Conferência Anprotec 2018

AGRO: NEGÓCIO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

17 a 20 de setembro | Goiânia - GO

ANAIS CHAMADA DE TRABALHOS 2018

Organizadores dos Anais:

Josealdo Tonholo

Vanusa Leitoguinho de Sá

REALIZAÇÃO anprotec SEBRAE

ORGANIZADOR LOCAL SED SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ESTADO DE GOIÁS

Artigos completos



Conferência Anprotec 2018

AGRO: NEGÓCIO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

17 a 20 de setembro | Goiânia - GO

REALIZAÇÃO

anprotec

SEBRAE

ORGANIZADOR LOCAL

SED Secretaria de Desenvolvimento

Estado de Goiás

PATROCÍNIO PRATA

ApexBrasil – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

Finep – Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

PATROCÍNIO BRONZE

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

APOIO INSTITUCIONAL

ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação

abpi 15 anos – Associação Brasileira da Propriedade Intelectual

abstartups – Associação Brasileira de Startups

abvcap – Associação Brasileira de Private Equity & Venture Capital

Anjos do Brasil

ANPEI

ASPI – Associação Paulista da Propriedade Intelectual

CONFAP – Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

Goiânia Convention & Visitors Bureau

CT SMART – Centro de Tecnologias

Embrapa

FGV EAESP – Fórum de Inovação

Funtec – Fundação de Desenvolvimento de Tecnópolis

GYNTEC – Instituto de Inovação

ICE – Inovação em Cidadania Empresarial

INOVA UNICAMP – Ano 15

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INSEED Investimentos

PUC Goiás

rgi – rede goiana de inovação

SIMI – Sistema Mineiro de Inovação

techmall

Universidade Estadual de Goiás

UFG – Universidade Federal de Goiás

Comitê Científico

Presidente: Josealdo Tonholo

Afrânio Craveiro (Padetec/CE)
Cárbio Almeida Waqued (PUC/GO)
Carolina Leite Amaral Fontoura (UFRJ/RJ)
Davi Sales (SP)
Douglas F. Bruneta (UFPR/PR)
Eliane Fernandes Pietrovski (UTFPR/PR)
Flávio Toledo Barbosa (LNCC/RJ)
Francilene Procópio Garcia (PAQTC/PB)
Gelso Pedrosi (UFRR/RR)
Giselle Dziura – (UFPR/PR)
Ivana Ferrer Silva (UFMT/MT)
Jeferson Castro Vieira (SED/GO)
João Geraldo de Oliveira Lima (CESMAC/AL)
João Teodoro de Pádua (UFG/GO)
Jorge Luis Nicolas Audy (PUC/RS)
Leonardo Melo (UFRJ/RJ)
Lucimar Dantas (UFRJ/RJ)
Marcos Lajovic Carneiro (PUC/GO)
Marli Elizabeth Ritter (PUC/RS)
Paulo Tadeu Arantes (UFV/MG)
Regina de Fátima Faria (Coppe/UFRJ)
Rejane Sartori (UEM/PA)
Renato Rosseto (UEG/GO)
Ricardo Silva Pereira (UFRJ/RJ)
Rosângela de Fátima (UTFPR/PR)
Rosangela Pedrosa (UFSC/SC)
Thiago Renalt (UERJ/RJ)
Vanessa Ishikawa Rasoto (UTFPR/PR)
Viviani Sartor

ISBN: 2018: 978-85-87196-45-3

Organizadores:

Josealdo Tonholo

Vanusa Leitoguinho de Sá

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Sumário (Clique nos títulos para acessar os artigos)

Negócios Disruptivos

Utilização de Plataforma de Indicadores para Acompanhamento e Avaliação de Maturidade de Empresas Incubadas - pg. 9

Percepção do Empreendedorismo pela Comunidade Acadêmica da Universidade Federal de Viçosa - pg. 33

Implantação de Metodologias Ágeis de Gestão em uma Spin-Off Acadêmica do Setor de Agronegócio - pg. 52

Solução Tecnológica para Implementação de Manutenção Preventiva/ Preditiva de Peças e Componentes de Máquinas e Implementos Agrícolas em Geral, Especialmente em Usinas de Açúcar e Álcool - pg. 73

Nós Precisamos Modernizar, Uai! Inserção de Novas Tecnologias no Campo - pg. 95

Os Parques Brasileiros e o Alcance das Soluções Agro - pg. 113

Fatores Críticos de Sucesso no Desenvolvimento de Novos Produtos (Dnp) em Empresas Incubadas do Agronegócio - pg. 129

Inovação, Tecnologia e Apl: Novas Ferramentas de Gestão no Desenvolvimento do Setor de Laticínios do Agreste de Pernambuco - pg. 151

Aplicação da Filosofia Lean Farming na Dinamarca e a Comparação com a Agropecuária de Pequeno Porte Brasileira - pg. 169

Demandas Apresentadas por Startups da Área do Agronegócio Incubadas na Pulsar - pg. 192

A Fabricação Digital e seu Impacto Disruptivo em Favor do Agronegócio: Laboratório de Ideação e Fab Lab Inatel no Contexto do Ecossistema Empreendedor do Vale da Eletrônica - pg. 214

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Sumário (Clique nos títulos para acessar os artigos)

Produção Solidária

Novas formas de promoção de trabalho digno na cadeia do agronegócio brasileiro: sistematização de metodologias- pg. 240

Inovação e Tradição na Agricultura Familiar: Ativos Culturais como Gerador de Renda e Desenvolvimento - pg. 258

Ambientes Férteis

Desenvolvimento do Modelo Tríplice Hélice Aplicado à Piscicultura Brasileira - pg. 278

SMM – Startup Maturity Model, A Tropicalização do Modelo de Maturidade de Startups, Adaptando a Ferramenta ao Modelo Cerne - pg. 309

Plantando Qualificação Profissional Rural na Baixada Fluminense do RJ e Colhendo Trabalho e Renda- pg. 333

Fatores que Influenciam o Desenvolvimento de Empresas Incubadas do Setor do Agronegócio: uma Pesquisa de Perspectiva - pg. 350

Evolução das Startups da Área do Agronegócio Incubadas na Pulsar - pg. 365

Expansão e Concentração Espacial no Setor Sucroenergético do Brasil - pg. 393

Hélice Tríplice e a Universidade Empreendedora: Empreendedorismo Acadêmico no IFRJ - Campus Engenheiro Paulo De Frontin - pg. 408

As Estratégias dos Stakeholders Sob a Ótica da Inovação no Ecossistema do Estado de SC - pg. 435

Melhorias na Gestão da Propriedade Rural: Caso da Bacia Leiteira Oeste Goiano - pg. 454

Modelo de Gestão de Monitoramento de Desempenho de Organização de Pesquisa Tecnológica Orientada para o Setor de Laticínios - pg. 471

Atuação da EPAGRI no setor Agro como um ator do SRI Catarinense - pg. 485

As aceleradoras como fomento ao agronegócio: um estudo de caso na aceleradora Agriness - pg. 504

O impacto das empresas graduadas em incubadoras voltadas para o agronegócio - pg. 515

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Sumário (Clique nos títulos para acessar os artigos)

Plantando e Colhendo

A Dinâmica da Inovação no Estado do Tocantins e a Emergente Necessidade de Governança - pg. 540

Inovação na Raiz - Mecanismos de Apoio e Financiamento de uma Empresa de Base Tecnológica Nascida na Universidade - pg. 557

Do Laboratório ao Mercado Internacional: o Caso da Startup Rizoflora Residente no Parque Tecnológico de Viçosa - pg. 574

Plantando Qualificação Profissional Rural na Baixada Fluminense do RJ e Colhendo Trabalho e Renda - pg. 585

Proposição de Soluções Inovadoras em Agricultura: a Experiência de Hackathon na Embrapa Informática Agropecuária - pg. 602

Soluções Tecnológicas para Solucionar Problemas em Agricultura: o Caso do Desafio de Inovação do Congresso Brasileiro de Agroinformática - pg. 620

Ampliando Oportunidades Através de Parcerias com Startups: o Caso da Samsung e Treevia - pg. 632

Atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica Como Apoio ao Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para o Agronegócio - pg. 651

Sensoriamento Ambiental na Vitivinicultura Baseado em IoT - pg. 667

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Sumário (Clique nos títulos para acessar os artigos)

Boas Práticas

Inovação de Produto em um Pesqueiro de Umuarama/Pr: uma Oportunidade de Escalabilidade para o Negócio - pg. 686

Utilização de Microcontroladores para Economia de Energia na Produção de Mudas: um Estudo da Biofábrica do Sergipetec - pg. 690

Estudo da Mortalidade de Empresas de uma Incubadora de Base Tecnológica do Sudoeste de Goiás - pg. 695

Relacionamento com as Empresas Graduadas: o Caso da IEBT Centev - pg. 699

Innovation Link: Estreitando Relações entre Empresas e a Universidade - pg. 703

Mapeamento Tecnológico das Pesquisas Aplicadas Inovadoras Na UFJF – Gestão da Inovação - pg. 709

O Caso das Bananas de Corupá: Coordenando Inovação e Tradição para a Qualidade de Vida Comunitária - pg. 712

Programa de Incubação ITCG - pg. 716

A Trilha Empreendedora: uma Análise de Práticas Inovadoras de Sensibilização e Prospecção para a Incubação de Negócios de Sucesso - pg. 720

Diário de Bordo do Empreendedor: Monitoramento Sistemático da Prática Monitoramento do Empreendedor no Processo de Incubação - pg. 724

Ambiente Inovador: o Caso da Cidade de Pato Branco no Paraná - pg. 728

Autonomia com Responsabilidade: a Experiência do Tecnopuc na Gestão de um Ecossistema de Inovação como uma Estrutura Organizacional Distribuída - pg. 732

Agro do Futuro - pg. 736

Desenvolvimento de Projetos no Campo da Agricultura Urbana para Redução do Impacto no Meio Ambiente - pg. 740

Utilização de plataforma de indicadores para acompanhamento e avaliação de maturidade de empresas incubadas

Daniele Pereira Linhares[1]

Jucélia Maria Lopes Maia Roberto[2]

Natália Michele Ferreira[3]

RESUMO

O acompanhamento de várias empresas incubadas é um grande desafio para as incubadoras de empresas. Ainda mais, considerando que o acompanhamento da maturidade das empresas de um portfólio, na maioria das vezes, fica nas mãos de poucos profissionais. O uso de softwares para facilitar a gestão de empresas é uma realidade dos dias atuais, porém, ainda existe pouca utilização de softwares que permitam o monitoramento de várias empresas. O objetivo do presente artigo é demonstrar como ocorreu a implantação de uma plataforma de indicadores na Incubadora de Empresas do CenTev/UFV e como sua utilização pode auxiliar gestores de portfólio de empresas a superar os desafios de acompanhamento e avaliação de maturidade dessas empresas. A partir da plataforma de indicadores implementada tornou-se possível comparar o desenvolvimento das empresas incubadas, o que permite verificar, inclusive, se as empresas mais engajadas no programa de incubação são realmente aquelas que atingem os indicadores. Desta forma, permite-se verificar a eficácia no uso de plataforma de indicadores para melhoria e eficiência do programa de incubação, otimizando tempo, pessoas e gerando resultados mais assertivos para as empresas incubadas. A plataforma utilizada pela incubadora, permite visualizar de maneira muito mais facilitada os impactos gerados pelas empresas incubadas na região onde estão inseridas, tendo em vista que os indicadores utilizados não remetem somente a gestão do negócio, mas também os resultados para a sociedade, tais como impostos pagos, empregos, lançamento de novos produtos, entre outros.

Palavras-chave: Indicadores de desempenho, incubadora de empresas, *startups*, Novare.

1 Graduada em Psicologia pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FACISA) - Univiçosa, Endereço: Av. Jacob Lopes de Castro, nº 1626, Bairro Nova Era, Viçosa - MG, CEP 36574-192. Tel.: (31) 9 9525 0880. E-mail: daniele.linhares@centev.ufv.br.

[2] Graduada em Administração pela Faculdade Presidente Antônio Carlos – FUPAC, Endereço: Rua Vereador Almiro Pontes, nº 125, Bairro Santo Antônio, Viçosa - MG, CEP 36576-028. Tel.: (31) 9 8312 4961. E-mail: jucelia@centev.ufv.br.

[3] Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Endereço: Rua Vereador Amandio dos Santos, Nº 39, Centro, Coimbra - MG, CEP: 36550-000. Tel.: (31) 9 9940 4824. E-mail: natalia@centev.ufv.br.

Use of indicators platform for monitoring and evaluating the maturity of incubated companies

Daniele Pereira Linhares[1]

Jucélia Maria Lopes Maia Roberto[2]

Natália Michele Ferreira[3]

ABSTRACT

The monitoring of several incubated companies is a great challenge for incubators. Moreover, considering that the follow-up of the maturity of the companies in a portfolio, most of the times, is in the hands of few professionals. The use of software to facilitate the management of companies is a reality of the present day, however, there is still little use of software that allows the monitoring of several companies. The objective of this article is to demonstrate how the implantation of a platform of indicators occurred in the CenTev / UFV Business Incubator and how its use can help managers of company portfolio to overcome the challenges of monitoring and evaluating the maturity of these companies. From the platform of indicators implemented, it was possible to compare the development of the incubated companies, which allows us to verify, inclusive, if the companies most engaged in the incubation program are those that reach the indicators. In this way, it is possible to verify the effectiveness in the use of platform indicators for improvement and efficiency of the incubation program, optimizing time, people and generating more assertive results for incubated companies. The platform used by the incubator allows a much easier visualization of the impacts generated by incubated companies in the region where they are inserted, since the indicators used do not only refer to the management of the business, but also the results for society, such as taxes paid, jobs, new product launches, among others.

Key words: Performance indicators, business incubator, startups, Novare.

1 Graduated in Psychology from the Faculty of Biological Sciences and Health (FACISA) - Univiçosa, Address: Av. Jacob Lopes de Castro, nº 1626, Bairro Nova Era, Viçosa - MG, CEP 36570-000. Tel .: (31) 9 9525 0880. E-mail: daniele.linhares@centev.ufv.br.

[2] Graduated in Business Administration from Faculdade Presidente Antônio Carlos - FUPAC, Address: Rua Vereados Almiro Pontes, nº 125, Bairro Santo Antônio, Viçosa - MG, CEP 36576-028. Tel .: (31) 9 8312 4961. E-mail: jucelia@centev.ufv.br.

[3] Master in Business Administration from the Federal University of Viçosa (UFV), Address: Rua Vereador Amandio dos Santos, No. 39, Centro, Coimbra - MG, CEP: 36550-000. Tel .: (31) 9 9940 4824. E-mail: natalia@centev.ufv.br.

1. INTRODUÇÃO

Dentre as diversas instituições que buscam apoiar o desenvolvimento de empresas, como por exemplo o Governo e órgãos de fomento, as Incubadoras de Empresas assumem um importante papel ao oferecer suporte para que empreendedores tenham a possibilidade de transformar suas ideias em negócios de sucesso.

As Incubadoras precisam realizar esforços e direcionar muitos recursos para o desenvolvimento das empresas incubadas. Por isso, é de suma importância que os resultados alcançados por essas empresas possam ser mensurados e acompanhados de modo que a incubadora tenha um panorama realista do quanto suas ações estão ou não impactando positivamente suas empresas.

Embora a definição de quais indicadores devem ser apresentados pelas empresas e monitorados pela incubadora deva ser alvo de análise minuciosa e seleção precisa, a necessidade de ferramentas que permitam a comparação entre as empresas e a visualização panorâmica dos resultados das empresas incubadas é também um desafio muito importante.

A relevância da visualização dos indicadores das empresas de forma panorâmica traz possibilidades muito interessantes para a incubadora de empresas. Pois permite não apenas a análise e mensuração dos resultados diretos de suas ações internas, voltadas para as empresas, como também permite a demonstração dos resultados gerais para o público externo, incluindo órgãos públicos e de fomento.

Para monitorar tais indicadores existem diversas formas possíveis, desde a adoção de ferramentas de gestão à vista, passando pela elaboração de planilhas e gráficos em ferramentas de edição como o Excel, até a elaboração de programas de computador específicos para esta finalidade.

O presente artigo traz a análise de um estudo de caso da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT) do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev) em que as ações de acompanhamento e monitoramento de empresas incubadas tiveram mudanças relevantes nos últimos meses após a adoção de uma plataforma online de monitoramento de indicadores, a Novare. Por meio do artigo, pretende-se demonstrar como a utilização de uma plataforma pode auxiliar gestores de portfólios de empresas a superar os desafios de monitoramento dos resultados da sua carteira e dos resultados gerais dos negócios que a compõem.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Incubadoras de Empresas

De acordo com a Anprotec (2018), as Incubadoras de Empresas são ambientes de inovação que oferecem infraestrutura e suporte gerencial, com o intuito de oferecer apoio e orientação a empreendedores para que eles transformem ideias inovadoras em negócios de sucesso. Segundo Machado *et al* (2016), as Incubadoras de Empresas contribuem para o estabelecimento de um ambiente de empreendedorismo que fomenta a geração e o compartilhamento de ideias e experiências. Essa atmosfera criada contribui de modo significativo para que as empresas tenham a possibilidade de se desenvolver em rede.

Além de atuarem como elementos importantes no processo de formação de empreendedores, as Incubadoras de Empresas cumprem um papel crucial como agentes de desenvolvimento econômico, conforme Perez (2008). Para que esse resultado seja de fato alcançado, cabe às incubadoras formar empreendedores e desenvolver empresas. Os empreendedores que têm suas competências potencializadas nas Incubadoras de Empresas, por meio de qualificações e da rede de contatos que o ecossistema propicia, apresentam maior chance de manter o sucesso das empresas após o processo de incubação. De acordo com Dornellas (2002), “muitas empresas graduadas (que já passaram por uma incubadora) de sucesso dificilmente atingiriam o patamar em que se encontram caso não tivessem passado por uma incubadora de empresas”.

O acompanhamento realizado pelas incubadoras precisa levar em conta dois aspectos principais a fim de assegurar o estabelecimento das empresas, a saber, o tecnológico, que se refere essencialmente ao produto/serviço, e o empresarial, relacionado ao posicionamento das empresas incubadas no mercado. Para que as incubadoras possam cumprir o seu papel de contribuir de maneira concreta neste processo, torna-se necessário que adotem metodologias e ferramentas eficazes tanto para determinar os melhores indicadores de desempenho para cada empresa, quanto para o realizar o acompanhamento de tais indicadores (BEZERRA, 2007).

Diante disso, nota-se que a responsabilidade de uma incubadora é muito significativa quando se considera o papel a que ela se propõe e os resultados que visa consolidar nas empresas. Portanto, é imprescindível que esses ambientes, além de realizarem ações com vistas ao desenvolvimento dos empreendedores e das empresas incubadas, utilizem-se de indicadores

capazes de demonstrar o desempenho das empresas e o quanto esse desempenho impacta no desenvolvimento da região em que a incubadora está presente.

2.2. Indicadores de Desempenho

De acordo com Atkinson *et al.* (2011), os indicadores de desempenho visam a avaliação do desempenho de empresas em atingir os resultados e objetivos planejados. Portanto, servem como auxiliares na busca pela eficácia do processo de implementação da estratégia empresarial.

Existem muitos artigos e estudos que podem auxiliar os gestores de empresas incubadas a estabelecer indicadores confiáveis que possibilitem demonstrar de maneira clara o desenvolvimento de suas empresas.

Dentre as variáveis que podem ser utilizadas pelas incubadoras como indicadores de sucesso dos empreendimentos vinculados e, não obstante, do desempenho dos programas de incubação, pode-se destacar, conforme apresentado por Dornellas (2002): o número de pessoas treinadas, o número de empresas treinadas, o número de funcionários das empresas incubadas, o número de empresas incubadas, o faturamento das empresas incubadas, as horas gastas com treinamentos e consultorias, a demanda por vagas na incubadora, a taxa de mortalidade de empresas incubadas, o número de empresas graduadas e o número de produtos gerados.

Além do indicador de sucesso do empreendimento (que pode ser mensurado a partir das variáveis apresentadas no parágrafo acima), Dornellas (2002) apresenta ainda algumas variáveis capazes, segundo ele, de indicar o desempenho socioeconômico da incubadora. A saber: a receita total das empresas incubadas, o total de impostos gerados pelas empresas incubadas, o número de empregos gerados pelas empresas incubadas, as horas de treinamento por funcionário, horas de treinamento por empresa, a receita por empresa, a receita por funcionário, número de produtos gerados pelas empresas incubadas, número de empresas graduadas, o faturamento das empresas graduadas e o número de funcionários das empresas graduadas.

Existem ainda estudos mais recentes que vêm apresentando as formas possíveis de mensurar o impacto sócio-econômico-ambiental das empresas e, por conseguinte, das incubadoras, e ainda a eficácia de cada um desses indicadores ou variáveis para demonstrar tal impacto. O

objetivo do presente artigo não é, de fato, discutir a eficácia dos indicadores ou ainda preconizar os mais adequados. Porém, cabe ressaltar que tais indicadores de impacto podem, em muitos casos, incluir as mesmas variáveis que são outrora utilizadas para medir o sucesso de um empreendimento e o impacto socioeconômico de uma instituição apoiadora de negócios. Com isso, pretende-se apenas observar que os mesmos indicadores apresentados nos parágrafos anteriores podem servir de base para demonstrar o impacto de empresas e incubadoras.

Diante da gama de variáveis possíveis que podem ser utilizadas para indicar o sucesso das empresas incubadas (o que impacta, claro, no grau de sucesso das incubadoras), cabe à cada incubadora definir aquelas que fazem mais sentido serem mensuradas de acordo com o contexto no qual a mesma está inserida.

2.3. Indicadores e Formas de Monitoramento Adotadas pela IEBT

Conforme exposto nos parágrafos anteriores, existe bastante consenso sobre quais são os indicadores mais adequados para visualizar o desempenho de empresas, porém ainda existem muitos desafios quando a questão são as formas de monitoramento de várias empresas que fazem parte de um mesmo portfólio de um investidor/apoiador.

Na IEBT os indicadores de desempenho das empresas incubadas são definidos a partir de dados fornecidos pelas próprias empresas. O responsável pelo acompanhamento das empresas incubadas recebe os dados e os aprecia de modo a permitir a demonstração gráfica dos resultados de cada uma das empresas incubadas e de seu portfólio como um todo.

Até outubro de 2017 os dados eram fornecidos pelas empresas por meio de um formulário feito via Formulários Google, denominado PRONTO. O *link* para o preenchimento deste formulário era enviado às empresas incubadas mensalmente, via *e-mail*. Até o quinto dia útil de cada mês a empresa deveria preencher o formulário com os dados do mês anterior.

Os dados subsidiários dos indicadores de desempenho das empresas incubadas na IEBT e solicitados aos empreendedores por meio do PRONTO eram: faturamento bruto (receita total); total de despesas; impostos municipais, estaduais e federais pagos; investimentos realizados com recursos provenientes de capital próprio, de financiamentos e/ou capital público de subvenção; quantidade atual de sócios; quantidade de empregados diretos (CLT) e indiretos (terceirização); quantidade de estagiários; quantidade de bolsistas de nível superior;

número de mestres e doutores; número de registros de propriedade intelectual submetidos; número de novos produtos lançados pela empresa.

Os dados preenchidos pelos empreendedores eram lançados em uma ferramenta informatizada desenvolvida pela Incubadora para o acompanhamento do desenvolvimento das empresas incubadas denominada *Dashboard* (FERREIRA, *et al.*, 2016). A ferramenta consistia em uma planilha do Excel, que gerava gráficos a partir dos dados inseridos na aba de gestão de indicadores. Tais gráficos, possibilitavam visualizar o desempenho em determinado período de cada uma das empresas incubadas de forma individual.

Nas figuras abaixo é possível visualizar exemplos dos gráficos gerados pelo *Dashboard.*



Figura 1 - Indicadores de desempenho financeiro do Dashboard de uma empresa incubada

Fonte: *Dashboard* IEBT - elaboração própria (2017).

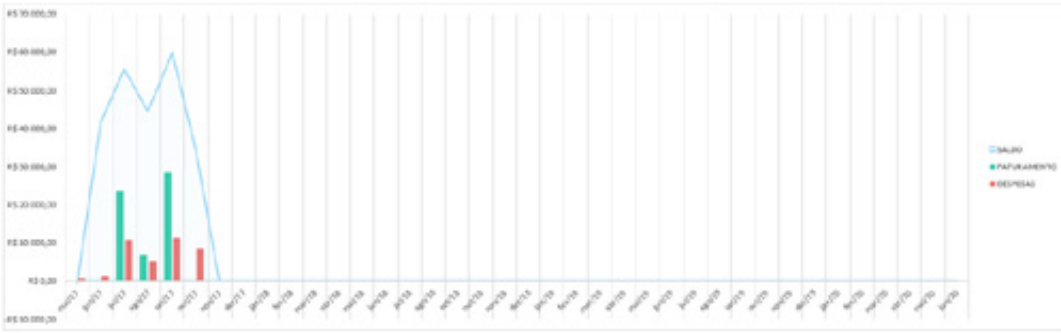


Figura 2 - Indicadores de desempenho financeiro do Dashboard de uma empresa incubada

Fonte: *Dashboard* IEBT - elaboração própria (2017).

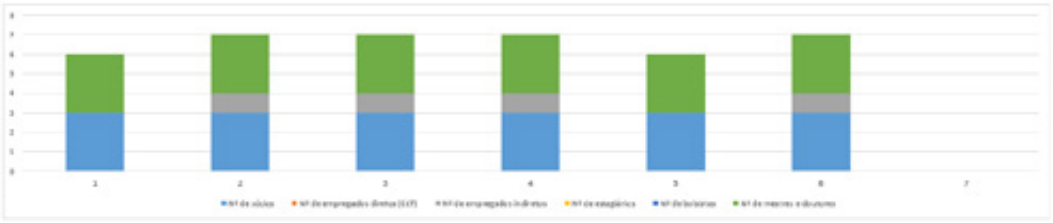


Figura 3 - Indicadores de desempenho socioeconômico do Dashboard de empresa incubada

Fonte: *Dashboard* IEBT - elaboração própria (2017).

A ferramenta desenvolvida pela Incubadora mostrava-se muito útil para visualização e acompanhamento de cada empresa incubada individualmente, porém, havia uma limitação relacionada à realização da comparação entre todas as empresas incubadas.

Para criar gráficos que permitissem a comparação do desempenho entre as diferentes empresas incubadas na IEBT, a pessoa responsável pelo acompanhamento de tais negócios, denominada Gerente de Acompanhamento Empresarial, precisava criar e inserir os mesmos dados, já adicionados ao *Dashboard*, em outras planilhas a fim de permitir uma visão panorâmica dos indicadores de todas as empresas incubadas. Além disso, para cada nova comparação que precisasse ser feita, relacionando dados distintos da própria empresa, era necessário a criação e alimentação de novas planilhas e geração de novos gráficos.

As dificuldades apresentadas envolviam a necessidade de realização de atividades operacionais pouco complexas, porém, exigia uma oneração significativa de tempo e esforço dos profissionais da Incubadora, que poderiam ser direcionados para outras atividades mais estratégicas.

Diante deste cenário, foi adotada pela Incubadora, a partir de novembro de 2017, a plataforma Novare para o acompanhamento individual e coletivo dos indicadores das empresas incubadas. A utilização e preenchimento da plataforma é bastante simples, exigindo um esforço relativamente pequeno, tanto das empresas incubadas quanto por parte dos profissionais responsáveis pelo acompanhamento das mesmas.

Cada empresa possui um cadastro na plataforma e, por meio da mesma, fornece os dados solicitados pela Incubadora. A Incubadora possui um cadastro específico como apoiadora de negócios, que lhe permite o acompanhamento de todas as empresas inseridas em seu portfólio.

Por meio do cadastro de apoiadora, a Incubadora determina quais dados deverão ser preenchidos pelas empresas do seu portfólio e a periodicidade do preenchimento. Os empreendedores recebem então, em seus *e-mails*, os alertas para o preenchimento. Após o lançamento dos dados dos indicadores, a plataforma atualiza automaticamente todos os gráficos das empresas incubadas e do portfólio da Incubadora.

Num primeiro momento, a Incubadora alimentou os cadastros das empresas incubadas com os dados já coletados por meio do PRONTO com o intuito de manter todo o histórico das empresas incubadas na plataforma, substituindo totalmente o *Dashboard*. Porém, nem todos os indicadores acompanhados atualmente, como por exemplo os referentes às horas de dedicação ao Programa de Incubação, foram inseridos na plataforma, o que trouxe a impossibilidade de realizar comparações quanto ao fato de as horas de dedicação de cada empresa ter correlação ao não com bons resultados obtidos. Estes novos dados passaram a ser solicitados e inseridos desde o mês de implementação da Novare.

A plataforma Novare traz alguns indicadores prontos, que podem ser adicionados ou não, conforme a necessidade das empresas e da Incubadora, além de permitir a inserção de indicadores personalizados. Para elucidar este ponto, a figura abaixo mostra parte do painel de Indicadores Quantitativos, um dos painéis de indicadores da IEBT.

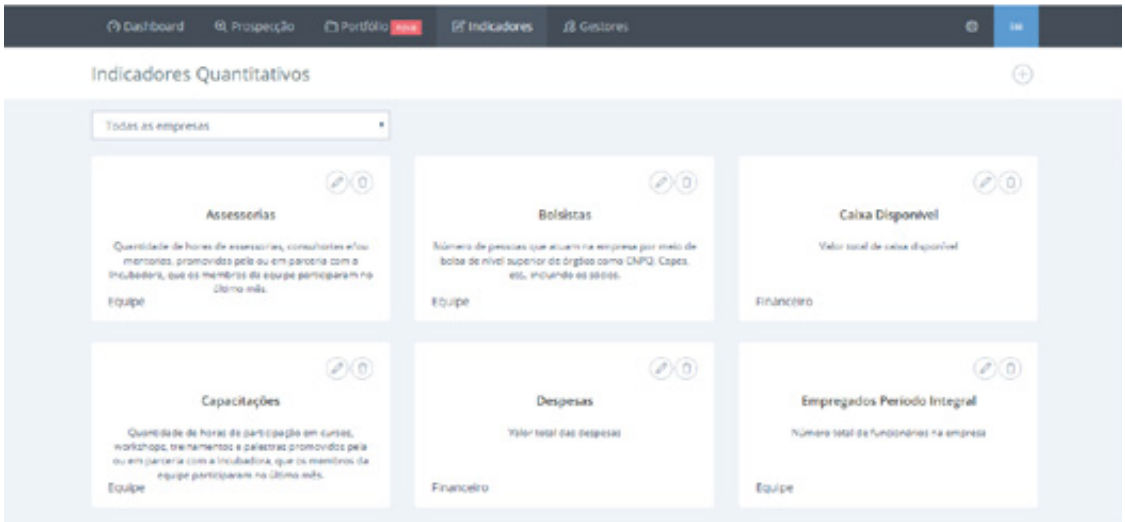


Figura 4 - Painel de indicadores quantitativos solicitados pela IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Na figura 4 é possível ver os indicadores Assessorias, Bolsistas e Capacitações, criados pela Incubadora, e os indicadores Caixa Disponível, Despesas e Empregados Período Integral, disponibilizados pela Novare e adicionados pela Incubadora.

Assim como o *Dashboard,* a Novare emite um conjunto de gráficos de indicadores de desempenho para cada empresa incubada. Tais gráficos, da mesma forma que os indicadores, podem ser personalizados e inseridos nos painéis das empresas e da própria Incubadora de modo extremamente simples, bastando dar um nome ao gráfico, selecionar a função e quais dados devem ser capturados. A figura 5 apresenta o exemplo dos gráficos de uma empresa incubada. Na próxima sessão serão demonstrados e explicados os gráficos do painel da IEBT.

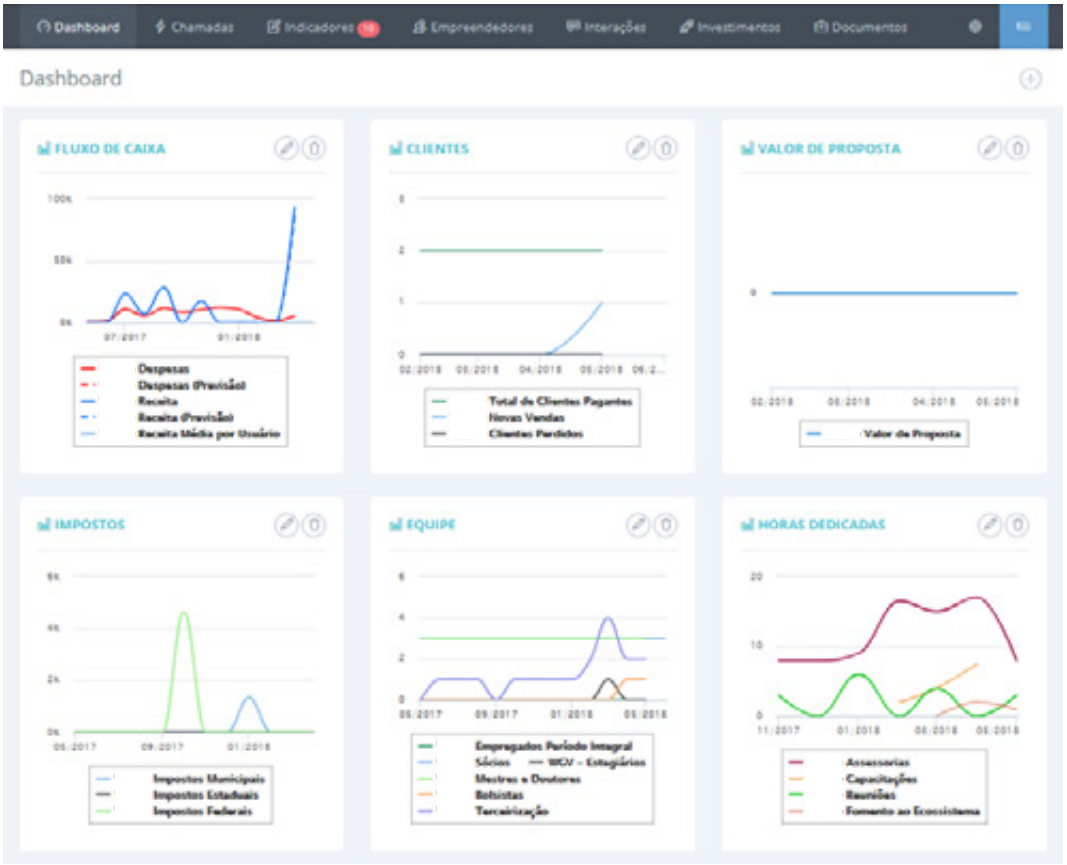


Figura 5 - Painel de gráficos/indicadores de desempenho de uma empresa incubada na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Nos primeiros meses de adoção da Novare foram enfrentados alguns desafios iniciais referentes aos hábitos de preenchimento e aprendizado sobre a utilização, tanto por parte dos empreendedores quanto por parte dos profissionais da Incubadora. Porém, superado este momento inicial de adaptação, a plataforma vem sendo cada vez mais explorada e utilizada

pelas empresas, que já conseguem personalizar e inserir indicadores específicos para os seus negócios.

2.4. Indicadores de Desempenho Adotados pela IEBT

A IEBT manteve alguns dos indicadores já citados para acompanhamento das empresas, porém, dadas as possibilidades resultantes da plataforma adotada e o aperfeiçoamento do modelo de maturidade da Incubadora, foram inseridos novos indicadores que permitissem medir de forma mais abrangente os seus resultados que, por intermédio do Programa de Incubação, impactam não somente os empreendedores vinculados, mas também a região na qual está inserida.

No caso específico da IEBT são utilizados alguns indicadores gerais, mensurados e apresentados por todas as empresas, de modo que a Incubadora obtenha um panorama geral para apresentar aos atores internos e externos e, claro, medir as variáveis de impacto socioeconômico regionais. Os indicadores e suas variáveis são apresentados na tabela abaixo:

Indicador	Variáveis
Faturamento das Empresas	- Receita total obtida por cada empresa - Receita total das empresas
Impostos Gerados	- Impostos municipais pagos - Impostos estaduais pagos - Impostos federais pagos
Captação de Recursos	- Projetos submetidos pelas empresas - Financiamentos obtidos pelas empresas
Investimentos	- Investimentos realizados pelos sócios - Investimentos em P&D
Empreendedores Impactados	- Número de sócios das empresas
Empregos Gerados Empresas Incubadas	- Número de estagiários das empresas - Número de bolsistas das empresas - Número de terceirizações contratadas - Número de empregados das empresas
Produtos e Registros	- Número de novos produtos/projetos - Número de registros de patentes/marcas

Horas Dedicadas Programa de Incubação	- Horas de participação em capacitações - Horas de participação em assessorias - Horas de participação em reuniões - Horas de fomento ao ecossistema

Tabela 1 - Indicadores acompanhados pela IEBT na plataforma Novare e suas variáveis

Os próximos parágrafos são dedicados a explicitar maiores informações sobre cada um dos indicadores e suas variáveis, bem como visualizar imagens dos indicadores das empresas incubadas, conforme apresentados na plataforma Novare, e discorrer sobre a forma pela qual a Incubadora realiza e considera as empresas comparativamente.

Ao analisar os gráficos é importante considerar que nem todos os dados do mês de maio haviam sido lançados até o momento da elaboração do presente artigo.

O indicador Faturamento das Empresas inclui e é avaliado a partir da receita total obtida por cada empresa incubada e pelo somatório da receita bruta de todas as empresas incubadas. Na figura 6 pode-se visualizar o faturamento de cada uma das empresas incubadas comparativamente, o que permite confrontar o desempenho financeiro das mesmas. Nota-se que as empresas Ciclus, ENTO+, GEOS Escola e WGV são as que possuem melhor desempenho financeiro. Já a figura 7 apresenta o somatório de faturamento de todas as empresas incubadas, possibilitando inferir sobre o crescente impacto econômico local gerado a partir da Incubadora.

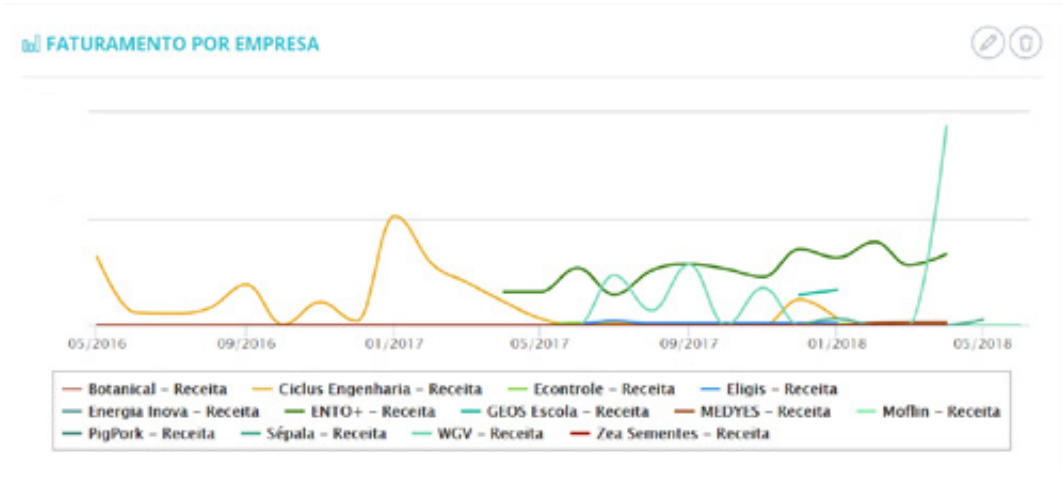


Figura 6 – Comparativo do faturamento das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

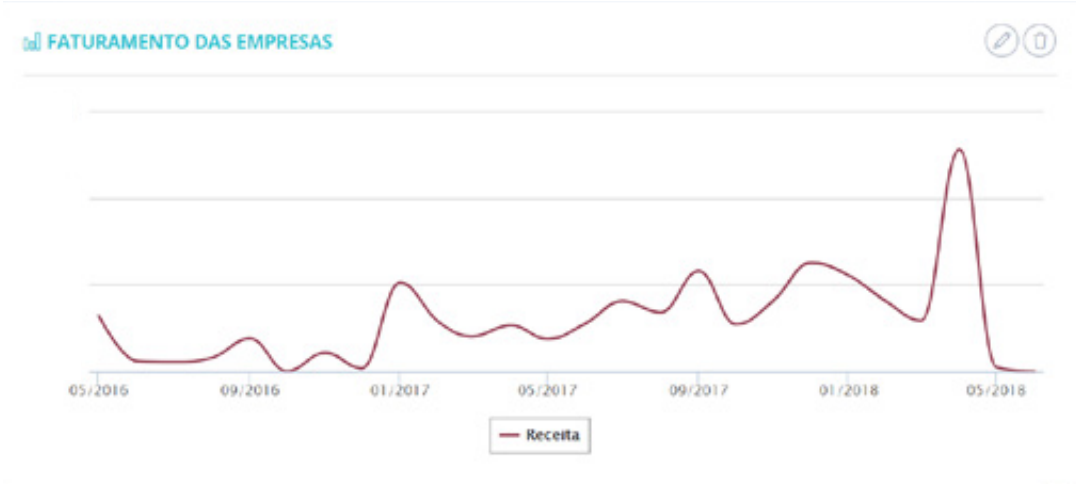


Figura 7 - Faturamento total das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Ainda sobre o impacto econômico gerado a partir da Incubadora, a figura 8 apresenta os impostos municipais, estaduais e federais pagos pelas empresas incubadas em determinado período. Assim como o faturamento, os impostos gerados permitem realizar inferências sobre o impacto socioeconômico da Incubadora, ampliando o espectro de visão para o nível regional e nacional, já que os impostos pagos ao Estado devem ser convertidos em diversas ações voltadas para o atendimento de toda a população, como saúde, segurança e educação.

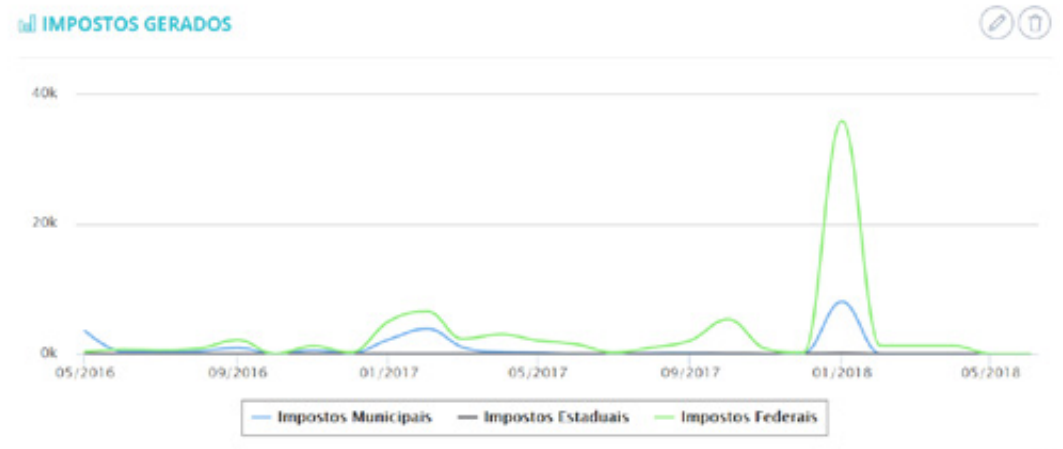


Figura 8 - Impostos municipais, estaduais e federais pagos pelas empresas da IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

A figura 9 permite que a Incubadora visualize o indicador Captação de Recursos. O objetivo deste indicador é mensurar o quanto as submissões de projetos pelas empresas resultam na captação de financiamentos e/ou investimentos. Para isto, são mensurados o número de projetos submetidos pelas empresas e o total de financiamento (ou investimento) obtido pelas mesmas. O indicador citado traz dados que subsidiam o exame pormenorizado da eficácia das submissões em captar recursos.



Figura 9 - Captação de Recursos X Submissão de Projetos das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Conforme pode ser notado na figura 9, apesar da crescente submissão de projetos pelas empresas incubadas, os esforços não têm repercutido no principal resultado esperado, que é a captação de recursos reembolsáveis ou não. Tais dados trazem um alerta para que a Incubadora invista em melhorias nas suas ações de qualificação e assessoria voltadas para o desenvolvimento dos empreendedores neste aspecto, e analise mais profundamente quais são as causas da dificuldade das empresas em serem selecionadas pelos editais e programas de fomento.

O indicador Investimentos, apresentado na figura 10, visa compreender quanto do montante que é investido pelos sócios destina-se à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Com isso, pretende-se, no futuro, correlacionar o investimento em P&D com o indicador Produtos e Registros, que demonstra o número de novos produtos e de registros de marcas e patentes feitos pelas empresas incubadas. Considerando o pouco tempo de implantação da plataforma, ainda existem muitas possibilidades não exploradas pela Incubadora. A variável investimento

em P&D poderá ainda ser avaliada sob outro ponto de vista, empresa a empresa, permitindo inferir se o número de lançamento de produtos e projetos, bem como o registro de marcas e patentes, pode estar relacionado com o montante investido por cada empresa em P&D.

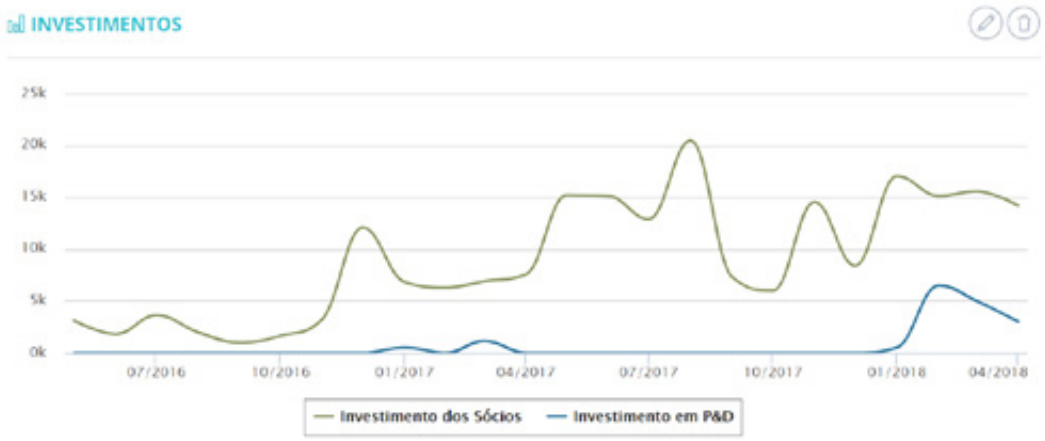


Figura 10 - Investimento total dos sócios e em P&D das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

O indicador Empreendedores Impactados, conforme a figura 11, apresenta o número de sócios das empresas incubadas a fim de demonstrar quantos empreendedores são impactados diretamente pelo Programa de Incubação. Existem outras possibilidades de exploração deste indicador a partir da inserção de outros dados que podem demonstrar o impacto (direto ou indireto) da Incubadora em empreendedores, por meio de seus outros programas e eventos. Mais uma vez, cabe ressaltar que a utilização da plataforma tem pouco tempo e muitas possibilidades ainda serão exploradas, considerando a dinamicidade permitida pela Novare e os interesses da Incubadora.

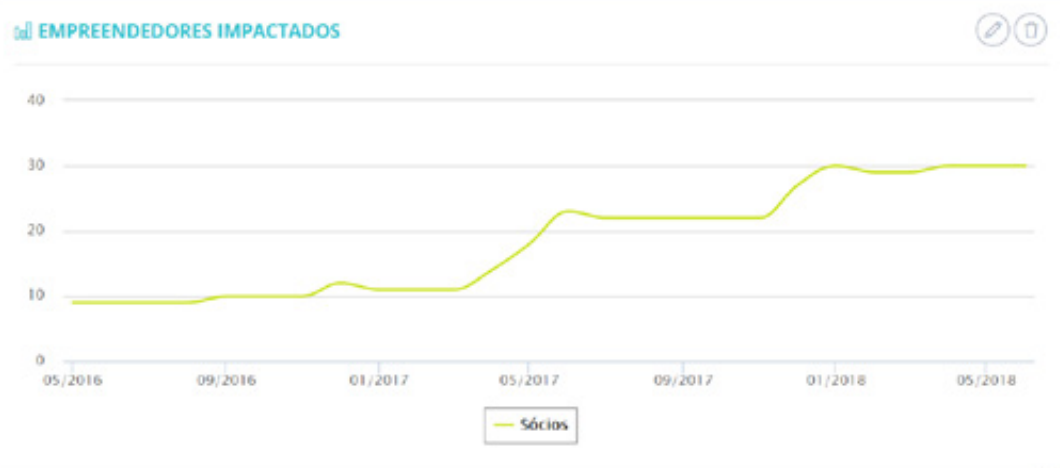


Figura 11 - Número de empreendedores impactados pelo Programa de Incubação da IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

A figura 12 abaixo exibe o indicador Empregos Gerados pelas Empresas Incubadas. Tal indicador inclui as variáveis: (a) bolsistas, (b) empregados em período integral, (c) estagiários e (d) terceirização. O intuito deste indicador é mostrar todas as formas de trabalho geradas pelas empresas incubadas direta ou indiretamente. A variável "a" refere-se ao número de pessoas que atuam na empresa com bolsa de nível superior, incluindo os sócios, concedidas por órgãos como FAPEMIG, CNPq e Capes, dentre outros. A variável "b" refere-se ao número total de funcionários na empresa que atuam com vínculo empregatício sob a forma da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). A variável "c" envolve o número total de estagiários atuantes na empresa, independentemente da origem ou tipo da bolsa concedida. Por fim, a variável "d" concerne ao número de pessoas terceirizadas que desenvolveram alguma atividade para a empresa, com vínculo formalizado ou não. Esta última variável permite que a Incubadora possa tangenciar os empregos indiretos gerados.

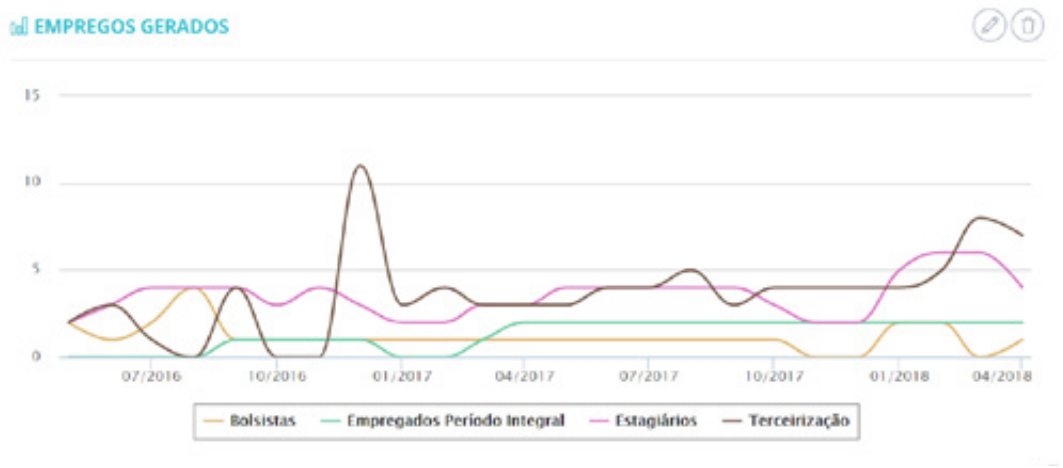


Figura 12 - Empregos gerados pelas empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

A partir do indicador representado pela figura 12, busca-se elucidar ainda mais o impacto socioeconômico gerado pela Incubadora ao demonstrar o número de postos de trabalhos gerados por suas empresas incubadas.

A seguir, as figuras 13 e 14 trazem o comparativo de novos produtos/projetos e registros de marcas e patentes gerados pelas empresas incubadas. Estes números apontam para o indicador Produtos e Registros, que busca permitir a constatação do quanto o lançamento de novos produtos e registros podem impactar no faturamento das empresas incubadas e qual a distância de tempo, em média, para que os produtos sejam registrados e lançados. É possível ainda inferir sobre em quanto tempo os produtos lançados trazem retorno financeiro significativo.

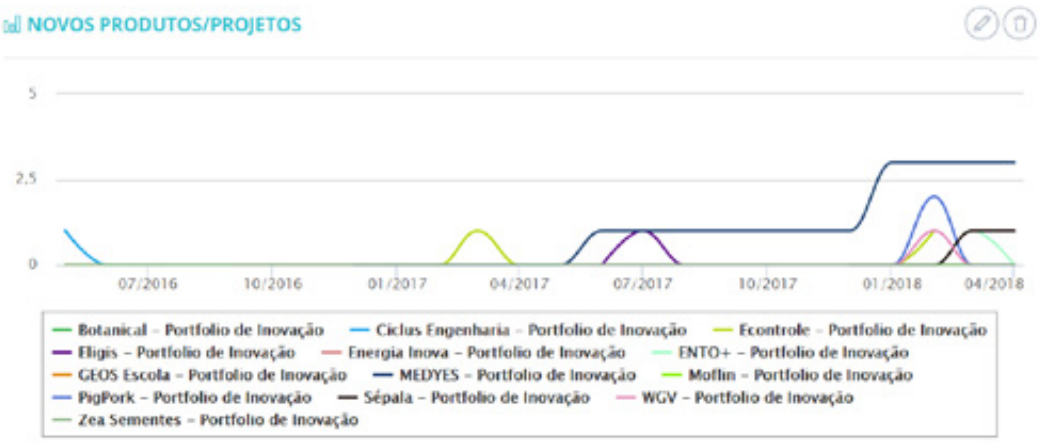


Figura 13 - Quantidade de novos produtos ou projetos das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

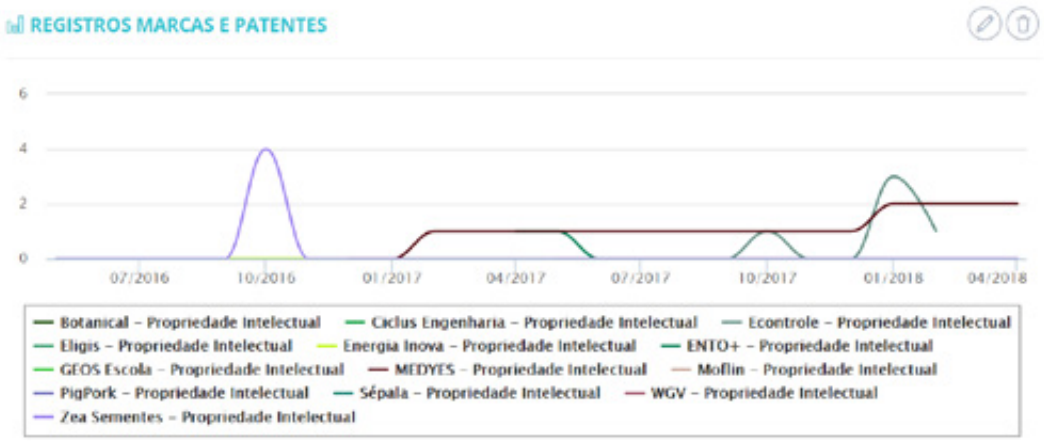


Figura 14 - Quantidade de registros de propriedade intelectual das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Conforme é possível perceber, todos os indicadores obtidos podem encadear-se de forma a permitir não somente o comparativo e ranqueamento entre as empresas incubadas, como também trazer à luz o horizonte de tempo médio para que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento se convertam em novos produtos ou projetos, e em quanto tempo tais produtos trazem retorno financeiro.

Estes indicadores podem ser utilizados para comparação entre as empresas vinculadas a diferentes Incubadoras e regiões do país, bem como entre empresas de áreas diferentes. Isto permitiria verificar se (e quais) determinadas instituições ou regiões favorecem ou não,

empresas de determinadas áreas. Com isso haveria a possibilidade de investigar quais fatores podem favorecer ou dificultar o tempo para atingir resultados de sucesso e, por conseguinte, o surgimento de propostas de ações para mitigar os dificultadores.

A figura 15 evidencia a quantidade de novos produtos e projetos das empresas incubadas, bem como o número total de registros de marcas e patentes. Assim, busca-se demonstrar os resultados do Programa de Incubação quanto à quantidade de lançamentos de novos produtos no mercado e/ou registros de propriedade intelectual a partir de negócios assistidos pela Incubadora.



Figura 15 - Total de produtos e registros das empresas incubadas na IEBT

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

O indicador Horas Dedicadas ao Programa de Incubação é composto por quatro variáveis relacionadas à participação das empresas em ações concedidas pela ou por meio da Incubadora para o desenvolvimento dos negócios. São as varáveis: capacitações, que refere-se à quantidade de horas de participação em cursos, workshops, treinamentos e palestras promovidos pela ou em parceria com a Incubadora, que membros da equipe tenham participado no último mês; assessorias, representada pela quantidade de horas de assessorias, consultorias e mentorias, promovidas pela ou em parceria com a Incubadora, que membros da equipe tenham participado no último mês; reuniões, evidenciada pela quantidade de horas de reuniões individuais (de acompanhamento ou sob demanda, com a Incubadora ou outras instituições) e/ou coletivas que membros da equipe tenham participado no último mês e; fomento ao ecossistema, que corresponde às horas de capacitações, assessorias e mentorias

ofertadas por membros da empresa incubada a outras empresas vinculadas. Esta última variável começou a ser mensurada a pouco tempo, desde março de 2018.

As figuras 16, 17, 18 e 19 permitem observar a participação das empresas no Programa de Incubação em cada uma das variáveis mencionadas. Não foi possível, no entanto, criar por meio da plataforma um gráfico que demonstrasse o somatório de participação de cada empresa em todas as variáveis. As melhorias para sanar este problema foram solicitadas à Novare.

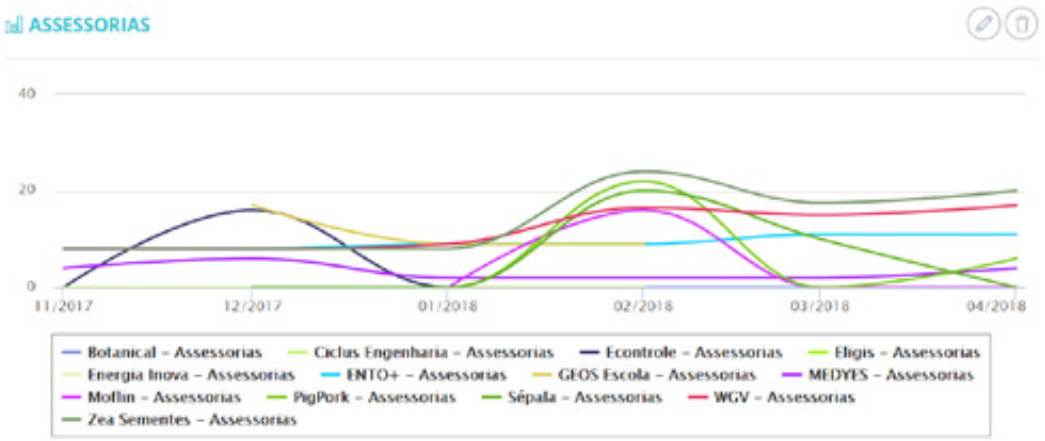


Figura 16 - Participação das empresas incubadas na IEBT em assessorias

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

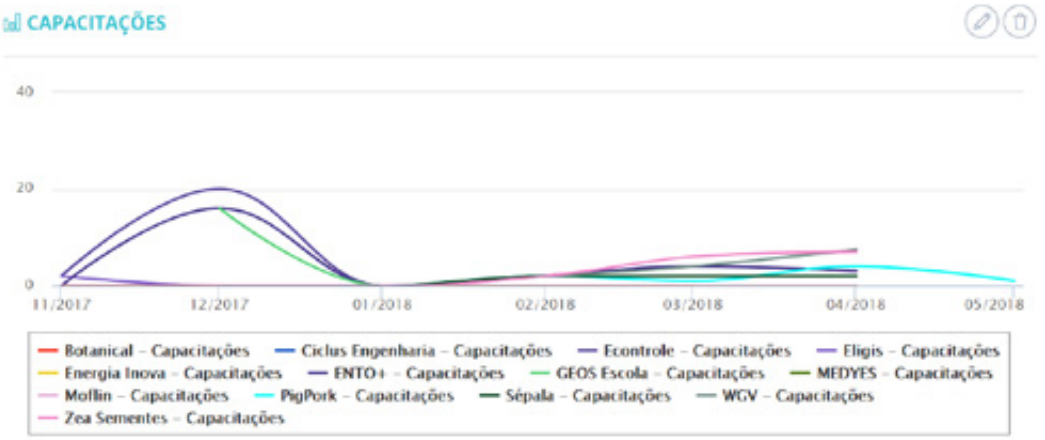


Figura 17 - Participação das empresas incubadas na IEBT em capacitações

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

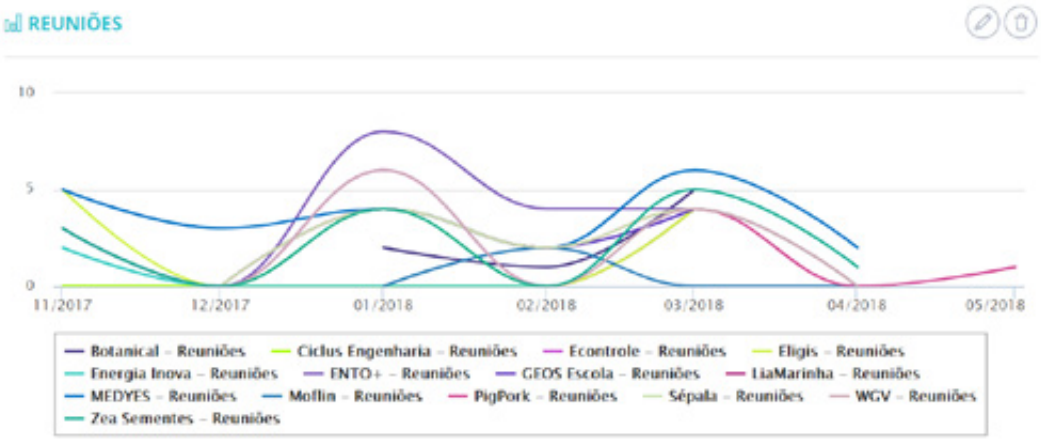


Figura 18 - Participação das empresas incubadas na IEBT em reuniões

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

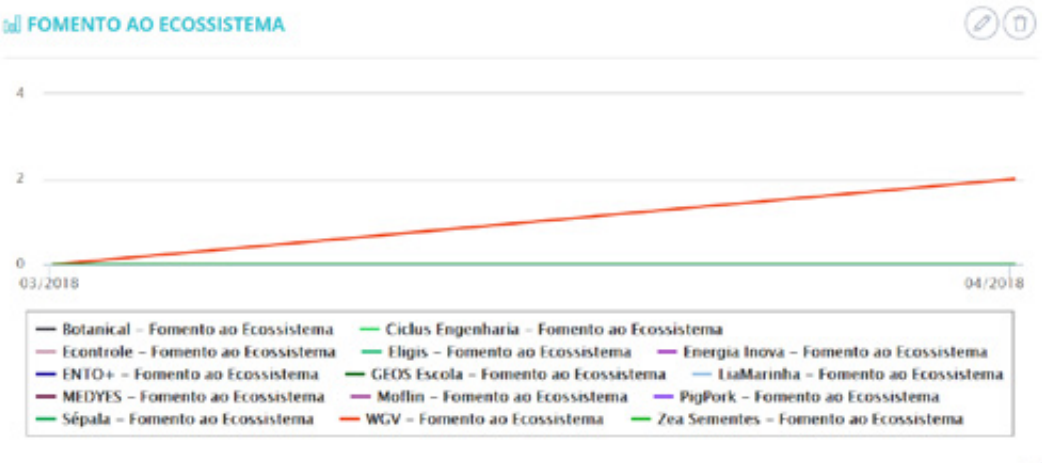


Figura 19 - Horas dedicadas empresas incubadas na IEBT ao fomento ao ecossistema

Fonte: Plataforma Novare - IEBT (2018).

Nesta primeira fase de implantação da plataforma o intuito foi acompanhar os indicadores das empresas incubadas de modo a permitir a comparação entre as mesmas e obter um panorama geral destes indicadores. A plataforma ainda não está sendo utilizada para o acompanhamento dos indicadores da Incubadora, mas, para oferecer dados que permitam tal acompanhamento. O próximo passo será ampliar a utilização da plataforma de modo que indicadores como número de empresas incubadas e graduadas, e taxa de desligamento e mortalidade possam ser monitorados também.

Além disso, espera-se realizar melhorias em relação aos tipos de dados captados. Atualmente, são captados somente aqueles referentes à dedicação de horas ao Programa de Incubação, isto é, às capacitações, assessorias e reuniões promovidas pela ou por meio da IEBT. O intuito é expandir a captação de dados para além das variáveis especificadas na tabela 1, de modo a considerar também as horas de capacitação, assessorias e reuniões (incluindo mentorias) realizadas em outras instituições.

Espera-se que, por meio das melhorias realizadas, o impacto do programa de incubação possa ser medido também de forma qualitativa, considerando qual a influência do vínculo da empresa com a Incubadora na sua visibilidade, aceitação e busca por outras capacitações, programas e instituições, bem como no acesso à mentores e investidores externos.

3. CONCLUSÃO

Uma plataforma de monitoramento de indicadores de empresas incubadas traz um apoio muito significativo para os responsáveis pelo acompanhamento destas empresas. De uma forma consolidada é possível realizar comparações importantes entre as empresas e, a partir delas, analisar qualitativamente o impacto do programa de incubação no desenvolvimento dos negócios.

Por meio da adoção da plataforma Novare foi possível verificar a melhoria da eficiência do processo de acompanhamento do Programa de Incubação. Além disso, percebeu-se uma otimização do tempo e esforços dedicados pela equipe da Incubadora, e uma visualização mais assertiva dos resultados das empresas incubadas.

Não foi possível verificar, porém, se as empresas mais engajadas no programa de incubação são realmente aquelas que atingem melhores indicadores no curto prazo. Isto pode se dever ao fato de que empresas em estágio inicial, que ainda não alcançaram resultados significativos, são as que mais demandam as atividades oferecidas pelo Programa de Incubação, como capacitações, assessorias e reuniões. É possível que, em um período maior de avaliação será verificar se as empresas mais dedicadas em seu estágio inicial ao Programa, foram realmente as que atingiram melhores resultados no médio prazo.

Apesar de não termos obtido um resultado conclusivo quanto à dedicação ao Programa de Incubação ter correlação com o desempenho positivo das empresas, foi possível verificar que empresas que atingem resultados de sucesso possuem empreendedores que se dedicam à

capacitações, assessorias e reuniões com instituições e pessoas externas, além da Incubadora, seja em programas de aceleração ou por meio de networking obtido no ecossistema.

Assim, nota-se que é necessário ampliar a captação de dados para além das horas dedicadas ao Programa de Incubação, com o intuito de avaliar se a participação em instituições externas tem contribuição da Incubadora, dado que tais acontecimentos somente são possíveis devido ao *networking* possibilitado pelo ecossistema no qual a Incubadora está inserida. Em outras palavras, é preciso analisar o quão impactante é o Programa de Incubação para que esses empreendedores tenham acesso a uma rede de contatos relevante para o sucesso de sua empresa. Além de verificar o impacto do Programa na visibilidade das empresas, para que sejam notadas e acreditadas por investidores e outros *players* importantes para atingirem melhor desempenho e sucesso no mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPROTEC. Ambientes de Inovação. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/. Acesso em: 04 jun. 2018.

ATKINSON, Anthony A. et al. Contabilidade Gerencial. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BEZERRA, C. A. Um modelo de indicadores estratégicos da sustentabilidade organizacional de incubadoras de empresas de base tecnológica: aplicações em incubadoras de pequeno porte no estado do Paraná. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

DORNELAS, José Carlos Assis. Planejando incubadoras de empresas: como desenvolver um plano de negócios para incubadoras. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

FERREIRA, Natália Michele, et al. Sistema de Avaliação de Maturidade: interação entre o CERNE e as metodologias ágeis de desenvolvimento de empresas. 26ª CONFERÊNCIA ANPROTEC. Fortaleza, 2016.

MACHADO, Elizandra et al. Análise da Influência do Capital Estrutural no Sucesso de Startups Incubadas: Uma Pesquisa com 21 Empreendedores. International Journal of Innovation, vol. 4, núm. 1, jan.-jun., 2016, pp. 46-57.

PEREZ, Gilberto et al. A Contribuição de Incubadoras para o Desenvolvimento Regional: Estudo do Caso da Cidade de Itu. In: XXV SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Brasília, 2018.

Percepção do empreendedorismo pela comunidade acadêmica da Universidade Federal de Viçosa

Alan Santos Magalhães[1]
Luiza Carvalho Nogueira[2]
Maria Eduarda Oliveira Miranda[3]
Natália Michele Ferreira[4]
Jucélia Maria Lopes Maia Roberto [5]

Estamos vivendo hoje em um século que a inovação é tida como um grande diferencial competitivo para as organizações. Além disso, o mercado vem sofrendo diferentes mudanças e transformações, fazendo com que o empreendedorismo seja um tema cada vez mais presente e discutido. Com o intuito de fomentar o empreendedorismo no Brasil e, principalmente, nas instituições de ensino superior (IES), o presente artigo tem como principal objetivo analisar a percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Viçosa (UFV) acerca da educação empreendedora. Através de questionário aplicado com alunos e professores da Universidade Federal de Viçosa (UFV), foi possível fazer um levantamento das principais ações existentes, de quais a comunidade tem mais contato e qual se quer ver com mais frequência no âmbito acadêmico. Ainda com insumos obtidos do questionário, foi analisado com auxílio do software Iramuteq a percepção da comunidade acadêmica perante o empreendedorismo e a sua importância dentro da universidade. Com resultados animadores, podemos perceber o interesse dos integrantes da UFV mediante ao tema, o que nos leva a acreditar que vale a pena sua discussão na universidade, bem como a inserção de iniciativas que promovam a disseminação da cultura empreendedora.

Palavras chaves: Educação empreendedora, empreendedorismo, universidade

[1] Graduando em Agronomia. |Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Gomes Barbosa, 530/301 Centro, Viçosa-MG, 31 9 94769979, alan.magalhaes@ufv.br
[2] Graduada em Engenharia de Produção | Universidade Federal de Viçosa (UFV) |Rua dos Estudantes, 200A, apto1014, Centro, Viçosa – MG, 31 9 87793214, luizanogueirac@gmail.com
[3]Graduanda em Ciência da Computação | Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Benjamin Araújo, 156, ap202, Centro, Viçosa-MG, 31 9 92671646 dudami43@gmail.com
[4]Mestre em Administração | Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Gomes Barbosa, 119, centro, Viçosa – MG, 31 3899 3133, natalia.michele@ufv.br
[5]Graduada em Administração |Faculdade Presidente Antônio Carlos (FUPAC) |Rua Vereador Almiro Pontes, n125, Santo Antônio, Viçosa -MG, 31 9 97040191 jucelia@centev.ufv.br

Perception of entrepreneurship by the academic community of the Federal University of Viçosa

Alan Santos Magalhães [6]
Luiza Carvalho Nogueira[7]
Maria Eduarda Oliveira Miranda [8]
Natália Michele Ferreira[9]
Jucélia Maria Lopes Maia Roberto[10]

We are living today in a century that innovation is seen as a great competitive differential for organizations. Besides, the market has undergone different changes and transformations, making entrepreneurship an increasingly present and discussed topic. In order to foster entrepreneurship in Brazil and especially in higher education institutions (HEIs), this article has as its main objective analyze the perception of the academic community of the Federal University of Viçosa (UFV) about entrepreneurship education. Through a questionnaire applied to students and professors of the Federal University of Viçosa (UFV), it was possible to make a survey of the main existing actions, of which ones the community has more contact and which are wished to be seen more often in the academic scope. Also with inputs obtained from the questionnaire, the perception of the academic community about entrepreneurship and its importance within the university was analyzed with the help of Iramuteq software. With encouraging results, we can see the interest of the members of the UFV regarding the theme, which leads us to believe that it is worth discussing it in the university, as well as the insertion of initiatives that promote the dissemination of the entrepreneurial culture.

Key words: Entrepreneurial education, entrepreneurship, university

[6]Graduando em Agronomia. |Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Gomes Barbosa, 530/301 Centro, Viçosa-MG, 31 9 94769979, alan.magalhaes@ufv.br
[7] Graduada em Engenharia de Produção | Universidade Federal de Viçosa (UFV) |Rua dos Estudantes, 200A, apto1014, Centro, Viçosa – MG, 31 9 87793214, luizanogueirac@gmail.com
[8] Graduanda em Ciência da Computação | Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Benjamin Araújo, 156, ap202, Centro, Viçosa-MG, 31 9 92671646 dudami43@gmail.com
[9] Mestre em Administração | Universidade Federal de Viçosa (UFV) | Rua Gomes Barbosa, 119, centro, Viçosa – MG, 31 3899 3133, natalia.michele@ufv.br
[10] Graduada em Administração |Faculdade Presidente Antônio Carlos (FUPAC) |Rua Vereador Almiro Pontes, n125, Santo Antônio, Viçosa -MG, 31 9 97040191 jucelia@centev.ufv.br

1 – INTRODUÇÃO

Em função das mutações do mercado de trabalho a intensificação do ensino do empreendedorismo é sugerida, haja vista as inúmeras restrições contemporâneas na absorção de mão-de-obra, tanto no setor privado quanto no público. Deve haver, portanto, um movimento para favorecer o autoemprego e a proposição de alternativas inovadoras de renda e empregabilidade formal. Existe, assim, uma necessidade de que as instituições de ensino superior busquem uma reconversão dos seus projetos político-pedagógicos, a flexibilidade, a autonomia universitária e a aproximação com o setor privado sem prejuízos à legitimidade.

Percebe-se um movimento para o entendimento da necessidade de fomento ao empreendedorismo e de formação de profissionais que possuam competências empreendedoras, além da formação técnico-científica que as instituições de ensino superior oferecem. Sendo assim, torna-se necessário atender à necessidade do mercado atual de profissionais capacitados em âmbitos além do acadêmico, incluindo habilidades gerenciais e competências típicas dos empreendedores.

A Universidade Federal de Viçosa (UFV), recentemente, foi reconhecida como uma das universidades que mais incentivam o empreendedorismo, ocupando o 6º lugar no ranking nacional, de acordo com pesquisa desenvolvida pela Brasil Júnior (BRASIL JÚNIOR, 2016). Para que a Educação Empreendedora se consolide de fato na UFV torna-se necessário repensar os arranjos institucionais, a função da própria universidade, o papel dos professores e o protagonismo dos discentes; bem como buscar implementar ações concretas de fomento e apoio ao empreendedorismo e à formação empreendedora para que avance nesse patamar de universidade empreendedora.

Neste sentido, o presente artigo tem como principal objetivo analisar a percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Viçosa (UFV) acerca da educação empreendedora.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

1.1- O empreendedorismo

O empreendedorismo é um tema que já vem sendo discutido há muito tempo e, nos últimos anos, o interesse acerca desse assunto vem crescendo significativamente, visto que o mundo vem enfrentando mudanças e desafios culturais, sociais e econômicos (FERREIRA; REIS; PINTO, 2017).

Os primeiros estudos e referências a respeito do empreendedorismo e do agente empreendedor se deram na Idade Média, quando o termo foi utilizado para descrever um participante ou um administrador de um grande projeto de produção. Nesses projetos em questão, o indivíduo não corria riscos, apenas administrava e geria o projeto fazendo uso de recursos fornecidos a ele. Nessa época, era, portanto, reconhecido como empreendedor o clérigo, pessoa encarregada de obras arquitetônicas, como castelos e fortificações, prédios públicos, abadias e catedrais. Essa visão acerca do empreendedor foi sendo modificada e, no século XVII, John Law foi considerado como um empreendedor da época, pois conseguiu uma permissão para estabelecer um banco real, que acabou vindo à falência um pouco mais tarde.

Nesse mesmo século, Richard Cantillon, um notável economista e escritor dos anos 1700, analisou e compreendeu qual foi o erro cometido por Law que levou ao colapso do seu negócio (CHIAVENATO, 2004).Baseado nessas análises e estudos citados anteriormente, Cantillon desenvolveu uma das primeiras teorias do empreendedorismo, sendo por isso considerado por muitos como um dos criadores e precursores do termo empreendedorismo (CARVALHO; DA COSTA, 2015).

Por ser muito comum encontrarem-se diversos entendimentos errôneos acerca do significado da palavra em si, é importante compreender sua origem que deriva do termo latim *imprehendere* e refere-se ao indivíduo que assume riscos ao começar algo novo (FILION, 1999). Como muitos são os autores e estudiosos dedicados a essa área, diversas são as conceituações e teorias apresentadas acerca do tema, havendo praticamente uma unanimidade entre eles ao afirmar que não existe um consenso sobre a definição exata do termo e nem das características de um empreendedor (DE FARIA; DA SILVA, 2008).

No entanto, foi apenas no decorrer do século XX que o empreendedorismo passou a ser associado com o termo inovação e, nesse contexto, as perspectivas apresentadas por renomados economistas como Joseph Schumpeter e Peter Drucker foram fundamentais para um melhor entendimento, sendo Schumpeter quem primeiro postulou que o empreendedorismo está essencialmente vinculado à inovação e diretamente relacionado com a exploração de oportunidades, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico de um país (CARVALHO; DA COSTA, 2015).

1.2 - O empreendedor

Dentro do campo do empreendedorismo, tem-se a figura do agente empreendedor, que apresenta características distintas sob óticas diferentes. Para Cantillon, como explicitado em

sua obra “Ensaio sobre a natureza do comércio em geral”, publicada no ano de 1755, o empreendedor pode ser definido como quem vive na incerteza e por isso deve ter capacidade de reflexão e previsão acrescida ao racionalismo. (CARVALHO; DA COSTA, 2015).

Já sob a perspectiva de Adam Smith, em sua obra “A riqueza das nações”, publicada em 1776, os empreendedores são pessoas que tem a capacidade de reagir às mudanças econômicas apresentadas, transformando a procura em oferta (CARVALHO; DA COSTA, 2015).

Em uma conceituação diferente das explicitadas, de acordo com Schumpeter, o empreendedor é o motor do crescimento econômico ao destruir a ordem econômica vigente graças à introdução de novos produtos/serviços no mercado, pela criação de formas de gestão novas ou ainda pela exploração de novos recursos, tecnologia e materiais (FERREIRA; REIS; PINTO 2017).

Para Bygrave e Hofer (1991), o empreendedor é alguém que tem a capacidade de identificar uma oportunidade e criar uma organização. Ainda no campo de oportunidades, o empreendedor é visto por Drucker (2003) como uma pessoa que está sempre buscando a mudança, reagindo a ela e explorando-a como uma oportunidade, o que está em consonância com Dornelas (2005), que afirma que o agente empreendedor é quem percebe uma oportunidade e a partir dela cria um negócio a fim de ganhar com ele, mediante riscos previamente calculados.

Por fim, Chiavenato (2006) defende que o empreendedor não é apenas o fundador de uma nova empresa ou de um novo negócio, mas, mais do que isso, ele pode ser considerado como a energia da economia, a pessoa que alavanca os recursos, impulsiona talentos e a dinâmica das ideias. Baseado nisso, pode ser considerado peça importante no mercado e no desenvolvimento econômico (BESSI, 2016).

Ainda que existam diferentes conceituações e formas de abordagens, como explicitadas acima, alguns pontos e características atribuídas aos empreendedores acabam sendo comuns aos escritores, economistas e estudiosos da área e que definem muito bem o perfil dessas pessoas.

Por se tratar de um assunto que é seguidamente abordado e de grande relevância, em 1999, teve início o programa de pesquisa *Global Entrepreneurship Monitor (GEM),* que é definido como uma avaliação anual do nível nacional da atividade empreendedora no mundo e caracteriza-se como o maior estudo contínuo sobre a dinâmica empreendedora em um contexto mundial, contando com cem países em algumas de suas edições. Esse programa foi desenvolvido através de uma parceria entre a London Business School, da Inglaterra, e o

Babson College, dos Estados Unidos e tem enorme relevância no que diz respeito ao empreendedorismo e seus segmentos (BESSI, 2016). A seguir é apresentado como o Brasil se situa neste estudo.

1.3 - O empreendedorismo no Brasil.

Segundo o *Global Entrepreneurship Monitor (GEM),*o Brasil é, dentre os países BRICS, o que possui a maior taxa de empreendedorismo, fato esse confirmado após resultado exposto nesse mesmo ano em que o país teve um de seus ápices, apresentando 34,5% da Taxa Total de Empreendedorismo (TTE) (RIBEIRO; KRAKAUER, 2016).

Neste sentido, analisando o contexto histórico do empreendedorismo no Brasil, têm-se que nos anos 90 o tema começou a surgir no país, estimulado e fomentado pela criação de entidades que propiciaram a discussão acerca disso. Dentre as entidades pode-se citar o Centro de Assistência Gerencial (CEAG), o Instituto de Desenvolvimento Empresarial do Rio Grande do Sul (IDERGS), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e a Sociedade Brasileira para Exportação de Software (SOFTEX)(DORNELAS, 2011).

Além dessas entidades, há ainda no país, programas e ações que são lançados no campo do empreendedorismo, a exemplo do Programa Brasil Empreendedor do Governo Federal, dirigido por mais de seis milhões de empreendedores em todo país, o Empretec, o Jovem Empreendedor do SEBRAE, programas de capacitação, dentre outros. A partir disso, nota-se que o Brasil tem um enorme potencial e capacidade de desenvolver um programa de empreendedorismo que tenham destaque em âmbito mundial.

Em contrapartida, há no país alguns fatores limitantes relacionados principalmente à carência de políticas públicas duradouras que tenham como finalidade a consolidação e apoio ao empreendedorismo como uma alternativa ao desemprego e, por isso, muitas vezes o potencial não é explorado em sua integridade (BESSI, 2016).

Com relação à classificação que os empreendedores podem receber, há diferentes grupos em que eles podem ser alocados, considerando desde a motivação para a atividade empreendedora até quanto à forma de pesquisa. Dentro dessas classificações, têm-se subdivisões que vão determinar e indicar as áreas e formas de atuação.

O GEM trabalha com duas classificações específicas de empreendedores, sendo elas a motivação para a atividade empreendedora e a metodologia utilizada para suas pesquisas. Tratando primeiramente da classificação referente à motivação para a atividade

empreendedora, eles subdividem-se em empreendedor por oportunidade e o empreendedor por necessidade.

O primeiro citado se faz mais presente e notável em países desenvolvidos e podem ser considerados visionários e que sabem exatamente onde desejam chegar, tendo todo o planejamento prévio e plano de crescimento para a empresa. Por isso, eles são considerados aqueles que identificaram uma oportunidade de negócio e, ainda que tenham outras opções, decidem tornarem-se empreendedores. Já o segundo citado, os empreendedores por necessidade, são mais comumente vistos em países em desenvolvimento, como o Brasil. Eles se caracterizam por iniciarem um negócio autônomo pelo fato de não possuírem melhores opções de renda. Esse tipo de negócio, por ser criado sem muito planejamento, na maioria das vezes, acaba fadado ao fracasso.

A segunda abordagem feita no GEM é com relação à metodologia de pesquisa, que divide os empreendedores em iniciais e estabelecidos, que se relaciona com a fase que os empreendedores estão e com a geração de empregos, salários, ou qualquer outra forma de remuneração aos proprietários (RIBEIRO; KRAKAUER, 2016).

Dessa forma, independente da classificação atribuída ao indivíduo empreendedor ou até mesmo da conceituação escolhida dentre as existentes, a universidade é tida como um ambiente propício para a formação e o despertar do interesse no tema. Neste sentido, o próximo tópico aborda a relação do empreendedorismo com a Universidade.

2.1- Empreendedorismo na Universidade e a Educação Empreendedora

No âmbito educacional, é indiscutível a importância da educação para o ser humano não só no campo cognitivo como também no prático. Nesse contexto, ao fazer uma análise das instituições de ensino superior (IES), pode-se perceber uma notável mudança apresentada por elas no decorrer do tempo.

A principal evidência dessa mudança está pautada no fato de, historicamente, elas possuírem uma preocupação direcionada à formação de excelentes profissionais para atuarem em grandes empresas, mas que, na década de 80, com o Brasil inserido em uma crise de empregos, essa realidade se modificou, despertando nos pesquisadores a percepção da necessidade de formar um profissional que fosse capaz não só de atuar na sua área específica de atuação, como também que soubesse gerir o seu próprio negócio. Via-se então a necessidade de transformar os insumos e conhecimentos provenientes das universidades em algum produto ou serviço para população (CUNHA; STEINER NETO, 2005).

Diante disso, passou a ser bem difundida a questão de ensino e fomento ao empreendedorismo em universidades e escolas brasileiras pautado na ampliação de projetos de pesquisa com empresas e também em um novo papel do governo na relação com as universidades, modificando a interação entre os três eixos Governo – Universidade – Empresa, assim como o Modelo Hélice Tríplice de Etzkowitz e Zhou que fornece uma metodologia conhecida internacionalmente para examinar os pontos fortes e fracos e preencher lacunas nas relações entre essas três entidades(ETZKOWITZ et al., 2017). Além disso, começa a existir uma crescente demanda por parte da sociedade para que a universidade assuma um novo papel no processo de desenvolvimento social e econômico (SANTOS; LOPES; CLARO, 2009).

Um dos aspectos relevantes para assumir esse papel é a mudança na forma de ensinar que, muito além do conteúdo teórico, deve-se ensinar o indivíduo a aprender, num processo ativo, em certa medida inspirado nas propostas da andragogia. Sendo por isso mais importante as possibilidades de experiências oferecidas ao aluno engajado no seu próprio desenvolvimento do que o conteúdo em si. Para que isso ocorra, é de suma importância a capacitação de professores para que haja a adoção do enfoque do empreendedorismo no desenvolvimento dos cursos e disciplinas oferecidos aos alunos, necessitando então de informações nessa área, assessoria e metodologias sobre (LOPES, 2010).

Nesse contexto, se enquadra uma das vertentes desse vasto conceito: a educação empreendedora, cuja definição é de uma forma de organização que tem o poder de transformar as pessoas, fazendo com que elas se desenvolvam tanto no âmbito de realização pessoal, como também no bem-estar social, através de características e atributos empreendedores.

A educação empreendedora possui objetivos são amplos e distintos, incluindo a conscientização a respeito do empreendedorismo e da carreira empreendedora, a influência e desenvolvimento de comportamentos, atitudes, habilidades e perfil empreendedores, estímulo à criação de novos negócios/novas iniciativas, geração de empregos, auxílio de empreendedores e também empresas recém-criadas a melhorarem sua competitividade através de ferramentas disponíveis, desenvolvimento de conhecimentos técnicos e práticos focados no mundo de negócios, incentivos e desenvolvimento de novos empreendedores, dentre outros tantos (LOPES, 2010).

A educação empreendedora é diretamente relacionada com as competências que devem se desenvolver, como a habilidade de aprendizagem e inovação, a habilidade de

informação, os meios de comunicação e tecnologia, e habilidade para a vida e carreira que se segue ao empreender (LOPES, 2010).

De acordo com Andrade e Torkomian (2001, p.3) educação empreendedora consiste no processo de desenvolvimento do ser humano na esfera da "identificação e aproveitamento de oportunidades e sua posterior transformação em realidade contribuindo assim para a geração de valores financeiros, sociais e culturais para a sociedade na qual o ser humano está inserido".

Segundo SEBRAE (2017), a Educação Empreendedora é aquela que ajuda o estudante a enxergar e avaliar determinada situação, assumindo uma posição proativa frente a ela, capacitando-o a elaborar e planejar formas e estratégias de interagir com aquilo que ele passou a perceber.

Para Lopes (2010) a educação empreendedora propõe o uso intenso de metodologias de ensino que permita ao aluno aprender fazendo. Assim o indivíduo se defronta com eventos críticos que o forçam a pensar de maneira diferente, buscando saídas e alternativas, ou seja, aprendendo com a experiência, com o processo.

Corroborando com o autor, Freire diz que a educação empreendedora "deve-se estar ligada ao fato de que saber ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou construção" (FREIRE, 2002, p.52). Ou seja, se baseia no princípio de que o aluno deve ser estimulado para que ele explore o seu potencial.

Souza et al. (2006) acredita que a educação empreendedora deve fazer com que o aluno seja capaz de elaborar novos planos de vida, de trabalho, de estudo, de negócios, transformando-se, deste modo, no ator responsável pelo seu desenvolvimento pessoal, bem como de sua organização.

Ao analisar o conceito de Educação Empreendedora descrito por diversos autores percebe-se grande semelhança entre todas elas. Em todos esses conceitos nota-se a ligação entre o processo de ensino e aprendizagem e a prática, de forma que o aluno aprenda praticando. Assim, a sala de aula se transforma em um ambiente em que os estudantes geram os conhecimentos que necessitarão para empreender, diferentemente do ensino convencional, em que o conhecimento é transmitido pelo professor(SCHAEFER; MINELLO, 2016).

2.2- Metodologias de ensino.

Diferentes métodos, técnicas e recursos têm sido estudados e testados como forma de se promover o processo de ensino-aprendizagem da formação empreendedora (ROCHA; FREITAS, 2014).

O empreendedorismo tem sido implementado nas universidades de diversas formas, como por exemplo, através da criação da cultura empreendedora nas disciplinas do curso de graduação e/ ou através da criação de um centro de empreendedorismo, que é quando a universidade já está em um estágio de elevado grau de estimulo a cultura empreendedora.

Neste estágio, algumas características são observadas tais como a integração com a comunidade empresarial, presença de incubadoras de empresas, empresas juniores, prestação de serviços para a comunidade envolvendo consultoria, assessoria e treinamento em aspectos relacionados à criação e gestão de empresas, vivência empresarial dos alunos na comunidade e uma integração entre o corpo docente da instituição no que diz respeito ao estímulo à cultura (ANDRADE; TORKOMIAN, 2001).

Em relação as práticas para disseminação do empreendedorismo, Rocha e Freitas (2014) fazem uma revisão da literatura e destacam outras que têm sido adotadas tais como palestras, estudos de caso, recomendações de leituras, visita a empresas, brainstorming, simulações e projetos desenvolvidos em grupos, entrevistas com empreendedores, planos de negócios, uso de filmes e jogos sobre empreendedorismo.

Outra ferramenta para desenvolvimento do comportamento empreendedor é o uso da metodologia de resolução de problemas. Na visão de Friedlander (2004), ensinar a resolver problemas permite desenvolver nos estudantes a capacidade de questionar e ir atrás de respostas, de aprender a aprender, de construir com autonomia, de saber selecionar as informações, processá-las e aplicá-las de modo adequado às diversas situações.

Nessa perspectiva, envolver os estudantes em simulações e atividades que os aproximem do dia a dia do empreendedor, faz com que sintam de perto os desafios do que é empreender, “observando o mundo a partir de diferentes lentes e criando oportunidades” (Neck& Greene, 2011, p.68). Essas simulações também permitem que os estudantes se sintam melhor preparados para atuarem como empreendedores, já que passam a trabalharem a partir de casos e jogos com ambientes menos controlados(SILVA;MANCEBO; MARIANO, 2017).

3– METODOLOGIA

Este estudo baseou-se em uma estratégia qualitativa de pesquisa, de caráter descritivo, por meio de uma pesquisa de campo. Neste capítulo, serão demonstrados os procedimentos metodológicos do tipo de pesquisa utilizado. Serão abordados também os critérios para a construção do universo de estudo, o método de coleta de dados e a forma de tratamento desses dados.

Em primeiro momento foi feito uma pesquisa bibliográfica para entender o que de fato é a educação empreendedora e de que forma ela é praticada pelas universidades atualmente. Segundo Lima e Mioto (2007) ao tratar da pesquisa bibliográfica, é importante destacar que ela é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos. Após feita a pesquisa, foi permitido compreender melhor o tema, bem como estruturar o formulário que foi usado como parte da metodologia.

O formulário utilizado na pesquisa foi estruturado com perguntas abertas e fechadas, na qual era dividido em três blocos: identificação pessoal, interesse e percepção quanto ao tema, contato com o empreendedorismo. A duração do período de aplicação foi de outubro de 2017 a fevereiro de 2018, sendo utilizados meios de comunicação virtual para divulgação do mesmo.

Ao todo, foram 191 participantes da pesquisa incluindo professores e alunos da UFV campus viçosa, sendo aproximadamente 68% de alunos e 32% de docentes, ambos de todos os centros de ciência da universidade.

Para tratar os dados coletados, foram realizadas análises estatísticas descritivas através do excel e analise de conteúdo através do IRAMUTEQ, que é um software gratuito e desenvolvido sob a lógica da opensource, licenciado por GNU GPL (v2). Ele ancora-se no ambiente estatístico do software R e na linguagem python (www.python.org). Este programa informático viabiliza diferentes tipos de análise de dados textuais, desde aquelas bem simples, como a lexicografia a básica (cálculo de frequência de palavras), até análises multivariadas (classificação hierárquica descendente, análises de similitude). Ele organiza a distribuição do vocabulário de forma facilmente compreensível e visualmente clara (nuvem de palavras).

A nuvem de palavras, a principal medida de analise utilizada no trabalho, agrupa e organiza as palavras graficamente em função da sua frequência no texto. É uma análise lexical mais simples, porém graficamente bastante interessante, na medida em que possibilita rápida identificação das palavras chave de um corpus, além de podermos comparar sob diferentes ópticas (aluno versus professor) o que cada um pensa a respeito sobre os assuntos discutidos.

Houve também a realização de uma entrevista com 5 empresários de Viçosa, com a finalidade de entender como é visto o perfil do jovem universitário atualmente, as ações de empreendedorismo promovidas pela universidade e o apoio que recebeu para abrir e gerir seu negócio. A entrevista foi gravada com um celular e foi arquivada para devidos fins.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES.

4.1 – Empreendedorismo na UFV.

A UFV foi classificada pelo ranking da Endeavor como a sexta universidade mais empreendedora do Brasil. Esse fato pode ser confirmado pelas diversas iniciativas voltadas para esse tema que a universidade possui. Essas iniciativas serão listadas abaixo.

OrgãoResponsável	Iniciativa	Descrição
Pró Reitoria de Ensino (PRE)	Disciplinas relacionadas aoempreendedorismo.	Atualmente, a UFV disponibiliza 7 disciplinas relacionadas diretamente com o tema empreendedorismo.
Central Estudantil de Empresas Juniores (CEEMPRE)	Movimento Empresa Júnior (MEJ).	Tem-se na UFV mais de 40 empresas juniores ativas e elas são diretamente relacionadas com o impulsionamento do empreendedorismo para os estudantes que fazem parte dessa iniciativa.
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT)	Programa Bota pra Fazer	Trata-se de um programa de educação empreendedora na modalidade presencial e à distância cujo objetivo é disseminar a cultura empreendedora e o desenvolvimento de competências empreendedoras nos participantes.
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT)	INOVAR	É um evento de grande impacto que visa incentivar o espírito empreendedor dentro e fora da universidade.
UFV em parceria com o Centro Tecnológico de Viçosa (CenTev) e a Diretoria de Relações Internacionais (DRI)	Carreiras	Projeto de extensão que tem como principal objetivo preparar o estudante para o mercado de trabalho através de palestras, workshops e treinamentos.
UFV em parceria com a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT)	Plataforma Empreenda UFV	Plataforma para conectar os atores do ecossistema empreendedor local que ofertam oportunidades com pessoas interessadas, principalmente a comunidade acadêmica, em se capacitar, empreender, dividir conhecimentos, buscar e conhecer novas oportunidades, para promover maior interação e tornar as ações empreendedoras mais difundidas e aplicáveis.

Tabela 1. Iniciativas de fomento ao empreendedorismo encontradas na UFV.
Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 - Percepções da comunidade acadêmica e o contato com o empreendedorismo

Através do questionário aplicado a comunidade acadêmica, foi feito um levantamento do interesse do público em relação ao tema Empreendedorismo. Identificou-se que cerca de 90% dos respondentes disseram ter interesse pelo tema, o que já é bastante animador em uma universidade como a UFV onde os olhares e o foco principal são voltados totalmente para pesquisa científica e acadêmica. Porém, cerca de 28% dessas pessoas não tem contato nenhum com iniciativas que envolvam o assunto.

Outra pergunta também abordada no questionário foi o significado de Empreendedorismo. O objetivo da pergunta foi compreender a percepção da comunidade acadêmica mediante ao tema e observar se a mesma pensa que empreender é somente abrir um negócio. Através da nuvem de palavras formada pelas respostas podemos fazer algumas constatações, conforme descrito a seguir.

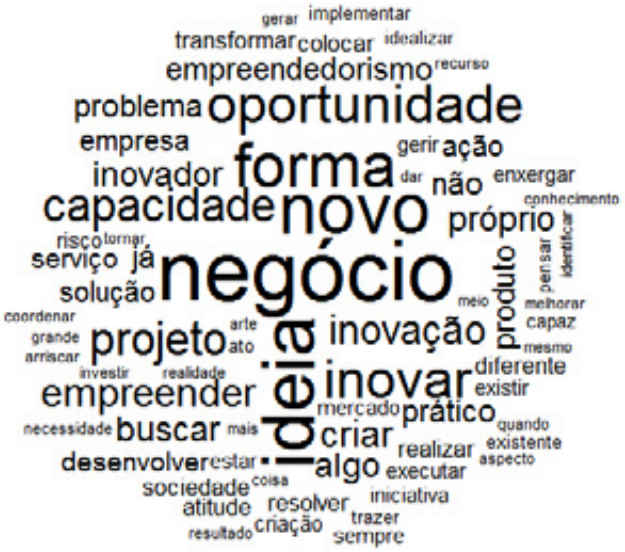


Figura 1 - Nuvem de palavras
Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do Iramuteq (2017)

Fica evidente que muitas pessoas ainda atrelam o empreendedorismo com o "Negócio", o que de fato não está errado. Porém, como observado nas periferias da nuvem é perceptível que muitos acreditam que empreendedorismo vai muito além do que abrir um negócio. **Inovar** em tempos de crise, **gerir** uma equipe, buscar **recursos**, correr **riscos**, ter **atitude**, **enxergar oportunidades**, são também um conjunto de ações e atributos ao que de fato é empreender.

Quanto ao contato dos alunos e servidores com a Educação Empreendedora, foi feito um levantamento para analisar quais ações de empreendedorismo eles tem contato na universidade, bem como quais iniciativas eles querem ver com uma maior frequência.

Na figura 2, vemos que quase metade dos servidores não possui contato algum com ações de empreendedorismo. Tal situação é preocupante, pois se ter uma cultura empreendedora eficaz na universidade precisamos, também, da iniciativa dos servidores e, para fomentar o contato da comunidade com oportunidades empreendedoras, precisamos de uma fonte unificada de informações. Muitas vezes, há conteúdos úteis, eventos importantes e oportunidades na área, mas não há uma forma efetiva de divulgação ou um lugar específico para buscar tais materiais voltados para o ecossistema de Viçosa e região.

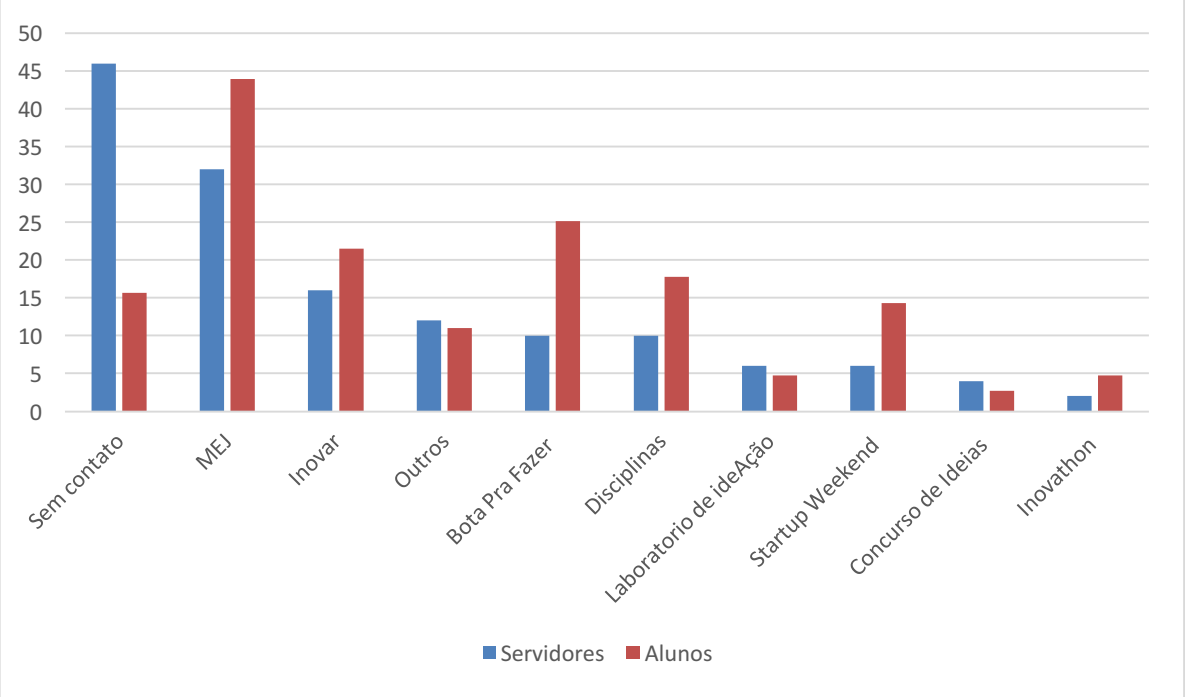


Gráfico2- Relação percentual do contato da comunidade acadêmica com o empreendedorismo
Fonte: Elaborado pelo autor

Já na figura 3, temos representados por nuvem de palavras, as ações que a comunidade acadêmica gostaria de ver acontecendo com uma maior frequência.

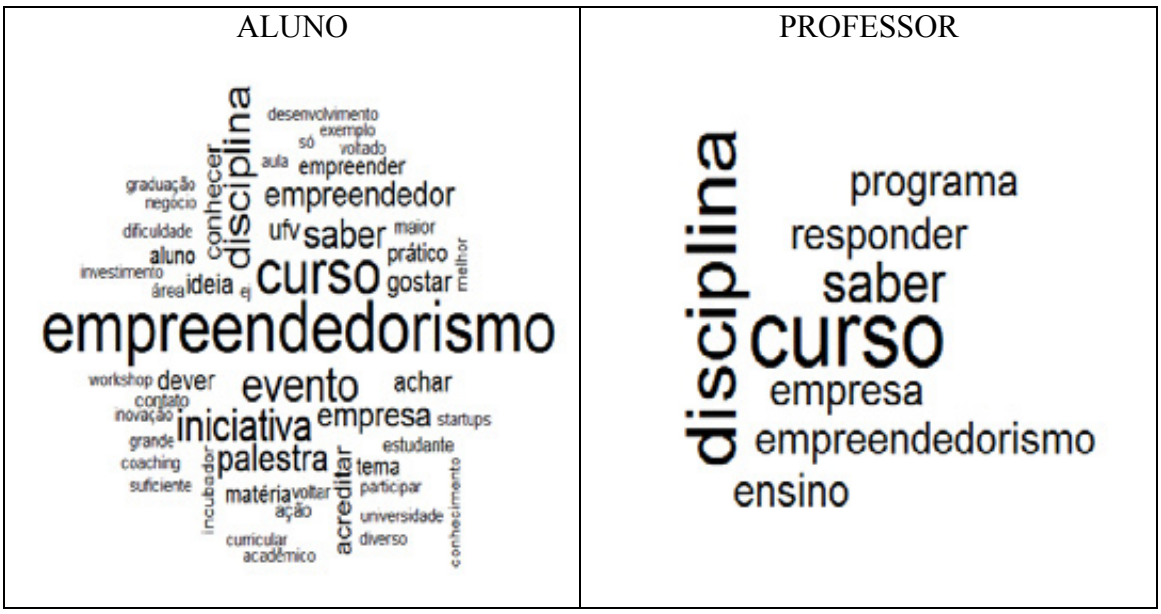


Figura 3 - Nuvem de palavras
Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do Iramuteq (2017)

Apesar da nuvem de palavras referente a percepção dos alunos ser mais cheia de palavras quando se comparado a nuvem dos professores, a essência das duas é praticamente a mesma. Tanto alunos, quanto professores querem que aconteça mais cursos com temas relacionados ao empreendedorismo, disciplinas incorporadas a grade curricular dos cursos, eventos com empresas dando depoimentos sobre sua história ou até mesmo recrutando alunos para Programas de Estágios ou Trainee.

4.3 - Busca de informações sobre empreendedorismo.

Na pesquisa, podemos destacar que mais de 70% dos respondentes buscam informações sobre o empreendedorismo em sites que não estão ligados a UFV. Sendo assim, foi possível destacar a necessidade de uma plataforma unificada principalmente para a comunidade acadêmica da UFV, que pudesse reunir todo o conteúdo de interesse dos mesmos.

Assim, através da plataforma desenvolvida em uma parceria da UFV e a Incubadora do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa – CENTEV/UFV, foi possível atender às demandas dos respondentes em relação aos conteúdos que eles queriam ver como veículo de informação na universidade. Segue abaixo a Figura 4, um gráfico da pesquisa de opinião na UFV.



Figura 4- Quantidade absoluta do interesse da comunidade em funcionalidades da plataforma
Fonte: Elaborado pelo autor

Entre os conteúdos mais demandados estão depoimentos de empreendedores e oportunidades como de estágio e qualificações, por exemplo. Também demonstram grande interesse em ver notícias sobre empreendedorismo e realizar testes de perfil empreendedor.

5 – CONCLUSÃO:

Com os resultados obtidos, foi possível atingir o objetivo proposto de compreender a percepção dos alunos e professores a respeito do empreendedorismo e da educação empreendedora. Além disso, as medidas e iniciativas que a universidade adota de incentivo ao tema também foram mapeadas e estudadas.

Deste modo, este levantamento realizado por meio da aplicação do questionário e também através de observações realizadas junto à comunidade acadêmica, possibilitou ainda, identificar um gargalo que foi a falta de uma fonte unificada de informações sobre empreendedorismo na UFV, sendo possível desenvolver uma plataforma para apresentar os conteúdos demandados mapeados durante a aplicação do questionário.

Identificou-se ainda, que a UFV por estar entre as 10 universidades mais empreendedoras do Brasil, possui muitas iniciativas empreendedoras que auxiliam em toda a jornada do empreendedor, que vão desde ações como disciplinas de empreendedores a ações de apoio a quem já está iniciando um negócio, através por exemplo da Incubadora. No entanto, muitas destas iniciativas ainda não são de conhecimento de todos.

Ao decorrer do trabalho, algumas dificuldades foram encontradas, tais como, engajamento dos alunos para responder o questionário e dificuldade em usar um canal oficial da universidade para divulgação do questionário para toda a comunidade acadêmica. Porém, através de divulgação por meio de redes sociais e auxílio da equipe da Incubadora CENTEV/UFV, foi possível obter um número de respostas que permitisse a realização deste estudo.

De um modo geral, a percepção de alunos e professores são bem semelhantes, além do mais, podemos perceber um alto nível de interesse dos integrantes da UFV mediante ao tema, o que nos leva a acreditar que vale a pena a discussão do tema na universidade, bem como a inserção de iniciativas que promovem a disseminação da cultura empreendedora.

Como próximos passos, seria interessante a formulação de uma metodologia de educação empreendedora, bem como promover mais ações que estimulem os professores a terem um maior engajamento para levarem suas pesquisas para o mercado, atendendo assim algumas necessidades da população e alavancando a economia local da cidade.

6 – Referências bibliográficas

ANDRADE, R. F.; TORKOMIAN, A. L. V. Fatores de influência na estruturação de programas de educação empreendedora em Instituições de Ensino Superior. Encontro de estudos sobre empreendedorismo e gestão de pequenas empresas- EGEPE, 2, 2001, Londrina.

BESSI, A.; FERRARA, E. Social bots distort the 2016 US Presidential election online discussion , 2016

BRASIL JÚNIOR. O índice de Universidades Empreendedoras. 2016. Disponível em: https://brasiljunior.org.br/universidades-empreendedoras. Acesso em: 01 de setembro de 2017

BYGRAVE, W. D., & HOFER, C. W. Theorizing about entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice , 16 (2), 13-22, 1991.

CARVALHO, L. C.; DA COSTA, T. G. Empreendedorismo Uma visão global e integradora. In: **EMPREENDEDORISMO Uma visão global e integradora**. 2015

CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo dando asas ao espírito empreendedor. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006

CUNHA, R. DE A. N.; STEINER NETO, P. J. Considerações sobre a formação da cultura empreendedora dentro da universidade. **Revista Ciências Administrativas**, v. 11, n. 1, p. 39–50, 2005.

DE FÁTIMA BRUNO-FARIA, Maria; DA SILVA VEIGA, Heila Magali; MACÊDO, Laura Ferreira. Criatividade nas organizações: análise da produção científica nacional em periódicos e livros de Administração e Psicologia. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 8, n. 1, p. 142-163, 2008.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: Transformando ideias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: Transformando ideias em negócios. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2011.

DRUCKER, P.F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

ETZKOWITZ, H. et al. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 23–48, 2017.

FERREIRA, M. P.; REIS, N. R.; PINTO, C. S. F. Schumpeter's (1934) Influence on Entrepreneurship (and Management) Research. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 6, n. 1, p. 04–39, 2017.

FILION, Louis Jacques. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. Revista de Administração da Universidade de São Paulo. São Paulo,v.34,n.2,p.05-28,abril/junho,1999.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FRIEDLANDER, Jack; SERBAN, Andreea M. Meeting the challenges of assessing student learning outcomes. **New Directions for Community Colleges**, v. 2004, n. 126, p. 101-109, 2004.

LIMA, Telma Cristiane Sasso; MIOTO, R. C. T.. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, 2007

LOPES, Rose Mary A..Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas. São Paulo: Elsevier, 2010.

NECK, Heidi M.; GREENE, Patricia G. Entrepreneurship education: known worlds and new frontiers. **JournalofSmall Business Management**, v. 49, n. 1, p. 55-70, 2011.

RIBEIRO, A. T. V. B.; KRAKAUER, P. V. C. Empreendedorismo por Estilo de Vida: Estudo Exploratório sobre Fatores Motivacionais, Características e Gestão . **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 7, n. 1, p. 112-131, 2016.

ROCHA, E. L. C., FREITAS, A. A. F. Avaliação do Ensino de Empreendedorismo entre Estudantes Universitários por meio do Perfil Empreendedor. RAC, Rio de Janeiro, v.18, n. 4, art. 5, pp. 465-486, Jul. /Ago. 2014.

SANTOS, M. B.; LOPES, C. P.; CLARO, J. A. C. DOS S. Processo de Inovação e empreendedorismo no Brasil: o caso Mauá. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 1, p. 66–82, 2009.

SCHAEFER, R.; MINELLO, I. F. Educação Empreendedora : p. 60–81, 2016.

SEBRAE, A proposta de Educação Empreendedora do Sebrae. Disponível em: https://bit.ly/2I35KqQ . Acesso em: 3 de abril de 2018

SILVA, F. C. ; MANCEBO, R. C.; MARIANO, S. R. DE H. Educação empreendedora como método: O caso do minor em empreendedorismo e inovação da UFF. p. 196–216, 2017.

SOUZA, Eda Castro Lucas de; GUIMARAES, Tomás de Aquino. Empreendedorismo além do plano de negócio. São Paulo: Atlas, 2006.

Implantação de Metodologias Ágeis para aceleração de uma empresa do Agronegócio

Murilo Bonfim Marques[1]
Adriana Ferreira de Faria[2]
Mateus Chediak[3]
Natália Michele Ferreira[4]

Resumo
O presente trabalho objetiva descrever o processo de implantação de Metodologias Ágeis de gestão para aceleração de uma spin-off acadêmica do agronegócio, a ENTO+, através da utilização de técnicas focadas no desenvolvimento de clientes, no posicionamento de mercado e na atração de clientes. Com isso, obteve-se como resultado da implantação um maior entendimento do cliente, da concorrência e do mercado ao qual a empresa se insere para que fosse possível posicioná-la de forma vantajosa no mercado, isto é, "ocupar um lugar claro, distinguível e desejável na mente do consumidor". Tudo isso com um objetivo final de alcance de um Market share e consequentemente, geração de caixa, aumento dos lucros, manutenção e crescimento da empresa. Nesse sentido foi realizado um diagnóstico para entender quais as necessidades e estágio de desenvolvimento da ENTO+. Para a implantação foram utilizadas algumas metodologias, técnicas e ferramentas como: metodologia do desenvolvimento de clientes, Lean Startup, técnicas de modelagem de negócios e de posicionamento de mercado e ferramentas de gestão e de marketing como funil de vendas e 5W2H. E quanto à condução e monitoramento das atividades, foram realizadas reuniões junto ao empreendedor em todas as etapas do projeto. Dessa forma, o presente trabalho contribui para o desenvolvimento de uma empresa de base tecnológica que tem potencial de gerar grande impacto na sociedade, na medida em que desenvolve produtos e serviços com tecnologia de ponta, desenvolve diretamente a região à qual se instala (dado à necessidade de um grande capital intelectual na condução das atividades da empresa), oferece melhores produtos e serviços à sociedade, gera empregos, contribui para o desenvolvimento de uma mão-de-obra mais especializada e qualificada e contribui para o desenvolvimento do país ao aumentar a competitividade no mercado internacional. Por último, deve-se ressaltar a originalidade desse trabalho, visto que não se encontra na comunidade acadêmica, produções científicas que descrevem o processo de implantação dessas metodologias ágeis de gestão em empresas de base tecnológica visando o desenvolvimento eficiente das mesmas, tendo como foco o desenvolvimento de clientes, atividade prioritária para qualquer empresa.
Palavras-chave: Metodologias ágeis, Customer Development, Lean Startup.

[1] Graduando em Agronegócio | Universidade Federal de Viçosa | Travessa Joana D'arc, 43, Lourdes, Viçosa – MG, 31 9 9299 4451, murilo_marques@live.com
[2] Pós-doutora em Gestão da Inovação pela North Carolina State University (NC State), Raleigh (USA), Professora do Departamento de Engenharia de Mecânica e Produção | Universidade Federal de Viçosa | Campus universitário, s/n, Viçosa – MG, 31 3899 4097, adrianaf@ufv.br
[3] Doutor em Fitotecnia| Universidade Federal de Viçosa | Rua Raimundo Alves Torres, 94/204, Viçosa – MG, 31 98600 9285, mateuschediak@gmail.com
[4] Mestre em administração e assistente em administração | Universidade Federal de Viçosa | Rua Gomes Barbosa, 119, centro, Viçosa – MG, 31 3899 3133, natalia.michele@ufv.br

Implantation of Agile Methodologies for the acceleration of an agribusiness

Murilo Bonfim Marques[5]
Adriana Ferreira de Faria[6]
Mateus Chediak[7]
Natália Michele Ferreira[8]

Abstract

The present work aims to describe the process of implementation of Agile Management Methodologies to accelerate an academic spin-off of the Agribusiness, ENTO +, using techniques focused on customer development, market positioning and attracting customers. As a result of the implementation, it was expected that the customer, the competition and the market to which the company belongs will be able to position it advantageously in the market, ie "occupy a clear, distinguishable place and desirable in the mind of the consumer." All this with a final goal of reaching a Market share and consequently, cash generation, increase of profits, maintenance and growth of the company. In this sense, a diagnosis was made to understand the needs and stage of development of ENTO +. For the implementation, some methodologies, techniques and tools were used such as: Customer Development methodology, Lean Startup, business modeling and market positioning techniques, and management and marketing tools such as sales funnel and 5W2H. As for the conduction and monitoring of activities, meetings were held with the entrepreneur at all stages of the project. In this way, the present work contributes to the development of a technology-based company that has the potential to generate a great impact on society, as it develops products and services with the latest technology, develops directly the region to which it is installed (given the need for a great intellectual capital in the conduct of the company's activities), offers better products and services to society, generates jobs, contributes to the development of a more specialized and qualified workforce and contributes to the development of the country by increasing competitiveness in the international market. Finally, the originality of this work should be emphasized, since there is no scientific production in the academic community that describes the process of implementing these agile methodologies of management in technology-based companies, aiming the efficient development of them, focusing on the customer development, a priority activity for any company.

Key words: Agile Methodologies, Customer Development, Lean Startup

[5] Graduando em Agronegócio | Universidade Federal de Viçosa | Travessa Joana D'arc, 43, Lourdes, Viçosa – MG, 31 9 92994451, murilo_marques@live.com
[6] Pós-doutora em Gestão da Inovação pela North Carolina State University (NC State), Raleigh (USA), Professora do Departamento de Engenharia de Mecânica e Produção | Universidade Federal de Viçosa | Campus universitário, s/n, Viçosa – MG, 31 3899 4097, adrianaf@ufv.br
[7] Doutor em Fitotecnia| Universidade Federal de Viçosa | Rua Raimundo Alves Torres, 94/204, Viçosa – MG, 31 98600 9285, mateuschediak@gmail.com
[8] Mestre em administração e assistente em administração | Universidade Federal de Viçosa | Rua Gomes Barbosa, 119, centro, Viçosa – MG, 31 3899 3133, natalia.michele@ufv.br

1. Introdução

Nos últimos anos têm se discutido muito a respeito das Empresas de Base Tecnológica-EBTs, por representarem organizações que empregam intensivamente capital intelectual e tecnológico em sua composição e por desenvolverem produtos e serviços de alto valor agregado, que muitas vezes perpassam os limites do território onde se instalam. Tendo isso em vista, os olhos dos órgãos governamentais, da comunidade científica e da sociedade como um todo voltaram-se para esses tipos de empresas, pois perceberam um grande potencial de geração de renda, empregos e de desenvolvimento econômico e social por parte das mesmas.

Nesse sentido, instituições governamentais, em parceria com a comunidade científica, têm investido esforços e capital no desenvolvimento de ambientes de inovação, considerado um local planejado com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de novas empresas e que provê uma variedade de serviços e apoio à geração de empresas (SMILOR; GILL, 1986).

Existem duas abordagens dominantes que discutem as mudanças tecnológicas: uma sugere que a inovação é impulsionada pelas exigências externas (questões técnicas) do mercado (SCHMOOKLER, 1966). Enquanto a outra, defende que as capacidades internas da organização (questões sociais) são os principais motores da inovação (DOSI, 1982).

Dessa forma, os ambientes de inovação surgem com o objetivo de desenvolver essas capacidades internas à organização, procurando unir efetivamente talento, tecnologia, capital e conhecimento para alavancar o potencial empreendedor, acelerar a comercialização de tecnologia e encorajar o desenvolvimento de novas empresas.

Em paralelo, para o desenvolvimento dessas capacidades internas, têm surgido nos últimos anos, metodologias de gestão, de desenvolvimento de produtos e serviços e de aceleração de processos, denominadas metodologias ágeis, mais adaptadas à realidade das Empresas Nascentes de Base Tecnológica – ENBTs quando comparadas às metodologias tradicionais. A busca por novas metodologias têm sido justificada pela diminuição do tempo de pivotagem (que significa mudar o modelo de negócios depois de ter testado uma estratégia e não ter obtido os resultados esperados) e pela diferença de características entre empresas tradicionais e as empresas nascentes.

A principal diferença apontada pela comunidade científica é quanto ao ambiente de incerteza no qual estão inseridas as empresas de base tecnológica. Em um ambiente como esse, não há um entendimento, por exemplo, se a tecnologia desenvolvida soluciona de fato um problema, se a solução proposta é adequada às necessidades dos clientes, qual é o melhor canal de relacionamento e entrega do produto para aquele tipo de cliente, entre outras questões.

E é nesse contexto que se encontra a empresa ENTO+, objeto de estudo desse trabalho. A ENTO+ é uma spin-off acadêmica (um tipo de empresa de base tecnológica) criada com o objetivo de suprir uma demanda de mercado no que diz respeito à realização de testes de eficiência de pesticidas contra insetos praga para empresas produtoras de agroquímicos. A empresa conduz trabalhos que envolvem etapas desde o delineamento experimental até a confecção de laudos e relatórios técnicos com dados coletados por eles mesmos ou por terceiros. Tendo como clientes principais empresas produtoras de agroquímicos, a ENTO+ se diferencia ao realizar testes de alta qualidade, confiabilidade e precisão nos produtos dessas empresas, algo que não é alcançado pelas concorrentes.

Há de se ressaltar a participação da ENTO+ no programa de incubação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Centro Tecnológico de Desenvolvimento regional de Viçosa – CenTev da Universidade Federal de Viçosa - UFV e o fato desta universidade e o CenTev, juntos, representarem um polo de conhecimento científico e de desenvolvimento tecnológico nas diversas áreas do Agronegócio. Ou seja, o ambiente se torna altamente propício para o desenvolvimento de empresas deste setor.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo, descrever o processo de implantação das metodologias ágeis de gestão na empresa ENTO+. A justificativa deste trabalho está pautada, no fato de que a utilização dessas metodologias pode promover uma melhoria nos processos, nas atividades de planejamento, na eficiência e eficácia e na competitividade de empresas que estão em sua fase inicial de maturidade. E, uma vez conhecido o processo de implantação dessas metodologias e seus resultados na empresa, é possível replicar para demais outras empresas.

2. Referencial teórico

2.1 Empresas de Base Tecnológica

Existem na literatura definições complementares para Empresas Nascentes de Base Tecnológica (EBTs). Na definição de Ferro e Torkomian (1998), é notória a abordagem de duas dimensões: uma tecnológica e outra de viabilidade econômica, na medida em que são denominadas como empresas de alta tecnologia que "dispõem de competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, viáveis comercialmente, que incorporam grau elevado de conhecimento científico" (FERRO & TORKOMIAN, 1988, p. 44).

EBTs podem ser também conceituadas como empresas que se inserem no advento de um novo ciclo do sistema capitalista, em que a competitividade está relacionada com recursos intangíveis, como o domínio intensivo de conhecimento científico e técnico, ou seja, indo além das dimensões mencionadas pela definição anterior (ELORZ, 2003).

Côrtes (2005) argumenta que a definição de EBT deve respeitar dois requisitos: o primeiro diz respeito ao esforço tecnológico despendido por esse tipo de empresa e o segundo, sobre o alcance de grandes resultados com o advento da tecnologia desenvolvida. Com base nesses requisitos, ele define EBTs como "empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de novos produtos" (CÔRTES, 2005, p. 87).

Quanto às características, as EBTs detém um relacionamento com universidades, institutos ou centros de pesquisa a fim de desenvolver ou de transferir tecnologias, são pequenas quando comparadas às grandes empresas, tem uma mão de obra escassa e agregam muito valor nos seus produtos e serviços (ELORZ, 2003).

Além disso, verifica-se um alto grau de incerteza e de riscos assumidos pelas EBTs quando comparadas às empresas tradicionais, isso devido a "natureza da atividade inovadora, de retomo financeiro incerto e exigente de grandes e constantes investimentos em virtude do obsoletismo acelerado dos produtos e processos e da ameaça constante de concorrência por parte de grandes grupos econômicos." (FERRO & TORKOMIAN, 1988, p. 45).

Existem ainda, na literatura alguns tipos de EBTs, que neste artigo será apresentado um deles, que são as spin-offs. Este nome spin-off, é dado quando uma nova organização é formada a partir de antigos empregados ou de uma tecnologia proveniente da organização-mãe (CARAYANNIS, ROGERS, KURIHARA, & ALLBRITTON, 1998).

As spin-offs, numa primeira análise, podem ser compreendidas como empresas juridicamente constituídas que tiveram como principal fator de criação o aproveitamento de uma oportunidade de negócios gerada pelos resultados finais ou parciais de uma pesquisa acadêmica ou corporativa. As spin-offs podem ser geradas ou estimuladas por grandes empresas ou criadas por pessoas ligadas a universidade ou a instituições de pesquisa (FERO & TORKOMIAN, 1988). Para este estudo, vamos nos ater a discussão somente do que se trata as spin-offs acadêmicas.

Spin-offs acadêmicas, são vistas como proeminentes catalisadoras da inovação tecnológica, sendo consideradas uma das manifestações mais expressivas do movimento que acrescentou ao ensino e à pesquisa o papel empreendedor a ser desempenhado pelas universidades (ETZKOWITZ, 1998). Essa relevância primordial lhes é conferida, pois, ao

transformarem pesquisas de aplicações práticas em valor econômico, essas EBTs contribuem fortemente tanto para a criação de novos empregos quanto para a capitalização do conhecimento científico-tecnológico, promovendo a geração de novos produtos e negócios (ARAUJO et al., 2005).

Quanto aos tipos de spin-offs, segundo Etzkowitz (1998), existe a prevalência de três:

1. Consultorias – empresas de prestação de serviços altamente especializadas que geralmente atuam sob contrato e tendem a permanecer relativamente pequenas.

2. Proprietárias de Tecnologia – sobrevivem basicamente vendendo tecnologias desenvolvidas para o mercado e seu crescimento depende do ciclo de inovação dos mercados alvo bem como da capacidade de geração de tecnologias comercializáveis.

3. Orientadas a Produtos – empresas orientadas a produtos de alta tecnologia, geralmente vendidos para outras empresas e grandes corporações, podendo experimentar crescimento acentuado, mas normalmente a sua atuação fica restrita a pequenos nichos de mercado.

Já quanto aos elementos relacionados ao processo de criação das spin-offs, Malone & Roberts (1996) identificaram 4 tipos:

1. O Gerador da Tecnologia, que traz a inovação tecnológica através de um processo inovador de desenvolvimento até o ponto onde a transferência de tecnologia pode iniciar-se.

2. O Empreendedor, que se esforça para criar um novo negócio centrado na inovação tecnológica obtida. Seu principal papel é comercializar a tecnologia através de produtos e serviços que possam ser vendidos no mercado.

3. A Organização Fonte, na qual a pesquisa e o desenvolvimento da inovação tecnológica ocorreu e que vai prover a assistência para a spin-off no processo de patente da inovação e licenciamento da tecnologia, etc. A principal função da organização fonte é tornar viáveis os direitos de propriedade intelectual da inovação tecnológica, os pagamentos de licenças das tecnologias e a justa participação nos novos negócios.

4. O Investidor de Risco, que vai prover as fontes de financiamento para o estabelecimento da spin-off, e que pode também prover as necessárias e importantes competências de gerenciamento de negócios.

Tendo em vista que esse tipo de empreendimento possui características diferenciadas das empresas tradicionais, tanto em termos de gestão por ter a inovação como uma característica intrínseca ao negócio, quanto em termos de desenvolvimento de novos produtos e modelo de negócio; faz-se necessário compreender quais são as metodologias de gestão adequadas para este tipo de negócio.

2.2 Metodologias ágeis de gestão de empresas

A importância do empreendedorismo para o desenvolvimento socioeconômico foi comprovada a partir da identificação de relação positiva entre a abertura de novas empresas e a geração de renda e empregos (WENNEKERS; THURIK, 1999). Apesar disso, a criação de novos produtos e mercados quase sempre envolve o risco de perda, pois requer investimentos prévios com baixa previsibilidade dos retornos futuros (VENKATARAMAN, 1997).

Durante mais de 40 anos diversos autores buscaram formas de melhorar o processo empreendedor, mas mesmo assim a atividade continua sendo extremamente arriscada (PETTY; GRUBER, 2011).

Além disso, modelos tradicionais de gestão para implementação de novos negócios não estão mais adaptados à realidade das empresas, já que foram construídos para atender às necessidades de empresas que se inseriam em uma realidade pouco mutável e de baixo grau de incerteza quando comparada aos dias atuais.

Com isso, surge a necessidade de adaptação dos modelos de desenvolvimento de negócios tradicionais para o ambiente de incerteza no qual estão inseridas as empresas de base tecnológica. Uma empresa nascente desse tipo é circundada por incertezas, já que elas não entendem de antemão quem são seus clientes, quais necessidades de seus possíveis clientes são supridas, qual é o tamanho e o comportamento do seu mercado.

A fim de auxiliar essas empresas a aumentarem sua possibilidade de sucesso, foram criadas algumas metodologias e ferramentas adequadas aos tempos atuais de grande incerteza que tem como objetivos, o foco no aprendizado e a geração de resultados mais rapidamente. A seguir descreveremos alguns conceitos importantes para essas empresas e algumas dessas metodologias e ferramentas.

2.2.1 Customer Development

O Customer Development (Desenvolvimento de Clientes) é uma metodologia que começou a ser desenhada por Steve Blank, cujo objetivo é ser uma ferramenta que auxilie as startups (que de acordo com Blank não são versões menores de grandes empresas, pois grandes empresas executam um modelo de negócios e startups estão à procura de um) em seu processo de aprendizado e descoberta de clientes no desenvolvimento de um produto. Para o autor, a metodologia serve para responder alguns problemas comuns no lançamento de novos produtos: onde está nosso mercado? Quem são nossos consumidores? Como escalamos as vendas?

Ainda de acordo com Blank (2007), as metodologias atuais não oferecem previsão e orientação sobre o comportamento do consumidor, por isso precisamos construir um novo processo. A saída está em ouvir mais os potenciais clientes, indo a campo e investigando suas necessidades e as características dos mercados antes de se comprometer com um caminho e especificações detalhadas do produto (BLANK E DORF, 2012).

O processo de Customer Development segundo Blank e Dorf (2014).pode ser dividido em quatro etapas, com preocupações principais distintas.

1. Primeira etapa é Customer Discovery, tem como objetivo transformar as principais hipóteses do negócio em fatos, ou seja, essencialmente provar que um determinado mercado possui um problema, e que a seu produto atende a essa necessidade dos clientes;
2. Segunda etapa é Customer Validation, cujo objetivo é encontrar um modelo de negócios escalável para o produto.
3. A terceira é a de geração de demanda, onde é definido o número de clientes e o negócio é dimensionado.
4. A quarta se trata da estruturação da empresa, onde a startup é transformada em uma organização sólida que irá executar um modelo de negócio validado pelo cliente

2.2.2 Lean Startup

A metodologia Lean Startup é uma metodologia adaptada para startups, desenvolvida por Eric Ries tendo como base o sistema de produção desenvolvido pela Toyota, o Lean Manufacturing. O objetivo da metodologia utilizado pela Toyota tem como objetivo a minimização de desperdícios e estoques através de uma produção do tipo just-in-time.

O Lean Startup é um conjunto de práticas para ajudar empreendedores a aumentar suas chances de construir uma startup de sucesso (RIES, 2011). Segundo Blank e Dorf (2012), muitas startups quebram na fase inicial principalmente por dedicarem seu tempo a desenvolver produtos ou serviços que “ninguém quer”. Dessa forma, o método enxuto traz a perspectiva de um desenvolvimento mais ágil voltado para aprendizagem. Pela validação de hipóteses na busca por um negócio escalável e repetível por meio da experimentação e de feedbacks contínuos com o cliente (RIES, 2012).

A metodologia Lean startup preconiza a experimentação em detrimento do planejamento minucioso (BLANK, 2014). Para tanto, trabalha com o conceito de aprendizagem validada, que é o conhecimento, proveniente de dados empíricos, de verdades acerca do

negócio. Esses dados são coletados de clientes reais e fazem da aprendizagem validada o principal indicador de progresso de uma startup (ARAÚJO, 2014).

Para conseguir essa aprendizagem validada, Ries (2011) construiu o modelo Construir-Medir-Aprender (Build-Measure-Learn), que pode ser observado na imagem abaixo:

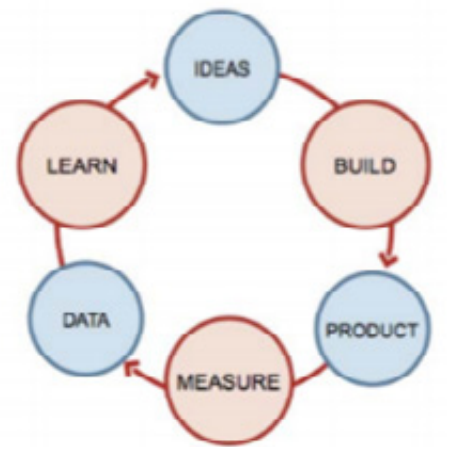


Figura 1: Ciclo Construir-Medir-Aprender
Fonte: RIES (2011)

Este ciclo, também conhecido como *validated learning loop*, começa no estágio de Construir (Build Phase) com um conjunto de ideias ou hipóteses que são usadas para se criar artefatos (mockups, código, landing page, etc.) afim de testar uma hipótese previamente decidida (MAURYA, 2012). As respostas coletadas desse experimento são medidas (Measure Phase) de modo a analisar se as hipóteses foram confirmadas ou refutadas (PAULA, 2015). Com essas informações a startup tem a capacidade de decidir as próximas ações (Learn), ou seja, se vai pivotar ou continuar a desenvolver o produto.

Durante este ciclo a startup tem a oportunidade de desenvolver o Business Model Canvas, que corresponde a um documento que serve para medir o progresso da startup, e de facilitar o aprendizado interno e externo (MAURYA, 2012).

Como resultado, a startup consegue construir o Mínimo Produto Viável – MVP, que corresponde a construção de um produto que entrega o valor que se propôs e que foi desenvolvido com o mínimo de custo e tempo (RIES, 2011).

3. Procedimentos metodológicos

A seguir encontram-se as categorias aos quais o presente trabalho se enquadra e o percurso metodológico para a realização da pesquisa, tendo como unidade de análise a empresa ENTO+, empresa focada em oferecer atividades de pesquisa e experimentação agrícola de alta qualidade, eficiência e pontualidade com foco em toxicologia e biotecnologia.

Primeiramente, como se trata da implantação de uma metodologia em uma empresa, o presente trabalho é classificado como pesquisa aplicada (quanto à natureza), que tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é do tipo qualitativa, devido ao objetivo de preservar as singularidades do processo de implantação da metodologia e de descrever todo esse processo com profundidade a fim de manter o caráter exploratório. Nessa abordagem, o processo e seu significado são os focos principais (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto aos objetivos, pode-se classificar esse trabalho como pesquisa exploratória, já que, como indicado no parágrafo anterior, o objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torna-lo mais explícito por meio do aprimoramento de ideias e pela descoberta de intuições (SELLTIZ et al., 1967, p. 63)

Já do ponto de vista dos procedimentos técnicos, há uma mescla entre pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa-ação. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2009), o que cabe nesse trabalho, por se tratar de uma pesquisa de caráter exploratório. Já a pesquisa documental, que vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos de pesquisa (GIL, 2009), se justifica devido à necessidade da realização de uma etapa de diagnóstico, para o conhecimento da situação à qual se encontrava a empresa, antes do início do projeto.

E por último, a pesquisa-ação vai de encontro com o estudo ao ser “um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 1985, p. 14).

Quanto ao percurso metodológico, a pesquisa foi dividida em cinco etapas, conforme quadro a seguir.

Quadro 1: Percurso metodológico

Etapas	Método de coleta de dados	Método de análise de dados
1-Revisão da literatura	Pesquisa bibliográfica	
2-Caracterização da empresa	Pesquisa documental e entrevista	
3-Levantamento dos processos da empresa	Entrevista	Análise de conteúdo
4-Definição da metodologia	Pesquisa bibliográfica	
5-Implantação	Reuniões	

Fonte: Elaboração própria (2018)

Na primeira etapa, de **revisão da literatura**, esta foi realizada através da pesquisa bibliográfica. O objetivo dessa etapa foi o de entender o contexto teórico no qual o trabalho se insere.

A segunda etapa foi a de **caracterização da empresa**. Nesta etapa foi realizada uma pesquisa documental, onde foram utilizados alguns instrumentos. O primeiro deles foi um dashboard, cedido pela incubadora de empresas do CenTev/UFV, onde estavam presentes: o acompanhamento das atividades já desempenhadas pela ENTO+; o planejamento, acompanhado por um cronograma, das atividades a serem desempenhadas; indicadores financeiros e de recursos humanos; relatório de avaliação da maturidade da empresa (baseados nos cinco eixos: gestão, empreendedor, tecnologia, financeiro e mercado) e um painel de monitoramento de todas atividades relacionadas ao processo de incubação da empresa. O segundo, foi o plano de negócios da ENTO+ onde continham informações detalhadas como: o histórico da empresa, informações sobre seu modelo de negócios e planos que detalhavam características diversas da mesma (ligadas aos cinco eixos do CERNE[9]).

Na fase seguinte, de **levantamento dos processos** foi realizado um diagnóstico com o intuito de saber em qual situação a empresa objeto se encontrava e quais eram suas características. E para isso, foi feita uma entrevista com o empreendedor, com auxílio de um roteiro semi-estruturado, para a confrontação dos dados documentais e para coleta de informações que ultrapassam os limites da pesquisa documental. Para essa etapa foi utilizada a análise de conteúdo, caracterizado como um conjunto de técnicas de análise das comunicações,

[9] O Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (CERNE) é uma plataforma que visa promover a melhoria expressiva nos resultados das incubadoras de diferentes setores de atuação. Para isso, determina boas práticas a serem adotadas em diversos processos-chave, que estão associados a níveis de maturidade (Cerne 1, Cerne 2, Cerne 3 e Cerne 4). Cada nível de maturidade representa um passo da incubadora em direção à melhoria contínua. O objetivo do Cerne é oferecer uma plataforma de soluções, de forma a ampliar a capacidade da incubadora em gerar, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem sucedidos. Dessa forma, cria-se uma base de referência para que as incubadoras de diferentes áreas e portes possam reduzir o nível de variabilidade na obtenção de sucesso das empresas apoiadas.

que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (BARDIN, 1977).

Na fase de **definição das metodologias a serem implantadas** com base no levantamento teórico e conceitual, na caracterização da empresa, no diagnóstico realizado e no conhecimento das metodologias ágeis para aceleração de empresas já desenvolvidas, foram definidas as metodologias, técnicas e ferramentas para que seriam implantadas na empresa ENTO+, tendo em vista, o alcance dos objetivos propostos por este trabalho.

Posteriormente, houve a **implantação das metodologias** que ocorreu por meio de reuniões com a equipe da empresa, Esta fase teve como proposito o desenvolvimento do empreendedor, a incitação de discussões, levantamento de informações junto ao empreendedor, estruturação de pesquisa para coleta de dados, processamento desses dados, e estruturação de planos de ação para o alcance dos resultados visados.

Na sessão a seguir são apresentados os resultados obtidos com a execução das etapas apresentadas acima.

4. Análises e discussões

4.1.Caracterização da empresa

A ENTO+ foi criada com o objetivo de suprir uma demanda de mercado, identificada pelos seus idealizadores, no que diz respeito à realização de testes de eficiência de pesticidas contra insetos praga para empresas produtoras de agroquímicos. Tendo como clientes principais empresas produtoras de agroquímicos, a ENTO+ tem como objetivo, suprir a necessidade de realização de testes de alta qualidade, confiabilidade e precisão nos produtos dessas empresas, algo que não é alcançado pelos concorrentes.

O que se encontra no mercado são serviços de má qualidade e de baixa confiabilidade, o que acarreta em desperdícios de recursos financeiros dos clientes devido ao retrabalho que muitas vezes é necessário. Foi relatado ainda pelos clientes que, algumas vezes nenhum resultado é gerado através dessa prestação de serviço, ou até mesmo, o serviço chega a não ser prestado, mesmo com o fechamento de um contrato.

Nesse sentido, a ENTO+ participou do processo de incubação na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do CenTev/UFV, para que a mesma pudesse ter o suporte às várias etapas do seu desenvolvimento enquanto negócio, entre elas, a de validação das hipóteses levantadas a fim de construir um modelo de negócios consistente e lucrativo.

Além disso, no processo de incubação, a empresa passou por uma etapa de delineamento de objetivos, elaboração e entendimento do seu modelo de negócios, construção de MVP's (mínimo produto viável) e identificação e conhecimento dos clientes. Verificou-se também, através da realização de um diagnóstico, que a empresa se encontra em fase de prospecção de clientes e comercialização de seus serviços, sendo que, todo o processo de prestação dos serviços oferecidos, são conhecidos e estão bem definidos.

No que diz respeito ao seu portfólio, a ENTO+ tomou a decisão de inclusão de alguns outros serviços. São eles: serviços de exames de toxicologia no ramo de fitopatologia e plantas daninhas, trabalhos envolvendo agroquímicos não registrados no Brasil (liberação que depende da regularização junto ao MAPA), e trabalhos envolvendo Organismos Geneticamente Modificados (OGM) não liberados no território nacional. O objetivo da inclusão desses serviços foi o de aumentar as oportunidades de negócios, que só será possível com o estabelecimento e manutenção de parcerias com profissionais da área.

Quanto ao processo de prestação de serviços, depois que houve um interesse real do cliente, isto é, a contratação efetiva do serviço, a ENTO+ recebe um protocolo, que especifica o deverá ser desenvolvido, mas o mesmo pode ser discutido, de forma que se obtenha um plano de trabalho que melhor se adapta às necessidades e expectativas de resultado do cliente, ou seja, a empresa dispõe de um momento para discussão de possíveis alterações no protocolo antes do fechamento do negócio. Juntamente com o protocolo, o produto a ser testado é entregue à ENTO+.

A partir daí, são definidas as etapas que irão transcorrer, a fim de que o resultado seja enviado para o cliente. Em caso de necessidade de experimentos agrícolas, planta-se determinada cultura, faz-se todo o manejo, aplica-se o produto recebido, faz-se análises laboratoriais e estatísticas e confecciona-se um relatório para que o resultado chegue ao cliente. Há também protocolos em que a fase de experimentação no campo não é necessária. E quanto ao tempo e às etapas a serem seguidas, os mesmos podem variar, dependendo do que foi estabelecido no protocolo.

Como conquista já alcançada pela empresa, podemos citar a publicação, em uma revista de alta relevância no mercado, do serviço prestado para um cliente e os resultados alcançados por ele. Além disso, houve retorno desse mesmo cliente para a contratação de mais um trabalho a ser desempenhado, evidenciando assim a existência de uma demanda de mercado e a transferência de valor da ENTO+ para seus clientes através da solução de um problema existente.

No quadro a seguir são apresentadas algumas destas características e outras ainda não citadas, mas que serviram de subsídio para definição de quais seriam as metodologias mais adequadas para a empresa.

Quadro 1- Características da empresa

Categoria	Característica da ENTO+	Descrição
Modelo de negócio	Business to business (B2B)	É importante ter em mente que esse tipo de cliente costuma buscar ganhos em performance e ser muito bem informado. Além disso, estão alinhados com os objetivos da organização, buscando sempre, algo que possa melhorar os resultados da mesma. Portanto, deve-se conhecer as características dessas organizações, a fim de incluir atributos nos serviços ou processos que agreguem valor aos clientes
Estágio de desenvolvimento	Validação do modelo de negócios	É necessário saber se os potenciais clientes enxergam, de fato, valor superior às empresas existentes, na solução proposta pela ENTO+; quais as formas e os canais de relacionamento, adequados à esse tipo de cliente; e quais recursos são primordiais para esse tipo de negócio.
Mercado	Mercado já existente	As bases da concorrência já foram definidas pelas empresas atuantes. E isso quase sempre está vinculado aos principais atributos do produto, contudo, às vezes há outros componentes do modelo de negócio envolvidos (BLANK; DORF, 2014). Portanto, posicionar o serviço em meio a um leque de concorrentes existentes é uma missão que pode ser cumprida selecionando habilmente os fatores de concorrência que o farão ser bem-sucedida (BLANK; DORF, 2014).
Quadro societário	1 sócio	Somente uma pessoa é responsável por todos os processos de gestão da empresa. Quanto à prestação dos serviços, o único sócio mantém parcerias com diversos profissionais de áreas correlatas à atividade fim da ENTO+ e com a UFV, instituição parceira ao compartilhar a estrutura física para confecção de experimentos e desenvolvimento de trabalhos relacionados à empresa. Sabendo disso, foi necessário saber quais as capacidades e necessidades do empreendedor e os recursos dos quais dispõe, a fim de estruturar uma metodologia e definir um conjunto de atividades adequadas aos recursos disponíveis (tempo, capital, capital intelectual, estrutura física) para a execução das atividades da ENTO+.

Fonte: Elaboração própria (2018)

4.2.Processo de implementação das metodologias ágeis

Para que fosse dado início a etapa de implantação dessas metodologias, foi necessário passar por três etapas prévias, já citados na seção “Procedimentos metodológicos” (Revisão da Literatura, Caracterização da empresa e Levantamento dos processos). Nessas etapas, foi

possível entender o contexto ao qual a empresa estava inserida e conhecer suas características, necessidades, processos e recursos, conforme apresentado no tópico acima. Tudo isso com o intuito de definir, tanto as metodologias ágeis de gestão quanto o processo de implantação que mais se ajustassem à realidade e necessidades da empresa, trazendo assim melhores resultados. Tendo em vista as características da ENTO+ e a fase de desenvolvimento à qual se encontrava, identificadas na fase de diagnóstico, definiu-se as metodologias que mais se encaixavam à realidade da empresa.

Como metodologia referência, definiu-se a implantação do **Customer Development** por se tratar de uma metodologia que tem como objetivo, a construção de um modelo de negócios lucrativo, tendo como base desse processo o cliente e a satisfação das suas necessidades. Portanto, de acordo com a metodologia, é necessário entender primeiro, as características e comportamentos dos clientes e depois validar a existência de um mercado consistente que viabilizará a existência da empresa. Justifica-se então a utilização dessa metodologia, por representar um conjunto de procedimentos e técnicas que focam a geração de valor para o agente primordial de uma empresa (os clientes) com base no conhecimento das reais necessidades do mesmo.

O **Lean Startup** foi outro método foi escolhido para ser implantado na ENTO+ por ser um método denominado enxuto (onde há dispêndio mínimo de recursos para obter o resultado requerido). Além disso, é um método utilizado no desenvolvimento de produtos e serviços, adequado à situações onde não se conhece as "verdades" do mercado. Portanto é um método que vai de encontro com a realidade da ENTO+, na medida em que esta, deseja conhecer seus clientes e gerar valor para eles, resguardando ao máximo seus escassos recursos.

Foram ainda, utilizadas **ferramentas e conceitos que auxiliaram no planejamento**, execução e controle das atividades, adaptados às necessidades, realidade e à fase de desenvolvimento a qual se encontrava empresa. Dentre as ferramentas, algumas sugeridas e utilizadas em etapas específicas das metodologias citadas acima e outras que fogem aos autores das mesmas. São elas: declaração de posicionamento, onde se define o posicionamento da ENTO+ frente às soluções existentes; funil de vendas, para entendimento e definição dos canais de relacionamento e de vendas em cada uma das etapas de criação de demanda (conhecimento, interesse, avaliação e compra), com o intuito de atrair novos clientes; ferramenta de definição de metas e métricas para medição de resultados com vistas a atingir um determinado objetivo; 5W2H, com o intuito de estruturar um plano de ação para o alcance das metas.

Definidas as metodologias e ferramentas, pode-se descrever o processo de implantação das mesmas, apresentando os resultados alcançados.

O processo de implantação deu início com uma reunião de alinhamento com o empreendedor, onde foi apresentado o resultado do diagnóstico realizado, que mostrou que a empresa se encontrava em uma fase de atração de clientes, à qual era necessário realizar atividades para conhecer melhor o cliente e as características do mercado (devido a ENTO+ se encontrar em um mercado já existente). Após ter esse conhecimento, foi necessário definir estratégias de interação com o cliente, com base em um posicionamento de mercado, com o objetivo de atraí-los e realizar vendas dos serviços oferecidos pela empresa.

Buscou-se entender então, com a ajuda de um roteiro estruturado, o quanto o empreendedor entendia dos seus concorrentes, (quem são, onde estão, qual o grau de concentração de mercado, quais as bases da concorrência, etc.) e dos seus clientes (quem são, como se comportam, motivação para a contratação de serviços concorrentes, etc.), pois, foi com base no entendimento desses agentes, que foram lançadas as hipóteses (que deveriam ser validadas na etapa subsequente) a respeito das características e comportamento dos mesmos.

Nas reuniões subsequentes, tendo em mente o que o empreendedor já sabia e o que não sabia a respeito dos clientes, dos concorrentes e do mercado como um todo, foram discutidas e definidas, tanto as informações que deveriam ser recolhidas quanto os meios para consegui-las. Essa foi uma etapa que demandou um certo esforço e tempo, já que era uma atividade que dependia do contato do empreendedor com profissionais da área. Para isso, foi necessário estruturar um questionário e marcar reuniões com esses profissionais. Deve-se lembrar do cuidado que se teve ao estruturar o questionário e as reuniões, a fim de conseguir efetividade na coleta das informações, já que estas seriam indispensáveis para a continuação do processo.

Ao fim desse processo, tivemos um conhecimento das necessidades dos clientes e de como eles interagem com as empresas já existentes. Com isso, foi possível definir um posicionamento adequado à ENTO+, ou seja, definir uma "ação de projetar o produto e a imagem da organização com o fim de ocupar uma posição diferenciada na escolha de seu público-alvo" (KOTLER E KELLER, 2006).

A partir daí pôde-se refinar o funil de vendas da empresa, a fim de adequar os canais de relacionamento da ENTO+ às características de seus clientes. Entretanto, o foco deste trabalho foi somente a parte que cabe a atração de clientes, não englobando portanto, etapas de manutenção e aumento consistente dos clientes, que também compõem o funil de vendas.

Feito isso, a etapa subsequente foi a de elaborar um roteiro de vendas baseado nos recursos disponíveis (tempo, capital financeiro e capital humano) da empresa. Com esse roteiro, a empresa tinha à sua disposição, um plano de ação para colocar em prática as estratégias de atração de clientes.

Para essas duas últimas etapas, foram utilizadas a metodologia do Lean Startup (o ciclo "construir-medir-aprender") e a ferramenta de Definição de Metas para PMEs. Esta última, consiste em uma solução simplificada das ferramentas consagradas para definição de objetivos, metas e métricas para medir resultados.

Os resultados da utilização dessas metodologias foram: construção de toda uma estratégia de atração de clientes, tendo como base de aprendizado a interação com os clientes; aplicação de um processo contínuo de construção de planos de vendas, execução do plano de ação, aprendizado e incorporação de novas estratégias ao funil de vendas da empresa; definição e clareza dos objetivos pretendidos; e controle das ações no alcance dos resultados.

Diante disso, o processo de implantação das metodologias finalizou-se ao implantar esse ciclo contínuo do "construir-medir-aprender" no processo de atração de clientes da ENTO+, fazendo com que a mesma se tornasse independente em suas operações.

É importante ressaltar que o trabalho foi limitado pelo engajamento do empreendedor nessa última etapa de implantação das metodologias (execução, controle e retroalimentação), parte imprescindível para o sucesso do trabalho. Apesar do desenvolvimento do empreendedor durante todo o processo, identificou-se barreiras ao realizar atividades que envolviam interação com os clientes.

O empreendedor alegou não preparação de si e da própria empresa para o início dessas atividades. Segundo ele, as interações com os clientes poderiam desgastar uma futura relação de prestação de serviços e geração de receitas. Outra limitação também encontrada foi a efetivação da regularização junto ao MAPA, que é fato primordial que deve acontecer para que se possa iniciar a etapa de interação com os cliente. Outras questões como a imagem da empresa e a capacitação do empreendedor na realização de vendas complexas foram apontadas como fatores que impediram o avanço das atividades.

Abaixo encontra-se um quadro com o resumo das etapas de implantação das metodologias na ENTO+:

Quadro 2: Etapas do processo de implantação das metodologias, métodos utilizados e resultados alcançados

Etapas	Descrição	Ferramentas e meios	Resultados alcançados
1-Hipóteses sobre os clientes	Lançamento de hipóteses sobre os clientes (tipos, características, preocupações, etc)	5W2H, Checklists do Customer Development e reuniões	Ideia mais clara das características e dos comportamentos dos clientes
2-Hipóteses sobre os concorrentes	Lançamento de hipóteses sobre os concorrentes (modelo de negócios e estratégias)	5W2H, Checklists do Customer Development e reuniões.	Identificação das características e dos comportamentos dos concorrentes
3-Validação das hipóteses	Abordagem dos clientes a fim de validar as hipóteses	Checklists do Customer Development, e-mails, reuniões e questionário	Validação das hipóteses para saber o que de fato era verdadeiro (aprendizado a respeito dos clientes e concorrentes)
4-Posicionamento, definição dos canais e relacionamento	Posicionamento de mercado, revisão do funil de vendas, definição dos canais e entendimento dos recursos necessários	Checklists do Customer Development, Declaração de Posicionamento, Funil de Vendas.	Definição de posicionamento e de estratégias de atração de clientes (canais e relacionamento)
5-Planejamento das vendas	Elaborar um plano de ação de vendas	5W2H, Roteiro de vendas e Definição de Metas para PMEs.	Elaboração do roteiro de vendas, definição de metas e métricas.
6-Execução, controle e retroalimentação	Ativar os recursos e parcerias, segur o roteiro de vendas, coletar, processar e analisar os dados e retroalimentar o sistema	Lean Startup e Definição de Metas para PMEs.	Execução do roteiro de vendas, mensuração dos resultados e retroalimentação do sistema com o que foi aprendido

Fonte: Elaboração própria (2018)

5. Conclusões

Durante o processo de implantação das metodologias, pôde-se perceber o desenvolvimento do empreendedor no que diz respeito ao entendimento do próprio negócio, mais especificamente as características dos clientes e das empresas concorrentes. Com essas novas informações, o empreendedor conseguiu definir estratégias de posicionamento de mercado que ditariam as diretrizes do plano de ação para atração de novos clientes.

À respeito das metodologias, elas se mostraram como ferramentas importantes no processo de desenvolvimento da empresa. A metodologia Customer Development de Steve Blank, foi responsável por mostrar e explicar o que era importante para o negócio dado o momento ao qual se encontrava a ENTO+ no início do processo de implantação. Possibilitou ainda, mostrar quais os passos deveriam ser seguidos, tendo em vista o objetivo de atração de

clientes; e mostrar como esses passos seriam dados, por meio de indicação de ferramentas que auxiliariam no processo.

Já a metodologia enxuta desenvolvida por Eric Ries (Lean Startup), serviu de ferramenta sistemática e cíclica de aprendizado e controle das atividades de criação de uma estrutura de atração de clientes, que gerasse valor para o cliente com o mínimo dispêndio de recursos, já que estes são escassos em empresas nascentes.

Retomando os objetivos pretendidos nesse projeto, analisou-se o grau de inovação e desenvolvimento tecnológico instalados na empresa e realizou-se o levantamento dos métodos adotados desde a constituição da ENTO+, através de uma etapa de caracterização da empresa e de entendimento de seus processos.

Foi possível também implantar um modelo de aceleração baseado em metodologias ágeis na ENTO+, tendo como finalidade a melhoria nos processos de desenvolvimento dos serviços oferecidos. Apesar de todo o trabalho, não foi possível prospectar novos clientes e gerar receita para a empresa, o que pode ser justificado pelo insucesso da implantação da etapa de execução, controle e retroalimentação, etapa imprescindível para o alcance dos resultados mencionados.

Mesmo havendo uma comunicação durante todo o processo de implantação sobre as etapas e os respectivos resultados do projeto, a mesma não se mostrou tão eficiente, já que o progresso do trabalho foi barrado pelo empreendedor. Por isso sugere-se que, ao no iniciar um novo trabalho, deve-se dispender maiores esforços na compreensão das expectativas do empreendedor e das capacidades do mesmo ao executar todas as etapas. Além disso, é necessário estudar de antemão, os riscos inerentes à execução do projeto, para que os problemas que venham a acontecer possam ser contornados. E por último, deve-se avaliar as capacidades do empreendedor na condução das atividades.

Apesar do insucesso na execução da última etapa, foi possível avaliar a organização do trabalho, o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades dinâmicas do empreendedor. Nesse sentido, é importante ressaltar a relevância do método interativo (empreendedor-pesquisador) na condução das atividades propostas, pois dessa forma, foi possível estabelecer uma comunicação que catalisou o processo de assimilação das informações e aprendizado por parte do empreendedor.

Por fim, sugere-se a realização de trabalhos que avaliem os resultados obtidos com a implantação dessas novas metodologias, a fim de saber o quanto as mesmas têm contribuído para o desenvolvimento das Empresas Nascentes de Base Tecnológica.

6. Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) por apoiar o projeto que serviu de base para a escrita deste artigo, por meio da concessão de bolsa, pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).

Agradeço também a empresa ENTO+ que se dispôs a participar da pesquisa como objeto de estudo e que portanto, foi indispensável para o desenvolvimento deste trabalho.

7. Referências

ARAUJO, M. H. et al. " Spin-Off" Academico: Criando Riquezas a partir de Conhecimento e Pesquisa. Química Nova, v. 28, p. 26, 2005.

BLANK, S.; DORF, B. The Startups Owner's Manual. Estados Unidos: K & S Ranch, 2012.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, s/d.

CARVALHO, L. C. Ambiente de inovação: estudo sob uma perspectiva sociotécnica. Simpoi, p. 1–15, 2010.

CÔRTES, M. R. et al. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente São Paulo em Perspectiva scielo, 2005.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research policy, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.

ETZKOWITZ, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. Research policy, v. 27, n. 8, p. 823–833, 1998.

FERRO, J. R.; TORKOMIAN, A. L. V. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. Revista de Administração de Empresas, v. 28, n. 2, p. 43–50, 1988.

GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa, Atlas, v.4, 2009.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de marketing. São Paulo: Pearson, 2006.

MALONE, C. F.; ROBERTS, R. W. Factors associated with the incidence of reduced audit quality behaviors. Auditing, v. 15, n. 2, p. 49, 1996.

MAURYA, A. Running lean: iterate from plan A to a plan that works. [s.l.] " O'Reilly Media, Inc.", 2012.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business model generation: inovação em modelos de negócios. [s.l.] Alta Books Editora, 2013.

PAULA, D. F. O. DE. Model for the Innovation Teaching (MoIT): um modelo baseado em Design Thinking, Lean Startup e Ágil para estudantes de graduação em computação. 2015.

PETTY, J. S.; GRUBER, M. "In pursuit of the real deal": A longitudinal study of VC decision making. Journal of Business Venturing, v. 26, n. 2, p. 172–188, 2011.

PRODANOV, C.;FREITAS, E. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIES, E. A startup enxuta. [s.l.] Leya, 2014.

SCHMOOKLER, J. Invention and economic growth. 1966.

SELLTIZ, Claire et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1967.

SIMÕES, S. C. et al. Construindo planos de negóciosRio de Janeiro: Campus, 2001.

SIMÓN ELORZ, K. Las empresas de base tecnológica: motor de futuro en la economía del conocimiento. La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia práctica. CEIN, ANCES, Asociación Nacional de Centros Europeos de Innovación Españoles, 2003.

SMILOR, R. W.; GILL, M. D. The New Business Incubator: Linking Talent. Technology, Capital, and Know-How, Massachusetts: Lexington Books, 1986.

THIOLLENT, Michael. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo> Cortez, 1985.

VEDOVELLO, C. Aspectos Relevantes de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Revista do BNDES, v. 7, n. 14, p. 273–300, 2000.

VENKATARAMAN, S. The distinctive domain of entrepreneurship research. Advances in entrepreneurship, firm emergence and growth, v. 3, n. 1, p. 119–138, 1997.

WENNEKERS, SANDER; THURIK, Roy. Linking entrepreneurship and economic growth. Small Business Economics, v. 13, n. 1, p. 27-56, 1999.

SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA/PREDITIVA DE PEÇAS E COMPONENTES DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EM GERAL, ESPECIALMENTE EM USINAS DE AÇÚCAR E ÁLCOOL

RESUMO

Empresas investem em novas tecnologias capazes de proporcionar a indústrias ligadas ao agronegócio o máximo de proveito das terras cultivadas e produções cada vez maiores. Com essa visão, para atender as empresas ligadas ao agronegócio e especificamente ao setor sucroenergético, a MQ tem investido em ferramentas que proporcionarão ganhos em produtividade e redução de custos, bem como, facilidades nas atividades dos setores de manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas de usinas de açúcar e álcool. Com essa inovação a MQ se enquadra no conceito de indústria 4.0 e se posiciona à frente da concorrência, desenvolvendo um modelo disruptivo para manutenção preventiva/ preditiva, que inicialmente será implementado em manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas, contudo, poderá ser adaptado para manutenção industrial e outros fins.

Palavras chave: Manutenção, tecnologia, inovação, novos modelos de negócios, agronegócios, indústria 4.0.

ABSTRACT

Companies invest in new technologies that are able to proportion to agribusiness industries the maximum benefit from cultivated lands and production increase. With this vision, in order to attend companies subordinated to agribusiness and specifically to the sugar-energy sector, MQ has invested in tools that will provide gains in productivity and cost reduction, as well as improving the activities from the maintenance sector of agricultural machinery and equipment from sugar and alcohol companies. With this innovation, MQ is part of the industry concept 4.0 and ahead of the competition, developing a disruptive model for preventive maintenance, which will be implemented in agricultural machinery and equipment maintenance; however, it can also be adapted for industrial maintenance and other purposes.

Key words: Maintenance, technology, innovation, new business models, agribusiness, industry 4.0.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de açúcar. São 694 milhões de toneladas de cana para a safra 2016/2017, com término de colheita prevista até abril/2018, um aumento de 4% em relação à safra anterior (CONAB, 2017).

Da cana, são gerados o açúcar e o etanol (hidratado e anidro).
Na safra 2015/2016, a área plantada com cana-de-açúcar correspondeu a 8.654,2 mil hectares, sendo São Paulo o maior produtor, com 52% - 4.498,3 mil hectares - do total (CONAB, 2017).

A produção de cana gera um dos maiores faturamentos do campo: em 2016, movimentou cerca de R$ 52 bilhões (CONAB, 2017).

Para atingir níveis de produção cada vez maiores, existe grande investimento empregado tanto em sementes melhoradas cientificamente quanto em novas tecnologias dos equipamentos. Assim, em época de colheita, os maquinários devem funcionar em seu máximo desempenho, afinal, além de perecível, a cadeia de beneficiamento/fornecimento possui prazos específicos de entrega do produto.

Com base nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a oportunidade de negócio que a empresa MQ – fabricante de terminais e conexões hidráulicas desenvolveu diante de uma lacuna identificada no mercado: uma proposta de solução para a dificuldade que usinas de açúcar e álcool têm em fazer a manutenção adequada de suas máquinas e equipamentos hidráulicos.

SITUAÇÃO-OPORTUNIDADE

A situação-oportunidade objeto desse trabalho é disponibilizar recursos para viabilizar a manutenção preditiva de máquinas e equipamentos agrícolas em usinas de açúcar e álcool, aumentando com isso, disponibilidade desses equipamentos em campo, situação que proporciona melhoria do índice de colheitabilidade, consequentemente, aumento da rentabilidade das empresas clientes.

ANTECEDENTES

Manutenção preventiva é toda a ação sistemática de controle e monitoramento, com o objetivo de reduzir ou impedir falhas no desempenho de equipamentos. A manutenção aumenta a confiabilidade e leva o equipamento a operar sempre próximo das condições em que saiu de fábrica.

De acordo com KARDEC & NASCIF (2009, p. 11): “a atividade de manutenção precisa deixar de ser apenas eficiente para se tornar eficaz; ou seja, não basta apenas reparar o equipamento ou instalação tão rápido quanto possível, mas principalmente, é preciso manter a função do equipamento disponível para a operação, evitar a falha do equipamento e reduzir os riscos de uma parada de produção não planejada”.

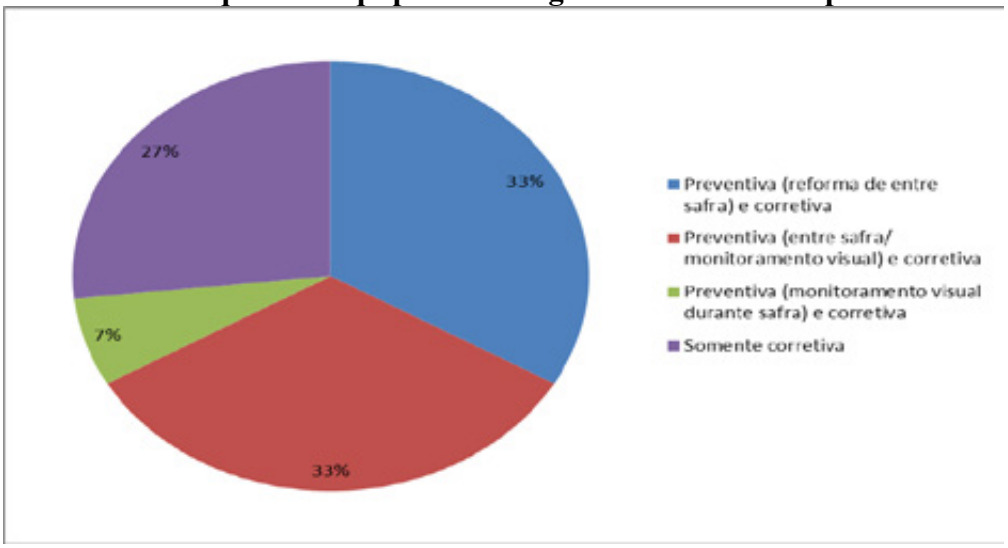
A manutenção preventiva de máquinas e equipamentos agrícolas é algo complexo, visto que, há necessidade de acompanhamento do histórico de vida útil de diversos componentes. O que torna o processo complexo é o número de peças e componentes presentes em uma máquina e

o número de máquinas que compõem a frota de uma usina.

De acordo com pesquisa realizada pela MQ, nos anos de 2016 a 2018, a partir de relatórios e visitas em mais de 15 usinas de açúcar e álcool, apresentada no **Anexo 1** e ilustrado nos gráficos abaixo, observa-se que:

1º) A maioria das usinas entrevistadas, não consegue trabalhar de maneira eficiente a manutenção preventiva em circuitos hidráulicos, tampouco a preditiva, fato que permite equipamentos parados em campo por falhas em componentes, tornando necessária a aplicação da manutenção corretiva. Observe o **gráfico 1.**

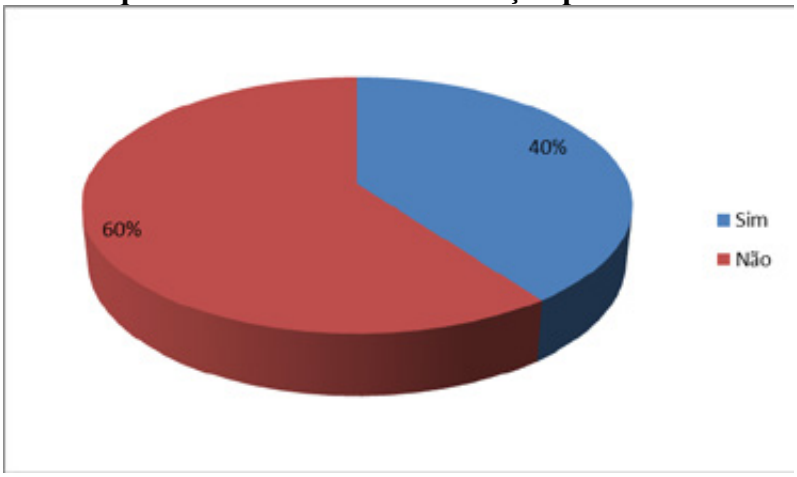
Gráfico 1. Que tipo de manutenção está sendo aplicada em circuitos hidráulicos de máquinas e equipamentos agrícolas de vossa empresa?



Fonte: Elaborado pelos autores

2º) Conforme ilustrado no gráfico 2., 40% das usinas trabalham com manutenção preventiva em circuitos hidráulicos durante a safra, considerando como preventiva, apenas o monitoramento visual.

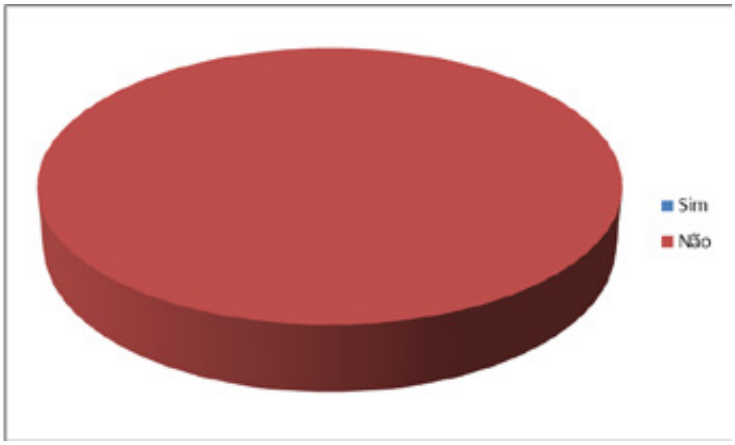
Gráfico 2. Usinas que trabalham com manutenção preventiva durante safra:



Fonte: elaborado pelos autores

3º) Apesar de trabalharem com manutenção preventiva na reforma de entre safra e em alguns casos utilizarem monitoramento visual para substituição de peças e componentes desgastados, ainda assim, 100% das usinas entrevistadas consideram o procedimento atual aplicado insuficiente para evitar paradas não programadas de máquinas por ocorrências em circuitos hidráulicos, observe **gráfico 3.**

Gráfico 3. Usinas que consideram o processo atual suficiente para evitar paradas não programadas:



Fonte: elaborado pelos autores

O objetivo da pesquisa foi identificar que tipo de manutenção é aplicado atualmente em peças e componentes, principalmente de circuitos hidráulicos de máquinas e implementos agrícolas de usinas de açúcar e álcool. Também, foi possível identificar como funciona o processo, se ele é suficiente para evitar paradas não programadas de máquinas por falhas nesses componentes, além de, constatar que todas as usinas entrevistadas concordam que máquina parada é prejuízo para o negócio.

Existe conscientização por parte dos entrevistados que, a aplicação adequada da manutenção proporciona ganhos significativos em produtividade, pois aumenta a disponibilidade de equipamentos em campo, soluciona problemas de contaminação de solo ocasionados por vazamentos de óleos hidráulicos e reduz custos com paradas para manutenção corretiva não planejada.

OBJETIVO DO TRABALHO

Desenvolver um modelo de negócio inovador, capaz de proporcionar solução a uma dificuldade comum no setor de manutenção de máquinas e equipamento agrícolas de usinas de açúcar e álcool. A dificuldade comum foi identificada como: máquina parada em campo por problemas de manutenção em peças e componentes. Esse fato é agravado quando se refere às ocorrências em mangueiras hidráulicas, pois estas provocam vazamento de óleo. Nesse processo, não é contabilizado apenas indisponibilidade do equipamento, perda de produtividade e perda de óleo, existe também, um prejuízo ambiental em consequência da contaminação do solo.

A solução apresentada nesse trabalho foi desenvolvida a fim de atender plenamente essa dificuldade, desta forma, o desenvolvimento desse novo modelo de negócios caracteriza-se

como uma grande oportunidade, pois até então, não existem registros de soluções tecnológicas desenvolvidas especificamente para manutenção preventiva⁄ preditiva de peças e componentes de máquinas agrícolas de usinas de açúcar e álcool.

2. CONTEXTO E REALIDADE INVESTIGADA

A empresa, o negócio e o mercado

A MQ é uma das maiores indústrias do país na fabricação de terminais e conexões hidráulicas de alta pressão. Foi criada em maio de 1998, com a união de 16 profissionais com ampla experiência no segmento de terminais e conexões hidráulicas.

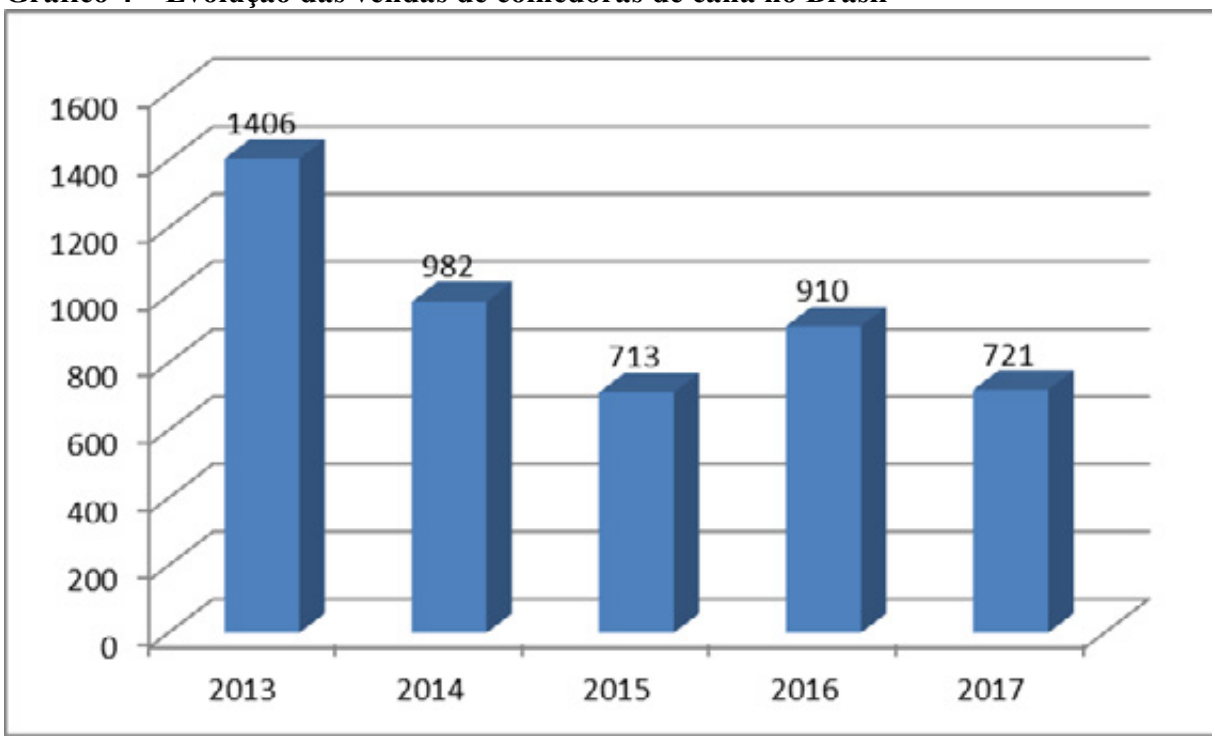
Possuidora de um parque industrial atualizado, com capacidade de produção anual acima de 11 milhões de componentes. Seus produtos seguem rigorosamente as normas e padrões vigentes, sendo aceitos em qualquer lugar do mundo e reconhecida como marca de qualidade.
Suas instalações estão localizadas em uma área com cerca de 10 mil metros quadrados, com cinco unidades próprias, na cidade de Catanduva/SP.

A MQ é reconhecida no mercado pela excelência de atendimento e qualidade nos produtos. Seu objetivo é fornecer soluções para o segmento agrícola, garantindo qualidade, segurança e conforto aos clientes.
Por meio de uma distribuição e logística eficiente e célere, a empresa possui filiais nos estados de Goiás (Anápolis e Goiânia), Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina.
Com essa política de trabalho, foram criados os alicerces para um crescimento saudável da empresa, transformando-a em um sólido grupo empresarial com participações em outros negócios.

A linha de produtos fabricada pela MQ é destinada quase que exclusivamente ao setor agrícola, assim, sua participação de mercado está dividida em: 40% revendas, 25% montadoras⁄ fabricantes de implementos agrícolas, 20% distribuidores (prestando atendimento a grandes consumidores finais) e 15% mercado externo.

Os principais clientes dos distribuidores e revendedores são grandes consumidores finais (usinas de açúcar e álcool, grandes produtores de grãos, mineradoras, dentre outros) e prestadores de serviços de grandes consumidores finais. Em suma, os clientes finais dos distribuidores e revendedores possuem máquinas e implementos agrícolas que necessitam de manutenção nos circuitos hidráulicos, resultado do desgaste ocasionado pela rotina de trabalho em campo. Dentre os equipamentos que mais sofrem desgaste e consequentemente que mais necessitam de terminais e conexões hidráulicas para reposição, está a colhedora de cana de açúcar, que de acordo com dados divulgados na ANFAVEA (2018), houve queda nas vendas nos últimos quatro anos. Observe gráfico 4.

Gráfico 4 – Evolução das vendas de colhedoras de cana no Brasil



Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2018, ANFAVEA

Na Tabela 1, observa-se que independentemente da queda das vendas de colhedoras de cana no Brasil, a produção de açúcar manteve-se estável, o que caracteriza que a frota está envelhecendo. Assim, o maior desafio das usinas de açúcar e álcool, que são os maiores consumidores de colhedoras de cana, é como fazer para obter maior disponibilidade desses equipamentos em campo, estando esses cada vez mais desgastados.

Tabela 1. Quadro de suprimento mundial de açúcar – Em milhões de toneladas

Discriminação	2012/ 13	2013/ 14	2014/ 15	2015/ 16	2016/ 17	2017/ 18
Estoque Inicial	36,2	42,3	43,8	46,7	43,8	38,8
Produção de Açúcar de Cana	141,5	142,4	140,6	132,6	133	139,2
Produção de Açúcar de Beterraba	36,4	33,6	36,6	33,2	37,8	40,3
Produção de Açúcar Total	177,9	176	177,4	165,8	170,8	179,6
Importação	51,9	51,5	50,2	53,3	54,5	51,3
Oferta Total	**264,8**	**227,6**	**271,4**	**264,9**	**226,3**	**230,9**
Consumo	165,8	167	170,2	172,5	171,8	171,5
Exportação	55,1	57,5	54,7	53,7	57,7	59,2
Estoque Final	42,3	43,8	45,7	37,9	38,8	38,2

Fonte: USDA – Elaboração: Conab

Segundo Banchi, et al (2012), a disponibilidade de uma máquina ao final da sua quinta safra de trabalho está em torno de 60%, enquanto uma colhedora nova tem por volta de 90%. O desafio é aumentar o índice de disponibilidade de colhedoras de cana utilizando a solução

tecnológica objeto desse trabalho.

Contexto histórico

A estratégia de marketing MQ sempre foi orientada ao cliente, com foco direcionado a segmentação. Essa estratégia permitiu que a empresa separasse seus clientes em grupos. Para atender plenamente cada grupo com suas particularidades, foi necessário avaliação dos cenários e entendimento das necessidades, bem como, das dificuldades e desafios enfrentados no dia a dia dos mesmos, em posse dessas informações, não foi difícil para a MQ desenvolver produtos e oferecer serviços que realmente proporcionassem ganhos aos clientes, como consequência disso, patenteou algumas soluções que foram classificadas como "inovadoras" pelo mercado e proporcionou aos colaboradores e clientes um ambiente favorável a novas ideias.

3. ENTENDIMENTO DA OPORTUNIDADE

Ao olhar para o grupo dos grandes consumidores finais, sendo: usinas de açúcar e álcool, grandes produtores de grãos, mineradoras, dentre outros, a MQ percebe que seu principal objetivo é atingir níveis de produção cada vez maiores, para isso, é imprescindível que as máquinas e equipamentos operem em seu máximo de eficiência, o que não ocorre se os mesmos se encontrarem indisponíveis por problemas de manutenção em peças e componentes.

O entendimento da oportunidade se deu em virtude de, a MQ ter desenvolvido e customizado uma solução que vai de encontro a uma dificuldade desses clientes, além de atuar nesse grande mercado como fornecedor pioneiro para esse produto.

Passos do processo

Na etapa de entendimento e caracterização da oportunidade o cliente foi considerado o foco principal do processo, houve envolvimento de corpo diretivo, assim como, de gestores estratégicos.

A figura 1. ilustra o processo de validação do projeto desde a identificação da oportunidade até a definição do modelo que culminou na proposta de criação de uma *spin-off*.

Figura 1. Processo de validação do projeto



Fonte: Elaborado pelos autores

É inegável que a estratégia de marketing MQ voltada ao cliente tornou-se um ambiente favorável para o desenvolvimento de novas soluções e modelos de negócios. Inserida nesse ambiente e percebendo a dificuldade dos clientes, a autora da ideia (colaboradora MQ e Mestranda Profissional em Administração do Desenvolvimento de Negócios pela Mackenzie) teve seu *insight*.

A fim de confirmar a teoria e adaptá-la à realidade comercial, a autora buscou validação junto ao Diretor Técnico MQ, onde recebeu aprovação para prosseguir e orientação para validação junto aos clientes.

A ideia foi validada e incentivada por clientes que são considerados "referência" para o segmento de Usinas de Açúcar e Álcool no Brasil. Após avaliação da viabilidade do projeto, o Diretor de Estratégia de Negócios submeteu à aprovação do Conselho Diretivo.

O desenvolvimento da solução partiu do princípio onde o cliente é o centro, com isso, houve envolvimento deste na definição do design do produto, estratégia que proporcionou usabilidade e facilidade no processo de implementação.

Para conclusão da etapa de entendimento da oportunidade, aplicou-se questionário a fim de comparar a visão dos clientes com a visão dos diretores e gestores MQ sobre o cenário exposto como oportunidade. O resultado do processo de apuração das informações obtidas está apresentado na **Tabela 2.**

As questões que foram aplicadas aos diretores e gestores MQ, também foram aplicadas aos

clientes. No quadro, constam apenas as sínteses dessas informações.

Tabela 2. Planilha de síntese das informações: obtidas com a empresa e clientes

	Perguntas	MQ	Clientes	Sínteses
a.	Que fatia do mercado ainda não está bem atendida? Há clareza sobre suas razões?	Existem dificuldades identificadas no setor de manutenção de Usinas de Açúcar e Álcool, uma situação que até o momento fora negligenciada pelo mercado. Sim.	O setor de manutenção de máquinas e equipamentos de usinas de açúcar e álcool. Sim.	Dificuldade para implementar manutenção preventiva/ preditiva em máquinas e equipamentos agrícolas em usinas de açúcar e álcool.
b.	Que demandas específicas não estão sendo atendidas? São conhecidas as necessidades e expectativas dos clientes?	Existe dificuldade por parte dos clientes em implementar a manutenção preventiva/ preditiva para circuitos hidráulicos	Indisponibilidade de máquinas e equipamentos por problemas de manutenção.	
c.	Que oferta de valor do produto está apresentada a melhor proposta?	Redução de custos com manutenção/ aumento do índice de colheitabilidade/ aumento da produtividade e rentabilidade	Redução de custos e aumento de produtividade	Os ganhos mensuráveis com a aplicação adequada da manutenção preventiva/ preditiva, são consideravelmente compensadores para o cliente.
d.	Há novos lançamentos de produtos em futuro próximo? Para atingir que público-alvo?	Não possui conhecimento	Não possui conhecimento	
e.	As informações sobre os clientes e concorrentes são suficientes para se conhecer o nível de satisfação dos clientes atuais?	Sim	Sim	Ainda não foi apresentada aos clientes uma solução tecnológica que segue os mesmos moldes da solução mencionada nesse trabalho
f.	Em que aspectos o produto é superior aos dos concorrentes?	Essa tecnologia, destinada à manutenção predidittiva de máquinas e equipamentos ainda não existe no mercado	Essa tecnologia, destinada à manutenção predidittiva de máquinas e equipamentos ainda não existe no mercado	

Fonte: elaborado pelos autores com base em Marcondes Miguel, Franklin, Perez (2016).

Conclui-se que, a dificuldade para implementação de manutenção preventiva/ preditiva em máquinas e equipamentos agrícolas é uma realidade para as usinas de açúcar e álcool. Os ganhos proporcionados pela implementação da solução proposta são compensadores e os clientes desconhecem tecnologias similares, desenvolvidas especificamente para tal segmento.

Apoios ao processo e sua continuidade

A avaliação e entendimento do cenário, conforme especificado em questionário e ilustrado acima, possibilitou a definição clara da oportunidade de criar e oferecer uma solução tecnológica para aplicação adequada de manutenção preditiva de circuitos hidráulicos de máquinas e equipamentos agrícolas, às usinas de açúcar e álcool.

Seguem etapas do processo:
1. Identificação de demanda existente;
2. Criação e desenvolvimento de uma solução para atender essa demanda;
3. Contrato com cliente para aplicação da solução em campo “laboratório”;
4. Plano de ação.

4. DIAGNÓSTICO DA OPORTUNIDADE

Conforme já mencionado, constatou-se que não é aplicada de maneira eficiente a manutenção preventiva e tampouco a preditiva em componentes e peças de máquinas e equipamentos agrícolas de usinas de açúcar e álcool, fato que possibilitou a MQ identificar necessidade em criar e oferecer uma solução.

Métodos e técnicas utilizados

Ansoff, no livro "Corporate Strategy: An Analytic Approach of Business Policy for Growth and Expansion", discorrendo sobre estratégias das organizações, propôs uma ferramenta de análise do problema e definições de alternativas estratégicas, conhecida como Matriz de Ansoff.

Essa matriz representa algumas formas que o autor acreditava que poderiam alavancar o crescimento de determinada organização por meio de quatro estratégias distintas: penetração de mercado, desenvolvimento de mercado, desenvolvimento de produto e diversificação pura (MINTZBERG, 2001).

A matriz tem duas dimensões: produtos (ou serviços) e mercados. Sobre essas duas dimensões, quatro estratégias podem ser formadas.

Figura 2. Matriz de Ansoff

		Produtos	
		Existentes	**Novos**
Mercados	**Existentes**	**Penetração de Mercado** (aumento da participação de mercado através do crescimento da oferta atual de produtos e dos segmentos de mercado)	**Desenvolvimento de Produtos** (desenvolver novos produtos para substituir ou complementar a oferta atual; com foco em segmentos existentes)
	Novos	**Desenvolvimento de Mercado** (alcançar o crescimento através da oferta de produtos ou serviços atuais para novos mercados)	**Diversificação** (alcançar o crescimento através de novas oportunidades; Tanto o produto como o mercado são novos para a organização)

Fonte: Weiss (2011)

À luz da matriz de Ansoff, a estratégia da MQ no projeto proposto pode ser caracterizada no quadrante iluminado da Figura 2, como desenvolvimento de produtos para mercados existentes, tendo como foco criar e oferecer uma solução tecnológica para complementar à oferta atual em um segmento existente.

Coleta de Informações internas e externas

Pesquisa realizadas pela Abraman – Associação Brasileira de Manutenção Industrial (2013), com mais de 151 empresas, de 20 diferentes setores, dentre os quais destacam-se os setores de Petróleo, Prestação de Serviços, Engenharia Elétrica, Automotivo, Industrial e Metalúrgico que responderam por mais de 55% dos questionários referente a situação da manutenção no Brasil, observa-se que o custo com manutenção no Brasil aumentou, conforme tabela 3..

Tabela 3. Custo Total da Manutenção/Faturamento Bruto

Ano	Custo Total da Manutenção / Faturamento Bruto
2013	4,69 %
2011	3,95 %
2009	4,14 %
2007	3,89 %
2005	4,10 %
2003	4,27 %
2001	4,47 %
1999	3,56 %
1997	4,39 %
1995	4,26 %

Fonte: ABRAMAN (2018).

A pesquisa da ABRAMAN também mostra que o índice de indisponibilidade devido à manutenção também aumentou. Observe tabela 4.

Tabela 4. Indicadores de Disponibilidade

Indicadores de Disponibilidade (%)									
Tipo	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Disponibilidade Operacional	85,82	89,30	91,36	89,48	88,20	90,82	90,27	91,30	89,29
Indisponibilidade devido a Manutenção	4,74	5,63	5,15	5,82	5,80	5,30	5,43	5,44	6,15

Fonte: ABRAMAN (2018).

Adicionalmente, Peters (1998), gerente geral de manutenção da Tompkins Associates, consultoria em engenharia, empresa de Raleigh, Carolina do Norte, em seu artigo *Gaining Commitments for Effective Preventive Maintenance*, destaca que existe considerável redução de custos com a implementação da manutenção preventiva.

De acordo com Almeida (2008), outro estudo importante foi realizado em 1988, envolvendo cerca de 500 fábricas nos Estados Unidos, Canadá, Grã-Bretanha, França, e Austrália, que implementaram com sucesso métodos de manutenção preditiva, indicando melhorias substanciais na contabilidade, disponibilidade, e custos operacionais. Realizado pela "Plant Performance Group" (uma divisão da "Technology for Energy Corporation"), este levantamento foi projetado para quantificar o impacto da inclusão de técnicas de manutenção preditiva como parte chave da filosofia da gerência de manutenção. As indústrias incluíam geração de energia elétrica, papel e celulose, processamento alimentício, têxteis, ferro e aço,

alumínio, e outras indústrias de manufatura ou de processo. Cada um dos participantes tinha um programa de manutenção preditiva estabelecido com um mínimo de três anos de implementação. Os programas bem sucedidos incluídos no levantamento ofereceram uma visão geral dos tipos de melhorias.

Sima (2009) escreveu sobre as vantagens da implementação de uma gestão preditiva na manutenção e no reparo dos equipamentos em uma empresa que produz componentes para a indústria automotiva, incluindo assistência técnica e serviços e as melhorias obtidas com ela.

Da mesma forma, a Roland Berger Strategy Consultants (2014), uma consultora global líder. Com 2.400 funcionários trabalhando em 36 países, com operações bem-sucedidas em todos os principais mercados internacionais relatou alguns de seus casos de sucesso com a implementação de manutenção preditiva.

Por conseguinte, conclui-se que a redução de custos com a implementação da manutenção preditiva é maior que a redução de custos com a manutenção preventiva, contudo, ambas proporcionam ganhos compensadores. A Tabela 5, a seguir, resume os resultados apresentados.

Tabela 5. Lista dos benefícios proporcionados pela implementação da manutenção preventiva/preditiva

	Peters (1998)	Almeida (2008)	Sima (2009)	Berger (2014)
Aumento da produtividade		de 20% a 30%		de 20 a 25%
Aumento dos lucros		de 25% a 60%		
Aumento na vida útil das máquinas	de 10% a 20%	de 20% a 40%		
Redução de custos com manutenção preditiva		de 50% a 80%	aproximadamente 50%	de 25% a 30%
Redução de custos com manutenção preventiva	de 10% a 20%			
Redução de estoque de peças de reposição			aproximadamente 30%	
Redução de estoques de sobressalentes		de 20% a 30%		
Redução de horas extras para manutenção		de 20% a 50%		
Redução de paradas por falhas inesperadas		de 50% a 60%	aproximadamente 55%	de 70% a 75%
Redução de reparos e revisões gerais			aproximadamente 60%	
Redução de tempo de parada das máquinas		de 50% a 80%		de 35% a 45%

Fonte: elaborado pelos autores

Análises das informações obtidas

As fontes citadas sobre percentual de redução com a implementação de manutenção preventiva e preditiva serviram de apoio para o diagnóstico, assim como, a Matriz de Ansoff e a pesquisa sobre a visão dos clientes, realizada pela MQ, ilustrada nos gráficos: 1, 2 e 3.
Os achados destacados na Tabela 4. foram as sínteses das informações mais relevantes levantadas nessas avaliações, as quais forneceram subsídio para o fechamento das conclusões e hipóteses.

Tabela 4. Diagrama Lógico

<table>
<tr><th>ACHADOS</th><th>CONCLUSÕES</th><th>HIPÓTESES</th></tr>
<tr><td>Maioria das usinas não consegue trabalhar de maneira eficiente a manutenção preventiva, tampouco a preditiva</td><td rowspan="4">Dificuldade das usinas em implementar de maneira eficiente a manutenção preventiva/ preditiva, tornando inevitável a aplicação da manutenção corretiva em virtude de máquinas paradas em campo, fato que proporciona transtornos e prejuízos.</td><td rowspan="8">A manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas é um tema muito relevante para usinas de açúcar e álcool, em virtude dos mensuráveis prejuízos.</td></tr>
<tr><td>Aplicação de manutenção corretiva é inevitável para reparar máquinas paradas em campo por falhas.</td></tr>
<tr><td>Procedimentos adotados por clientes são considerados insuficientes para evitar manutenção corretiva.</td></tr>
<tr><td>Cliente relata que: máquina parada é prejuízo</td></tr>
<tr><td>Os ganhos com a implementação da manutenção preventiva/ preditiva são compensadores</td><td rowspan="3">Ganhos compensadores com a implemementação eficiente da manutenção preventiva/ preditiva</td></tr>
<tr><td>Redução de custos com implementação de manutenção preventiva - em torno de 20%</td></tr>
<tr><td>Redução de custos com implementação de manutenção preditiva - em torno de 70%</td></tr>
<tr><td>A frota de máquinas e implementos agrícolas do Brasil está envelhecendo</td><td rowspan="3">Metalquip adotou estratégia de desenvolvimento de um novo produto, o qual é solução para uma dificuldade de um grande mercado existente, que desconhece tecnologias capazes de melhorar seu processo de manutenção adotado atualmente.</td><td rowspan="3">Existe um grande mercado que ainda desconhece uma solução tecnológica capaz de solucionar essa dificuldade.</td></tr>
<tr><td>Estratégia de desenvolvimento de produtos</td></tr>
<tr><td>Concorrentes ainda não desenvolveram solução similar.</td></tr>
</table>

Fonte: elaborado pelos autores

No diagrama lógico ficou evidenciado que a manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas é um tema muito relevante para usinas de açúcar e álcool, dado aos mensuráveis prejuízos, além de enfatizar que existe um grande mercado que ainda desconhece uma solução tecnológica customizada capaz de solucionar essa dificuldade.

5. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Avaliando esse cenário de oportunidade, a MQ cria e desenvolve uma solução tecnológica, a qual é apresentada nesse trabalho, que permite ao cliente implantação imediata da manutenção preventiva/ preditiva, em virtude dos históricos de manutenções corretivas de máquinas e equipamentos que operaram de modo intenso, em condições severas e específicas de cada cliente sendo variação de clima, solo, inclinação do terreno, dentre outros fatores que influenciam a durabilidade de cada peça/componente.

A solução tecnológica para manutenção preventiva/ preditiva se resume a um sistema de monitoramento e rastreamento de peças e componentes realizado por meio de dispositivos eletrônicos.

A construção da solução está amarrada a utilização de três tecnologias, já existentes e utilizadas, porém combinadas e aplicadas a determinado fim, fato que possibilitou o registro de patente de modelo de utilidade junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), sob o número: BR 10 2018 010513 2. Observe ilustração da Solução Tecnológica apresentada na Figura 3.

Figura 3. Ilustração da Solução Tecnológica para Manutenção Preventiva/ preditiva



Fonte: elaborado pelos autores

Solução Tecnológica = Chip + Aplicativo + Software de gerenciamento

A solução proposta consiste em combinar essas três tecnologias existentes em um só produto, onde cada peça/ componente é acompanhada por um chip RFID de baixa frequência, comercialmente conhecido por "tag", que carrega consigo informações importantes, tais como: data da última manutenção, nome do responsável pela última manutenção, descrição e código do produto, identificação do equipamento onde a peça ou componente se encontra e sugestão de data para manutenção preventiva/preditiva.

O usuário necessita inserir um chip com encapsulamento adequado para o componente que deseja substituir. Ao realizar a inserção dos dados com senha e login individual e

intransferível, o aplicativo captura a data, horário e os dados do responsável pela operação, tornando necessário incluir apenas duas informações: identificação do componente que está sendo substituído (código ou descrição) e identificação da máquina que o componente se encontra.

Essas informações são direcionadas ao software "retaguarda" onde são compiladas e convertidas em data sugerida para próxima manutenção, assim, são imediatamente disponibilizadas em relatórios de apontamentos que podem ser consultados tanto pelo aplicativo, como pela base de dados "retaguarda", além de serem armazenadas em nuvem.

Observe o fluxo na figura 4.

Figura 4. Fluxo da Operação



Fonte: elaborado pelos autores

Para atingir tal nível de simplicidade e usabilidade da ferramenta houve necessidade de estudo de diversas tecnologias, testes, validação de clientes e desenvolvimento de fornecedores de chips com encapsulamento especial para peças e componentes de máquinas e equipamentos agrícolas, fornecedores de dispositivos eletrônicos como: antenas, leitores de baixa e ultra frequência, conversores e amplificadores, bem como, parceiros para desenvolvimento e customização do software e do aplicativo.

Ganhos com a solução

A solução tecnológica proposta inclui a seguinte lista de benefícios:

- Regularização imediata da manutenção preventiva;
- Aplicação adequada da manutenção preditiva com base em registros de testes laboratoriais e análises diversas;
- Histórico de vida útil de peças e componentes;
- Agendamento de manutenção preventiva inteligente (substituição de itens que estão em fase final de seu ciclo de vida em uma parada);
- Oficina operando com máximo de eficiência (horários agendados, peças em estoque, data para liberação da máquina);
- Compras de peças e componentes programadas de acordo com as "paradas inteligentes";
- Monitoramento das atividades da equipe de manutenção;
- Inventário/ registro de consumo de peças e componentes por máquina em determinado período;
- Fim de desperdício de óleo por rompimento de mangueiras (exceto se ocorrer acidente);
- Aumento da disponibilidade de máquinas em campo;
- Aumento do índice de colheitabilidade;

Modelo de Negócio

Conforme explicado, a solução tecnológica tem como proposta a oferta de um serviço, inicialmente, ao mesmo grupo de clientes atendidos pela MQ. Dessa forma, como negócio, tem características e natureza muito diferentes do negócio principal da MQ – qual seja venda de peças e componentes.

Isso levou a empresa a uma reflexão sobre como levar a solução ao mercado. A alternativa que prevaleceu foi a de criação de uma nova empresa, como uma *Spin-off*, considerada como tal, por se tratar de uma derivação do negócio principal, a MQ Indústria.

O quadro de modelo de negócios Canvas de Osterwalder e Pigneur (2011) foi utilizado para ilustrar a formatação desse novo negócio, representado de forma visual na figura 4.

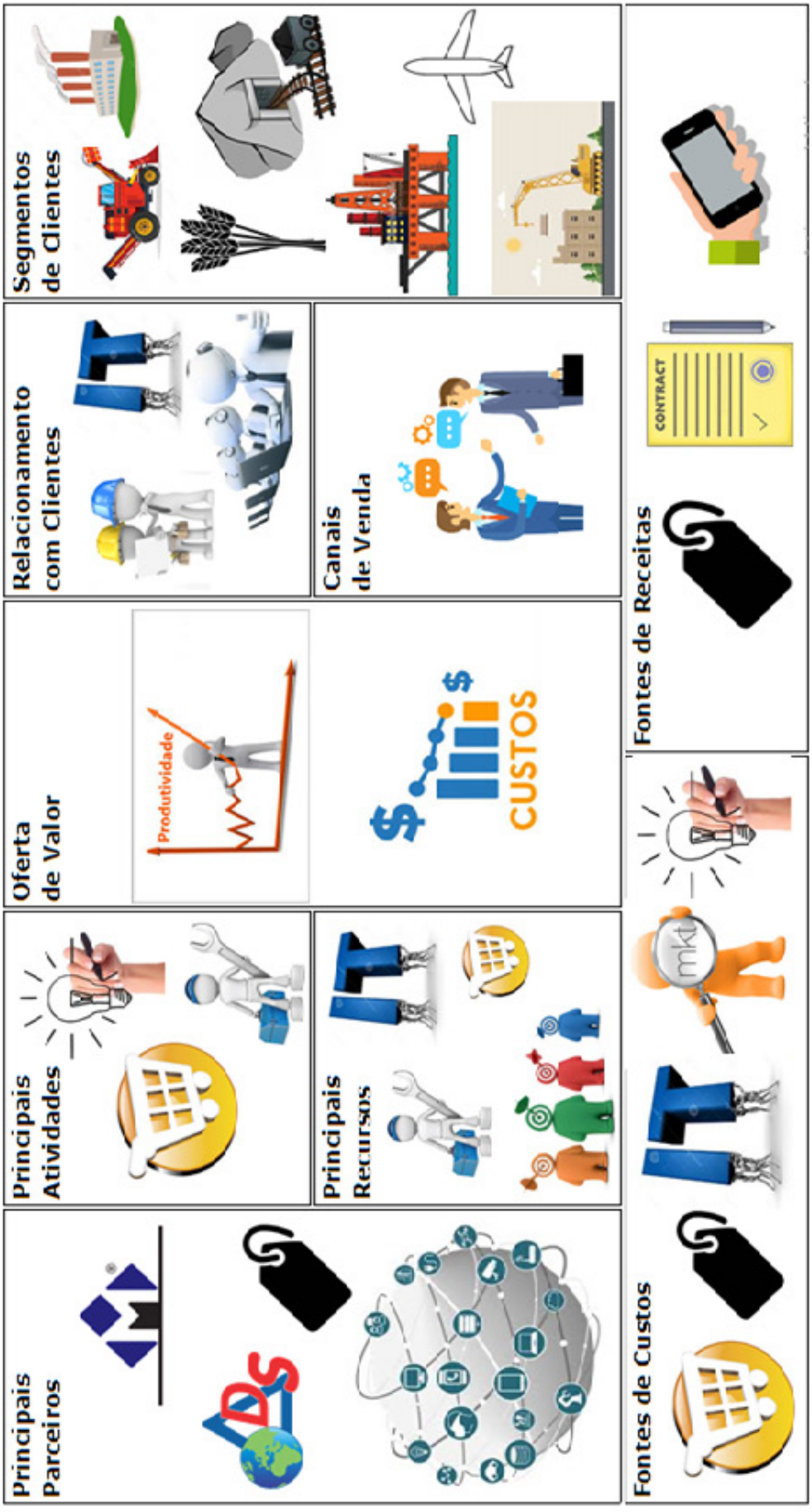


Figura 4. Quadro de Modelo de Negócios - Canvas da *Spin-off*

Fonte: elaborado pelos autores

Principais Parceiros

A MQ Indústria é o principal parceiro do negócio, no entanto, existe participação da DS, empresa parceira na tecnologia, desenvolvedora de software e da autora da ideia e mentora do projeto, colaboradora da MQ Indústria, mestranda da Universidade Mackenzie e autora desse trabalho.
A definição de fornecedores de chips com encapsulamento especial para peças e componentes de máquinas e equipamentos agrícolas e fornecedores de dispositivos eletrônicos como: antenas, leitores de ultra frequência, conversores e amplificadores foi parte fundamental para tornar a solução tecnológica comercializável.

Principais Atividades

Nesse modelo de negócio, a *Spin-off* assume três importantes responsabilidades: comercialização da solução tecnológica, suporte⁄ assistência técnica e desenvolvimento de novas soluções.

Principais Recursos

Além da carteira de clientes, a MQ Indústria terceirizou sua equipe comercial, composta por mais de 40 profissionais experientes para o novo negócio. Tal situação permitiu que todas as validações e negociações ocorressem com seus importantes clientes ativos. Com essa mesma visão, a DS como parceira desenvolvedora do software e aplicativo também terceirizou sua equipe de técnicos para suporte e assistência.

O título de principal recurso para desenvolvimento de novas soluções foi atribuído à competente e experiente equipe de desenvolvedores, que tornou possível e viável o projeto, proporcionando ao negócio grande segurança e solidez quanto ao aproveitamento de novas oportunidades.

Oferta de Valor

Conforme já apresentado, a solução tecnológica proporciona diversos benefícios ao cliente, entretanto, a oferta de valor se resume a aumento de produtividade e redução de custos, sendo valores que vão de encontro aos objetivos dos clientes.

Relacionamento com clientes

Após o processo de implementação, cada cliente é direcionado a um vendedor interno, classificado como suporte, que fornece todo o respaldo necessário, além de ser responsável pelo agendamento de visitas técnicas e comerciais, treinamentos, acompanhamentos de campo e solicitação de suporte técnico, o qual pode ser acionado pelo cliente a qualquer momento, podendo ser realizado remotamente ou através de visita. São visitas previamente agendadas entre equipe que responde pela parte estratégica do cliente e equipe técnica⁄ comercial da *Spin-off,* tendo como objetivo acompanhamento do andamento do processo, alinhamento de objetivos e aproveitamento de novas oportunidades.

Canais de venda

A estratégia comercial adotada está baseada na premissa de que o canal de venda mais eficiente para o produto em questão é a visita de equipe técnica/ comercial.

Segmentos de clientes

Inicialmente a solução tecnológica foi configurada para manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas de usinas de açúcar e álcool e empresas que terceirizam serviços de colheita e transporte de cana para usinas, entretanto, existe um grande mercado potencial que necessita de uma solução tecnológica para manutenção preventiva/ preditiva de seus equipamentos, como: mineradoras, grandes construtoras, plataformas de petróleo e segmento de aviação.

Fontes de custos

A terceirização da equipe comercial e da equipe técnica destinada a suporte e assistência foi negociada de maneira compensadora e flexível, no entanto, é tratada como custo. Assim, a compra de chips, elaboração de materiais de divulgação, propagandas, campanhas, participação de eventos e desenvolvimento de novas soluções são consideradas como fonte de custos também.

Fontes de receitas

Os primeiros acessos tem confirmado que o modelo comercial é apropriado, baseado em visitas e interação intensa com o cliente para fornecer soluções que atendam as demandas específicas. Entretanto, a estratégia de monetização ainda não está totalmente formatada. No momento, há uma proposta de múltiplas fonte de receita, como a comercialização dos chips, taxas por usuário e cobrança de serviços da implementação (formalização do contrato). No entanto, a equipe de desenvolvimento está trabalhando para definir o melhor modelo de monetização, assim, alguns ajustes estão sendo realizados.

A composição societária da nova empresa inclui participação majoritária da MQ , mas também compõem a sociedade os parceiros principais, a DS, empresa parceira na tecnologia desenvolvedora de software e autora da ideia e mentora do projeto, colaboradora da MQ Indústria e autora desse trabalho.

Conforme já mencionado, a solução tecnológica foi incialmente customizada para melhor usabilidade das usinas de açúcar e álcool. Com isso, embora ela esteja devidamente configurada no conceito de indústria 4.0, sendo classificada como capacidade em tempo real, ou seja, a capacidade de coletar/ analisar dados e entregar conhecimento derivado dessas análises imediatamente, estando o usuário conectado à internet, é totalmente possível utilizar a ferramenta em locais onde não há acesso à internet. Trata-se de mais uma particularidade da solução, pois parte da manutenção de máquinas e equipamentos de usinas de açúcar e álcool acontece em caminhões oficinas, em locais de difícil acesso à internet.

Pensando nisso, a equipe de desenvolvimento possibilitou ao cliente a utilização da solução tecnológica também em modo *offline*, onde o usuário pode executar a operação de reposição de peças e componentes, inserindo as informações necessárias nos chips, as quais permanecerão armazenadas no aplicativo e serão enviadas ao software gerenciador

imediatamente com acesso à internet.

Além da customização inicial, já se pode notar que alguns clientes potenciais que estão sendo visitados, em negociação para contratar o serviço, estão sugerindo adaptações para o modelo proposto. E, por não estar totalmente finalizado, há sinais de que o modelo deverá ser flexível e ajustável, principalmente considerando a percepção do grande potencial de aplicação desse produto em outros segmentos como: mineração, construção civil, plataformas de petróleo, montadoras de implementos agrícolas, setor de aviação, dentre outros.

6. CONSIDERAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

O trabalho expõe a exploração de uma oportunidade de negócio por meio do desenvolvimento de uma solução tecnológica e inovadora que atende a uma demanda efetiva de mercado, identificada junto aos clientes e com lastro em observações objeto de diversas pesquisas aqui reportadas.

Mais do que a solução tecnológica, o trabalho mostra o caminho percorrido pela empresa para pré-validação da solução com clientes, seguido de procedimentos para aprovação interna junto à diretoria, a aprovação de orçamento para desenvolvimento do projeto piloto, patenteamento da solução e um plano de ação (em execução) para implementação do projeto.

Além dos processos de validação, destaca-se o desenvolvimento de um novo modelo de negócios, onde a organização propõe a criação de uma spin-off, empresa apartada da MQ, para exploração da oportunidade identificada. Essa spin-off terá participação minoritária de empresa de tecnologia e da colaboradora/idealizadora e mentora da solução.

Destaque-se que, o insight inicial e desenvolvimento da solução foram construídos durante a participação da colaboradora da MQ e co-autora deste trabalho, em disciplinas de um programa de mestrado profissional, quando teve a oportunidade de apresentar a proposta, discutir, debater e receber suporte de professores para formulação do modelo e aperfeiçoamento do projeto.

Entende-se que o projeto apresentado, por demonstrar o processo que parte da identificação da oportunidade, sua validação e culmina com o desenvolvimento do modelo de negócio para sua exploração, traz algumas importantes contribuições que servem de referência para outros projetos, tanto para empreendedores quanto para acadêmicos.

Entretanto, há de ressaltar que o projeto ainda está em fase inicial, não tendo sido implementado e testado na sua plenitude. Dessa forma, os resultados devem ser analisados com a devida cautela, visto que a implantação poderá sinalizar a necessidade de mudanças no modelo. Espera-se que análise dos resultados após a implementação possam subsidiar novos estudos, reflexões e aprendizados.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMAN – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANUTENÇÃO E GESTÃO DE ATIVOS. **A Situação da Manutenção no Brasil.** Disponível em: http://www.abraman.org.br/Arquivos/403/403.pdf>. Acesso em 03 de Jun. 2018.

ALMEIDA, Marcio Tadeu. Manutenção preditiva: benefícios e lucratividade, 2008. ANFAVEA. **Estatísticas**. **Séries Históricas**. Disponível em: http: <//www.anfavea.com.br/estatisticas.html>. Acesso em: 18 de mar.2018.

Banchi, A, D. et al. Análise de reforma de colhedoras de cana-de-açúcar – Período de entressafra. Piracicaba, junho de 2012.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Levantamento da Safra de Cana de Açúcar de 2014/2015**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_14_09_06_31_boletim_cana_portugues_-_4o_lev_-_15-16.pdf>. Acesso em 30 de out. 2017.

ECOAGRO. Disponível em: <http://www.ecoagro.agr.br/agronegocio-brasil/>. Acesso em: 05 de nov. 2017.

HINC - PROJETOS EFICIENTES. **Gráfico de Gantt na Gestão de Projetos.** Disponível em: *https://hinc.com.br/grafico-de-gantt-gestao-projetos-exemplo/.Acesso* em 03 de Jun.2018.

HITT, Michael A.; IRELAND, R. Duane; E.HOSKISSON, Robert. **Administração Estratégica.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 415 p.

JOHNSON, Gerry; SCHOLES, Kevan; WHITTINGTON, Richard. **Fundamentos de estratégia**. Tradução: Rodrigo Dubal. Porto Alegre. Bookman, 2011.

MARCONDES, Reynaldo C.; MIGUEL, Lilian A. P.; FRANKLIN, Marcos A.; PEREZ, Gilberto. **Guia para elaboração de trabalhos práticos e aplicados em administração e contabilidade**. São Paulo: Mackenzie, CCSA, 2016. Livro Eletrônico.

MQ. Disponível em: <http://www.MQ.com.br/site/>.Acesso em: 01 de out. 2017.

NOVACANA. Disponível em <novacana.com⁄ site> Acesso em: 15 de out. 2017. **Pesquisa de Desempenho.** ABF - Associação Brasileira Franchising: <https://www.abf.com.br/wp-content/uploads/2015/09/2017-Desempenho-do-Franchising-2-Trimestre.pdf >. Acesso em 30 de out. 2017.

Produção de cana no Brasil aumenta em 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/producao-de-cana-no-brasil-aumenta-em-2017.ghtml >. Acesso em 30 out. 2017.

OSTERWALDER, Alex. ***The Business Model Canvas***. Disponível em: <https://strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>. Acesso em: 05 de nov. 2017.

OROFINO, M.A.R. **Técnicas de criação do conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócio**. 2011. 233 Dissertação (Mestrado). Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/95255/289106.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 15 de nov. 2017.

PETERS, R. ( ). **Gaining commitments for effective preventive maintenance**. Modern Machine Shop. Feb98, Vol. 70 Issue 9, p287. 1p. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/ralphpeters/ralph-w-pete-peters-nfmt-session-031810> . Acesso em: 03 de Jun. 2018.

Qual a participação do Agronegócio na economia brasileira em 2017. Disponível em:

<https://www.santandernegocioseempresas.com.br/detalhe-noticia/qual-a-participacao-do-agronegocio-na-economia-brasileira-em-2017.html>. Acesso em : 05 de nov. 2017.

ROLAND BERGER STRATEGY. (2014, November). **Predictive Maintenance: is the timing right for predictive maintenance in the manufacturing sector?.** Disponível em: file:///C:/Users/usuario/Downloads/roland_berger_predictive_maintenance_20141215%20(2).pdf. Acesso em: 03 de jun.2018.

Sima, E. (2009). The Advantages of Implementing a Predictive Management within the Maintaining and Equipment Repair at an Enterprise which Produces Components for the Automotive Industry Including Technical Assistance and Services. Studies in Business and Economics. Disponível em: < ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/blg/journl/5317sima.pdf>. Acesso em: 03 de Jun.2018.

TEIXEIRA, I; COSTA, T.; ALVARENGA, W. **Sustentabilidade: estudo de caso sobre o tratamento de óleos usados/contaminados das colhedoras de cana-de-açúcar de uma usina da região norte do Estado de São Paulo**. 2015. Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro, São Paulo. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/36/30102015190743.pdf>. Acesso em: 05 de nov. 2017.

NÓS PRECISAMOS MODERNIZAR, UAI! INSERÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO CAMPO

Juliana de Oliveira Becheri Souza[1]

Alexandre Franco de Magalhães[2]

Resumo: Santa Rita do Sapucaí, cidade do sul de Minas Gerais, destaca-se no cenário brasileiro por ter despertado uma vocação para a eletrônica ainda no final da década de 1950 (FONTES, 2007). Apesar do pioneirismo das instituições de ensino consolidadas na cidade no que diz respeito a eletroeletrônica, telecomunicações, sistemas de informações e administração, sua economia é calcada não somente nas atividades industriais desenvolvidas pelas mais de 150 empresas instaladas, mas também por sua grande expressão no agronegócio mineiro. Dessa forma, o objetivo principal do estudo foi compreender a sinergia destes dois grandes setores no desenvolvimento econômico e social da cidade, bem como descrever em linhas gerais a importância do agronegócio mineiro, o aumento das receitas e diminuição dos custos através do uso das aplicações tecnológicas voltadas para o campo. Para tanto, fez-se necessário a realização de uma pesquisa descritiva que segundo Vergara (2000) permite expor as características de determinado fenômeno, neste caso foram descritos os impactos da modernização no campo e o aumento da competitividade do agronegócio mineiro, na sequência, utilizou-se a pesquisa explicativa que procurou entender as correlações da sinergia entre o agronegócio e as inovações tecnológicas utilizadas em Santa Rita do Sapucaí, elucidando as possíveis causas do despontar socioeconômico da cidade. O trabalho reiterou a importância das inovações tecnológicas para o aumento da produtividade no campo. Apresentando a importância de um ecossistema propício para o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. Concluiu-se, deste modo, que a modernização da economia de Santa Rita do Sapucaí permitiu um ambiente favorável tanto para a competitividade do agronegócio quanto para as indústrias, pois tem gerado um ambiente inovador e propenso ao desenvolvimento da economia com base na tradição, tecnologia e pioneirismo capaz de transformar continuamente as estruturas sociais e econômicas da cidade.

Palavras-chave: Agronegócio. Indústrias. Tecnologias. Competitividade.

[1] Graduanda em Administração pela FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG. Contatos: juliana@fai-mg.br – Cel.: (35) 9. 9924-3147.

[2] Mestre em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professor da FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação. Gestor da Incubadora de Empresas da FAI. Contatos: alexandre@fai-mg.br – Cel.: (35) 9. 9836 -0560

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

WE NEED TO UPDATE, 'UAI'! INSERTING NEW TECHNOLOGIES IN THE FIELD

Juliana de Oliveira Becheri Souza[3]

Alexandre Franco de Magalhães[4]

Abstract: Santa Rita do Sapucaí, a city in the south of Minas Gerais, stands out in the Brazilian scenario for having awakened a vocation for electronics in the late 1950s (FONTES, 2007). Despite the pioneering nature of the educational institutions consolidated in the city with regard to electronics, telecommunications, information systems and administration, its economy is based not only on the industrial activities developed by the more than 150 companies installed, but also for its great expression in agribusiness miner In this way, the main objective of the study was to understand the synergy of these two great sectors in the economic and social development of the city, as well as to outline the importance of agribusiness in Minas Gerais, increase revenues and reduce costs through the use of technological applications facing the countryside. In order to do so, it was necessary to carry out a descriptive research that according to Vergara (2000) allows exposing the characteristics of a certain phenomenon; in this case the impacts of the modernization in the field and the increase of the agribusiness of Minas Gerais were described the explanatory research that sought to understand the correlations of the synergy between agribusiness and the technological innovations used in Santa Rita do Sapucaí, elucidating the possible causes of the socioeconomic outbreak of the city. The work reiterated the importance of technological innovations to increase productivity in the field, concludes on the importance of an ecosystem conducive to dialogue between the different areas of knowledge. It was concluded that the modernization of the economy of Santa Rita do Sapucaí allowed a favorable environment both for the competitiveness of agribusiness and for the industries, since it has generated an innovative environment and prone to the development of the economy based on tradition, technology and a pioneering spirit capable of continuously transforming the social and economic structures of the city.

Keywords: Agribusiness. Industries. Technologies. Competitiveness.

[3] Graduanda em Administração pela FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG. Contatos: juliana@fai-mg.br – Cel.: (35) 9. 9924-3147.

[4] Mestre em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professor da FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação. Gestor da Incubadora de Empresas da FAI. Contatos: alexandre@fai-mg.br – Cel.: (35) 9. 9836 -0560

1 INTRODUÇÃO

Desde seu descobrimento pelos portugueses, o Brasil tem elevado destaque por ser detentor de grandes riquezas naturais: “a terra é muito abundante em muitas árvores e muitas águas boas e inhames e algodão” (PEREIRA, p. 3, 1999). Mesmo depois de 518 anos, isso continua notório devido à grande disponibilidade de terras agricultáveis, abundância de água, luminosidade, clima e solo favoráveis (ECOAGRO, 2018).

Tais características retomam a teoria das vantagens comparativas entre países, proposta por David Ricardo. Ao mesmo passo que este modelo apresenta variadas limitações, é também exato ao revelar a importância em manter, desenvolver e aumentar a qualidade e a produtividade de determinado setor que já tem elevado destaque em um país.

Este é o caso do agronegócio brasileiro, que conseguiu dobrar a produção de grãos em 2006 com a mesma área plantada, em relação à colheita de 50,8 milhões de toneladas obtida no início da década de 80, graças ao desenvolvimento tecnológico, promovido especialmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (GUANZIROLLI, 2006).

É imprescindível citar que outros fatores contribuíram para o aumento da produtividade nas atividades que compõem o agronegócio, tornando-o tão relevante para o fortalecimento da economia brasileira, como a abertura de fronteiras agrícolas nos Cerrados, a taxa de câmbio e as melhorias na logística, infraestrutura de rodovias e portos (GUANZIROLLI, 2006).

A nova abrangência da agricultura moderna afeta diretamente o produtor, provocando-o a investir constantemente em novos mecanismos que possibilitem a adequação às exigências do mercado, o crescimento de sua margem de lucro, bem como tornar mais provável o oferecimento de produtos e serviços diferenciados (OLIVEIRA, SPERSE, 2010).

Com a onipresença da tecnologia, todos os setores, independentemente da atividade exercida, são convidados a adquirir e conversar com sistemas inteligentes, soluções eletrônicas e mecânicas, maquinários e diversos equipamentos, os quais são sustentados pelas premissas que garantem àqueles que os aderem aumento da produção, diminuição dos custos, ganhos de escala e velocidade no atendimento das necessidades e desejos dos seus clientes.

Nesse sentido, no início das décadas de 1980 e 1990, verifica-se uma adesão aos novos termos: agroindústria na primeira década, e na última, *agribusiness* e agronegócio. Derivada da preocupação de variados referenciais teóricos e ideológicos em "assinalar a integração agricultura-indústria pelas 'duas pontas': insumos e produtos" (HEREDIA, PALMEIRA, LEITE, 2010. p. 160) e também, na sequência, pela análise econômica (aumento das exportações) e explicativa do setor agropecuário funcionar de forma integrada (HEREDIA, PALMEIRA, LEITE, 2010).

Isto posto, o presente artigo reiterou a importância das inovações para o aumento da produtividade no campo, apresentando a importância de um ecossistema propício para o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento. O estudo teve como objetivo compreender a sinergia dos dois grandes setores responsáveis pelo desenvolvimento econômico e social de Santa Rita do Sapucaí-MG, o agronegócio e as indústrias do Polo Eletroeletrônico.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo inicial deste artigo teve como objetivo discorrer acerca do agronegócio brasileiro, mineiro e santa-ritense em linhas gerais, levantado dados econômicos atuais, bem como dando ênfase em pontos importantes deste setor. Isso porque, têm ocorrido variadas mudanças socioeconômicas, aumentado a preocupação com a sustentabilidade da produção agrícola, mudanças ambientais, agregação de valor nas cadeias agrícolas e inclusão de novas tecnologias no campo (EMBRAPA, 2018).

Em seguida, discursou-se acerca da aplicação tecnológica no campo, o qual procurou retratar a importância do uso da tecnologia na agregação de valor das cadeias agrícolas, como também enumerar as principais transformações tecnológicas esperadas para os próximos anos, incluindo tanto as necessidades e objetivos do pequeno como do grande produtor. Para tanto, fez se necessário a confecção de uma pesquisa descritiva que segundo Vergara (2000) permite expor as características de determinado fenômeno.

Por último, utilizou-se a pesquisa explicativa, que de acordo Gil (2008) visa identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de fenômenos. Procurou-se, então, entender as correlações da sinergia entre o agronegócio e as inovações tecnológicas desenvolvidas em

Santa Rita do Sapucaí, elucidando as possíveis causas do despontar socioeconômico da cidade, através de depoimentos de figuras eminentes nas diversas áreas do conhecimento.

3 AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

O agronegócio tem registrado significativos avanços quantitativos e qualitativos, mantendo-se como um setor de grande capacidade empregadora e de geração de renda (MAPA, 2011). De acordo com Furtuoso e Guilhoto (2003) as atividades que compõem o agronegócio incluem frações de outros setores da economia que respondem a seus estímulos, são elas: o valor adicionado da atividade agropecuária, atividades industriais, setores industriais fornecedores e terciários fornecedores da agropecuária, como os serviços de comercialização, transporte, securitização, entre outros.

Considerado um dos maiores agentes por equilibrar as contas externas do país, o setor foi responsável por exportar em 2016 cerca de US$ 85 bilhões, provocando, nesse mesmo ano, um superávit comercial US$ 71 bilhões (BRASIL, 2017a *apud* AMARAL, GUIMARÃES, 2017). Este protagonismo na produção e exportação de produtos agrícolas se deu através da ciência, tecnologia e inovação (CT&I), juntamente com a disponibilidade de recursos naturais, a competência dos agricultores, as significativas políticas públicas e a organização das cadeias produtivas (EMBRAPA, 2018).

Segundo Amaral e Guimarães (2017) a agropecuária é protegida e subsidiada na maior parte do mundo a fim de assegurar a alimentação e demais suprimentos em caso de conflitos externos. Nos últimos anos, “em decorrência do aumento populacional nos países em desenvolvimento, da maior longevidade, da intensa urbanização, do incremento da classe média” (EMBRAPA, 2018, p. 6), entre outros fatores, a expansão da demanda mundial por água, alimentos e energia tem se intensificado. Estima-se ainda que em 2030 a produção de alimentos cresça em 35% (ALEXANDRATOS, BRUINSMA, 2012 *apud* EMBRAPA, 2018).

Em 2004, Bacha afirmou que com aumento da demografia mundial o Brasil atingirá o patamar de líder no fornecimento de alimentos e *commoditites* ligadas ao agronegócio. No ano de 2012 as importações agrícolas mundiais somaram US$ 1,1 trilhão e entre 2002 e 2013, as vendas externas brasileiras de bens agropecuários passaram de 4,6 % para 7,6% (MAPA,

2013). De acordo com a EMBRAPA (2018) o país já se tornou um dos mais importantes produtores e exportadores mundiais, fornecendo alimentos para cerca de 1,5 bilhões de pessoas no mundo.

Atualmente, o Brasil é o principal exportador de café, suco de laranja e carnes bovinas, suínas e aves (ESTADOS UNIDOS, 2017b *apud* EMBRAPA, 2018). O incremento do valor exportado pelo país deveu-se a dois fatores: aumento do dólar (2002-2012) e aumento da quantidade embarcada em quase 100% (MAPA, 2013). Segundo Lopes (2017, p. 151) "o Brasil é o único país no cinturão tropical do globo que foi capaz de conquistar a posição de potência agrícola", o mesmo autor acrescentou ainda que o modelo de agricultura brasileiro permitiu que o país se destacasse como protagonista de "uma verdadeira revolução na produção de alimentos nos trópicos" (LOPES, 2017, p. 151).

Apesar do aumento da produtividade e da produção no campo (EMBRAPA, 2018), o Brasil é o único grande produtor que mantém 62% do seu território com vegetação natural (LOPES, 2017). A área total de terras ocupadas e em uso é de aproximadamente 30% (MIRANDA, 2017 *apud* EMBRAPA, 2018). Nesse sentido, Lopes (2017, p. 152) afirma que as "áreas agrícolas podem ser usadas de maneira segura 365 dias por ano, produzindo, no mesmo espaço, grãos, proteína animal, fibras e bioenergia".

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) a alimentação e agricultura desempenham um papel importante na agenda 2030, a qual visa um planeta mais próspero, equitativo e saudável (ONU, 2015). Segundo a EMBRAPA (2018), o Brasil está apto a alcançar as metas estipuladas pelos países membros da ONU, concentrando seus esforços em estabelecer uma relação equilibrada entre componentes de produção de alimentos e energia; população e ambiente.

Neste contexto, o Plano ABC, Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, é uma importante "política pública que contribui com essa agenda" (LOPES, 2017, p. 152), pois incentiva o uso e a incorporação de práticas sustentáveis, como: recuperação de pastagens degradadas, integração lavoura-pecuária e floresta (ILPF), sistemas agroflorestais, sistema de plantio direto (SPD), fixação de biológica de nitrogênio (FBN), floresta plantadas e tratamento de dejetos animais (EMBRAPA, 2018).

Posto como uma grande tendência, a agricultura está em constante transformação para atender as dimensões e requisitos sustentáveis. Para tanto, de acordo com Lopes (2017) o Brasil necessita intensificar a geração e utilização de tecnologias poupa-recurso, de baixa emissão de carbono, a fim de expandir a produção agropecuária, bem como os ganhos de produtividade em terra. Para o mesmo autor (2017, p. 152), "diversificar, especializar e agregar valor à produção agropecuária nacional é - mais que uma necessidade".

O agronegócio passa por inúmeras transformações culturais, tecnológicas, mercadológicas, sociais e ambientais (EMBRAPA, 2018) e, apesar do país ter um alto nível de protecionismo, é importante ressaltar que é "premente que o agronegócio nacional incorpore inovações tecnológicas para agregação de valor, especialização e diversificação que permitam aos nossos produtores se integrarem às cadeias de valor globais" (LOPES, 2018, p. 153) a fim de ofertar produtos mais elaborados, nutritivos e alinhados com as demandas dos mercados mais exigentes (LOPES, 2017; EMBRAPA, 2018).

3. 1 AGRONEGÓCIO MINEIRO

Em 2016, de acordo com os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicado da Esalq/USP *apud* Agência Minas (2017) o PIB do agronegócio mineiro tem alcançado R$ 204,43 bilhões, valor que corresponde a 13,04% do PIB do agronegócio brasileiro. Do montante total, 37,8% refere-se à produção básica, 30,8% ao setor de serviços, 25,7% indústria e 5,7% insumos (AGÊNCIA MINAS, 2017). Comparado ao desempenho do ano de 2015, percebeu-se um aumento no PIB do agronegócio mineiro de 8,2% (AGÊNCIA MINAS, 2017).

Das exportações realizadas pelo estado em 2016, 33,58% é referente ao agronegócio, parcela esta que corresponde a US$ 7,36 bilhões. Segundo o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2017 *apud* FAEMG, 2018) entre 2004 e 2016 as receitas com as exportações do agronegócio mineiro cresceram em 283,1%. O ano de maior volume exportado tanto para Minas Gerais quanto para o país, de acordo com o mesmo levantamento feito pelo MDIC foi 2011.

Minas Gerais destaca-se no cenário nacional como maior produtor agrícola de café, batata e alho, que contemplam respectivamente, 30.598.983 sacas responsáveis por 50,87% da produção nacional, 1.259.882 toneladas referentes a 33,14% da produção total brasileira e 116.764 toneladas que respondem a 30,85% do total nacional. Ocupa também a segunda e terceira posição na produção nacional dos seguintes produtos: feijão, sorgo, tomate, laranja, cana, abacaxi e banana (IBGE, 2017 apud FAEMG, 208).

Na pecuária mineira, os maiores números estão no rebanho de equinos com 774.639 cabeças, bovinos com 23.768.959 cabeças e codornas com 1.575.026 cabeças, ocupando, respectivamente, no r*anking* nacional, o primeiro, segundo e terceiro lugares. O principal produto é o leite que responde 9.144.957 (mil litros), 36,12% da produção nacional. Na produção silvícola, Minas Gerais ocupa o primeiro lugar no ranking com 1.432.668 hectares de área de florestas plantadas (FAEMG, 2018).

No quesito sustentabilidade, segundo dados preliminares do Cadastro Ambienta Rural (CAR, 2017) *apud* Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural AR - MG (FAEMG - SENAR, 2017) Minas Gerais preserva aproximadamente 33% da vegetação no meio rural, enquanto a exigência legal é de 20%. Ainda de acordo com (CAR, 2017) *apud* FAEMG - SENAR (2017, p.12), “na maioria das propriedades rurais, há áreas de preservação permanente, reservas legais, excedentes florestais e reservas hídricas”.

3.1.2 Agronegócio Santa-ritense

O município de Santa Rita do Sapucaí, localizado no sul de Minas Gerais, está assentado na região onde se alternam montanhas e vales que formam a Bacia do Sapucaí, está compreendido em uma área de 321 km² e altitude de 821 metros. Atualmente, tem obtido expressão nacional devido as suas escolas, suas indústrias e agropecuária (IBGE, 2018).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a produção agrícola permanente do município em 2016 foi de 560 toneladas de banana e 9.173 toneladas de café, totalizando cerca de R$ 70 milhões. Ainda de acordo com o IBGE, em 2016 a produção agrícola temporária atingiu aproximadamente R$ 11,7 milhões, com a colheita de 4.400

toneladas de batata-inglesa, 5.000 toneladas de cana-de-açúcar, 110 toneladas de feijão, 900 toneladas de mandioca e 2.500 toneladas de milho (IBGE, 2016a).

Na pecuária, os destaques estão no rebanho bovino que contempla 26.347 cabeças, na criação de 45.000 galináceos, na produção de cerca de 16,7 milhões de litros de leite de vaca e 8,1 toneladas de mel de abelha. Da produção de leite de vaca e mel de abelha foram arrecadados, respectivamente, aproximadamente R$ 19,7 milhões e R$ 97 mil (IBGE, 2016b).

A região da Mantiqueira, onde está inserida a cidade, é expressiva na produção de cafés finos admirados pelo mundo todo. No Concurso de Cafés Raros e Surpreendentes promovido pela Cooperativa Regional Agropecuária de Santa Rita do Sapucaí (COOPERRITA) em 2017, foram premiados os 5 melhores produtores de café da região, entre os campeões do café cereja descascado, o terceiro lugar foi ocupado por um santa-ritense, os agricultores do município também se destacaram na produção do café natural, conquistando os dois primeiros lugares (COOPERRITA, 2017).

4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO CAMPO

Os empreendedores rurais têm adotado sistematicamente as inovações tecnológicas (DUARTE, 2015). De acordo Faro (2013) atualmente é possível mecanizar cada etapa do processo produtivo, atendendo tanto as demandas do pequeno quanto do grande produtor. Para Souza Filho *et al* (2011) “a tecnologia possui um papel importante na determinação do desempenho econômico-financeiro dos estabelecimentos agropecuários”.

As convergências nas áreas das ciências, especialmente as agrárias, engenharias exatas e da terra e biológicas, são a base para áreas como a transformação digital, biotecnologia e tecnologia da informação, as quais assumem relevante papel para melhorar o desempenho no campo, gerando maior competitividade de serviços, produtos ou processos (EMBRAPA, 2018).

Atualmente, para se destacar no setor é primordial a busca por novas tecnologias que automatizem os processos de produção no campo com o intuito de aumentar a produtividade e a margem de lucro do produtor. Observa-se, no entanto, que existem por grande parte dos

agricultores resistência culturais, falta de visão clara do negócio, como também, indisponibilidade de capital, fatores que minimizam a prosperidade e alcance de lucro.

De acordo com a Embrapa (2018) "a transformação digital é cada vez mais considerada uma mudança ou um processo disruptivo", uma vez que essa possibilita às máquinas tomarem decisões com a mínima intervenção humana. Dessa forma, diferentemente do século passado onde as transformações tecnológicas eram apenas incrementais, prevê que ainda no século XXI ocorra a geração de produtos e processos inteiramente novos na agricultura (EMBRAPA,2018).

Albuquerque e Silva (2008) afirmaram que nas últimas quatro décadas a agricultura tropical passou por transformações em alguns países em desenvolvimento, sendo que de acordo os mesmos autores, os maiores progressos aconteceram nas regiões onde quatro condições aconteceram simultaneamente:

> inovações na agricultura e pecuária, baseada em pesquisas multidisciplinares; medidas efetivas para otimizar o manejo dos recursos naturais em sistemas de produção agrícola intensiva e sustentável; avanços institucionais que fomentaram o desenvolvimento e disseminaram novas tecnologias; e políticas governamentais que favoreceram o desenvolvimento rural (ALBUQUERQUE, SILVA, p. 16, 2008).

No entanto, Altieri (1998) *apud* Albuquerque e Silva (2008) afirmou que a chamada Revolução Verde foi incapaz de promover um desenvolvimento equânime e sustentável, visto que o uso das tecnologias intensivas em insumos aconteceu sem a distribuição da terra, favorecendo assim, na grande maioria os grandes produtores de terra, em detrimento dos agricultores mais pobres, os quais ficaram aprisionados a um espiral de custos e degradação ambiental (REIJNTJES *et al*, 1999).

Neste mesmo período, diversos agricultores de baixa renda tiveram suas atividades prejudicadas por não conseguirem conciliar o avanço tecnológico, as despesas decorrentes de suas atividades e a conservação ambiental, muitas vezes esses acabaram cometendo crimes ambientais para sua própria subsistência, contraindo dívidas e descartando possibilidades futuras da inserção de novas tecnologias dentro seu negócio.

Neste contexto, surge, a preocupação com a degradação da base de recursos naturais e a falta de viabilidade econômica dos sistemas agrícolas, emergindo assim, a consciência sobre a necessidade de desenvolver novas metodologias sustentáveis de produção agropecuária, a fim de reduzir os impactos ambientais e assegurar a produção de alimentos livres de resíduos (ALBUQUERQUE, SILVA, 2008; CONWAY, 1998).

Direciona-se, deste modo, "a busca de outro modelo de agricultura que incorpore o conceito de sustentabilidade" (ALBUQUERQUE, SILVA, 2008). Para Amaral e Guimarães (2017) um dos maiores desafios para aumentar a competitividade do agronegócio brasileiro está na otimização dos recursos naturais, com mais tecnologia e menor impacto ambiental. Nesse sentido, pode-se citar hoje como um bom exemplo, a agricultura de precisão (ANDRADE, 2016).

Por conseguinte, a Embrapa (2018) diz que novas formas, tais como aplicações autônomas, Internet das Coisas (Internet of Things - IoT), sistema de predição de riscos de safra e riscos agrícolas, se farão presentes no campo com intuito de alavancar a competitividade. Espera-se que com a aplicação destes sistemas e a sua convergência haja maior conhecimento e eficiência, novos modelos de trabalho e experiências personalizadas, bem como, ocorra a diminuição dos custos, viabilizando o uso das tecnologias para todas as classes de agricultores (EMBRAPA, 2018).

5 POLO ELETROELETRÔNICO DE SANTA RITA: EMPRESAS E SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS VOLTADAS PARA O CAMPO

Santa Rita do Sapucaí abriga cerca de 150 empresas de base tecnológica que empregam aproximadamente 10.000 pessoas e "tem como característica comum a busca constante pela inovação e o pioneirismo no desenvolvimento dos mais de 13.700 itens fabricados" (SINDVEL, 2012). "A maioria das empresas atuais foi criada pelos próprios habitantes da cidade, que recebem intensa ação de incentivos ao empreendedorismo" (PEREIRA, SOUZA, MAGALHÃES, 2017).

Conhecida nacionalmente como "Vale da Eletrônica" desde 1987, o município também mantém e exibe pujança no agronegócio mineiro, principalmente na produção de café e leite.

Diferentemente de muitos lugares, em Santa Rita do Sapucaí o agronegócio e as indústrias não se subtraem, mas se somam, se conectam e relacionam, garantindo benefícios para ambas as partes.

Está instalada também na cidade uma das maiores e mais importante cooperativas do Brasil, atualmente, a Cooperrita conta com quase 1.000 cooperados e 12 lojas próprias. Sua área de atuação se concentra na produção e comercialização de leite, café, ração, e na industrialização e comercialização de lácteos (doce de leite, requeijão, iogurte e manteiga) (COOPERRITA, 2018).

Realizou-se um levantamento das aplicações tecnológicas para o campo desenvolvidas pelas indústrias do Polo como é apresentado no quadro 1. Os dados são referentes a uma amostra de empresas.

QUADRO 1 – ALGUMAS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O CAMPO DESENVOLVIDAS NO POLO ELETROELETRÔNICO

continua

EMPRESA	ATUAÇÃO	SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O CAMPO
ATIVA Soluções	Desenvolve soluções para promover a conectividade e gerenciamento remoto de dados para diversos segmentos de negócio.	• Controle de Irrigação; • Internet rural; • Meteorologia – DataLoggers; • Controle de Pivô de irrigação e Bomba D'água; • Medição individualizada de água.
Authomathika	Desenvolve projetos nas áreas de sistemas de automação e elétrica.	• Analisador e Medidor de Pasteurização; • ProMtec.
CampoTech	Desenvolve soluções eletroeletrônicas, tendo destaque no mercado pelo oferecimento de tecnologias de ponta.	• Controlador Eletrônico Digital para Secadores de Café; • Atuador Eletrônico de Temperatura (Caldeiras); • Controladora Eletrônico Programável e Digital para Secadores de Café; • Termômetro Digital sem Fio (para secadores rotativos); • Vigilante Cell (para secadores de grãos).
Irritron	Produz equipamentos para automação de sistemas de irrigação robustos, confiáveis e de fácil instalação e operação.	• Controlador Irrimaster; • Controlador Irricontrol; • Mini Controlador Aqualoka; • Válvula Solenóide; • Timersystem (atua em sistemas que precisam ser ligados e desligados com temporizações precisas); • Amplificador de Potência para válvulas solenoides • Acionador de partida (para motores elétricos).

continuação

Sense Sensor & Instruments	Está no mercado de automação industrial, oferecendo soluções em sensoriamento e conectividade.	• Monitores de válvulas; • Válvulas Solenóides; • Posicionadores; Transmissor de Temperatura.

FONTE: elaborado pelos autores.

Uma solução que se destaca dentre as tecnologias desenvolvidas no Polo Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí é um equipamento para automação de secadores de café que proporciona uma redução no uso de lenha e do tempo de secagem do café. O sistema automatizado garante ao produtor uma uniformidade na seca dos grãos, melhora a qualidade do café e a produtividade do produtor.

5.1 SINERGIA DO AGRONEGÓCIO E AS INDÚSTRIAS DO POLO ELETROELETRÔNICO DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ

Segundo Roberto de Souza Pinto, presidente do Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Vale da Eletrônica (SINDVEL), "o agronegócio é uma atividade que depende de tecnologia", nesse sentido tem-se aqui várias empresas que contribuem para o desenvolvimento de soluções e insumos para o campo, estas podem ainda receber apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) por meio do programa de orientações especializadas e customizadas para implementar soluções em sete áreas de inovação, denominado SEBRATEC (PINTO, 2018).

Osmar Aleixo, sócio-diretor da CampoTech, afirma que o setor de agronegócio tem uma participação importante na formação do PIB do país e é altamente demandante de tecnologia em amplo espectro, o que permite alavancar cada vez mais sua competitividade tanto no mercado nacional quanto no mercado internacional.

De acordo com Pinto (2018) "no Vale da Eletrônica existem projetos e produtos para o campo de automação, irrigação, telemetria, monitoramento, entre outros" que abrangem grande parte das necessidades dos produtores rurais. Para o prefeito do município, professor Wander Wilson Chaves (2018):

> a inter-relação entre as atividades do agronegócio no Vale da Eletrônica está avançando com o surgimento de s*tartups* e com a realização de palestra e seminários voltados para área, as quais tem a intenção de levar cada vez mais tecnologia para o campo com o objetivo de melhorar a produtividade.

Chaves (2018) ressalta que o movimento colaborativo “Cidade Criativa, Cidade Feliz” tem promovido um ambiente adequado em aproximar a indústria com o agronegócio. Criado em 2013, este movimento busca por meio da conexão dos valores e das diversas potencialidades humanas, econômicas e culturais existentes na cidade, auxiliar na melhoria da qualidade de vida da população santa-ritense (CIDADE CRIATIVA, CIDADE FELIZ, 2016).

Pereira, Souza e Magalhães (2017) afirmam que “as cidades criativas integram vários tipos de atividades culturais que constituem um componente fundamental para o funcionamento econômico e social da cidade”, sabendo como aproveitar suas particularidades e potencialidades.

> Isso é o que acontece em Santa Rita do Sapucaí como mostra o planejamento do “Cidade Criativa, Cid ade Feliz”, em que é abordada a conexão de quatro elementos identificados como vocação do município, ciência e tecnologia, empreendedorismo, cultura e ética e cidadania (PEREIRA, SOUZA, MAGALHÃES, 2017, p. 13).

Aleixo acrescenta que as articulações entre ofertas e demandas no segmento tecnológico na área do agronegócio em Santa Rita do Sapucaí podem ser facilmente constatadas pela concentração e volume de projetos apresentados anualmente nas feiras de projetos promovidas pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL), FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação (FAI) e Escola Técnica de Eletrônica (ETE), para o mesmo, essas instituições acadêmicas são parceiras estratégicas na geração de inovações e desenvolvimento das empresas do Polo Eletroeletrônico. Por último, Aleixo conclui que:

> as indústrias do Polo tem buscado incessantemente sinergia com os esforços empreendidos pela EMBRAPA, EPAMIG, FAPEMIG, além de empresas da iniciativa privada no sentido de dinamizar o atendimento às demandas do setor. Como é o caso da CAMPOTECH, empresa graduada há três anos na incubadora municipal que acaba de firma, com apoio da EMBRAPII, uma parceria com o IFSuldeminas de Machado para o desenvolvimento de um processo automatizado de torrefação de café, buscando consolidar nossa atuação no segmento, bem como permitir a agregação de qualidade, economia e eficiência em processos do pós-colheita do produto, o qual é importante e icônica commodity agrícola do nosso município, estado e país.

CONCLUSÃO

Ao longo do desenvolvimento do artigo foi possível compreender que o agronegócio tem registrado significativos avanços quantitativos e qualitativos, mantendo-se como um dos maiores agentes por equilibrar as contas externas do país. Com a previsão do aumento da demografia mundial, o país tem grandes expectativas em manter a liderança como um dos maiores produtores e exportadores mundiais de commodities.

Nesse sentido, o artigo veio reafirmando as visões de diversos referenciais teóricos no que diz respeito à importância da tecnologia na determinação do desempenho econômico- financeiro dos estabelecimentos agropecuários, bem como acerca da consciência sobre a necessidade de desenvolver novas metodologias sustentáveis de produção, tanto em âmbitos financeiros para o acesso de todos os produtores quanto também nos âmbitos de preservação ambiental.

Foi dada ênfase à dimensão do agronegócio mineiro e santa-ritense levantando dados estatísticos referentes aos principais bens produzidos nas lavouras permanentes e temporárias, na pecuária e silvicultura, e assim discorreu-se sobre o volume de produção e valores totais das safras, ressaltando os bons exemplos mineiros na agricultura.

Descreveu-se e explicou-se a respeito da sinergia entre o agronegócio e as indústrias do Polo Eletroeletrônico de Santa Rita do Sapucaí, reiterando sobre a importância de um ecossistema propício para o diálogo entre as diversas áreas do conhecimento, uma vez que se observaram características benéficas geradas através da inter-relação entre os setores do agronegócio, industriais e acadêmicos.

Concluiu-se, deste modo, que a modernização da economia de Santa Rita do Sapucaí permitiu um ambiente favorável tanto para a competitividade do agronegócio quanto para as indústrias, pois tem gerado um ambiente inovador e propenso ao desenvolvimento da economia com base na tradição, tecnologia e pioneirismo capaz de transformar continuamente as estruturas sociais e econômicas da cidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MINAS. Valor do PIB do agronegócio mineiro cresce em 2016 e alcança R$ 204,43 bilhões. 2017. Disponível em: < http://agenciaminas.mg.gov.br/noticia/valor-do-pib-

do-agronegocio-mineiro-cresce-em-2016-e-alcanca-r-204-43-bilhoes>. Acesso em: 13 mai. 2018.

ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, G. A. **Agricultura tropical -** quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília: EMBRAPA, 2008.

AMARAL, Gisele Ferreira; GUIMARÃES, Diego Duque. Panoramas Setoriais 2030 Agropecuária. In: BNDES. **Panoramas Setoriais 2030:** desafios e oportunidades para o Brasil. Rio de Janeiro: BNDES, 2017. p. 35 - 42.

ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. Drones sobre o campo. Pesquisa FAPESP. Disponível em: < http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/01/12/drones-sobre-o-campo/>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BACHA, C. J. C. **Economia e Política Agrícola no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2004.
CIDADE CRIATIVA, CIDADE FELIZ. Sobre o movimento colaborativo "Cidade Criativa, Cidade Feliz". 2016. Disponível em: <http://cidadecriativacidadefeliz.com.br/>. Acesso em: 04 jun. 2017

CONWAY, G. **Uma agricultura sustentável para a segurança alimentar mundial.** (Org.). Brasília: Embrapa-SPI, 1998.

COOPERRITA. 1º Concurso de Cafés Raros e Surpreendentes da Cooperrita, **Boletim do Criador,** ed. 62, ano 59, nov. 2017. p. 4-6.
COOPERRITA. História. 2018. Disponível em: < http://www.cooperrita.com.br/empresa-historia>. Acesso em 30 mai. 2018.

DUARTE, Benjamin Salles. Inovações tecnológicas no campo. Diário do Comércio. 2015. Disponível em: < http://www.sistemafaemg.org.br/Noticia.aspx?Code=9228&Portal=1&PortalNews=1&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R>. Acesso em: 12 mar. 2018.
ECOAGRO. Agronegócio no Brasil. Disponível em: <http://www.ecoagro.agr.br/agronegocio-brasil/>. Acesso em: 10 abr. 2018.
EMBRAPA. **Visão 2030:** o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.

FAEMG – SENAR. Consciência Ambiental. **FAEMG – SENAR,** ano 4, n. 30, ago./2017. p. 12-15. Disponível em: < http://www.faemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=14278&fileDownload=True&Portal=1&ParentCode=181>. Acesso 31 mai. 2018.

FAEMG. Agronegócio Mineiro em 2016. 2018. Disponível em: < http://www.sistemafaemg.org.br/Conteudo.aspx?Code=7116&fileDownload=True&Portal=2&ParentCode=67%20target=>. Acesso em: 05 mar. 2018.

FARO, André. O avanço tecnológico no campo e a transformação da atividade rural. Campo Grande News. Disponível em: < https://www.campograndenews.com.br/artigos/o-avanco-tecnologico-no-campo-e-a-transformacao-da-atividade-rural>. Acesso em 12 mar. 2018.

FONTES, Lilian. **Sinhá Moreira:** uma mulher a frente de seu tempo. Rio de Janeiro: Gryphus Editora, 2007, 126p.

FURTUOSO, M. e GUILHOTO, J. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do Agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. **Revista de Economia e Sociologia Rural,** v.41, n.4, Nov/Dez, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUANZIROLI, Carlos Enrique. **Agronegócio no Brasil:** perspectivas e limitações. 2006. 59 p. (Economia – Texto para Discussão - 186) – UFF/Economia, Niterói.
HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacir; LEITE, Sérgio Pereira. Sociedade e Economia do "Agronegócio" no Brasil, **Revista Brasileira de Ciências Sociais.** São Paulo, v. 25, n.74, p. 159-176. Out/2010.

IBGE. História. 2018. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/santa-rita-do-sapucai/historico>. Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. Produção Agrícola - Lavoura Temporária. 2016. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/santa-rita-do-sapucai/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 12 abr. 2018.

_____. Produção Agrícola Permanente. 2016. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/santa-rita-do-sapucai/pesquisa/15/11863>. Acesso em: 13 abr. 2018.

LOPES, Maurício Antônio. Escolhas estratégicas para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola,** ano XXVI, n.1, jan./fev./mar./2017. p. 151-154.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Intercâmbio Comercial do Agronegócio:** principais mercados de destino. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. Brasília: MAPA, 2013. ISBN 978-85-7991-085-2.
MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Plano Agrícola e Pecuário 2011- 2012. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: Mapa/SPA. ISSN 1982-4033, 2011

OLIVEIRA, R. O; SPERSE. E. **Utilização de Estratégias de Branding em Commodities Agropecuárias:** Uma Revisão da Literatura e Proposições de Pesquisa. VII Congresso de Administração da ESPM - São Paulo, 13 e 14 de outubro de 2010.
ONU. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: < https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2018.

PEREIRA, José Cláudio; SOUZA, Juliana de Oliveira Becheri; MAGALHÃES, Alexandre Franco. **Desenvolvimento local por meio de movimento colaborativo**. In: CONFERÊNCIA ANPROTEC, 27. 2017. **Anais...** Rio de Janeiro: Inovação e Empreendedorismo Transformando Cidades, 2017.

PEREIRA, Paulo Roberto. Piloto Anônimo. In: _____. **Os três únicos testemunhos do descobrimento do Brasil.** Rio de Janeiro: Lacerda Editores, 1999, cap. 1. Acesso em:

<http://www.culturatura.com.br/dochist/Rela%C3%A7%C3%A3o%20do%20Piloto%20Annimo.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2018.

REIJNTJES, C.; MINDERHOUD-JONES, M.; LABAN, P. **LEISA en perspectiva 15 años de ILEIA.** Barneveld, Países Bajos: Bolitín de Ileia, 1999.
SINDVEL. História do Vale da Eletrônica.2012. Disponível em: <http://www.sindvel.com.br/o-vale-da-eletronica>. Acesso em: 10 mai. 2017.

SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de *et al*. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia,** Brasília, v. 28, n.1, jan./abr. 2011. p. 223-255.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

OS PARQUES BRASILEIROS E O ALCANCE DAS SOLUÇÕES AGRO

Milena Meridime Teixeira
Guilherme Paraol de Matos
Celso Roberto Perez
Clarissa Stefani Teixeira

Resumo: O desenvolvimento territorial e econômico vem sendo associado à implantação de habitats de inovação. Habitats de inovação são locais propícios para o compartilhamento de conhecimento e formação de redes de colaboração. Um habitat de inovação presente em todo o mundo são os parques científicos e tecnológicos. Independentemente de suas tipologias, os parques são considerados como elementos-chave para o desenvolvimento das regiões. Apesar de sua importância, existe uma lacuna de conhecimento quanto ao entendimento de suas estruturas e focos de atuação. Esta lacuna se estende a atuação dos parques brasileiros no setor de agronegócio. O agronegócio é responsável por 21% do PIB brasileiro, representando um importante setor da economia brasileira. Diante do contexto apresentado, este estudo tem como objetivo analisar quais parques no Brasil tem foco em agronegócio, quais os programas para o setor e a maneira que divulgam seus projetos. Para cumprimento dos objetivos, foram analisados os portais dos 52 parques existentes no Brasil, dos quais dez relatam possuir foco no setor agro. Porém a pesquisa identificou, ao analisar seus respectivos portais na internet, que apenas oito deles possuem programas voltados para o setor. Foi aplicado com estes quatro parques um questionário semiestruturado com perguntas acerca do envolvimento do parque com o setor agro, por meio de programas, eventos ou projetos. Destes, cinco parques responderam à pesquisa no google forms e três via entrevista telefone. Os projetos são eventos com foco no setor agro, bem como programa que fomentam agronegócio. Com vistas ao resultado, a pesquisa identificou que são poucos os parques brasileiros que possuem soluções para o setor agro, mesmo o setor sendo tão vital para a economia brasileira.

Palavras-Chave: Agronegócio; parques tecnológicos.

Mestranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira,- Trindade, Florianópolis - SC, Brasil, 88040-900, (48) 37212450, millyviaestacaoconhecimento@gmail.com
Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brasil, 88040-900, (48) 37212450, gparaol@gmail.com
Doutor em Ciência da Computação, Pesquisador Visitante na Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brasil, 88040-900, (48) 37212450, celsope@gmail.com
Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brasil, 88040-900, (48) 37212450, clastefani@gmail.com

THE BRAZILIAN PARKS AND THE REACH OF AGRO SOLUTIONS

Milena Meridime Teixeira
Guilherme Paraol de Matos
Celso Roberto Perez
Clarissa Stefani Teixeira

Abstract: Territorial and economic development has been associated with the implementation of innovation habitats. Innovation habitats are places conducive to sharing knowledge and forming collaborative networks. One of the most innovative habitats in the world is science and technology parks. Irrespective of their typologies, parks are considered as key elements for the development of regions. Despite its importance, there is a lack of knowledge regarding the understanding of its structures and foci of action. This gap extends to the performance of Brazilian parks in the agribusiness sector. Agribusiness accounts for 21% of the Brazilian GDP, representing an important sector of the Brazilian economy. Given the context presented, this study aims to analyze which parks in Brazil focus on agribusiness, which programs for the sector and how they disseminate their projects. In order to fulfill the objectives, the portals of the 52 existing parks in Brazil were analyzed, in which ten reports have a focus on the agro sector. However, the research identified, when analyzing their respective portals on the Internet that only eight of them have programs focused on the sector. A semi-structured questionnaire with questions about the park's involvement with the agro sector was implemented through these ten parks, through programs, events or projects. Of these, five parks responded to the survey in the forms and three via telephone interview. The projects are events focused on the agro sector, as well as programs that promote agribusiness. In view of the result, the survey identified that there are few Brazilian parks that have solutions for the agro sector, even the sector being so vital for the Brazilian economy.

Keywords: Agribusiness; technology parks.

Master's Degree in Engineering and Knowledge Management, Federal University of Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira,- Trindade, Florianópolis - SC, Brazil, 88040-900, (48) 37212450, millyviaestacaoconhecimento@gmail.com
Doctorate in Engineering and Knowledge Management, Federal University of Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brazil, 88040-900, (48) 37212450, gparaol@gmail.com
Doctor in Computer Science, Visiting Researcher at Federal University of Santa Catarina R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brasil, 88040-900, (48) 37212450, celsope@gmail.com
Doctor in Production Engineering, Federal University of Santa Catarina, R. Eng. Agronômico Andrei Cristian Ferreira, Trindade, Florianópolis - SC, Brazil, 88040-900, (48) 37212450, clastefani@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cenário atual aponta que o Brasil será o maior país agrícola do mundo em dez anos (WEYSER, 2017). O agronegócio brasileiro é uma atividade próspera, segura e rentável (BORGES, 2007). O Brasil é identificado como uma potência no setor do agronegócio, sendo um dos principais exportadores mundiais de frutas frescas, suco de laranja, açúcar, etanol, derivados de soja, café e outros itens (SANTOS; ARAÚJO, 2017).

Por qualquer ângulo que se analise o mercado, o tamanho que o Brasil adquiriu no campo do agronegócio é considerável. O desafio do aumento da produtividade já foi alcançado e, portanto, há necessidade de inovações para diversificação de produtos e melhoria de sua qualidade (ROMMINGER, 2017). Portanto, é preciso evoluir em mecanismos que gerem investimentos para o setor e a inovação é a ferramenta para esta evolução (TÁLAMO, 2002).

Os parques podem alavancar a inovação no setor de agronegócio. Os parques são locais de excelência para a transferência de conhecimento e disseminação de inovação tecnológica (CORREIA, 2012). De acordo com Abreu et al. (2016), os parques são instituições criadas para promover fluxos de conhecimento entre empresas e instituições científicas e tecnológicas, que visa o desenvolvimento econômico e tecnológico.

Graf e Margull (2005) ressaltam que o parque tecnológico promove a cultura da inovação e a competitividade das empresas e das instituições. Ainda, os parques concentram habilidades e competências de diferentes atores, como governo, universidades e empresas. Em todo o Brasil existem 94 iniciativas de parques tecnológicos, 52 delas em operação de acordo com mapeamento feito pelo grupo de pesquisa Via Estação Conhecimento[1](TEIXEIRA ET AL., 2016), o que representa a criação de 37,2 mil empregos diretos (ANPROTEC, 2014).

Tendo em vista que os parques científicos e tecnológicos estão em constante crescimento e que o setor de agronegócio está em expansão, estes ambientes podem ser propulsores do agronegócio no Brasil, atuando de forma mais específica em soluções para o setor. No Brasil, conhecimento como estes são relevantes visto que o país apresenta significativo desempenho frente a economia advinda do agronegócio. Entretanto, estudos que busquem avaliar o papel dos parques nesse desenvolvimento são inexistentes, mesmo

[1] Mapas da via: Disponível em: http://via.ufsc.br/mapas-da-via/. Acesso em: 04 maio 2018

sendo estes ambientes indicados para a potencialização das políticas públicas pautadas em inovação e tecnologia.

Diante do contexto apresentado, este estudo tem como objetivo analisar quais parques no Brasil tem foco em agronegócio, identificando quais os programas para o setor e o modo que divulgam seus projetos. Para atingir o objetivo proposto, a seção 2 apresenta a revisão teórica sobre os temas de agronegócio e parques científicos e tecnológicos. A seção 3 descreve a metodologia utilizada no trabalho. Os resultados são demonstrados na seção 4 e, por fim, a seção 5 revela a conclusão da pesquisa.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 AGRONEGÓCIOS NO BRASIL

A dinâmica produtiva entre agricultura e agroindústria, que é composta pela indústria de insumos agropecuários e das agro processadoras, é o que se denomina Agronegócio (COSTA, 2017). O conceito amplamente utilizado e desenvolvido por Davis, et al. (1957), é descrito como a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, as operações de produção nas unidades agrícolas, o armazenamento, o processamento e a distribuição dos produtos e os itens por eles fornecidos.

O agronegócio alimenta a economia, as riquezas geradas como um todo e aumentam as condições para a melhoria de qualidade de vida nas pequenas e médias cidades brasileiras (GASQUES et al., 2004). O setor da economia que mais tem contribuído para a formação do saldo da balança comercial do país é o agronegócio. As informações sobre o agronegócio revelam que além da conquista de novos mercados, novos produtos vêm ocupando papel de destaque, como as exportações de carne bovina e suína (GASQUES et al., 2004).

O sistema agroindustrial brasileiro está exposto a um ambiente bastante competitivo devido à globalização econômica, livre comércio e avanço tecnológico, que gera oportunidades de investimento e necessidade de novas relações, posturas e formas de conduta para os agentes econômicos (PEREIRA; QUINTÃO; CAMPOS, 2008).

"O desenvolvimento do agronegócio tem trazido resultados positivos para a economia brasileira superando problemas estruturais, mercadológicos e tecnológicos de toda a ordem" (BEGNIS; ESTIVALETE; DA SILVA, 2007, p.01)

Para fortalecer a competitividade do agronegócio e continuar o caminho de crescimento, tem-se proposto o fortalecimento do modelo de agricluster. O conceito de

agricluster encapsula a metodologia do agronegócio e dos arranjos locais, a prática da visão do agricluster procura fortalecer a competitividade das localidades que têm no agronegócio em boa parte de sua estrutura produtiva (WEDEKIN, 2002). Portanto, é preciso evoluir em mecanismos que gerem investimento para o setor e a inovação é a ferramenta para tal evolução (TÁLAMO, 2002).

2.2 PARQUES

O Parque é o habitat de inovação que congrega a interação de diversos atores em um único ambiente e promove programas que incentivam o ecossistema de inovação. Correia (2012) acrescenta ainda que, incentivam a região que está instalada apoiando a criação de pequenas e médias empresas de base tecnológica, por meio da aquisição de conhecimento e novos produtos e serviços, contribuindo com o crescimento da região. A United Kingdom Science Park Association (UKSPA, 2018), considera o Parque Tecnológico como uma iniciativa privada que, possui ligações formais e operacionais com uma universidade, uma instituição de ensino superior ou um centro de pesquisa.

Corrobora a Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, (ANPROTEC, 2014, p.03) “Parques Tecnológicos têm como missão prover a “inteligência”, a infraestrutura e os serviços necessários ao crescimento e fortalecimento das empresas intensivas em tecnologia”. A associação ainda coloca que no Brasil, “os Parques Tecnológicos devem contribuir de forma relevante para consolidar a formação de uma forte e competitiva “indústria do conhecimento” bem como para agregar tecnologia e inovação ao setor industrial, agrícola e de serviços já estabelecidos” (ANPROTEC, 2014, p.03). Os Parques Tecnológicos constituem-se como locais de excelência para a transferência de conhecimento e disseminação de inovação tecnológica (CORREIA, 2012).

Zammar, Kovaleski e Zanetti (2010) reconhecem os parques como um instrumento que visa transformar conhecimento em riqueza, no qual devem ser constituídos e estruturados com essa clara e específica missão. Os parques foram estabelecidos no mundo como instrumento para o desenvolvimento econômico, criação de emprego e geração de riqueza nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (RATINHO; HENRIQUES, 2010). Com base nesses autores, compreende-se o parque como fundamental para criação de novos negócios e tecnologias, podendo ser potencializado de acordo com a missão, programas e projetos de cada região em que está inserido.

2.3 PARQUES E O AGRONEGÓCIO

Os parques tecnológicos abrigam diversas empresas de base tecnológicas ou em parcerias com universidades para promoção local. Em uma análise sobre parques tecnológicos, as maiorias das pesquisas realizadas são sobre o impacto no crescimento econômico e no desenvolvimento regional (RATINHO; HENRIQUES, 2010).

Devido à competitividade gerada pela abertura de novos mercados e pelo aumento da demanda por produtos inovadores, as empresas não têm outro caminho além da busca constante por parcerias estratégicas (SILVA, et al., 2013). As empresas podem realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, no uso de fatores de produção e nos tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial MORTENSEN et al., 2005).

As empresas voltadas para o agronegócio e que estão instaladas nos parques tecnológicos necessitam de apoio. De acordo com Cassiolato e Szapiro (2003), as fontes locais de competitividade são importantes para o crescimento das firmas e para o aumento da sua capacidade inovativa. Segundo Pinto (2007) o agronegócio é um sistema de elos, que abrangem itens como pesquisa, insumos, tecnologia de produção, transporte, processamento, distribuição e preço.

Portanto, os parques podem ser um importante aliado para o desenvolvimento da inovação por meio do incentivo a empresas tecnológicas que possuem como foco a atuação no setor agro. A seção 4 apresenta os parques tecnológicos do Brasil que possuem programas voltados para o desenvolvimento do setor de agronegócios.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa configura-se como qualitativa bibliográfica. A abordagem qualitativa segundo Vieira (2006) permite observar um fenômeno em sua totalidade, visando oferecer descrições ricas e explanações sobre o contexto onde o fenômeno ocorre. A pesquisa bibliográfica, segundo Prodanov e Freitas (2013, p.), é “elaborada a partir de material já publicado, como livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, tendo como objetivo colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa”. Nesse sentido, foi realizado o levantamento dos artigos de parques e agronegócio nas bases Science Direct e Scopus obtendo cinco e zero resultados respectivamente. Além disso, realizou-se uma pesquisa documental onde “todos os

materiais, ainda não elaborados, escritos ou não, que podem servir como fonte de informação para a pesquisa científica" (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 43) foram consultados a partir dos sites dos parques brasileiros.

A vista disso para a realização dessa pesquisa foi realizado um mapeamento dos 52 parques em operação no Brasil, conforme indicado por Teixeira et al., (2016) foram analisados os seus portais na internet e encontrado 10 parques com foco no setor agro. Dessa maneira, foi aplicado um questionário semiestruturado com a utilização da ferramenta google forms e feito contato direto com os gestores dos parques sobre as ações dos mesmos com perguntas acerca do envolvimento do parque com o setor agro, por meio de programas, eventos ou projetos. Destes, apenas quatro gestores dos parques responderam ao instrumento questionário, sendo estes analisados no presente estudo quanto programas relacionados ao setor agro.

4 PARQUES TECNOLÓGICOS COM ATUAÇÃO AGRO NO BRASIL

4.1 PARQUES COM PROGRAMAS AGRO

Por meio de uma pesquisa realizada pelo grupo Via Estação Conhecimento[2], foram levantados dados de 52 parques em operação no Brasil. Desse conjunto, foram identificados para esta pesquisa 10 parques com foco em agronegócio, localizados a partir de seus sites da internet. Estes parques são: Parque Tecnológico de Uberaba (MG); Parque Tecnológico da Paraíba (PB); Feevale Techpark (RS); Parque Empresarial Techno Park (SP); Sergipetec (SE); Ulbratech - Itumbiara (GO); Parque Tecnológico de Botucatu (SP;) Parque Tecnológico da Região Serrana (SP); Parque Científico e Tecnológico Do Pampa - Pampatec (RS); e, TecnoUcs (RS). O Quadro 1 apresenta os 10 parques brasileiros que possuem foco em agronegócio, o estado em que estão localizados, o ano de criação e sua missão/objetivo.

Quadro 1: Parques com foco em Agronegócio

UF	PARQUE	ANO	MISSÃO E/OU OBJETIVO
MG	PARQUE TECNOLÓGICO DE UBERABA	1996	Formar um ambiente de sinergia, dinâmico e inovador, que integre empresas, universidades, centros de pesquisa e governo.

[2] Mapa de parques Via Estação Conhecimento. Disponível em: < https://www.google.com/maps/d/u/1/edit?mid=1gk-HBwj3MH4_6gokpcWcffZQkso&ll=-11.82827450783579%2C-54.48564072499994&z=4>. Acesso em: 21 abr. 2018

PB	PARQUE TECNOLÓGICO DA PARAÍBA	1984	Promover o empreendedorismo inovador no Estado da Paraíba, apoiando a criação e crescimento de empresas de base tecnológica e de empreendimentos sociais, através da apropriação dos conhecimentos e tecnologias geradas nas Instituições de P&D e da inserção de produtos, serviços e processos no mercado - inclusive no exterior - contribuindo para o desenvolvimento do país.
RS	FEEVALE TECHPARK.	1998	O parque tem como objetivo promover a aproximação da universidade com as empresas, incentivando a transferência de tecnologia, a competitividade empresarial e o fomento a novos negócios, produtos, processos e serviços.
SP	PARQUE EMPRESARIAL TECHNO PARK	1992	O TECHNO PARK tem como objetivo estimular o desenvolvimento econômico e ampliar a competitividade de Campinas, com foco na atração de empresas de base tecnológica
SE	SERGIPETEC	2016	Promover o empreendedorismo, visando a inovação, a competitividade e a geração do conhecimento, trabalho e renda, através de: indução de sinergia entre empresas, governo, academia e organizações de suporte e fomento; fornecimento de serviços de valor agregado; qualificação contínua do território.
GO	ULBRATECH – ITUMBIARA	2002	A unidade de Itumbiara da Ulbratech, é focada no desenvolvimento de novas tecnologias voltadas ao agronegócio.
SP	PARQUE TECNOLÓGICO DE BOTUCATU	2015	O Parque Tecnológico Botucatu foi concebido para ser um ambiente diferenciado, promotor da inovação por meio da interação entre as bases do conhecimento (universidades, centros e institutos de pesquisa e desenvolvimento) e a base produtiva (empresas).
SP	PARQUE TECNOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA	2002	Contribuir para a geração de riqueza e o desenvolvimento regional sustentável, através da atração, fixação e apoio ao crescimento de instituições e empresas de base tecnológica, promovendo a qualidade de vida da população.
RS	PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PAMPA - PAMPATEC	2015	Promover o desenvolvimento regional através do empreendedorismo inovador de base tecnológica
RS	TECNOUCS	2015	Articular e consolidar plataformas de desenvolvimento científico e tecnológico. - Fomentar o surgimento de empresas inovadoras. - Contribuir para alavancar o desenvolvimento econômico. - Fortalecer a capacidade de inovação das empresas tradicionais instaladas.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar o quadro 1, ressalta-se que à região centro oeste reconhecida pela sua produção agrícola, tem apenas um parque com programa para o setor agro. Além disso, dos 10 parques analisados, apenas o Parque ULBRATECH - ITUMBIARA possui na descrição de seus objetivos o tema agronegócio. Todos os outros possuem objetivos que são comuns a todos os parques científico-tecnológicos.

No Brasil, estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio grande do Sul dentre outros, possuem características econômicas voltadas ao agronegócio de grande intensidade, com atividade intensiva em mecanização, que podem influenciar na consolidação de iniciativas para a implantação de parques científicos e tecnológicos (ANPROTEC, 2014). Entretanto, na prática apenas o Rio Grande do Sul apresenta presença

expressiva de Parques. Porém, dos Parques gaúchos apenas três apresentam alguma iniciativa que beneficia o setor.

O Quadro 2 apresenta os programas dos 10 parques que foram identificados com foco em agronegócio. Destes, oito possuem, ou descrevem os programas voltados para o setor.

Quadro 2: Programas relacionados ao agronegócio dos parques

PARQUE	PROGRAMAS AGRO
PARQUE TECNOLÓGICO DE UBERABA	Programas não localizados. Apresenta parcerias com universidade para a realização de alguns programas.
PARQUE TECNOLÓGICO DA PARAÍBA	Identificação de oportunidades de fomento nacionais e internacionais através de editais, programas, convênios, chamadas públicas etc, nas áreas de ciência, tecnologia, inovação, agronegócios.
FEEVALE TECHPARK	Pílulas da inovação - DIÁLOGOS EMPRESARIAIS- PARCEIROS DE NEGÓCIO
PARQUE EMPRESARIAL TECHNO PARK	Programa Global de Empreendedorismo, Feira de Talentos, Uniube Aberta, ENTEC, Workshop para empreendedores), UFTM (Semana de empreendedorismo) e SEBRAE (Workshop de Captação de Recursos para empresários de TI associados);
SERGIPETEC	Bio Fábrica de Mudas Tendo em vista o potencial que o Parque Tecnológico tem, por meio da Biofábrica, com a produção de mudas, estrutura física [inclusive a estufa], técnicos capacitados, com expertise neste campo de atuação, nossa proposta é firmar um convênio visando produzir de 30 a 40 mil mudas, em um período de dois anos. Como a nossa ideia é dar um 'colorido' a Aracaju, escolhemos as mudas das espécies Ipê e Sibipiruna
ULBRATECH – ITUMBIARA	Programas não localizados
PARQUE TECNOLÓGICO DE BOTUCATU	Emprego da Biotecnologia e dos Bioprocessos na Preservação e Recuperação Ambiental
PARQUE TECNOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA	Programas não localizados. Não descreve programas
PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PAMPA - PAMPATEC	Centro de Inovação e Tecnologia do Agronegócio (C.I.T.A.) com a finalidade de agregar novos conhecimentos à área do agronegócio em parceria com empresas de base tecnológica.
TECNOUCS[3]	Programa de Implantação de programas de controle biológico na atividade agrícola - Programa de Assessoria ao produtor rural na utilização de agentes biológicos - Programa de Implantação de tecnologia para a utilização e desenvolvimento de viticultura e enologia de Vitis vinifera, dentro da norma 2092/91, ligada ao selo verde Bios, da Comunidade Econômica Europeia - Programa de Transferência de tecnologia em cultivo e transformação de plantas medicinais, aromáticas e cítricas, oferecendo ao setor produtivo produtos e processos de interesse econômico e alto valor agregado - Programa de Serviços de análises em óleos essenciais e ervas seca com emissão de certificado de análise - Programa de Serviços de propagação e limpeza viral de plantas e caracterização molecular de genótipos e cultivares - Programa de Transferência de tecnologia de produção e cultivo de cogumelos comestíveis.

Fonte: Dados da pesquisa

[3] Projetos de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Disponível em:< https://www.ucs.br/site/pesquisa-inovacao-e-desenvolvimento-tecnologico/projetos-de-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/projetos-encerrados/ >. Acesso em: 03 maio 2018

Ao analisar os programas que os parques possuem que estão relacionados com o agronegócio, percebe-se que o parque TECNOUCS no Rio Grande do Sul, possui o maior número de programas voltados para o setor (sete programas). Quatro parques possuem apenas um programa voltado para o setor (FEEVALE TECHPARK; SERGIPETEC; PARQUE TECNOLÓGICO DE BOTUCATU; PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO PAMPA - PAMPATEC), um (1) parque tem um programa para captar recursos para C,T&I e agronegócio (PARQUE TECNOLÓGICO DA PARAÍBA), enquanto que, o PARQUE EMPRESARIAL TECHNO PARK realiza eventos para o setor. Os outros três parques (PARQUE TECNOLÓGICO DA REGIÃO SERRANA; PARQUE TECNOLÓGICO DE UBERABA; ULBRATECH - ITUMBIARA), não possuem e não descrevem os programas, respectivamente.

O Quadro 3 descreve as respostas do questionário realizado e enviado aos parques por meio do questionário on-line como o nome do parque, ano de fundação, principais parceiros, investimentos e patentes, programas e eventos no setor agro.

Quadro 3: Caracterização dos parques com ações no setor agro

NOME DO PARQUE	EMPRESAS INSTALADAS	OS PRINCIPAIS PARCEIROS DO PARQUE	INVESTIMENTO EM P&D (SETOR AGRO)	PATENTES OU LICENÇAS (SETOR AGRO)	EVENTOS COM FOCO EM AGRO? SE - SIM, QUANTOS?
PARQUE TECNOLÓGICO DE UBERABA	1 à 5	FINEP; SEBRAE; SENAI; CEMIG; CDL;NIT; UFTM; EPAMIG; EMBRAPA; FIEMG; ANPROTEC; CERT. ETC...	não	não	não
TECHNO PARK CAMPINAS	61	Unicamp; Agropolis; IAC; CVT	sem resposta	Patentes são propriedade das empresas que ocupam o parque	Sim, AGROPOLO CAMPINAS
ULBRATECH ITUMBIARA	1 à 5	Fapeg (fundação de amparo a pesquisa de goiás); Funtec (fundação de apoio a tecnópolis); ulbra (fundação ulbra).	sim	em andamento	não

PAMPATEC	1 à 5	Centro Empresarial de Alegrete (associação comercial), Prefeitura, Inst. Federal Farroupilha, Outras IFES da cidade (URCAMP, UNOPAR, UERGS).	sim	não	não

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro três demonstra que três dos quatro parques possuem de 1 à 5 empresas instaladas no parque, ou seja, um número baixo de empresas instaladas. Por sua vez, a Techno Park de Campinas possui alta concentração com 61 empresas instaladas. Os parceiros dos parques são os mais diversos, enquanto que dois parques (PAMPATEC; ULBRATECH ITUMBIARA) possuem investimento em P&D no setor agro. A Ulbratech (em andamento) e a Techno Park de Campinas possuem patentes ou licenças no setor agro. Quanto a eventos direcionados para o setor, apenas o TECHNO PARK CAMPINAS possui, chamado AGROPOLO CAMPINAS.

O Quadro 4 apresenta outros dados referentes às ações dos parques entrevistados em relação a suas atividades no setor agro. É possível perceber que todos os parques analisados possuem uma ação para atrair empresas que possuem atuação direcionada para o agronegócio. Apenas o Parque Tecnológico de Uberaba não possui nenhuma empresa instalada no parque com foco em agronegócio, contudo o parque possui ação para atrair empresas do setor, tendo como um dos parceiros a Embrapa. Três dos quatro parques possuem habitats de inovação que possuem direcionamento para o agronegócio. O Parque Tecnológico de Uberaba possui a incubadora NAGI, o Pampatec também possui uma incubadora, assim como a Ulbratech que além da incubadora tem uma agência de inovação e de transferência tecnológica. Por fim, apenas o Parque Tecnológico de Uberaba não possui produtos ou serviços na área do agronegócio.

Quadro 4: Ações dos parques no setor agro

NOME DO PARQUE	O PARQUE FAZ A ATRAÇÃO DE EMPRESAS DE AGRO? SE SIM, QUAL?	EMPRESAS INSTALADAS COM FOCO EM AGRO	HABITATS DE INOVAÇÃO COM FOCO EM AGRO	SE POSSUI, QUAL É O HABITAT?	PRODUTOS OU SERVIÇOS NA ÁREA DE AGRO? QUAIS?
PARQUE TECNOLÓGICO DE UBERABA	Sim. Via chamada vigente	Nenhuma	sim	BioRota - NAGI- EPAMIG	não

TECHNO PARK CAMPINAS	Sim. Amyris, AGCO, vignis, Monsanto.	4	sim	não	sim
ULBRATECH ITUMBIARA	Sim. Biotecnologia e bioenergia.	1	sim	Incubadora de base tecnológica e agência de inovação e transferência tecnológica.	Sim. Laboratórios de análises de solos e análises de sementes - ambos credenciados pela embrapa.
PAMPATEC	Sim. Projeto do centro de inovação e tecnologia do agronegócio	3	não	Incubadora	As empresas instaladas possuem soluções agro

Fonte: Dados da pesquisa

Com os dados apresentados, os quatro parques que responderam a entrevista possuem soluções para o setor de agronegócio. Importante ressaltar que há produtos, empresas e habitats nestes locais direcionados para o setor. No entanto, quando o universo inteiro dos parques tecnológicos no Brasil é analisado, percebe-se que há número reduzido de ações que são direcionados para o setor. Esta é uma potencialidade e uma oportunidade para atuação dos parques brasileiros no agronegócio brasileiro.

Dessa maneira os dados coletados nesta pesquisa indicam que mesmo os parques tendo em sua temática o agronegócio, poucos são os parques que desempenham atividades que promovam o setor, em entrevista os gestores afirmam que as dificuldades encontradas são recursos e, comunicação com as empresas instaladas de modo não tem conhecimento se as mesmas promovem iniciativas ou projetos particulares que fomentem o agronegócio. Em contrapartida, dois parques analisados o **PA**MPATEC e o TECHNO PARK CAMPINAS mostraram informações que contribuem para o setor, sendo que as empresas instaladas são voltadas especificamente para a questão adro, bem como realizam eventos e promovem pesquisa por meio de laboratórios de inovação para buscar novidades e inovações no agronegócio.

Cabe destacar que dois parques que estão sendo implantados terão foco em agro são: parque tecnológico do Ceará em Eusébio[4], região metropolitana de Fortaleza e o Parque Tecnológico[5] Mato Grosso, está sendo implantado na região denominada "Chapéu do Sol", na cidade de Várzea Grande/MT. Entretanto, estes ainda não podem ser analisados pois não se encontram em operação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa pode servir como estímulo para que os gestores dos parques percebam que ações voltadas para o agronegócio é uma carência que precisa ser revista no Brasil. Considerado um setor vital para a economia, o agronegócio tende a se beneficiar do desenvolvimento de empresas que desenvolvam inovações tecnológicas para o setor. Para tanto, a ação dos parques por meio de programas específicos para o setor se faz necessário, principalmente em estados reconhecidamente agrícolas.

A partir dos resultados, conclui-se que a maior parte dos parques como promotores de inovação, não tem dimensão do potencial agronegócio. Mesmo as regiões brasileiras que tem potencial para a agregação de valor no setor, não possuem iniciativas sólidas ligadas ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação. O apoio de habitats de inovação, como os parques, não é suficientemente explorado com vistas ao agronegócio. Além disso, considerando os estados que apresentam maior produto interno bruto (PIB) advindo do setor agro, conclui-se que região sudeste mesmo possuindo maior número de parques em operação, não declara atuar em projetos para o setor. Já na região Sul, devido à presença de três parques no estado do Rio Grande do Sul com programa para o setor agro, concentra-se um maior número de iniciativas.

Pesquisas futuras podem explorar a razão de não haver uma maior quantidade de programas e parques específicos para desenvolver tecnologias e soluções para o agronegócio no Brasil.

REFERÊNCIAS

ABREU, Isabela Brod Lemos de et al. Parques tecnológicos: panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 45, 2016. Disponível

[4] Instalação do Parque Tecnológico do Ceará em Eusébio. Disponível em:< http://eusebioimovel.com.br/instalacao-do-parque-tecnologico-do-ceara-em-eusebio/ >. Acesso em: 10 maio 2018

[5] Parque Tecnológico Mato Grosso. Disponível em:< http://www.parquetecnologicomt.com.br/conheca_o_parque >. Acesso em: 10 maio 2018

em:<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/9414/1/4%20-%20Parques%20tecnológicos%20panorama%20brasileiro%20e%20o%20desafio%20de%20seu%20financiamento.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018

ANPROTEC. Estudo, Análise e Proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil. Relatório Técnico. Brasília: CDT/UnB, 2014. 100p. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/Relata/PNI_FINAL_web.pdf >. Acesso em: 02 mar. 2018

BEGNIS, Heron SM; VÂNIA DE FÁTIMA, B. Estivalete; DA SILVA, Tania Nunes. Formação e qualificação de capital humano para o desenvolvimento do agronegócio no Brasil. **Informe Gepec**, v. 11, n. 1, 2007. Disponível em: < http://saber.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/1095>. Acesso em: 29 abr. 2018

BORGES, Altamiro. **O grande desafio do agronegócio no Brasil**. Disponível em: < http://www.empreendedorrural.com.br >. Acesso em: 16 mar. 2018.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: UFRJ/Ed. Relume Dumará, 2003. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/hpp/arquivos/101120164201_CassiolatoeLastres2004Ofocoemarranjosprodutivoseinovativoslocaisdemicroepequenasempresas.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018

CONTINI, Elisio. **Dinamismo do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: < http://www.agronline.com.br/artigos/artigo >. Acesso em: 09 jan. 2018

CORREIA, Ana Maria Magalhães . Habitat's De Inovação na Economia do Conhecimento: Identificando Ações De Sucesso. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 2, 2012. Disponível em:<http://www.redalyc.org/html/973/97323655003/ >. Acesso em: 22 abr. 2018

DÍEZ-VIAL, I.; MONTORO-SÁNCHEZ, A. How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. **Technovation**, v. 50, p. 41-52, 2016. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497215000620>. Acesso em: 22 abr. 2018

GASQUES, José Garcia et al. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. IPEA: Brasília, 2004. Disponível em:<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2701/1/TD_1009.pdf >. Acesso em: 18 mar. 2018

GRAF, Holger; MARGULL, Randolf. A model of an innovation system with a position regulation of science and technology parks within innovation networks. In: **Knowledge Matters**. Palgrave Macmillan, London, 2008. p. 129-141. Disponível em:<https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230582262_6 >. Acesso em: 25 de abr. 2018

MORTENSEN, Peter Stendahl et al. **Oslo Manual-Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD, 2005.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in Brazil**. OECD Publishing, Paris, 2015. Disponível em:< http://www.oecd.org/environment/innovation-agricultural-productivity-and-sustainability-in-brazil-9789264237056-en.htm>. Acesso em: 15 fev. 2018

PEREIRA, Cláudia Maria Miranda de Araújo; QUINTÃO, César Romano; CAMPOS, Lucimary Maria Gava. Competitividade e desenvolvimento local**:** um estudo do agronegócio do frango em Barbacena, Estado de Minas Gerais. **Informações Econômicas**, SP, v.38, n.5, maio 2008. Disponível em:<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec1-0508.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018

PINTO, L. **Agronegócio brasileiro e mercados globalizados.** 2007. Disponível em:<http://www.agronline.com.br/artigos/agronegocio-brasileiro-mercados-globalizados> . Acesso em: 12 abr. 2018

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013. Disponível em:<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em 23 abr. 2018

RATINHO, T.; HENRIQUES, E. The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. **Technovation**, v. 30, n. 4, p. 278-290, 2010. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497209001382>. Acesso em: 21 abr. 2018

ROMMINGER, Alfredo Eric. **Inovação agropecuária:** a Embrapa e o Sistema Setorial de Inovação. 2017. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24031/1/2017_AlfredoEricRomminger.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018

RODRIGUES, Lucas Aparecido; MARIETTO, Marcio Luiz. **Agronegócio:** inovação e gestão rumo à sustentabilidade. 2013. Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Marcio_Marietto/publication/297760549_AGRONEGOCIO_INOVACAO_E_GESTAO_RUMO_A_SUSTENTABILIDADE/links/56e3207208ae98445c1b2b55/AGRONEGOCIO-INOVACAO-E-GESTAO-RUMO-A-SUSTENTABILIDADE.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2018

SANTOS, Pedro Vieira Souza; DE ARAÚJO, Maurílio Arruda. A importância da inovação aplicada ao agronegócio: uma revisão. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 5, n. 7, p. 31-47, 2017. Disponível em:<https://revistas.ufpr.br/relainep/article/view/55158>. Acesso em: 22 mar. 2018

SILVA, Luan Carlos Santos et al. Technology transfer and knowledge management in technological innovation center: a case study in Brazil. **Journal of Management and Strategy**, v. 4, n. 2, p. 78, 2013. Disponível em:<http://sciedu.ca/journal/index.php/jms/article/view/2755/1605 >. Acesso em: 22 mar. 2018

TÁLAMO, José Roberto. A inovação tecnológica como ferramenta estratégica. **Revista Pesquisa & Tecnologia FEI**, v. 23, n. 1, p. 26-33, 2002.

WEDEKIN, Ivan. Questão de hora e de lugar. **AgroANALYSIS**, v. 22, n. 5, p. 41-48, Rio de janeiro, 2002. Disponível em:<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/viewFile/50624/49427 >. Acesso em: 03 abr. 2018

WYSER, Gi Group. Pesquisa Agrobusiness, [s.l]., 2017. 24p. Disponível em: <https://br.gigroup.com/wp-content/uploads/sites/4/2017/08/Wyser.pdf >. Acesso em 28 abr. 2018

ZAMMAR, G.; KOVALESKI, J. L.; ZANETTI, S. G. Parque tecnológico de Ponta Grossa:

um ambiente que necessita de qualidade na gestão. **Revista Gestão Industrial**, v. 6, n. 2, p.196-212, 2010. Disponível em:<https://revistas.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/613>. Acesso em: 20 abr. 2018

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (DNP) EM EMPRESAS INCUBADAS DO AGRONEGÓCIO

Ana Lucia Brenner Barreto Miranda[1], Bruna Gonçalves de Oliveira Freire[2], Cristine Hermann Nodari[3]

RESUMO

Essa pesquisa tem como objetivo compreender os fatores críticos de sucesso envolvidos no desenvolvimento de novos produtos (DNP) na percepção de empresas incubadas brasileiras no ambiente do agronegócio. Foi realizada uma coleta de dados por meio da aplicação de um questionário via *google forms* com as empresas incubadas e graduadas no contexto brasileiro. O questionário aplicado foi adaptado de Mu, Peng e Tan (2007) e dispõe de 46 critérios para avaliar os fatores tecnológicos, marketing, comercial e gerencial que são considerados, pelos autores, fatores de sucesso no DNP. Os dados da pesquisa foram analisados utilizando a estatística descritiva por meio do *software* SPSS *Statistics* (v.24). Após a análise dos questionários recebidos entrevistou-se uma gestora de uma empresa do agronegócio graduada para compreender sua percepção dos fatores evidenciados pelos respondentes do questionário como elementos críticos de sucesso para o DNP. Os resultados obtidos evidenciam que em relação ao fator tecnológico os critérios com maior grau de significância referem-se a tecnologia como um núcleo e/ou plataforma, a tecnologia deve ser confiável e o produto com potencial de mercado prevendo rápida difusão. No fator marketing os critérios considerados como fundamentais estão relacionados ao produto ter vantagem no primeiro movimento (pioneirismo), apresentar vantagem competitiva única e estar claramente definido. Observou-se que a fase de identificação e análise da viabilidade das novas ideias é considerada de relevante importância, principalmente para os fatores comerciais e gerenciais, já que a primeira etapa de DNP compreende o momento crítico de análise dos fatores que levarão ao sucesso do produto.

Palavras-Chaves: Agronegócio; Desenvolvimento de Novos Produtos; Inovação; Incubadora; Empresas Incubadas.

[1] Doutoranda em Administração. Universidade Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (84) 99659-7123. E-mail: analuciabrenner@yahoo.com.br.
[2] Mestranda em Administração. Universidade Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (84) 98702-5848. E-mail: brunafreireolv@gmail.com.
[3] Doutora em Administração. Universidade Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (51) 9949-1029. E-mail: cristine.nodari@gmail.com.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

CRITICAL FACTORS OF SUCCESS IN THE NEW PRODUCT DEVELOPMENT (NPD) IN INCUBATED AGRIBUSINESS COMPANIES

Ana Lucia Brenner Barreto Miranda[12], Bruna Gonçalves de Oliveira Freire[2], Cristine Hermann Nodari[3]

ABSTRACT
This research aims to understand the critical success factors involved in the new product development (NPD) in the perception of Brazilian incubated companies in the agribusiness environment. A data collection was carried out through the application of a questionnaire via google forms with the companies incubated and graduated in the Brazilian context. The questionnaire was adapted from Mu, Peng and Tan (2007) and has 46 factors to evaluate the technological, marketing, commercial and managerial factors that are considered by the authors to be factors of success in NPD. The research data were analyzed using descriptive statistics using SPSS software (v.24). After analyzing the questionnaires received, a manager of a graduated agribusiness company was interviewed to understand her perception of the factors evidenced by the questionnaire respondents as critical elements of success for the NPD. The results show that, in relation to the technological factor, the criteria with the highest degree of significance refer to technology as a core and / or platform, the technology must be reliable and the product with market potential for rapid diffusion. In the marketing factor, the criteria considered as fundamental are related to the product having an advantage in the first movement (pioneering), presenting a unique competitive advantage and being clearly defined. It was observed that the identification and analysis of the viability of the new ideas is considered of relevant importance, mainly for the commercial and managerial factors, since the first stage of NPD comprises the critical moment of analysis of the factors that will lead to the success of the product.
Keywords: Agribusiness; New Product Development; Innovation; Incubator; Incubated Companies.

[1]Doctor student in Business Administration. University of Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (84) 99659-7123. E-mail: analuciabrenner@yahoo.com.br.
2 MSc student in Business Administration. University of Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (84) 98702-5848. E-mail: brunafreireolv@gmail.com.
3 Doctor in Business Administration. University of Potiguar. Av. Eng. Roberto Freire, 2184, Natal, RN. (51) 9949-1029. E-mail: cristine.nodari@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

No ambiente competitivo atual, as empresas necessitam ir além do esperado, surgindo a necessidade de práticas que impulsionem o desenvolvimento de novos produtos (DNP), como forma de obtenção da vantagem competitiva (MU; PENG; TAN, 2007). Para que o DNP se caracterize como um processo eficiente, torna-se necessário a delimitação das atividades e atores vitais para execução do projeto, para que as melhores práticas sejam identificadas e garantam um bom resultado durante o processo (COOPER, 2008).

De acordo com Barczak, Griffin e Kahn (2009) ainda não foi identificado uma forma eficaz de organizar DNP e nem a melhor maneira de liderar projetos dentro da organização. Contudo, a PDMA – *Product Development & Management Association* realiza estudos anuais para identificar as principais tendências de gerenciamento para o DNP e avaliar as melhores práticas utilizadas pelas organizações para o alcance de maiores graus de sucesso. Esses estudos visam auxiliar os gestores a compreender os principais aspectos, perspectivas e ameaças que envolvem o processo de gerenciamento de novos produtos, remetendo a reflexão sobre as principais características e os critérios de sucesso que envolvem a execução do projeto.

Smedley (2016) define a informação como o cerne do sucesso no mundo contemporâneo, já que por meio do desenvolvimento de processos e da interação entre ás áreas funcionais do ambiente organizacional, as empresas podem obter dados relevantes, que com tratamento adequado podem se transformar em conhecimento estratégico, e garantir vantagem competitiva no mercado. Durante o DNP, as etapas de execução compreendem informações que podem alertar sobre oportunidades e ameaças, reduzindo assim incertezas e riscos (COOPER, 2008).

Mu, Peng e Tan (2007) definem que o DNP compreende três etapas: geração da ideia, germinação e avaliação, desenvolvimento e germinação. Durante essas etapas, existem premissas que envolvem os estágios, relacionados aos aspectos tecnológicos, marketing, comerciais, e gerenciais, sendo que o grau de importância deles varia durante a execução do projeto (MU, PENG, TAN, 2007). No estudo de Awad e Shanshal (2017) o processo de DNP baseia-se em quatro estágios: definição, caracterização, otimização e verificação, em que essas etapas se caracterizam como um novo modelo para o desenvolvimento de novos produtos em um curto período e reduzindo custos.

Atualmente, as incubadoras vêm sendo consideradas são consideradas agentes fomentadores da inovação, já que se apresentam como alternativa para o desenvolvimento econômico de uma dada região por meio do suporte a empreendedores para execução de ideias que possuem valor para o mercado (AL-MUBARAKI; BUSLER, 2014; RAUPP; BEUREN, 2006). Assim, caracterizam-se como instrumento de transformação, já que promovem o desenvolvimento de ações estratégicas para nortear a criação de produtos e serviços com base no ambiente em que a empresa incubada está inserida (AL-MUBARAKI; MUHAMMAD; BUSLER, 2015). Além disso, Ratinho, Harms e Groen (2013) afirmam que as incubadoras fornecem condições ideais para aumentar a sobrevivência do estágio inicial e o desempenho a longo prazo das organizações.

Dados da Anprotec – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, apresentam que a taxa média de sobrevivência das empresas que passaram por processo de incubação é de 82%, sendo que das micros e pequenas empresas que não passaram, apenas 40% sobrevivem mais de quatro anos no mercado. O Brasil possui 369 incubadoras que abrigam 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas, segundo estudo realizado pela Anprotec. No cenário atual, o mercado vem exigindo que as organizações se apresentem cada vez mais dinâmicas e inovadoras. No Brasil, o agronegócio é relevante economicamente e socialmente, representando 27% do PIB brasileiro, sendo que o grande desafio do agronegócio brasileiro é melhorar sua capacidade em desenvolver inovação (GELINSKI JÚNIOR, 2014), o que torna importante estudo que identifique suas dificuldades no DNP. Com isso, este estudo pretende analisar empresas que passam ou que passaram pelo processo de incubação, já que a maioria projetou e implementou ideias inovadoras e compreendem a importância do processo de DNP para atuação no mercado. Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa consiste em compreender os fatores críticos de sucesso no desenvolvimento de novos produtos na percepção de empresas incubadas brasileiras e de empresa graduada do agronegócio. Para isso, pretende-se analisar o grau de importância dos fatores tecnológicos, marketing, comercial e gerencial nas etapas envolvidas no DNP.

Nobre, Costa, El-Aouar, Barreto e Souza (2016) afirmam que as empresas incubadas apresentam forte capacidade de inovação, devido a presença de iniciativas contínuas para DNP, gerenciamento de projetos, ordenação estratégica da estrutura do ambiente organizacional e gestão de tecnologias. Além disso, Engelman e Fracasso (2013) destacam que a incubação promove e incentiva a internacionalização de produtos e serviços, já que as

empresas incubadas por meio da orientação e suporte dado pelas incubadoras podem planejar ações para inserir-se no mercado internacional.

Dessa forma, o estudo dos fatores críticos de sucesso para o DNP torna-se relevante devido a necessidade de compreender a multidimensionalidade da inovação, já que o DNP não se constitui apenas sob ótica unidirecional, mas por meio da perspectiva sistêmica, de integração entre as três dimensões: organizacional, mercadológica e operacional (DE TONI; MILAN; REGINATO, 2011). Uma análise sobre os fatores tecnológicos, comerciais, marketing e gerenciais envolvidos no DNP permite compreender e identificar as práticas relevantes para cada etapa, resultando no reconhecimento de falhas, incentivando a adaptação ao mercado, e transformando a capacidade das organizações, já que a execução eficiente das premissas pode intervir significativamente no desenvolvimento dos projetos (MU; PENG; TAN, 2007).

2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (DNP)

O setor do agronegócio deve melhor seus ganhos de produtividade e competitividade, associando a eles as pesquisa e inovação (GELINSKI JÚNIOR, 2014). Para isso, as organizações vêm buscando adotar estratégias que incentivem o desenvolvimento de novos produtos (DNP) por um menor custo e com altos níveis de qualidade, sendo a sobrevivência no mercado depende da sua capacidade de criação e inovação (NATARAJAN; SENTHIL; DEVADASAN; MOHAN; SIVARAM, 2013; OWENS, 2007; LOCKWOOD, 1995;).

Atualmente, as motivações sociais de consumo apresentam-se cada vez mais diversificadas, visto que o consumidor atual ao adquirir um produto não se contenta apenas com o objeto físico, mas outras dimensões subjetivas integram, relacionados a sensações, emoções e experiências que o indivíduo vivencia em meio ao processo de compra (ERRAJAA; PARTOUCHE; DUTOT, 2013). Com isso, o DNP caracteriza-se como prática organizacional que busca equilibrar os interesses da organização e dos consumidores, já que a ação bem-sucedida pode satisfazer tanto as expectativas dos clientes, como resultar em maior lucratividade para os negócios, e consequentemente um crescimento contínuo no mercado (IEVTUSHENKO; HODGE, 2012; BRISCOE; CANNON; LEWIS, 1972).

Para o desenvolvimento de novos produtos (DNP) é necessário delimitar algumas etapas que se caracterizam como o ciclo de vida do produto. Essas etapas envolvem desde a identificação e avaliação de oportunidades, desenvolvimento do projeto para suporte no

processo de fabricação da ideia, até a comercialização que envolve ações planejadas para o lançamento e inserção do produto final no mercado (TAI, 2017; HILLETOFTH; ERIKSSON, 2011; MU; PENG; TAN, 2007).

A organização é formada por recursos, sejam eles físicos, humanos e organizacionais (KANDEMIR; CALANTONE; GARCIA, 2006). Assim, as etapas do DNP constituem-se de diversas variáveis, relacionadas a aspectos tecnológicos, gerenciais, comerciais e de marketing, que são consideradas como fatores críticos do sucesso por meio do trabalho de Mu, Peng, Tan, 2007. Além disso, a informação surge como elemento fundamental para o desenvolvimento bem-sucedido de todas as etapas que compõe o ciclo de vida de um novo produto, já que o uso efetivo da informação pode influenciar no sucesso dos novos produtos.

Os aspectos tecnológicos envolvidos no DNP auxiliam na criação e planejamento de processos que se mantem presentes em todas as etapas da criação, desenvolvimento e comercialização. De acordo com Hu, Lin, Qian, Sun (2018) os principais meios que auxiliam na difusão e segmentação dos produtos envolvem os sistemas de gerenciamento de relacionamento com clientes, os scanners de comportamento do consumidor, as comunidades de marcas on-line e as mídias sociais. Assim, buscando compreender a influência das premissas tecnológicas no compartilhamento de informações e execução do processo de DNP entende-se que os elementos tecnológicos são preponderantes em todas as etapas do DNP.

O marketing no DNP envolve atividades relacionadas a identificação de nichos de negócios por meio da pesquisa de mercado, criação do design, desenvolvimento de ideias, aplicação de testes de produtos-modelos com clientes, lançamento no mercado (LEDWITH, 2000; SMITHBURG, 1985). Além disso, pode intervir também na vida dos consumidores por meio de estratégias, que podem incentivar a co-criação de valores para o desenvolvimento de novos produtos (ERRAJAA; PARTOUCHE; DUTOT, 2013). Com isso, buscando compreender as principais relações do marketing no processo de DNP, entende-se que os elementos do marketing são preponderantes em todas as etapas do processo do DNP.

Para McCoy, Badinelli, Koebel , Thabet (2010) o fator comercial pode ser compreendido como o processo coordenado de decisão técnica e ações resultantes necessárias para a transformação bem-sucedida de um novo produto ou serviço, desde o conceito até a adoção do mercado. Assim, para execução do processo de DNP torna-se necessário a integração do setor de marketing junto a área comercial, já que a integração dos setores promove o planejamento adequado para criação da ideia até a inserção do produto no mercado. As empresas devem idealizar produtos ou serviços que busquem solucionar problemas e se concentrem na novidade e comercialização da ideia (MU; PENG; TAN, 2007).

Dessa forma, , entende-se que os elementos comerciais são preponderantes em todas as etapas do processo do DNP.

Para o DNP, as práticas de gestão estão relacionadas a processos de liderança, gestão organizacional, estrutural, TI, conhecimento, avaliação estratégica do novo produto, estudo de viabilidade, planejamento, implementação e validação, feedback de desempenho (PARK, 2010). Para Mu, Peng e Tan (2007), as empresas não devem enfatizar apenas em critérios financeiros para que as suas ideias não morram. Nota-se que o gerenciamento no processo DNP envolve todas ás áreas funcionais da organização, como forma de garantir o desenvolvimento eficiente do projeto. Assim, , entende-se que os elementos gerenciais são preponderantes em todas as etapas do processo do DNP

De acordo com Tai (2017) para que o DNP para ser considerado bem-sucedido torna-se necessário que a organização desenvolva a capacidade de absorção, gerenciamento e coordenação dos processos, sendo necessário a combinação e integração dos fatores críticos de sucesso, de forma que a organização possa obter a vantagem competitiva no mercado. Com isso, compreender as etapas de elaboração permite que a organização possa se adaptar e corrigir falhas, evitando defeitos, custos, reinvindicações e a retirada do produto no mercado (OWENS, 2007; COOPER, 2004).

3 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM EMPRESAS INCUBADAS

A introdução de um novo processo, produto ou ideia na organização é considerada uma inovação (HULT, HURLEY & KNIGHT, 2004), já que influencia a dinâmica industrial por meio da promoção da competitividade e da geração de conhecimento (COAD; SEGARRA; TERUEL, 2016).

Nos últimos vinte e cinco anos, o impacto da atividade inovadora sobre o desempenho organizacional tem recebido muita atenção (COAD; RAO, 2006), já que os investimentos em P&D são considerados fundamentais para os ganhos de competitividade (ROCHA *et al*., 2015; ANDREASSI; SBRAGIA, 2002). Além disso, as organizações vêm sendo motivadas a gerenciar os processos de inovação não apenas para a construção de um produto ou serviço inovador, mas para criar tendências e práticas contínuas de inovação nos processos e projetos organizacionais, resultando assim na inovatividade (KIST; WERLANG; FLACH; FAVRETTO, 2016).

De acordo com Werlang, Rossetto e Sausen (2011) a inovatividade configura-se como prática diferenciada das organizações, pois incentiva a construção de uma cultura organizacional para criação e reinvenção contínua de produtos ou serviços para o mercado. Além disso, o estudo de Martens, Freitas, Boissin, Behr (2011) expõe que o desenvolvimento da inovatividade no contexto organizacional depende da integração de uma série de fatores, relacionadas aos aspectos tecnológicos, P&D, marketing, comercial, e ações administrativas (DESS; LUMPKIN, 2005).

Por meio da identificação de oportunidades para o desenvolvimento social e econômico, as incubadoras auxiliam as organizações na criação, construção, comercialização de novos produtos/serviços e na descoberta de novos nichos de mercado, além de influenciar no desenvolvimento econômico e na internacionalização das empresas (AL-MUBARAKI; MUHAMMAD; BUSLER, 2015; AL-MUBARAKI; BUSLER, 2014).

No contexto geral, as organizações apresentam recursos humanos e técnicos necessários para atuação inovadora. No entanto, nem sempre apresentam gestão e práticas aprimoradas para executar um projeto de DNP. Assim, Lopes e Sassi (2011) apontam que as incubadoras contribuem para esse processo e definem-se como mecanismos impulsionadores da inovação, pois apoiam na preparação das empresas incubadas para construção de projetos com base na dinâmica do mercado, auxiliam no entendimento das práticas necessárias para a condução dos negócios, e possibilitam a compreensão dos fatores decisivos para o sucesso.

O estudo de Cassol, Zapalai e Cintra (2016) enaltece que as empresas incubadas apresentam capacidade absortiva e práticas inovadoras, visando o desenvolvimento e diferenciação no mercado. Assim, caracterizam-se por práticas relacionadas a identificação e exploração de novos mercados, ao inserimento das tecnologias de informação nos processos organizacionais, a promoção e desenvolvimento da inovatividade nos diversos setores da empresa, assim como a busca contínua pela reinvenção e criação de novos produtos (CASSOL; ZAPALAI; CINTRA, 2016). Nobre *et al*. (2016) ressalta que as empresas incubadas apresentam práticas contínuas que visam a inovação em seus processos, pois buscam analisar as tendências do mercado, e desenvolvem práticas de planejamento e controle dos processos criativos.

3.1 DESENVOLVIMENTO DE NOVO PRODUTOS NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

O agronegócio brasileiro contribuiu em 23,5% do PIB (Produto Interno Bruto) no país em 2017, e é um setor que está contribuindo para o controle inflacionário do País

(CNABRASIL, 2018). O agronegócio pode ser entendido pela abrangência dos diferentes agentes envolvidos desde a fabricação de insumos até o consumo do produto final (BITTENCOURT; SALES; ALVES, 2016).

Mesmo com a crescente importância do agronegócio para o País, Zawislak *et al.* (2013) afirmaram que, o setor do agronegócio, possui baixo índice de inovação, sendo que a inovação pode agregar valor no agronegócio, por ser um setor de marcado por *commodites* e produtos de baixa intensidade tecnológica (BITTENCOURT; SALES; ALVES, 2016). O agronegócio brasileiro é formado por muitos pequenos agricultores, que correspondem a produção de 70% de todo alimento consumido no Brasil (Portal do Brasil, 2018), sendo estes gestores de seus negócios, não possuem acesso e conhecimento tecnológico para desenvolver soluções inovadoras (Portal do agronegócio, 2018). Segundo o Portal do Agronegócio (2018), os agricultores de pequeno porte não conseguem sobreviver em determinados mercados pela dificuldade de captação de recursos e contratação de serviços que apoiariam projetos inovadores.

Sobre a importância da inovação no agronegócio, Bittencourt, Sales e Alves (2016) afirmaram que o DNP vem ganhando cada vez mais espaço neste setor, em que as empresas do agronegócio vêm buscando atender as exigências do mercado consumidor para o crescimento do setor. O estudo destes autores, buscou demonstrar como ocorreu o processo de DNP na ovicultura, nos seus resultados, concluíram que uma pequena empresa do setor agroindustrial pode desenvolver novos produtos. No caso que eles pesquisaram, observaram que há sinergia entre os atores envolvidos no DNP, mas notaram a necessidade de um melhor aprofundamento nas atividades de pesquisa de mercado e na divulgação de seus produtos. Concluíram, no artigo, que o processo de DNP não estava formalizado na empresa pesquisada.

Na pesquisa de Onoyama *et al.* (2008), o estudo foi para analisar a atuação das áreas funcionais no DNP de uma empresa de laticínio, nos achados identificaram que, para o sucesso do DNP, é importante a integração das áreas funcionais nas atividades de DNP.

O artigo de Silva (2017), intitula de “Agronegócio é a nova aposta das Startups”, aponta que o agronegócio, por ser um setor da economia brasileira que está se destacando, tornou-se uma nova oportunidade para as Startups. As Startups são inovadoras no DNP e estão desenvolvendo software para atender diferentes segmentos do agronegócio.

O uso de tecnologias no agronegócio são respostas para os grandes desafios atuais que este setor enfrenta. Para Pazeto (2018), o agronegócio, como impulsionador da economia

brasileira, torna importante que seus gestores conheçam e utilizem as novas demandas tecnológicas para destacarem-se em mercados competitivos.

4 METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa que teve como coleta de dados a aplicação de um questionário via *google forms* com as empresas incubadas e graduadas no Brasil. O questionário aplicado foi desenvolvido por Mu, Peng e Tan (2007) e contém 46 critérios para avaliar os fatores tecnológicos, marketing, comercial e gerencial que são considerados, pelos autores, fatores de sucesso no DNP. Foram analisados os graus de importância dos 46 critérios com base nas três etapas que envolvem o processo de DNP, relacionado a geração de ideias e desenvolvimento de conceitos (etapa 1), design e desenvolvimento do novo produto (etapa 2), e o processo de comercialização (etapa 3).

Para analisar o grau de importância foi utilizada a escala de Likert com sete pontos, em que 1 estava relacionado a percepção de "menos importante" e 7 para "extremamente importante". Buscando analisar a viabilidade do questionário de Mu, Peng e Tan (2007) para pesquisa em contexto nacional, foi aplicado um pré-teste com empresas que estão incubadas em uma incubadora regional para verificar possíveis dificuldades em responder o questionário e reduzir erros nas respostas.

Dados da Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores) apontam que existem 2.310 empresas incubadas cadastradas na associação. Por meio de contato telefónico direto com os gerentes e representantes da ANPROTEC, solicitou-se que o link da pesquisa fosse enviado as incubadoras, e assim fosse repassado às empresas incubadas e graduadas de cada núcleo no período de janeiro a março de 2018. Até o a finalização da pesquisa obteve-se a participação de nove empresas incubadas/graduadas. Para consolidar os achados sobre a importância do DNP em empresas do agronegócio utilizou-se de uma entrevista complementar com uma gestora de uma empresa graduada do agronegócio a fim de compreender aspectos qualitativos em profundidade. Os dados da pesquisa foram analisados utilizando a estatística descritiva por meio do *software* SPSS *Statistics* (V.24).

A empresa entrevistada tem seu principal produto o desenvolvimento de uma tecnologia para a produção de palma forrageira em regiões tidas, tradicionalmente, como inviáveis para esta cultura.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Visando uma explanação detalhada dos resultados obtidos, a análise foi dividida em tópicos que apresentam informações dos respondentes acerca dos aspectos tecnológicos, marketing, comercial e gerencial. . Após a análise quantitativa das respostas dos questionários analisou-se qualitativamente os resultados em conjunto.

5.1 FATOR TECNOLÓGICO

Neste fator foram analisados um total de sete critérios relacionados a relevância da complexidade, confiabilidade, imitabilidade, fácil substituição, potencialidade de mercado dentre outros em relação ao quesito tecnologia no DNP. Analisando os resultados obtidos, conforme apresentado na tabela 1, verificou-se que nas três etapas de desenvolvimento de novos produtos o potencial de mercado da tecnologia/produto foi considerado como mais importante. Para os respondentes, o fator tecnológico envolvido no processo de DNP deve considerar o potencial de mercado da tecnologia ou do produto que será desenvolvido, enaltecendo a afirmativa de Errajaa, Partouche e Dutot (2013) sobre a necessidade de compreender aspectos subjetivos da necessidade do comportamento do consumidor para desenvolver produtos que tenham potencial de mercado.

Tabela 1: Fatores e as médias atribuídas aos critérios nas três etapas não disjuntas do DNP.

Fator	Critério	Etapa 1 média	Etapa 2 média	Etapa 3 média
TECNOLOGIA	I	5,78	5,67	5,56
	II	6,22	6,11	6,38
	III	6,33	6	6,22
	IV	5,22	5,22	5,44
	V	5	4,67	5,44
	VI	5,11	5,22	5,33
	VII	6,67	6,44	6,44
MARKETING	VIII	6,44	6	6,22
	IV	5,78	5,78	6
	X	6,44	5,67	5,78

	XI	5,78	6	6,11
	XII	5,78	6	5,78
	XIII	6,11	5,78	5,67
	XIV	5,44	5,67	5,56
	XV	5,89	5,89	6,11
	XVI	4,78	5,22	5,22
	XVII	5	5,33	5,11
	XVIII	5,22	5,33	5,78
	XIX	6,11	6,22	6,11
	XXI	5,67	5,56	5,67
	XXII	6,33	6,22	6,11
COMERCIAL	XXIII	6	5,75	6,11
	XXIV	5,89	5,75	6
	XXV	6	5,75	6,11
	XXVI	6,11	5,75	5,89
	XXVII	5,67	5,38	5,67
	XXVIII	5,78	5,5	5,44
	XXIX	5,89	5,75	5,56
	XXX	5,44	5,63	5,44
	XXXI	5,89	5,63	5,56
	XXXII	5,78	5,38	5,44
	XXXIII	5,56	5,5	5,89
	XXXIV	6,22	5,63	5,44
	XXXV	6,11	5,5	5,89
	XXXVI	6,56	5,88	5,78
	XXXVII	6,22	5,63	5,89
	XXXVIII	5,89	5,5	5,33
	XXXIX	6,22	5,75	5,78
GERENCIAL	XL	5,22	5	5,33
	XLI	6,44	5,78	6
	XLII	5,89	5,67	5,67
	XLIII	6,22	5,89	5,89
	XLIV	6,22	5,56	6
	XLV	6,22	5,88	6,11
	XLVI	6,25	5,67	5,67
	XLVII	6,22	5,67	5,56

Fonte: dados a pesquisa (2018).

De regular importância foi considerado a dificuldade de substituição da tecnologia, ou seja, desenvolver produtos que podem ser substituídos não é uma preocupação para as empresas incubadas. Na segunda etapa do DNP essa questão já foi avaliada entre indiferente e de regular importância com média de 4,67. E na etapa de comercialização que diferenciou a resposta da questão que obteve a menor média (5,33) para a tecnologia não ser fácil de ser imitada.

O desvio padrão das respostas foram semelhantes nas três etapas do fator tecnológico, a resposta com maior desvio padrão foi a questão sobre tecnologia nova ou avançada, em que alguns respondentes afirmaram como não importante para o DNP a tecnologia ser nova ou avançada, e para outros são extremamente importante. E a pergunta que obteve menor desvio padrão foi a questão sobre o potencial de mercado da tecnologia e do produto em que houve concordância sobre a importância dessa questão nas etapas do DNP relacionado ao fator tecnológico.

Analisando o fator tecnológico no desenvolvimento de novos produtos a média geral das etapas 1, 2 e 3 foram consequentemente 5,8 5,6 e 5,8, ficando entre regular importância à importante

Para a gestora da empresa do agronegócio, os fatores considerados como importantes foram: na etapa 1, que a tecnologia fosse nova; na etapa 2, que a tecnologia fosse facilmente imitada; e na etapa 3, que a tecnologia tivesse um ótimo potencial de mercado. Sobre a justificativa, da entrevistada, da importância da tecnologia ser facilmente imitada, foi pela necessidade da tecnologia ser facilmente compreendida para ser disseminada com sucesso entre os produtores rurais.

Confrontando os achados do questionário aplicado com a entrevista, verificou-se uma diferença de percepção, sendo que para os respondentes do questionário a questão da tecnologia, na etapa 1, ser nova não foi considerada com a mais importante com foi para a entrevistada. Na etapa 2 apresentou uma maior divergência nas percepções dos respondentes do questionário e da entrevistada na questão sobre a tecnologia ser imitada. A entrevista justificou a importância de poder ser imitada sendo que esta questão foi que teve a menor avaliação dos respondentes do questionário. Os respondentes e a entrevista corroboraram que, na etapa 3, é importante ter um ótimo potencial de mercado.

A entrevista, por ser gestora de uma empresa do agronegócio, dá importância de ser uma tecnologia nova, corroborando com a colocação de Zawislak *et al.* (2013), na importância que a inovação pode agregar valor no agronegócio, em um setor que pouco inova. Como o setor do Agronegócio necessita desenvolver novos produtos, conforme colocaram Bittencourt, Sales e Alves (2016), para que o desenvolvimento do país aconteça, com o crescimento e o aumento da competitividade deste setor, a tecnologia desenvolvida deve ser fácil de ser replicada por outros agropecuaristas.

5.2 FATOR MARKETING

No fator marketing foram analisados quatorze critérios que abordavam o produto e o seu mercado, como: ter vantagem competitiva de ser o primeiro, estar claramente definido, não possuir produto substituto, não existir concorrente dominante, o mercado ser estável, o mercado não ter barreira de entrada, o mercado estar em crescimento, entre outros critérios.

Analisando o fator marketing nas etapas de DNP percebeu-se diferenças nas médias em relação as etapas diferentemente do fator tecnologia que houve semelhanças nas médias. Na etapa de geração de ideias e desenvolvimento do conceito, apresentado na tabela 1, as maiores médias (6,44) foram nas questões relacionadas a vantagem do produto no primeiro movimento e o mercado não apresentar barreiras de entrada.

Para os respondentes, considerar o fator marketing ao desenvolver um conceito torna-se importante para analisar a vantagem no primeiro momento do produto, fácil inserção do produto no mercado, e no rompimento das barreiras de entrada, sendo essa questão a que apresentou o menor desvio padrão nas respostas. Cooper (2008) alerta para a importância das informações que podem alertar sobre oportunidades e ameaças, reduzindo assim as incertezas, já que essas informações são importantes para analisar as vantagens do produto e eliminar as barreiras de mercado que foram critérios importantes para os respondentes.

A afirmativa relacionada a não existir concorrentes dominantes foi considerada como indiferente e de pouca importância para os respondentes com média de 4,78, mas apresentou alto desvio padrão com valor de 1,302. A questão que apresentou maior desvio padrão está relacionada com o mercado estar claramente definido, ou seja, para alguns respondentes essa questão não é importante e para outros é extremamente importante.

Durante o processo de design e desenvolvimento de novos produtos, a afirmativa relacionada a não existência de concorrentes dominantes foi a que obteve a menor média 5,22 (de regular importância a importante), igualando a análise da primeira etapa nesse fator. Ainda sobre a etapa supracitada, duas afirmativas apresentaram as maiores médias (6,22), que estão relacionadas a vantagem competitiva única do produto e a clara definição do produto no mercado. Assim, analisando o grau de importância do fator marketing no processo de DNP na etapa 2 observa-se que o marketing possibilita a definição clara do conceito e utilidade do produto no mercado, incentivando a obtenção da vantagem competitiva única para se destacar dos concorrentes.

A resposta que apresentou menor desvio padrão refere-se a questão de o mercado estar em crescimento, sendo que essa resposta não apresentou diferença entre os respondentes relacionado ao seu grau de importância. Sobre a definição no mercado, a afirmativa apresentou o maior desvio padrão, no entanto também se caracterizou como a questão de

maior divergência nas respostas, sendo que para alguns respondentes essa é uma questão de menor e média importância e para outros é de extrema importância.

Na etapa de comercialização, o fator marketing que apresenta maior média (6,22) refere-se a vantagem do produto no primeiro movimento. O fator que apresentou menor grau de importância (5,11) está relacionado ao fato da existência de pouca concorrência. De acordo com os respondentes, pode-se observar que na etapa de comercialização, as empresas incubadas acreditam que o marketing é importante na inserção do produto no mercado, no entanto não é considerado significativo para lidar com a concorrência.

As afirmativas relacionadas ao mercado ser grande e o custo de produção ser baixo foram as questões que apresentaram os maiores índices de desvio padrão (1,00), ou seja, a maior divergência nas respostas. A questão relacionada com a não existência de produto substituto apresentou o menor desvio padrão (0,441) e essa questão foi considerada pelos respondentes de menor importância e importante.

Para a gestora entrevistada, com relação ao fator marketing, o importante para o DNP: na etapa 1, o mercado deve estar claramente definido (que caso, foram todos os produtores rurais das terras secas do semiárido nordestino); na etapa 2, o produto ter vantagem competitiva única por se tratar de um produto amplamente conhecido; e na etapa 3, baixo custo de produção. Segundo a entrevista, o setor agropecuário possui dificuldade em desenvolver produtos de altos custos pela carência de financiamentos neste setor.

Analisando a percepção dos respondentes do questionário e da gestora entrevista, neste fator, identificou que não houve concordância nas etapas 1 e 3. A gestora entrevistada considera importante a definição clara do mercado e o baixo custo de produção, questões que não foram considerados importantes pelos respondentes do questionário nas etapas 1 e 3, respectivamente. Na etapa 2, houve concordância, dos respondentes e da entrevistada, sobre a importância da vantagem competitiva única.

5.3 FATOR COMERCIAL

Neste fator, analisou-se dezessete critérios relacionados a estratégia de preço, canais de marketing, atributos financeiros, produto confiável, flexibilidade na fabricação, boa reputação e experiência do inventor, retorno positivo do investimento, entre outros.

No fator comercial as médias ficaram maiores comparadas ao fator de tecnologia e de marketing como demonstrou a tabela 1. A questão sobre o produto apresentar fortes atributos funcionais foi a que apresentou menor desvio padrão (0,500) nas três etapas do DNP, demonstrando a concordância dos respondentes sobre a importância dos atributos funcionais

dos produtos para a sua comercialização.

O maior desvio padrão na etapa 1 refere-se a afirmativa relacionada ao inventor ter boa reputação, em que para alguns respondentes essa não é considerada uma questão importante, enquanto que outros na etapa da geração da ideia a reputação de quem está desenvolvendo é de suma importância. Na etapa 2 e 3 os maiores índices de desvio padrão referem-se a questão da empresa ter uma forte capacidade de financiamento, concluindo que na etapa de comercialização do produto a capacidade de financiamento da empresa apresentou divergência em relação a opinião dos respondentes.

Na etapa 1 do fator comercial a menor média (5,44) ocorreu na questão sobre o inventor ter experiência na indústria, e a maior média (6,22) foi atribuída para as questões sobre o produto poder ser facilmente financiado e a empresa apresentar uma forte capacidade de financiamento. Esse grau de importância atribuído às essas questões deve-se ao fato de que, na fase de desenvolvimento da ideia para ser comerciável, é importante considerar a facilidade de financiamento do produto e da empresa.

A análise descritiva da etapa 2, do fator comercial no DNP, as menores médias (5,38) foram para as questões da existência de uma flexibilidade na fabricação e a reputação do inventor. Já a maior média (5,88) ocorreu na questão sobre o retorno positivo do investimento, demonstrando que no fator comercial ao desenvolver o produto deve-se buscar o retorno positivo de todo o investimento no produto.

Duas questões obtiveram a maior média (6,11) na fase de comercialização: a existência de uma estratégia de preço razoável e o produto apresentar fortes atributos funcionais. A menor média (5,33) foi atribuída a questão do produto poder compensar os custos da patente, em que foi uma questão avaliada como não importante pelos respondentes.

Os respondentes consideram importante na etapa 1 as questões relacionadas ao fator comercial. Nas outras etapas as médias foram 5,6 e 5,7 que correspondem a regular importância e importante.

Percebeu-se que, em relação ao fator comercial, houve divergência de opinião, em relação com os respondentes do questionário e a gestora entrevistada, nas etapas 1 e 2. A entrevista ressaltou a necessidade do conhecimento e da experiência da equipe da empresa, fatos não considerados importantes para os respondentes do questionário. Na etapa 3, a entrevistada ressaltou a importância da redução custos de fabricação que o novo produto geraria para a empresa, sendo esta uma preocupação não percebível nos respondentes do questionário.

5.4 FATOR GERENCIAL

E o fator gerencial, sete critérios foram verificados, que abordavam a equipe de desenvolvimento de produto, experiência gerencial da empresa, mecanismo de incentivo, funcionários de marketing, produção e técnico qualificados.

Analisando o fator gerencial nas três etapas, como apresentou a tabela 1, as menores médias (5,22, 5,00 e 5,33 respectivamente) e os maiores índices de desvio padrão (1,787, 1,581 e 1,871 respectivamente) estão relacionados a necessidade de o inventor ter patente. Percebe-se uma divergência significativa dos respondentes nessa questão, em que alguns consideram como pouco importante e outros avaliam como extremamente importante o fato do inventor ter patente.

A maior média (6,44) na etapa 1 foi atribuída para a questão da existência de uma experiência gerencial na empresa. Já os menores índices de desvio padrão (0,667) está relacionado a empresa apresentar um mecanismo de incentivo efetivo e ter funcionários de marketing altamente qualificado. Na etapa 2 a maior média refere-se a existência de uma boa equipe e o menor desvio padrão atribuiu-se para a existência de uma experiência gerencial na empresa. Na etapa 3, questão sobre a empresa ter funcionários de marketing altamente qualificados apresentou a maior média (6,11) e o menor desvio padrão (0,782). No fator gerencial a etapa 1 obteve a maior média de todas as questões pesquisadas (6,1), o que conclui que, para os respondentes, na etapa de geração de ideia e desenvolvimento de conceitos o fator comercial é considerado de suma importância no processo de DNP.

No fator gerencial, houve discordância em relação a importância das equipes nas etapas, para a entrevista a equipe técnica é importante na etapa 2 e a equipe gerencial na etapa 3. Já para os respondentes do questionário, a percepção foi oposta. Na etapa 1, houve concordância, dos envolvidos nesta pesquisa, da importância da boa equipe de desenvolvimento do produto. No tópico a seguir busca-se apresentar uma conclusão baseada nos resultados alcançados nessa pesquisa em virtude do objetivo proposto para tal.

6 CONCLUSÃO

Para que a empresa possa obter vantagem competitiva no mercado é necessário compreender os fatores críticos de sucesso que envolvem o desenvolvimento de novos produtos (TAI, 2017), principalmente empresas do agronegócio que são importantes para o PIB brasileiro. Como as incubadoras de empresas são consideradas promotoras de ações

estratégicas que norteiam a criação de novos produtos e serviços (AL-MUBARAKI; MUHAMMAD; BUSLER, 2015) por meio do planejamento e fornecimento de condições ideais para aumentar a sobrevivência na etapa inicial e no desempenho a longo prazo (RATINHO; HARMS; GROEN, 2013), torna-se indispensável a compreensão dos critérios que são considerados como importantes no DNP pelas empresas incubadas.

Os resultados obtidos evidenciam que no fator tecnológico os critérios que foram considerados como importante nas três etapas do DNP referem-se a tecnologia como um núcleo/plataforma, como elemento confiável e com ótimo potencial de mercado. No fator marketing os critérios que foram considerados como importante nas três etapas estão relacionados ao produto ter vantagem no primeiro movimento, apresentar vantagem competitiva única e estar claramente definido no mercado.

Nenhum critério foi considerado importante nas três etapas do DNP no fator comercial, apenas dois dos critérios foram considerados importantes na etapas 1 e 3 que consiste na existência de estratégia de preço razoável e no produto apresentar fortes atributos funcionais. Semelhante ao item anterior, o fator gerencial também não apresentou critérios considerados importantes nas três etapas do DNP, elencando que somente três critérios foram avaliados como importante em duas etapas (1 e 3), que se referem a existência de uma boa equipe de desenvolvimento de produtos, a empresa apresentar um mecanismo de incentivo efetivo e a existência de funcionários de marketing altamente qualificados.

O agronegócio é um dos setores da economia brasileira que mais vem se destacando atualmente. Desenvolver produtos inovadores melhora os ganhos de produtividade e competitividade do setor do agronegócio. O que torna importante adotar estratégias que incentivem o desenvolvimento de novos produtos (DNP) com um menor custo e com altos níveis de qualidade para fortalecer pequenos produtores que sobrevivem deste recurso, em um país de dimensões continentais e de tão diferentes recursos naturais entre suas regiões, as adoções de tecnologias inovadoras poderão facilitar a gestão de seus negócios e auxiliar no desenvolvimento de produtos mais competitivos.

Segundo a gestora da empresa graduada do agronegócio, algumas discordância foram percebidas em relação aos respondentes do questionário, podendo algumas dessas discordâncias serem justificada pelo fato dela estar inserida no mercado e ter uma melhor percepção das necessidade e desafios às empresas. Identificou-se uma preocupação com a equipe técnica no DNP maior com a gestora entrevistada que com os respondentes do questionário. Outro achado importante, foi em relação a tecnologia ser imitada para ser difundida no setor do agronegócio, a fim de gerar um melhor benefício as empresas deste

setor, fato não apresentado pelos respondentes do questionários, que são empresas ainda em processo de incubação e conquista de mercado.

Essa pesquisa teve como limitação o baixo número de respondentes. Em virtude dessa limitação, pretende-se dar continuidade a pesquisa com o intuito de aumentar o número de empresas incubadas como participantes da pesquisa. Recomenda-se para estudos futuros o confronto sobre a percepção da importância dos critérios que envolvem os fatores críticos de sucesso no DNP das empresas que estão no processo de incubação com as empresas residentes, que já passaram pelo processo de incubação.

REFERÊNCIAS

AL-MUBARAKI, Hanadi Mubarak; BUSLER, Michael. Incubator successes: Lessons learned from successful incubators towards the twenty-first century. **World Journal of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 11, n. 1, p. 44-52, 2014.

AL-MUBARAKI, Hanadi Mubarak; MUHAMMAD, Ali Husain; BUSLER, Michael. Categories of incubator success: A case study of three New York incubator programmes. **World Journal of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 12, n. 1, p. 2-12, 2015.

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo v.37, n.1, p.72-84, janeiro/março 2002.

ANPROTEC. Estudo de impacto econômico : segmento de incubadoras de empresas do Brasil / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. – Brasília, DF : ANPROTEC : SEBRAE, 2016. 26 p.

AWAD, Mahmoud; SHANSHAL, Yassir A. Utilizing Kaizen process and DFSS methodology for new product development. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 3, p. 378-394, 2017.

BARCZAK, G., GRIFFIN, A., KAHN, K. B.. PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study. Journal of Product Innovation Management, 26: 3–23, 2009.

BITTENCOURT, Bruno Anicet; SALLES, Ana Carolina; ALVES, Ana Paula. Inovação no Agronegócio: um estudo sobre o processo de desenvolvimento de produto. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 3-15, 2017.

BRISCOE, G.; CANNON, T.; LEWIS, A. L. The market development of new industrial products. **European Journal of Marketing**, v. 6, n. 1, p. 7-16, 1972.

CASSOL, Alessandra; ZAPALAI, Jaqueline; CINTRA, Renato Fabiano. Capacidade absortiva como propulsora da inovação em empresas incubadas de Santa Catarina. **Revista**

Ciências Administrativas ou Journal of Administrative Sciences, v. 23, n. 1, p. 9-41, 2016.

CNABRASIL. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Disponível em: http://www.cnabrasil.org.br/balanco-2017-e-perspectivas-2018. Acesso em: 22 de maio de 2018.

COAD, Alex; RAO, Rekha. Innovation and market value: a quantile regression analysis. **Economics Bulletin**, v. 15, n. 13, 2006.

COAD, Alex; SEGARRA, Agustí; TERUEL, Mercedes. Innovation and firm growth: Does firm age play a role?. **Research Policy**, v. 45, n. 2, p. 387-400, 2016.

COOPER, L. G. Strategic marketing planning for radically new products. **Journal of Marketing**, v. 64 n. 1, p. 1-16, 2000.

NOBRE, Elizomar A.; COSTA, R. P. S.; EL-AOUAR, W. A.; BARRETO, L. K. S.; SOUZA, L. A. Capacidade de inovação nas empresas incubadas. **HOLOS**, v. 3, p. 198-217, 2016.

DE TONI, Deonir; MILAN, Gabriel Sperandio; REGINATO, Carlos Eduardo Roehe. Fatores críticos para o sucesso no desempenho de novos produtos: um estudo aplicado ao setor moveleiro da Serra Gaúcha. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 3, p. 587-602, 2011.

DESS, Gregory G.; LUMPKIN, G. Tom. The role of entrepreneurial orientation in stimulating effective corporate entrepreneurship. **The Academy of Management Executive**, v. 19, n. 1, p. 147-156, 2005.

ENGELMAN, Raquel; FRACASSO, Edi Madalena. Contribuição das incubadoras tecnológicas na internacionalização das empresas incubadas. **Revista de Administração**, v. 48, n. 1, p. 165-178, 2013.

ERRAJAA, Karim; PARTOUCHE, Judith; DUTOT, Vincent. The co-creation process in the development of nostalgic new products. **European Journal of Innovation Management**, v. 16, n. 4, p. 440-458, 2013.

GELINSKI JÚNIOR, Eduardo et al. Sistema de inovação do agronegócio brasileiro? Dualismo estrutural-tecnológico e desafios para o desenvolvimento do país. **Desenvolvimento em Questão**, v. 12, n. 28, 2014.

HU, Hai-hua; LIN, Jun; QUIAN, Yanjun; SUN, Jian. Strategies for new product diffusion: Whom and how to target?. **Journal of Business Research**, v. 83, p. 111-119, 2018.

HULT, G. Tomas M.; HURLEY, Robert F.; KNIGHT, Gary A. Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. **Industrial marketing management**, v. 33, n. 5, p. 429-438, 2004.

IEVTUSHENKO, Olga; HODGE, George L. Review of cost estimation techniques and their strategic importance in the new product development process of textile products. **Research Journal of Textile and Apparel**, v. 16, n. 1, p. 103-124, 2012.

KANDEMIR, Destan; CALANTONE, Roger; GARCIA, Rosanna. An exploration of organizational factors in new product development success. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 21, n. 5, p. 300-310, 2006.

KIST, Vera Lucia; WERLANG, Nathalia Berger; FLACH, Rosiane Oswald; FAVRETTO, Fabiane. Inovatividade Organizacional, Consumo Sustentável e Desempenho. Evidências Empíricas no Setor do Agronegócio. **Desenvolvimento em Questão**, v. 14, n. 37, 2016.

LEDWITH, Ann. Management of new product development in small electronics firms. **Journal of European Industrial Training**, v. 24, n. 2/3/4, p. 137-148, 2000.

LOCKWOOD, Robert. Goal-directed development of new products. **World Class Design to Manufacture**, v. 2, n. 1, p. 34-37, 1995.

LOPES, Walter Saraiva; SASSI, Renato José. A contribuição das incubadoras no desenvolvimento de empresas incubadas. **XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação** – Universidade do Vale do Paraíba, 2011.

MARTENS, Cristina Dai Prá; FREITAS, Henrique Mello Rodrigues; BOISSIN, Jean-Pierre; BEHR, Ariel. Elementos da inovatividade no setor software: estudo exploratório em organizações empreendedoras do Rio Grande do Sul1. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 1, p. 248-279, 2011.

MCCOY, Andrew P; BADINELLI, Ralph; KOEBEL, C. Theodore; THABET, Walid. Concurrent commercialization and new-product adoption for construction products. **European Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 2, p. 222-243, 2010.

MU, Jifeng; PENG, Gang; TAN, Yi. New product development in Chinese SMEs: Key success factors from a managerial perspective. **International Journal of Emerging Markets**, v. 2, n. 2, p. 123-143, 2007.

NATARAJAN, M; SENTHIL, V; DEVADASAN, S. R; MOHAN, N. Vijay; SIVARAM, N. M. Quality and reliability in new product development: a case study in compressed air treatment products manufacturing company. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 24, n. 8, p. 1143-1162, 2013.

ONOYAMA, Silvia Satiko et al. Integração intra e interorganizacional no desenvolvimento de produtos: estudo de caso no setor de laticínios. **Revista Gestão Industrial**, v. 4, n. 1, 2008.

OWENS, Jonathan D. Why do some UK SMEs still find the implementation of a new product development process problematical? An exploratory investigation. **Management Decision**, v. 45, n. 2, p. 235-251, 2007.

PARK, Young H. A study of risk management and performance measures on new product development. **Asian Journal on Quality**, v. 11, n. 1, p. 39-48, 2010.

PAZETO, Marcos. Lavoura high tech: a importância do uso da tecnologia no agronegócio. Disponível em: http://computerworld.com.br/lavoura-high-tech-importancia-do-uso-da-tecnologia-no-agronegocio. Acesso em: 22 de maio de 2018.

PDMA. Product Development and Management Association. (2017) Disponível em: http://www.pdma.org/. Acessado em: 28/10/2017.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. Os pequenos produtores rurais e a sustentabilidade. Disponível em: http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/os-pequenos-produtores-rurais-e-a-sustentabilidade. Acesso em: 22 de maio de 2018.

PORTAL DO BRASIL. Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro?TSPD_101_R0=867d833872bd89d72d97dc347ef25392w190000000000000000b15251aaffff0000000000000000000000000005b04b8fd00b94266fc. Acesso em: 22 de maio de 2018.

RATINHO, Tiago; HARMS, Rainer; GROEN, Aard. Business incubators:(How) do they help their tenants?. In: **New Technology-Based Firms in the New Millennium**. Emerald Group Publishing Limited, 2013. p. 161-182.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. O suporte das incubadoras brasileiras para potencializar as características empreendedoras nas empresas incubadas. **Revista de Administração-RAUSP**, v. 41, n. 4, 2006.

ROCHA, Leonardo Andrade *et al.* O impacto dos esforços inovativos no desempenho econômico-fianceiro das empresas. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n.3 p. 82-108, jul./set. 2015.

SILVA, Tamires. Agronegócio é a nova aposta das Startups. Fatec Ourinho, 2017. Disponível em: https://www.fatecourinhos.edu.br/agronegocio-e-a-nova-aposta-das-startups/. Acesso em: 21 de maio de 2018.

SMEDLEY, JO. Innovation and Information. In David Baker, Wendy Evans - Innovation in Libraries and Information Services, p.227 – 241, 2016.

SMITHBURG, William D. The development and marketing of new consumer products: some successes and failures. **Journal of Consumer Marketing**, v. 2, n. 3, p. 55-59, 1985.

TAI, Yi-Ming. Effects of product lifecycle management systems on new product development performance. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 46, p. 67-83, 2017.

WERLANG, Nathalia Berger; ROSSETTO, Carlos Ricardo; SAUSEN, Jorge Oneide. Inovatividade Organizacional. Um Estudo Bibliométrico em Bases de Dados Internacionais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 13, n. 29, 2015.

ZAWISLAK, Paulo Antônio et al. Types of innovation in low-technology firms of emerging markets: an empirical study in Brazilian Industry. **RAI**, v. 1, n. 1, p. 212, 2013.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Inovação, Tecnologia e APL: novas ferramentas de gestão no desenvolvimento do setor de laticínios do agreste de Pernambuco

Ederson Rodrigues de Melo[1]
Daniella Jandy de Souza Barreto[2]
Luciene Cristina de Souza[3]

Resumo

Os Arranjos Produtivos Locais (APLs) do agreste pernambucano se destacam pela grande quantidade de pequenos e médios produtores trabalhando num setor específico e suas ramificações, na maioria dos casos, envolvendo todos os membros da família. O processo rudimentar na produção ainda faz parte do dia a dia de muitos pequenos negócios, com dificuldades de penetração no mercado, muitos buscam ajuda nas cooperativas para vender seus produtos no mercado. O Arranjo Produtivo Local do setor de laticínios no agreste pernambucano se destaca por sua grande importância socioeconômica na região, contudo, ainda sofre com ausência de ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento do APL. A região nordeste é responsável por 13% da produção de leite de todo o Brasil, sendo Pernambuco responsável por 21,9% da produção na região.

Diante deste cenário, será apresentado o caso de uma empresa Startup que passou pelo processo de incubação de empresas e desenvolveram soluções inovadoras que visam otimizar e facilitar todo o processo de gestão da cadeia produtiva do setor de laticínios. Porém os empreendedores de tecnologia para o setor de laticínios estão enfrentando grandes problemas na introdução de ferramentas inovadoras no setor, como o alto custo da implantação para o pequeno produtor, falta de conhecimento intelectual para o manuseio de softwares de gestão do negócio e uma maior sensibilização do setor na absorção da tecnologia. Serão analisados os impactos propostos pelos softwares de gestão no setor de laticínios do agreste pernambucano e os principais problemas e dificuldades na implantação das novas tecnologias no setor.

Palavras-chave: Arranjo Produtivo Local; Empreendedorismo; Inovação; laticínios.

[1] Graduado em Administração de Empresas, Especialista em Gestão Empresarial, Mestrando em Administração pela UFPE. Av. Professor Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE. Tel: (81) 98818-2514. E-mail: edersonmelo@hotmail.com

[2] Graduada em Ciências Econômicas, Especialista em Gestão Pública, Mestranda em Gestão e Economia da Saúde pela UFPE. Av. Professor Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE. Tel: (81) 99901-1015. E-mail: dnll.barreto@gmail.com

[3] Graduada em Administração de Empresas. Coordenadora da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Estado de Pernambuco (INCUBATEP). Av Professor Luiz Freire, 700 – Cidade Universitária, Recife – PE. Tel: (81) 3183-4341. E-mail: luciene@itep.br

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Innovation, Technology and APL: new management tools in the development of the dairy sector of the agreste of Pernambuco

Ederson Rodrigues de Melo[1]
Daniella Jandy de Souza Barreto[2]
Luciene Cristina de Souza[3]

Abstract

The Local Productive Arrangements (APLs) of rural Pernambuco are notable for the large number of small and medium producers working in a specific sector and its ramifications, in most cases, involving all members of the family. The rudimentary process in production is still part of the day-to-day life of many small businesses, with market penetration difficulties, many seek help in cooperatives to sell their products to the market. The Local Productive Arrangement of the dairy sector in Pernambuco is notable for its great socioeconomic importance in the region, however, it still suffers from the absence of technological tools for the development of APL. The northeastern region accounts for 13% of milk production throughout Brazil, with Pernambuco accounting for 21.9% of production in the region.

In this scenario, we will present the case of a Startup company that went through the incubation process of companies and have developed innovative solutions that aim to optimize and facilitate the entire process of management of the dairy industry production chain. But technology entrepreneurs in the dairy industry are facing major problems in introducing innovative tools in the industry, such as the high cost of deploying to the small producer, lack of intellectual knowledge to handle business management software, and increased awareness industry in the absorption of technology. The impacts proposed by the management software in the dairy sector of Pernambuco's agreste and the main problems and difficulties in the implantation of the new technologies in the sector will be analyzed.

Keywords: Local Productive Arrangement; Entrepreneurship; Innovation; dairy products.

[1] Graduated in Business Administration, Specialist in Business Management, Master's student in Administration by UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE. Tel: (81) 98818-2514. E-mail: edersonmelo@hotmail.com

[2] Graduated in Economic Sciences, Specialist in Public Management, Master's student in Management and Health Economics at UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE. Tel: (81) 99901-1015. E-mail: dnll.barreto@gmail.com

[3] Graduated in Business Administration. Coordinator of the Business Incubator of Technological Base of the State of Pernambuco (INCUBATEP). Av Professor Luiz Freire, 700 - Cidade Universitária, Recife - PE. Tel: (81) 3183-4341. E-mail: luciene@itep.br

1. Introdução

O setor de laticínios do agreste pernambucano se destaca pela grande quantidade de pequenos e médios produtores trabalhando num setor específico e suas ramificações, na maioria dos casos, envolvendo todos os membros da família. O processo rudimentar na produção ainda faz parte do dia a dia de muitos pequenos negócios, com dificuldades de penetração no mercado, muitos buscam ajuda nas cooperativas para vender seus produtos no mercado. O Arranjo Produtivo Local (APL) do setor de laticínios no agreste pernambucano se destaca por sua grande importância socioeconômica na região, contudo, ainda sofre com ausência de ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento deste APL.

O presente trabalho abordará as principais características do Arranjo Produtivo Local de laticínios do Agreste de Pernambuco, sua importância econômica no desenvolvimento da região e do Estado. Será apresentado o desenvolvimento de novas ferramentas para a gestão de um produtor de laticínios e a importância da inovação neste setor. Para analisar a inserção de ferramentas tecnológicas no setor, será utilizado como base de informações uma empresa graduada pelo programa de incubação de empresas do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) que desenvolveu sistemas de gestão para otimizar a cadeia produtiva do leite no Estado de Pernambuco. Consequentemente a importância dos programas de incubação de empresas no apoio ao desenvolvimento e criação de empresas de base tecnológica que desenvolvam soluções para atender os Arranjos Produtivos Locais.

O avanço tecnológico no setor de laticínios ainda encontra diversos problemas para sua aceitação por parte dos produtores, em sua maioria formado por pequenas empresas, apresentando resistência ao processo de modernização e uso de novas ferramentas no agronegócio. Ficando evidente a realização de uma ação integrada das principais instituições públicas e demais parceiros para que viabilizem a inserção da inovação tecnológica nessas regiões conforme as condições dos produtores. Ações como interiorização de incubadoras de empresas e envolvimento das principais instituições de ensino e pesquisa nessas regiões são fundamentais para o fomento e desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais, principalmente quando estes se encontram distantes dos principais polos tecnológicos do Estado.

2. Referencial teórico

2.1 Inovação

O termo inovação é relacionado ao desenvolvimento econômico e ao ganho de competitividade das organizações no mercado há décadas (CARON, 2007). Nos dias atuais, inovar, seja por meio de novos produtos, serviços, processos ou novas formas de gestão, é uma das principais estratégias/vantagens competitivas das empresas para sobreviver e crescer (CARON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005). Porter (1980) já afirmava que a capacidade de uma organização inovar constantemente é o fator mais relevante na nova economia mundial.

De acordo com Drucker (1981), a inovação não é um termo técnico. É um termo econômico e social, seu critério não é a ciência nem a tecnologia, mas uma mudança no cenário econômico ou social, uma mudança no comportamento das pessoas como consumidores ou produtores, como cidadãos, estudantes ou professores. Se tratando especificamente dos que produzem a mudança com a inovação, Drucker (2002, p. 25), afirma que a inovação é o processo pelo qual os empreendedores exploram essa mudança, é o instrumento utilizado como "uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente".

Em relação à caracterização da inovação, Schumpeter (1985) classificou a inovação em radical e incremental. A inovação radical é uma mudança que causa transformações bruscas na firma, criando algo que seja novo para organização, para o mercado ou para o mundo, enquanto que a inovação incremental é caracterizada por mudanças simples que preenchem continuamente o processo de transformação da empresa (SCHUMPETER, 1985). As empresas que se interessam em sempre melhorar, seja de forma incremental ou radical, estimulam o desenvolvimento de novas habilidades para a organização, tais como constituir relações e identificar oportunidades (TIDD; BESSANT, 2015). Inovação é a ação de introduzir, ou produzir algo novo, alguma ideia, método, instrumento, modos de pensar em: negócios, serviços, de entrar no mercado, de produzir, de formar ou organizar, solucionar problemas, realizar adaptações e modificações de bens e serviços destinados a solucionar necessidades ou gerar novas. A inovação assusta a maioria dos indivíduos por causa da proximidade com o risco (DRUCKER apud LEITE, 2006).

Segundo Leite (2006), a inovação é a essência do empreendedorismo. A inovação é um componente essencial do empreendedorismo e um elemento chave na competitividade das empresas. Não podemos dissociar o empreendedorismo da inovação. As principais fontes de inspiração do empreendedor em busca da inovação são:

a) Novos produtos ou serviços;

b) Novas técnicas de produção;

c) Novas práticas operacionais;

d) Novas formas de distribuição de produtos ou serviços aos clientes;

e) Novos meios de transmitir informações ao cliente;

f) Novas formas de gerenciar a organização.

Segundo o Manual de Oslo (FINEP, 1994), inovação tecnológica de produto é a implantação/comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novas ou aprimoradas. Uma inovação de processo tecnológico é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados. Ela pode envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes. A distinção entre novidade "tecnológica" e outras melhorias, reside em grande parte, nas características de desempenho dos produtos e processos envolvidos. Sua aplicabilidade na prática dependerá do grau em que tais características e seu grau de novidade forem fatores importantes nas vendas da empresa/indústria em questão. Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2010), enquanto não houver um único instrumento de política que enfrente e supere os desafios econômicos, ambientais e sociais, inovação é o ingrediente chave para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Segundo a organização, inovação impulsiona o crescimento e ajuda a resolver os desafios sociais de forma acessível em termos de custos e de tempo (OCDE, 2010).

2.2 Arranjos produtivos locais (APL)

Segundo o SEBRAE (2004) os Arranjos Produtivos Locais (APLs) constituem um tipo particular de cluster, formado por pequenas e médias empresas, agrupadas em torno de uma

profissão ou de um negócio, onde se enfatiza o papel desempenhado pelos relacionamentos – formais e informais – entre empresas e demais instituições envolvidas. As firmas compartilham uma cultura comum e interagem, como um grupo, com o ambiente sociocultural local. Estes APLs são locais que possuam características específicas envolta da realização de uma atividade produtiva principal que provoca uma dinâmica de desenvolvimento próprio, segundo Erber (2008), como um agrupamento geograficamente concentrado de agentes econômicos, políticos e sociais, conectados por elementos comuns e complementares, representando uma nova forma de pensar as economias nacionais, estaduais e urbanas. As pessoas e/ou empresas envolvidas possuem uma série de características em comum, seja no aspecto social, cultural, econômico, entre outros. Para Masquietto et al (2011), os APLs emergem como exemplos importantes de relações interempresas, sendo aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência.

Para Lastres e Cassiolato (2003), os APLs são aglomerações locais que contam com o envolvimento de agentes econômicos, políticos e sociais, que com foco em atividades de um segmento econômico especifico, apresentam vínculos entre si, mesmo que insipientes. Para Masquietto et al (2011), os APLs emergem como exemplos importantes de relações interempresas, sendo aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (2004) define Arranjos Produtivos Locais (APL) como uma concentração geográfica de empresas, sobretudo pequenas e médias, e outras instituições que se relacionam em um setor ou cadeia produtiva particular e tem sua existência definida a partir de vantagens competitivas locacionais. Para Cassiolato (2009), um APL pode ser definido como a integração ou a organização de pequenas e médias firmas, com a presença de cooperação relacionada à atividade principal do conjunto dessas firmas, como interação e/ou cooperação, pode se incluir as instituições de ensino, associações e o próprio governo. Reforçando a participação dos diversos atores, Maluf (2005) afirma Arranjos Produtivos Locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, que apresentam vínculos de interação, cooperação e aprendizagem voltados para o enraizamento da capacitação inovativa, essencial para a competitividade empresarial e para a capacitação social.

Devido à importância dada aos Arranjos Produtivos Locais no desenvolvimento das regiões, formados, em sua maior parte, por empresas de pequeno porte que geram empregos e

impostos, são desenvolvidas políticas públicas para aumentar a competitividade e produtividade destas empresas que integram os Arranjos Produtivos Locais. Em Pernambuco o Programa de Produção e Difusão de Inovações para a Competitividade de Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco (PROAPL) desenvolveu de um modelo ambiental e socialmente sustentável de articulação público-privada estadual, promovendo ações para capitalizar as economias de aglomeração territorial e setorial, superar falhas de mercado que persistem na área de desenvolvimento empresarial e internacionalização, e fomentar uma maior capacidade de inovação. Que incluía entre os objetivos oferecer ferramentas inovadoras voltadas para a melhoria da competitividade, em princípio, dos APLs de Gesso, Confecções, Vitivinicultura e Laticínios no Estado de Pernambuco.

O processo de globalização propicia uma nova realidade econômica para os APLs, ampliando as relações entre as economias regionais e nacionais, ampliando as relações bem além de suas fronteiras geográficas, num processo de mudança estrutural global. O mundo capitalista proporciona que economias locais compostos pelos Arranjos Produtivos Locais estejam ligadas a outras no mundo todo, facilitando o agrupamento das atividades econômicas num contexto global, com a inserção de novas tecnologias avançadas e uma força de trabalho especializada, tornando-os os motores regionais da nova economia.

3. Arranjo produtivo local de laticínios em Pernambuco

O Arranjo Produtivo de Laticínios em Pernambuco está localizado na Região de Desenvolvimento do Agreste Meridional e Central, concentrando-se nas Bacias dos rios Mundaú e Una. Embora se observe a produção de derivados de leite, especialmente queijos, em diversos municípios das duas Regiões de Desenvolvimento, a mesma se concentra particularmente nos municípios de Pedra, Venturosa, Garanhuns, Correntes, São Bento do Una, Cachoeirinha e Altinho, os quais ocupam uma área de 3.264 km2 com uma população de 278.237 habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) no Censo realizado em 2010. Dados do SEBRAE apontam que Pernambuco ocupa a segunda posição, com 21,9% do total de leite produzido na Região Nordeste, seguido do Ceará, com 11,1% (Tabela 2). Fazendo uma análise entre 1990 e 2010, os Estados de Pernambuco, Sergipe e Maranhão apresentaram um aumento na participação do total de leite produzido na Região Nordeste, enquanto os demais apresentaram um decréscimo.

Ainda conforme dados do SEBRAE a produtividade média do rebanho no país ainda caminha a passos lentos, evidenciando a pouca evolução no aspecto tecnológico nas propriedades leiteiras. Em se tratando da Região Nordeste, o Estado de Alagoas ocupa a primeira colocação em produção por vaca/ano, com 1.549kg de leite. Pernambuco aparece na segunda posição, com produção de 1.523kg de leite/vaca ordenhada/ano. Entre 2000 e 2010, a produtividade das vacas em Pernambuco aumentou 67,5%, enquanto em Alagoas esse aumento foi de apenas 14,1%.

Historicamente a produção de leite no Estado de Pernambuco foi da ordem de 213.765 milhões de litros/ano em 1995; 292.130 milhões de litros/ano em 2000; 526.515 milhões de litros/ano em 2005 e 877.420 milhões de litros/ano em 2010 (IBGE 2010), assim, observa-se que houve um aumento de aproximadamente 311 % num período de 15 anos (de 1995 a 2010). Neste período, houve significativo ganho de produtividade em quase todas as regiões do Estado, destacando a bacia leiteira do Araripe e do Agreste; esta ultima correspondendo a mais de 70 % da produção de leite do Estado de Pernambuco.

Esses dados ratificam o crescimento de Pernambuco, sobretudo do agreste pernambucano, no setor de laticínios. Segundo Paquereau (2016), a região do agreste pernambucano, com áreas mais elevadas, com clima mais frio, proporciona um melhor conforto térmico para as vacas leiteiras. Essas regiões ainda possuem uma amplitude térmica e um nível de umidade ideal para o plantio de palma forrageira, que se tornará, ao longo do tempo, a alimentação base do gado leiteiro. Assim, as regiões do agreste desenvolvem as suas aptidões para a produção leiteira.

Também conforme dados do SEBRAE, os Estados da Bahia e Pernambuco, que ocupam a primeira e a segunda colocação na região em produção de leite, destinam, respectivamente, apenas 30,8% e 27,9% desse leite para as indústrias de laticínios. Isto mostra o quanto o setor de laticínios ainda pode ser explorado com o uso de tecnologias que possibilitem o melhor aproveitamento e beneficiamento da cadeia produtiva dos laticínios, principalmente nos pequenos produtores que compõe a maioria das empresas do setor e ainda utilizam de procedimentos rústicos para a produção e beneficiamento dos produtos.

O Agreste Pernambucano responde por 85% de toda a produção do Estado que está atualmente em torno de 360 milhões de litros/ano. Considerado um consumo total de leite em Pernambuco de cerca de 600 milhões de litros/ano, envolvendo todas as formas de consumo (queijos, iogurtes, bebidas lácteas, leite em pó e longa vida, sorvetes e biscoitos), a produção

no Estado apresenta um déficit diário da ordem de 40% (SICSU E HULAK, 2005). O APL de leite e derivados do Agreste pernambucano possui na sua base produtiva como principais atores, os pequenos produtores do leite cru e as usinas de leite. Por uma questão de redução de custos de logística, a lógica produtiva deste Arranjo impõe como regra de sobrevivência aos pequenos produtores a cooperação para garantir uma oferta em escala suficiente para atender as necessidades de compra das plantas processadoras.

Diferentemente do Programa de Produção e Difusão de Inovações para a Competitividade de Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco (PROAPL), que através do uso do conhecimento gerado por processos de inovação incremental e radical e da internacionalização desses Arranjos, atendendo quatro Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco, apresentado anteriormente, o governo do Estado tem atuação direta no APL de laticínios com o acesso ao Programa do Leite de Pernambuco (hoje intitulado Leite para Todos) e ao Incentivo à Produção e Consumo do Leite (IPCL) do Ministério do Desenvolvimento Social. Segundo o Projeto Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Norte, Nordeste e Mato Grosso e dos Impactos dos Grandes Projetos Federais no Nordeste (BNDES), o Programa do Leite de Pernambuco existe desde 2000 e surgiu com os objetivos de incrementar a bacia leiteira do Estado e reduzir as deficiências nutricionais de populações carentes. Para tanto o Programa selecionava indústria de laticínios e garantia a compra de leite pasteurizado para distribuir ao público beneficiário, por outro lado exigia que essas indústrias pagassem aos produtores de leite cru 50% do valor pago pelo Governo do Estado na compra do leite pasteurizado. Antes da criação do Programa em 2000, a Parmalat (maior empresa da Bacia na época, hoje já vendida à empresa gaúcha Bom Gosto) pagava aos produtores apenas R$ 0,23 por litro de leite, enquanto que o valor pago pelo Governo era de R$ 0,80 e 50% deste valor seria, portanto, mais do que se pagava. Este Programa continua até hoje mesmo após a mudança de Governos. O IPCL é semelhante ao Programa do Leite de Pernambuco, sendo operacionalizado pelos Governos Estaduais que entram com uma contrapartida de 15% a 20% dos recursos federais destinados ao Programa.

O futuro do APL de laticínios do Agreste Pernambucano, contudo, ainda enfrenta desafios a serem superados, sobretudo no que diz respeito à modernização de seus processos produtivos e de manejo e ao aprofundamento do capital social do setor. Sicsú e Hulak (2005) listam os problemas relativos à tecnologia e argumentam que os mesmos podem ser amenizados com o fortalecimento da atuação do sistema de C&T no Arranjo Produtivo Local:

(i) Baixo potencial genético do rebanho;

(ii) Manejo e ordenha inadequados;

(iii) Problemas sanitários e de profilaxia;

(iv) Limitação das instalações e base tecnológica;

(v) Baixa qualidade de alguns produtos;

(vi) Desqualificação da mão de obra;

(vii) Deficiente sistema de regulação (queijo coalho sem leite pasteurizado, por exemplo);

(viii) Falta de capacitação técnica e gerencial; e

(ix) Falta de tanques de resfriamento nas propriedades.

Esses problemas enumerados por Sicsú e Hulak (2005) evidenciam o quanto ainda o setor de laticínios no agreste de Pernambuco carece de uma maior atenção, sobretudo pelos seus resultados econômicos favoráveis diante de tantos problemas. Foi com base nesses problemas que as startups buscam inserir novas ferramentas tecnológicas no setor. Como no caso de empresas ligadas as incubadoras de empresas que fomentam e incentivam a inovação e o empreendedorismo na região. A produção dos laticínios da região do Agreste de Pernambuco demonstra ser emergente e tem se consolidado. Porém, as condições de produção das propriedades se revelam precárias, mostrando a necessidade da melhoria das condições de instalações e manejo dos animais, e principalmente uma assistência eficiente em gestão e otimização dos processos, pois em grande parte dos pequenos laticínios ainda se segue uma tradição familiar e histórica na sua produção, afetando a crescente demanda por maior competitividade, produtividade, padronização dos produtos e exigências de qualidade.

4. Inovação na cadeia de laticínios

Segundo Onoyama (2006), até 1990 o agronegócio lácteo era caracterizado por uma rigorosa política de regulamentação e controle governamental em todas as etapas da cadeia produtiva do leite, e não dispunha de capacidade de investimento para pesquisa e acesso a tecnologias para o estabelecimento de produtos mais sofisticados. Estas ações governamentais

criavam barreiras impedindo que empreendedores de diversas áreas desenvolvessem novos produtos e serviços para o setor. Para Castro e Neves (2001), buscando combater a concorrência entre indústrias e se defender contra produtos importados, as empresas brasileiras passaram a adotar estratégias de redução de preços, lançamento de novos produtos e aumento da capacidade produtiva a partir da modernização de seu parque industrial, visando a sobrevivência nesse cenário competitivo. A inovação é um processo estratégico de conhecimento, no qual se tem o risco e a incerteza como características inerentes, em que o sucesso não é garantido, "o padrão é sucesso parcial com problemas", por isso, deve-se ter um gerenciamento adequado, assegurando que as tomadas de decisões sejam bem arquitetadas e controladas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005).

O setor de laticínios, fortemente concentrado no agreste pernambucano, apresenta algumas características peculiares que dificultam o processo de inovação em sua gestão. É uma cadeia complexa e pulverizada, formada em sua maioria por agricultores familiares sem informações ou planejamento de gestão do negócio, tendo como base apenas a lei da oferta e demanda. Somando-se a estes fatores o elevado número de falsificação de produtos, baixa eficiência produtiva e uma fraca fiscalização.

Para Cabral (2003) a inovação de processo refere-se à introdução de um novo método de produção ou a melhoria de um já existente, a qual pode incluir a incorporação de um bem de capital ou o uso de novos materiais. É neste sentido que empresas startups buscam a melhoria do processo de produção no setor de laticínios inserindo ferramentas inovadoras que otimizem o processo e garantam a qualidade dos produtos. Por ser um processo altamente interativo e multidisciplinar, a inovação envolve, cada vez mais, a colaboração de uma rede crescente e diversificada de partes interessadas, instituições e usuários (OCDE, 2010).

Em Pernambuco, dentre as instituições que promovem o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais está o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP), que além do APL de laticínios atende os APLs de: fruticultura e vitivinicultura no Vale do São Francisco; gesso no sertão do Araripe; confecções no Agreste; Tecnologia da Informação e Comunicação; Produção cultural; e, o de Ovino-caprinocultura. Localizada no Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP), a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Estado de Pernambuco (INCUBATEP) é a primeira incubadora de empresas de base tecnológica de Pernambuco. Segundo Dornelas (2002), incubadora de empresas de base tecnológica é uma

incubadora que abriga empresas cujos produtos, processos ou serviços são gerados a partir de resultados de pesquisas aplicadas, e nos quais a tecnologia representa alto valor agregado.

A INCUBATEP tem como objetivo apoiar o desenvolvimento e a consolidação de empresas inovadoras de base tecnológica, contribuindo para a criação de uma cultura empreendedora e o fortalecimento da economia do Estado de Pernambuco, por meio do fornecimento de infraestrutura de apoio ao desenvolvimento de novos produtos e serviços. Para isso, os empreendedores contam com assessorias especializadas e personalizadas para uma melhor inserção de seus produtos e serviços no mercado. A missão da INCUBATEP é apoiar o desenvolvimento e a consolidação de empresas inovadoras de Base Tecnológica, contribuindo para a criação de uma cultura empreendedora moderna e o fortalecimento da economia do Estado de Pernambuco.

A Locus Automação, empresa graduada pelo Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) através da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Estado de Pernambuco (INCUBATEP), buscou no programa de incubação da INCUBATEP um apoio para o desenvolvimento do seu projeto na cadeia de laticínios do agreste pernambucano, pois identificou nessas barreiras do setor de laticínios uma grande oportunidade para inovar nos processos da gestão dos laticínios e pelo fato da Incubadora estar localizada dentro de um Instituto de Tecnologia que dentre suas principais atividades está o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais do Estado de Pernambuco. Segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) a incubadora de empresas tem o objetivo de oferecer suporte a empreendedores para que eles possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. Para isso, oferece infraestrutura e suporte gerencial, orientando os empreendedores quanto à gestão do negócio e sua competitividade. Segundo Paiva Júnior et al (2006), a incubação de empresas emerge como tecnologia social viável, onde os empresários dispõem de infraestrutura e suporte técnico-gerencial. Isso, além de ser um ambiente de convergência entre o poder público, o mercado e centros de P&D como as universidades, e catalisarem a prática de redes e a formação de capital social, quer entre as próprias empresas, quer entre essas e os outros atores, essas incubadoras os auxiliam, assim, a desenvolverem suas potencialidades.

Essa característica inovadora do projeto apresentado chamou atenção da incubadora para apoiar o empreendimento durante o processo de incubação. Leite (2000) afirma que

incubadora de empresas é um empreendimento que ajuda, colabora na execução de uma estratégia de desenvolvimento econômico por ser um microambiente onde uma empresa pode desenvolver-se, no qual oferece espaço físico, mais um conjunto apropriado de apoios na área de serviços, na medida necessária em que o empreendedor precisa, quando ele demandar.

O projeto apresentado se trata de um sistema de gestão (ERP) customizado para micros, pequenos e médios laticínios. A produção artesanal dos laticínios, produtos típicos da região Nordeste, em Pernambuco tendo sua produção concentrada na região do Agreste, apresenta grande aceitação popular e representa fonte de renda e trabalho para parcela considerável de pequenos e médios produtores rurais. Todavia, é importante salientar que as características técnicas e sensoriais dos produtos derivados do leite variam de forma significante conforme as características e processos de cada estabelecimento. O software de gestão de laticínios tem como objetivo ajudar os produtores no controle dos processos de fabricação de queijo coalho, queijo manteiga e bebidas lácteas. Esta ferramenta auxilia na consolidação da indicação geográfica do queijo coalho artesanal com o uso de tecnologias que controlam o processo de fabricação e vendas, dotando de qualidade um produto tradicional sem desprezar as características regionais e culturais.

Segundo o empreendedor Bruno Rodrigues, diretor executivo da Locus Automação, o setor possui um potencial de processar 575 milhões de litros de leito por ano, mas que processa apenas 288 milhões de litros atualmente, faturando R$ 429 milhões por ano. “O investimento precisa ser feito em inovação de produtos e de processos. Os produtos precisam ser diversificados e, inclusive, é preciso implantar a identidade geográfica do leite e do queijo pernambucanos. Agrega muito valor”, pontuou. Para se ter ideia do nível da concorrência, o cálculo geral feito pelo setor faz o produtor rural formal ter um faturamento semanal de R$ 805,00 a partir da produção própria da coleta de 100 litros de leite. “A mesma quantidade gera um faturamento de R$ 1.137,5 à queijaria informal. Na semana, a diferença é de R$ 332,50. No mês, é de R$ 1.330,00”.

Sistemas de gerenciamento da produção de laticínios permitem a comunicação com equipamento de análise do leite, a coleta destes dados é armazenada para montagem do histórico do leite por produtor. Logo após a coleta o sistema faz a análise do leite para prever os rendimentos da produção e associa ao realizado, montando um relatório preciso. Porém, os empreendedores de tecnologia para o setor de laticínios estão enfrentando grandes problemas na introdução de ferramentas inovadoras no setor, como o alto custo da implantação para o

pequeno produtor, falta de conhecimento intelectual para o manuseio de softwares de gestão do negócio e uma maior sensibilização do setor na absorção da tecnologia. Segundo Simões (2013), a agricultura familiar vem apresentando resistência ao processo de modernização e ao agronegócio. Muitos desafios que dificultam o desenvolvimento econômico, social e ambiental, vêm sendo apontados por especialistas, dentre eles estão à baixa renda gerada no campo, a fixação do pequeno agricultor, falta de mão de obra e assistência técnica, universalização do crédito, alto custos de produção e a baixa competitividade no mercado, ocasionada pelo pouco acesso às inovações tecnológicas.

Considerações Finais

Para uma maior consolidação do Arranjo Produtivo Local e um melhor posicionamento na economia, o setor de laticínios, sobretudo no Estado de Pernambuco, necessita de um maior desenvolvimento de estudos e projetos que avaliem as consequências para qualidade do leite produzido na região do agreste do Estado e o desenvolvimento de novas ferramentas para a gestão de todo o setor de laticínios. Investimentos precisam ser feitos em inovação de produtos e de processos. Os produtos necessitam serem diversificados e, inclusive, é preciso implantar a identidade geográfica do leite e do queijo pernambucanos. Empresas Startups, como no caso da Locus Automação, que utilizam ferramentas inovadoras para o setor ainda encontram grandes dificuldades para inserir estes produtos nas empresas de laticínios, principalmente nas pequenas empresas. Questões como manuseio das ferramentas (softwares), disponibilidade financeira por parte do produtor, infraestrutura de rede local, sensibilização de parceiros locais, distância dos principais polos tecnológicos, entre outros, ainda afetam as empresas que se propõem a entrar no mercado de laticínios no agreste pernambucano. A capacitação inovativa possibilita a introdução de novos produtos, processos e formatos organizacionais, sendo essencial para garantir a competitividade dos diferentes atores locais, tanto individual como coletivamente.

O papel das incubadoras de empresas se torna fundamental no fomento às empresas que desenvolvem produtos e serviços inovadores com incremento da tecnologia para empresas que atuam nos Arranjos Produtivos Locais, porém se faz necessário um maior olhar para as empresas que pretendem atender os APLs, sobretudo, naqueles que se encontram distante das capitais e, até mesmo, da própria incubadora. A participação das empresas no APL promove diversas vantagens competitivas, a exemplo do intenso fluxo de informações

sobre o segmento, a infraestrutura de apoio especializada, a troca de experiências em novas oportunidades, o compartilhamento de recursos, além do fortalecimento do poder de compra e a maior força para atuação em mercados internacionais (CEZARINO e CAMPOMAR, 2006).

O Arranjo Produtivo Local de laticínios do Estado de Pernambuco encontra-se na região do agreste pernambucano, uma distância média de 230 km da capital, Recife. Devido as grandes distâncias dos APLs em região a capital, onde está concentrado o polo tecnológico do Estado, uma alternativa para esse distanciamento pode estar relacionada à interiorização das incubadoras de empresas nas proximidades destes APLs. Na região do APL de laticínio pernambucano, precisamente na cidade de Garanhuns, encontram-se Campus de grandes Instituições de Ensino Técnico e Superior, sendo necessária uma maior aliança entre os principais atores da região para fomentar o desenvolvimento da região, oferecendo toda infraestrutura para apoiar a concepção e aceleração de ações empreendedoras, dando suporte à inovação e a criatividade no setor tecnológico. Lazzarotti et al (2015) reforça a importância do trabalho colaborativo na forma de parcerias, o estabelecimento de alianças estratégicas e a atuação em rede são alguns dos mecanismos utilizados para o desenvolvimento de inovações.

Novas pesquisas empíricas poderão evidenciar como a tecnologia e a inovação, através de novas ferramentas de gestão, podem acelerar o desenvolvimento de setores que ainda utilizam procedimentos de certo modo rudimentares no modo de como gerem suas empresas. A relação proposta, procedente de uma discussão teórica/empírica é um ponto de partida que busca contribuir para melhor compreensão da importância de um ambiente que estimula o desenvolvimento de soluções inovadoras através de produtos e/ou serviços que contribuam para o desenvolvimento de setores ligados a Arranjos Produtivos Locais (APL) e como estas empresas poderão ter um maior suporte para enfrentar as principais barreiras à inovação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC). **Ambientes de Inovação**. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/>. Acesso em: 03/05/2018

BNDES – Banco de Desenvolvimento Econômico e Social. **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento.** Rio de Janeiro, Área de Planejamento e Departamento de Produtos – DEPRO, 2004.

BNDES – Banco de Desenvolvimento Econômico e Social. **Projeto Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Norte, Nordeste e Mato Grosso e dos Impactos dos Grandes Projetos Federais no Nordeste.** Nota Técnica 02: Mapeamento, metodologia de identificação e critérios de seleção para políticas de apoio nos Arranjos Produtivos Locais: Pernambuco. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/bndes-fep/pesquisa_cientifica/analise-do-mapeamento-e-das-politicas-para-apls-n>. Acesso em: 20/04/2018.

CABRAL, J. E. O. **Natureza da Inovação Tecnológica na Indústria de Alimentos do Brasil**. *In* Anais da 3ª. Conferência da Iberoamerican Academy of Management. São Paulo, 2003.

CARON, Antoninho. Inovação Social e o papel da indústria. In: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria Cristhina de Souza (Org.). **Inovações Sociais**. Curitiba: Sesi/Senai/Iel/Unindus, 2007. Cap. 4. p. 86-113.

CASSIOLATO, J. E. **APLs, inovação, desenvolvimento e sustentabilidade – novas formas de olhar o espaço produtivo**. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS, 4. Brasília, 2009.

CASTRO, M. C. D.; NEVES, C. S. dos. **Análise da evolução recente e perspectivas da indústria laticinista no Brasil**. In: Gomes, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (ed.). O agronegócio do leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.

CEZARINO, L.; CAMPOMAR, M. **Vantagem competitiva para micro, pequenas e médias empresas**: clusters e APLs. Revista Economia & Gestão da PUC Minas, Belo Horizonte, v.6, n. 12, 2006.

DORNELAS, José Carlos de Assis. **Planejando incubadoras de empresas: como desenvolver um plano de negócios para incubadoras.** 3. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DRUCKER, P. F. **Fator Humano e Desempenho: O melhor de Peter F. Drucker sobre Administração. Tradução de Carlos Afonso Malferrari**. São Paulo: Pioneira, 1981.

DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 2002.

ERBER, F. S. **Eficiência coletiva em arranjos produtivos locais industriais**: comentando o conceito. Nova Economia, Belo Horizonte v. 18, n. 1, 2008.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Manual de Oslo**. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 15/05/2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. Sistema IBGE de Recuperação Automática. 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso: 20/03/2018.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO. **Incubação de Empreendimentos**. Disponível em: <http://www.itep.br/incubacao>. Acesso em: 15/05/2018.

LASTRES, H.; CASSIOLATO et al. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2003.

LAZZAROTTI, F.; SILVEIRA, A. L. T.; CARVALHO, C. E.; ROSSETTO, C. R.; SYCHOSKI, J. C. **Orientação Empreendedora**: Um Estudo das Dimensões e sua Relação com Desempenho em Empresas Graduadas . Revista de Administração Contemporânea, v. 19, n. 6, p. 673-695, 2015.

LEITE, Emanuel. **Empreendedorismo, inovação e incubação de empresas: Lei de Inovação**. Recife: Bagaço, 2006.

MALUF, Rosemma B. **Programa de desenvolvimento do APL de confecções - rua do Uruguai e entorno**. Programa de Requalificação da Península de Itapagipe, Salvador - BA, 2005.

MASQUIETTO, Clayton Daniel; SACOMANO NETO, Mário; GIULIANI, Antonio Carlos**. Centralidade e densidade em redes de empresas: um estudo no Arranjo Produtivo Local do Álcool.** RAI: Revista de Administração e Inovação, v. 8, p. 122-147, 2011.

ONOYAMA, S. S. **Integração Multifuncional no Desenvolvimento de Produtos**: estudos de múltiplos casos em indústrias de laticínios mineiras. Dissertação (Mestrado). Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOP MENT (OECD). **Presentation of the Pisa 2010 Results**. Washington, DC: OCDE, 2010. Disponível em: <www.oecd.org>. Acesso em: 26/03/2018.

PAIVA Jr., F. G.; GUERRA, J. R. F.; OLIVEIRA, M. A. F.; ALVES, V. S.. **A Contribuição das Competências Empreendedoras para a Formação de Dirigentes em Sistemas de Incubação**. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2006, Fortaleza. Anais de Resumos Nacionais e Internacionais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006.

PAQUEREAU, Benoit. **O queijo de coalho em Pernambuco: histórias e memórias**. Garanhuns: Ed. dos Autores, 2016.

PORTER, Michael E. **Competitive Strategy**. New York, The Free Press, 1980.

SEBRAE, **Cenários para o leite e derivados na Região Nordeste em 2020**. Recife: SEBRAE, 2013. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/estudo-Cenarios-para-leite-e%20derivados-NE.pdf>. Acesso em: 13/05/2018

SEBRAE, **Metodologia de desenvolvimento de arranjos produtivos locais**: Projeto Promos - SEBRAE - BID: versão 2.0 / Renato Caporali e Paulo Volker (organizadores). Brasília: SEBRAE, 2004.

SCHUMPETER, J. **O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico**: A teoria do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SICSÚ, A. B; HULAK, M. H. S. B. **A Economia de Pernambuco: uma Contribuição para o Futuro, in Ciência e Tecnologia em Pernambuco**: Situação Atual, Perspectivas e Limites ao Crescimento. Recife: Instituto de Apoio à Fundação Universidade de Pernambuco (IAUPE), 2005.

SIMÕES, J. C. Interface Pesquisa E Extensão Com Ênfase em Transferência Tecnológica. **Epamig Notícias**. Belo Horizonte, 8p, Abr. 2013.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da inovação.** 5 ed. São Paulo: Bookman, 2015.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2005.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Aplicação da Filosofia *Lean Farming* na Dinamarca e sua Comparação com a Produção Agropecuária no Brasil.

Autor: Breno Silva Rodrigues

Coautores: Marcos Stewart Ferraz Pamplona

Carlos Henrique Leclerc de Oliveira

Resumo: Este trabalho apresenta a aplicação da filosofia Lean Farming e seus benefícios em propriedades rurais na Dinamarca. Será mostrada também uma comparação com as técnicas de gestão agrícola vistas no Sul do Estado de Minas Gerais, finalizando com as oportunidades de aplicação à realidade da produção agrícola no Brasil. As visitas às propriedades, tanto no Brasil, quanto na Dinamarca, foram feitas pessoalmente, pelos autores deste trabalho. A relevância das ferramentas Lean reside no fato de proporcionarem a redução de custos e desperdícios produtivos, além de melhorar a qualidade dos produtos e elevar a eficiência da utilização de equipamentos, contribuindo para a superação dos desafios enfrentados pelo agronegócio e para o aumento da lucratividade. O Lean Farming é oriundo do Lean Manufacturing (Manufatura Enxuta, em tradução livre para o português), que por sua vez nasceu após a sistematização das ferramentas utilizadas no Sistema Toyota de Produção. Esta pesquisa explicativa mostra a utilização da filosofia Lean trazendo excelentes resultados à produção agropecuária, tais como maior organização, menor carga de trabalho, menos retrabalhos, melhorias no fluxo de bens e de informações, operadores treinados, tarefas padronizadas e produtos com maior qualidade, ou seja, melhor alinhados ao que os clientes estão dispostos a pagar. Embora o Brasil possua uma das maiores produções agropecuárias do mundo, além de um parque industrial avançado e com vasta aplicação da Manufatura Enxuta, ainda são vistos raros casos da implementação do Lean Farming em terras brasileiras, enquanto que na Europa e Estados Unidos, esta seja uma realidade crescente e lucrativa. Tornar "Enxuta" a produção de uma fazenda, é um passo importante para que a propriedade caminhe para o "Smart Farming", que seria a junção das técnicas enxutas com o controle em tempo real dos processos produtivos utilizando IOT (Internet of Things) em propriedades conhecidas como "Fazendas 4.0".

Palavras-chave: Lean Farming, Fazenda Enxuta, Otimização

Application of Lean Farming Philosophy in Denmark and its Comparison With Agricultural Production in Brazil.

Abstract: This paper presents the application of Lean Farming Philosophy and its benefits in agricultural production in Denmark. Besides, it will be shown a comparison of management techniques seen in the South of the State of Minas Gerais and the opportunities of Lean Farming implementation in Brazil. The authors of this article performed the visits in person to the farms in Brazil and Denmark. Lean tools have a positive impact in production because they enable: reduction of costs and production wastes, improve final products quality and enhance efficiency of mechanical equipment usage. Consequently, those tools contribute for overcoming the business challenges and for increasing profitability. The Lean farming techniques come from Lean Manufacturing, which has emerged from the systematization of the tools used in the Toyota Production System. This explanatory research proves the excellent results that Lean Farming can bring to agricultural production, like better organization, less workload and reworks, better information and goods flow, besides higher quality. Although in Brazil there is one of the biggest agricultural production in the world and an advanced industry production with consistent application of Lean tools, there are few cases of Lean Farming implementation, while in Europe and United States they are widely spread, enabling producers to have a higher profitability. Leaning the agricultural production is an important step for implementing "Smart Farming", which is the combination of Lean Techniques with real time control of productive processes throughout Internet of Thigs (IOT) in business called "Farming 4.0".

Keywords: Lean Faming, Production Optimization

1. Introdução

Nas últimas décadas, apesar dos avanços globais em genética, reprodução e nutrição do gado leiteiro, as fazendas brasileiras não avançaram no mesmo ritmo, devido a fatores como: falta de clareza da gestão, falta de foco nas melhorias mais importantes, falta de treinamento e falta de engajamento dos funcionários na alavancagem dos resultados do negócio (MACHADO, 2017).

Por outro lado, a crescente competitividade no mercado traz a constante necessidade de aumento de eficiência, por meio da redução de custos e de desperdícios da produção, além de procurar melhorar a qualidade dos produtos, reduzindo refugos e retrabalhos. Dessa forma, vê-se que o agronegócio está passando por diversas transformações, em que conceitos tradicionalmente industriais têm sido aplicados para melhoria do controle de processos e com isso, o aumento da lucratividade.

Tais conceitos consistem na aplicação de melhorias no fluxo de informações, automatizações e aperfeiçoamento das operações como um todo, geralmente em técnicas como a Fazenda Inteligente, Fazenda 4.0 e o *Lean Farming*, sendo este último oriundo do *Lean Manufacturing,* ou Manufatura Enxuta.

No início da década de 1960, nas fábricas da Toyota no Japão, se iniciou um grande movimento de redução de desperdícios e aumento da flexibilidade, trazendo resultados excelentes para a organização, que, em poucas décadas, se tornou uma das maiores montadoras do mundo. O conjunto de tais ferramentas ficou conhecido como Sistema Toyota de Produção (STP). Segundo Ohno (1997), fundador do STP, tal forma de fabricar bens é definida pela eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos e visando produzir apenas o necessário, no momento e na quantidade requeridos.

A sistematização de tais ferramentas, através de estudos liderados por James Womack no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) fez com que surgisse a filosofia *Lean Manufacturing*.

Melton (2005) afirma que a filosofia *Lean* traz vários benefícios às empresas, tais como diminuição do *lead time* e de inventário, processos mais robustos (menor quantidade de erros e, portanto, de retrabalhos), redução de custos, eliminação de desperdícios e maior entendimento dos processos, facilitando a solução de problemas.

Womack e Jones (2004) afirmam que o pensamento enxuto é capaz de atacar os desperdícios durante a agregação de valor em um produto. Tal pensamento consiste em especificar valor, elaborar a melhor sequência ininterrupta de operações e melhorá-la continuamente.

Após décadas de aplicação do *Lean Manufacturing*, a técnica começou a expandir para outros setores, tais como de serviços (*Lean Office*), saúde (*Lean Healthcare*) e no setor da construção civil (*Lean Construction*). Já no setor do agronegócio, embora já a partir de 2008 tenha se iniciado o desenvolvimento do método, este começou a ser difundido nos Estados Unidos em 2015, com o livro *The Lean Farm: How to Minimize Waste, Increase Efficiency, and Maximize Value and Profits with Less Work* (A Fazenda Enxuta: Como minimizar desperdícios, aumentar eficiência e maximizar valor e lucros com menos trabalho, em tradução livre), de autoria do produtor agrícola Ben Hartman, que, após visitar algumas fábricas enxutas nos Estados Unidos, adaptou tal filosofia industrial à sua propriedade rural.

A partir da publicação desta obra, especialistas iniciaram a aplicação de tais métodos tanto na agricultura, quanto na pecuária de corte e leiteira dos Estados Unidos e da Europa, o que trouxe melhorias significativas nos resultados do negócio e redução de desperdícios.

O objetivo deste trabalho é mostrar a aplicação da filosofia *Lean Farming* e seus benefícios na produção leiteira da Dinamarca, comparando-a com técnicas de gestão de uma fazenda no Sul do Estado de Minas Gerais. Por fim, serão mostradas as oportunidades de aplicação em propriedades brasileiras, visando a redução de desperdícios e melhoria da lucratividade da produção agrícola local.

Para tanto, serão expostas as técnicas *Lean* que podem ser aplicadas em propriedades rurais e quais os impactos positivos, na seção 2. Na seção 3, se mostra a aplicação prática de tais técnicas na Dinamarca, bem como a comparação com o cenário produtivo Brasileiro e análise dos resultados. Por fim, na seção, 4, encontram-se as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica – Lean Farming

Entende-se que para conseguir melhores resultados uma propriedade rural leiteira deve focar os esforços em seis pilares, conforme apresentado na Figura 1:

a) Nutrição animal - com a dieta balanceada;
b) Manejo - desde a forma de lidar com o animal até a sanidade deste;
c) Genética - buscando animais mais produtivos e precoces;
d) Automatização – com investimentos em máquinas e equipamentos que se apresentem viáveis pelo serviço apresentado;
e) Software de controle e gestão – ter qualidade de informação para tomar medidas gerências em tempo e corretas;
f) *Lean Farming* – para buscar produtos que geram valor ao cliente com processos otimizados e redução dos custos.

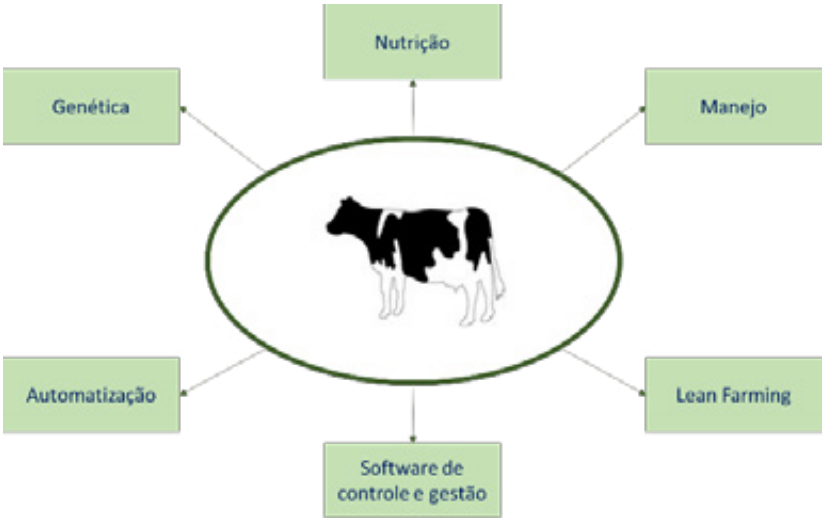


Figura 1 – pilares para melhoria de resultados em propriedades leiteiras.

De acordo com Hartman (2015), o *Lean* é focado na redução de desperdícios e interrupções e, ao visitar uma fábrica que aplica tal filosofia, ele realizou as seguintes constatações:

- Independentemente da tarefa, a ferramenta correta estava ao alcance do empregado;
- Postos de trabalho organizados e disseminação da cultura da melhoria contínua;
- Trabalhadores habilidosos e bem treinados;
- Procedimentos estrategicamente posicionados na fábrica;
- Padrões claramente visíveis, com indicadores muito bem alinhados entre todos, ou seja, os trabalhadores sabem sobre o que são cobrados

Hartman (2015) verificou que, embora fazendas e fábricas sejam ambientes completamente diferentes do meio agrícola, a finalidade é exatamente a mesma: entregar produtos de alta qualidade a clientes que valorizam o que é produzido. Assim, o autor iniciou a aplicação da filosofia *Lean* na sua fazenda, iniciando-se pela disseminação dos princípios

enxutos, que são: especificar claramente o que é valor para o cliente; identificar o fluxo desse valor na cadeia produtiva; criar fluxo de valor sem desperdícios e interrupções; vender através de um sistema puxado (produzir apenas o que for vender, na quantidade e tempo desejados pelo cliente, com qualidade); por fim, ter como meta a perfeição, através de rodadas de melhoria contínua e almejando eliminar todos os desperdícios.

Assim, devido ao foco na redução de desperdícios, entende-se que o *Lean Farming* pode auxiliar na atenuação do futuro problema de escassez de alimentos, pois sabe-se que de 30% a 50% (1 a 1,2 bilhões de toneladas) da produção alimentícia do mundo é perdida antes de chegar ao estômago dos seres humanos (AGGIDIS *et al.*, 2013).

Nesse contexto, salienta-se a importância de se diagnosticar todos os desperdícios existentes em toda a cadeia produtiva. Para Womack e Jones (2004), desperdício é toda a atividade que não agrega valor ao produto final, do ponto de vista do cliente, mas que consome recursos. Colegan (2013) classifica as atividades produtivas em três tipos: AV (Agregam Valor: devem ser otimizadas ao máximo); NNAV (Necessárias que Não Agregam Valor, que devem ser reduzidas ou evitadas) e, por fim, o grande alvo das primeiras rodadas *Lean*: NAV (Não Agregam Valor, que devem ser eliminadas).

A inércia do *status quo* faz com que não se enxerguem melhorias dentro da cadeia produtiva e as ações tomadas com relação às não-conformidades são, na maioria das vezes, corretivas, ao invés de serem preventivas. Machado (2017) afirma que "o jeito de ser" de uma fazenda é diretamente relacionado com o "jeito de ser" do proprietário. Um estudo realizado entre 78 propriedades que produziam leite exclusivamente para o mesmo laticínio, sendo remuneradas sob as mesmas condições, mostrou que 62% das variações de contagens de células somáticas (CSS) do leite, se deviam às técnicas de gestão e não às diferenças relacionadas ao tamanho do negócio ou escolaridade dos funcionários.

Por isso, é importante conscientizar-se de que todos os ambientes produtivos são passíveis de implantação de melhorias, principalmente no que diz respeito à redução de desperdícios. De acordo com Hines e Rich (1997), os sete tipos de desperdícios produtivos são:

i. **Produção em excesso:** é o mais sério desperdício, pois bloqueia o fluxo de bens e serviços e a produtividade, além de gerar custos com manutenção de estoques;

ii. **Espera:** ocorre quando o tempo é usado de maneira ineficiente, ou seja, quando não há agregação de valor à mercadoria. Assim, o cenário ideal é aquele em que há um rápido fluxo de materiais sendo trabalhados. Há três tipos de esperas: do operador, do lote e do processo. No primeiro caso, tal tempo ocioso pode ser benéfico para a empresa, pois pode evitar superprodução e também pode ser usado em treinamentos e manutenção, por exemplo;

iii. **Transporte:** embora necessário, deve ser reduzido ao máximo, pois não agregam valor ao cliente;

iv. **Movimentos desnecessários:** excesso de movimentos por parte dos operadores, quando estes poderiam ser facilitados ou evitados;

v. **Processamento inapropriado:** aumento da complexidade das operações, quando estas poderiam ser mais simples ou mais baratas;

vi. **Estoques desnecessários:** além de esconder os problemas da fábrica, fazem com que haja menor fluxo de caixa, pois grande parte de seu capital está "parado" nos corredores da fábrica. Tal inventário também eleva os custos operacionais e pode sofrer deteriorações enquanto espera por agregação de valor;

vii. **Retrabalhos:** se a qualidade não for parte intrínseca do processo, corre-se o risco de retrabalhar peças, fazendo com que recursos, que poderiam ser utilizados em atividades que realmente agregam valor, sejam desperdiçados.

Tendo em vista tal fundamentação, Hartman (2015) elaborou os 8 desperdícios do ambiente agrícola:

i. **Superprodução:** produzir quando não tem demanda do cliente, desperdiçando recursos e tempos dos funcionários. Isso pode ser visto quando um produtor de leite produz mais do que o laticínio está disposto a comprar, por exemplo.

ii. **Espera:** Tempo de inatividade do funcionário devido a atrasos no processo. Gargalos de capacidade, atrasos de processamento, tempo de inatividade de equipamentos, falta de matéria-prima. Como por exemplo, espera de funcionários por máquinas para cultivos ou insumos de produção.

iii. **Transporte desnecessário:** Transportar o material em processo a longas distâncias, criar transporte ineficiente ou mover materiais, peças ou produtos acabados para dentro ou para fora do armazenamento ou entre processos.

iv. **Processo desnecessário:** Tomando etapas desnecessárias para produção. Processamento ineficiente, causando movimentos desnecessários e produzindo defeitos. É importante planejar as atividades dos funcionários para que não executem processos desnecessários, desde a montagem de cercas a manejo dos animais.

v. **Excesso de estoque:** Excesso de matéria-prima, produtos em fabricação ou produtos acabados, causando lead times mais longos, obsolescência, produtos danificados, gera custos de transporte e armazenamento. Também o estoque extra esconde problemas como desequilíbrios de produção, entregas atrasadas de fornecedores, defeitos, tempo de inatividade de equipamentos e longos tempos de instalação.

vi. **Movimentos desnecessários:** Qualquer movimento desperdiçado que os funcionários tenham que executar durante o curso de seu trabalho, como procurar, alcançar ou empilhar peças, ferramentas, manejar animais.

vii. **Defeitos:** Produção de produtos defeituosos, como por exemplo, o leite com alto índice de células somáticas, ou colheita de produtos antes ou depois do tempo correto.

viii. **Desperdício de talento:** Perder tempo, ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizado por não se envolver ou ouvir seus funcionários.

2.1. Ferramentas do *Lean Farming*

Serão apresentadas as principais ferramentas para a aplicação do Lean Farming, tais como: os Cinco-S, conceitos para aplicação operacional e de gestão, melhoria contínua e ferramentas para gestão de pessoas.

2.1.1. Cinco-S

Para a aplicação do *Lean,* o primeiro passo é a execução dos “5S”, ou “Cinco Sensos”. Para Machado (2017), deve-se realizar tal implementação para elevar a eficiência do trabalho,

já que com a organização, ganha-se tempo na execução das operações e se reduz o desperdício de recursos e provocar a mudança de comportamento nos funcionários, já que um ambiente organizado, os funcionários ficam mais motivados para trabalhar e se cria um sentimento de propriedade sobre aquela área mais organizada. A definição dos "5S", para o ambiente agrícola, de acordo com Hartman (2015) são:

i. *Seiri* – Senso de utilização: Apenas mantenha o que for utilizado regularmente e contribui na agregação de valor. É um princípio que ajuda a eliminar estoque e libera espaço para produção. Periodicamente, é recomendável fazer uma rodada de "Seiri". Vender o que não se usa e comprar o que ajuda a simplificar. Criar um espaço para itens "Vermelhos", ou seja, que não são usados, para identificação e descarte. Pode-se criar uma prateleira para itens que podem ser usados em experimentos ou peças de reposição, desde que se tenha certeza de que serão utilizados. Tem as vantagens de encontrar os itens mais facilmente economizando tempo do funcionário e quanto menos itens, mais fácil cuidar deles

ii. *Seiton* – Senso de Organização. Uma ferramenta tem apenas dois locais possíveis: ou na mão do empregado, ou no seu "lar", ou seja, onde elas são mais usadas, onde elas podem ser vistas e devem ser posicionadas de acordo com a frequência de uso (por exemplo, uma foice que é usada a todo momento, deve ser posicionada no nível da visão do empregado, sem esforço para se abaixar ou levantar). Machado (2017) sintetiza tal senso como: materiais utilizados frequentemente devem estar no posto de trabalho, ao alcance do empregado. Materiais pouco utilziados devem ser guardados em locais de fácil identificação.

iii. *Seiso* – Senso de Limpeza: espaços mais limpos motivam os empregados, e locais sem lixo facilitam enxergar o que necessita ser feito. Por fim, tem benefícios de saúde e segurança a todos os frequentadores dos locais limpos.

iv. *Seiketsu* – Senso de Padronização: mesma tarefa, feita do mesmo jeito, não importa por quem. Tarefas são melhor realizadas quando descritas em passos menores, feitos frequentemente. Usar gestão visual: quadros, etiquetas, fotos, procedimentos-padrão. Para Ohno (1997), a padronização é primordial no caminho rumo à excelência operacional. Sem ela, as melhorias são perdidas com o tempo, gerando novos desperdícios.

v. *Sheitsuke* – Sustentabilidade: realizar auditorias de 5S regulares e listas de afazeres para cada funcionário.

2.1.2. Conceitos Lean Farming para processos operacionais

Ao final de uma jornada bem-sucedida e sustentável de 5S, em que todos os trabalhadores estejam ciente da filosofia e necessidade de se sustentar as melhorias alcançadas, pode-se aplicar os conceitos *Lean Farming* para processos operacionais, listadas por Hartman (2015), conforme a seguir:

- **Diagrama de espaguete e mapa de fluxo de valor:** evite movimentar objetos de um lado para o outro. Para verificar excessos, fazer um diagrama de espaguete, que dará uma excelente ideia do quanto se movimentam objetos em um determinado ambiente. O layout e locais de armazenamento devem ser pensados para: trajetos mais retos, mais curtos e em seguida, cortar os desnecessários.

- **Poupar carga:** Uma produção Lean não significa movimentos rápidos, mas sim movimentos suaves e eficientes. Ferramentas e quaisquer cargas devem ser o mais leves possível, evitando a sobrecarga de equipamentos e pessoas.

- **Não se fazer além do necessário:** uma vez que se define junto ao cliente o que é valor, pode-se saber qual a medida necessária de processamento para cada etapa das atividades de agregação de valor. Por exemplo, os clientes de Ben Hartman, que produz vegetais orgânicos, gostam de receber os alimentos com algum resquício de terra, além de terem o costume de lavá-los antes do consumo. Por isso, não há a necessidade de deixá-los extremamente limpos antes da entrega ou de uma embalagem complexa. Para Womack e Jones (2004), o super-processamento é um grande gerador de outros desperdícios, como retrabalhos e perdas de insumos.

- **5 Por Quês:** de acordo com Ohno (1997), perguntar 5 vezes o por quê de uma dada situação, a natureza do problema e a sua solução, se tornarão muito mais claras. Para Hartman, B (2015), a quantidade de vezes que se utiliza essa técnica, não importa, já que independente dessa quantidade, o importante é chegar a uma clara causa raiz, para construção de uma solução eficiente.

- **Técnicas à prova de erros (Poka-yoke):** implantar rotinas em que o próprio empregado identifique um problema antes de produzi-lo ou replicá-lo, prevenindo desperdícios como retrabalhos. Na Toyota, se iniciou a implantação do sistema de Andons, que são indicações luminosas em cada posto de trabalho:
    - Luz verde: produção em conformidade com padrões de qualidade
    - Luz amarela: necessário algum ajuste de processo daquela estação de trabalho, chamada por ajuda
    - Luz vermelha: necessária interrupção de toda a linha de produção

Há também maneiras mais simples de se evitar erros de qualidade, como por exemplo dois empregados diferentes checarem a quantidade de um determinado produto a ser despachado, inspeção visual durante a colheita para evitar que produtos com pragas sejam enviados ao cliente.

- **Reduzir os tempos de ciclo:** embora se dependa decisivamente de processos naturais, é possível maximizar o ganho de tempo, evitando transgenia e aplicação de hormônios. Podemos citar dois exemplos práticos:
    - Cultivar variedades que precisam de menos tempo entre o semeio e a colheita. O autor não planta couve de Bruxelas e couve-flor, porque ocupam um espaço considerável na estufa por um longo período. Por isso, para o caso dele, é preferível espinafre, rabanetes e ervilhas.
    - Descobrir Processos naturais que elevam o crescimento: estufas aquecidas aceleram a germinação e crescimento de beterraba e espinafre, enquanto que há inúmeras experiências de diferentes composições alimentícias naturais, visando um crescimento mais rápido de porcos, entre outros animais.
- **Utilizar tecnologias com um toque humano:** máquinas devem servir aos empregados e não o contrário. Antes de qualquer investimento, deve-se assegurar que as tecnologias reduzirão os desperdícios. Além disso, deve-se prever quais novos desperdícios essas máquinas irão gerar, bem como se o tempo gasto para manutenção e limpeza das mesmas compensarão o ganho com mão de obra. Por fim, certificar-se que as novas

tecnologias serão flexíveis, corretamente dimensionadas e se irão contribuir decisivamente na geração de valor para os clientes.

- **Encomende suprimentos *Just in time***. Antes de estocar quaisquer produtos, deve-se levar em consideração os custos de armazenagem e depreciação, além de se levar em conta de que todo aquele capital imobilizado poderia ser utilizado para outros fins, visando a agregação de valor para o cliente. São exemplos de desperdícios de estoque no meio agrícola: excesso de sementes e ração para animais perdendo sua validade, mais equipamentos que o necessário, além de desnecessária quantidade de fertilizantes, caixas, sacos e etiquetas. É tentador a muitos proprietários comprar em grandes quantidades para obter descontos unitários, mas os custos e perdas associados a um grande estoque de baixa rotatividade, anulam estes ganhos obtidos num primeiro momento. Pode-se reduzir quantidades, utilizando *kanbans* visuais indicando pontos de reposição, tendo em mente a capacidade do fornecedor de repor tal estoque antes que ele acabe.
- **Tirar proveito da expertise de outras pessoas:** não há como ser especialista em todo os assuntos, por isso, deve-se saber quando outros indivíduos podem desempenhar certas atividades, visando a redução de desperdícios. Exemplos: contratar mecânicos para reparos em tratores, ao invés de tentar fazê-los por si próprio, contratar serviços de frete que podem fazê-lo de maneira mais eficiente e rápida, contratar projetos devidamente calculados para construção de estufas, celeiros etc.

2.1.3. Conceitos Lean para a gestão

A maioria dos gestores tende a pensar expansivamente: cada vez mais lavouras, mais equipamentos, mais animais, maior carga de trabalho e mais empregados. Porém, a prática desse tipo de pensamento leva os produtos a terem riscos de qualidade e desalinhamento com os anseios dos clientes. As ferramentas a seguir auxiliam a eliminar desperdícios de Gestão:

- **Produzir apenas o que for vender:** embora a intuição esteja muito presente no meio de produção agrícola, deve-se criar métodos de previsão de demanda a longo prazo. Quanto mais se produzir de acordo com a demanda do mercado, menor a quantidade global de desperdícios na produção. A filosofia Lean prega a produção mais próxima possível da demanda, ao invés de se produzir o máximo que puder. Embora seja difícil vale a pena investir tempo investigando métodos de previsão, como pesquisa de histórico de vendas, mas a melhor maneira de se prever é através da pré-venda, que permite saber a exata quantidade a produzir.
- **Cortar custos.** Embora o lucro seja, para muitos, direta e exclusivamente atrelado ao volume de vendas, uma excelente maneira de se fazer os negócios crescerem é através do corte de custos, o que, fará crescer o lucro. Ohno (1997) afirma que os custos não foram feitos para serem calculados, mas sim cortados. Isso mostra a forma pragmática que a filosofia Lean enxerga a necessidade de cortar custos a todo o momento.
- **Priorizar a produção de itens com maior margem de lucro:** uma boa maneira se tomar decisões dentro de uma implantação Lean é decidir o que não produzir. Uma vez definido o produto que tem maior margem de lucro (produtos que ocupam grandes áreas também devem ter sua produção reavaliada), não significa a implantação uma monocultura, já que o princípio da diversidade nunca deve ser abandonado.
- **Maximizar a produção, mantendo custos fixos.** Independentemente do nível de produção, os custos fixos são aqueles que se mantêm constantes, como terra,

equipamentos e imóveis. Uma produção Lean encoraja os produtores a terem o máximo de produtividade e qualidade dentro de um mesmo custo fixo. O autor do livro dá um exemplo claro: atualmente, ele possui quatro estufas, mas elas não foram construídas ao mesmo tempo, ou seja, após a construção da primeira, a segunda foi implantada apenas no momento em que a primeira estava sendo plenamente utilizada, com todos os produtos sendo bem aceitos pelo mercado. Produzir alimentos diferentes dentro de uma mesma cultura, como por exemplo, plantar feijão entre os corredores de uma lavoura de café também pode ser benéfico do ponto de vista de maximização dos custos fixos.

- **Nivelar a carga de trabalho (Heijunka) ao longo do tempo:** O ambiente rural é muito suscetível a variações de carga de trabalho dentro de um ano, devido à sazonalidade das culturas. Para uma dada lavoura, há períodos de picos de trabalho e essa má distribuição é uma fonte de desperdícios, pois gera:
    - Alta rotatividade de pessoal: contratações em épocas de alta produção, demissões em épocas de baixa. Gera-se perda de tempo e também necessidade de treinar funcionários que nunca trabalharam naquela propriedade
    - Sobrecarga em equipamentos em épocas de alta
    - Desperdícios de movimento em épocas caóticas de picos de produção

  Quando se possui uma carga de trabalho constante durante o ano, os desperdícios são muito menores, já que os processos são mais previsíveis e os trabalhadores, melhores treinados com a rotina. Dessa forma, outro critério para a escolha do que produzir é a época de picos de venda durante o ano, de modo a "espalhar" a colheita nos 12 meses e manter um fluxo de vendas e de valor com menos picos e vales. Logo, o ideal é ter na propriedade uma razoável carga e diversidade de trabalho nas quatro estações do ano, visando repetitividade, menor rotatividade de funcionários e maior previsibilidade das operações.
- **Utilizar métricas:** definir indicadores-chave ao nível da operação e dividi-los com os empregados, para que eles vejam os resultados do próprio trabalho, é uma excelente maneira de fazê-los pensar nos desperdícios e combate-los com maior frequência. Baseado nisso, é aconselhável que os empregados tenham metas, que sejam mensuráveis, desafiadoras e ao mesmo tempo que sejam atingíveis, que sejam perfeitamente entendidas e que sejam fáceis de serem acompanhadas, dentro da periodicidade acordada entre gerência e operação. Machado (2017) afirma que indicadores devem medir o alinhamento dos processos com as expectativas dos clientes. Estes podem ser divididos entre qualidade (falhas, retrabalhos e sobreas) e produtividade (quantidade e tempo para produção, ou até custos).
- **Balancear criatividade e disciplina:** a "Regra dos 15%": A produção Lean é uma moeda de duas faces: de um lado, está a disciplina para manter qualidade, produtividade e alinhamento aos requisitos do cliente. Do outro, está a criatividade para, constantemente, achar melhorias e testar hipóteses. Assim, sugere-se que, após o segundo ou terceiro ano de produção da fazenda, reserve-se 15% do tempo para criar sistemas inovadores ou testar ideias que surgirem. Na prática, isso quer dizer que, a cada ano, cerca de 15% dos produtos oferecidos ao mercado tenham alguma novidade.

2.1.4. *Kaizen*, a melhoria contínua

Durante a rotina de trabalho, é normal encontrar obstáculos (aqui chamados de desperdícios), em detrimento de ações de pura agregação de valor. Mesmo aplicando

corretamente as ferramentas *do Lean Manufacturing*, sempre há espaço para melhoria e novos ciclos de aperfeiçoamentos devem acontecer. Dessa maneira, Hartman (2015) listou quatro maneiras de se aplicar a melhoria contínua, ou simplesmente *Kaizen*, em japonês.

1) **Desenvolver rotinas de melhorias:** os processos devem ser constantemente avaliados para a detecção de desperdícios e surgimento de novas ideias. Assim, rotinas como reuniões regulares semanais com os empregados e caminhadas diárias pela propriedade fazem a melhoria contínua tomarem parte do sistema produtivo. Machado (2017) afirma que as reuniões devem ocorrer no local onde estão localizados os quadros de acompanhamento de indicadores, sempre no mesmo dia e horário, conduzida pelo gerente e contando com a presença de supervisores e demais trabalhadores. Tal encontro deve ser rápido e problemas complexos deverão ser discutidos em outras audiências.

Para anomalias crônicas, que se repetem constantemente, comprometendo decisivamente a eficiência das operações e gerando desperdícios, devem ser criados eventos Kaizen (do japonês "mudar para melhor"). Nestes, após o entendimento do problema, deve-se formar a equipe de trabalho, definir ações rápidas de contingência, mapear as causas-raiz (através de técnicas de brainstorming, ou "tempestade de ideias" e 5 Por quês, já abordados anteriormente) e elaborar um plano de ação com base nelas. Em seguida, deve-se executar as ações previstas, acompanhar os resultados alcançados (as reuniões semanais e a perambulação são bons meios de se fazê-lo) e validar as soluções encontradas.

Este modelo, proposto por Machado (2017), tem como base o consagrado ciclo PDCA *(Plan, Do, Check, Act),* elaborado por Deming (1986), cuja sigla remete aos quatro passos para se melhorar continuamente os processos, traduzidos e descritos a seguir:

a. Planejar: estabelecer as expectativas de resultado),
b. Desenvolver (ou fazer): implementar o plano de ação proposto
c. Checar: verificar resultados e investigar desvios com relação ao esperado no plano de ação
d. Agir: tomar ações corretivas, identificadas no passo anterior.

Vale lembrar que, como tal método é cíclico, novas rodadas devem ser feitas sobre o processo, de modo a reduzir continuamente os desperdícios e atingir a excelência operacional. Na figura 2 abaixo, é ilustrado esse ciclo, comumente visto em quadros de aviso de fábricas:

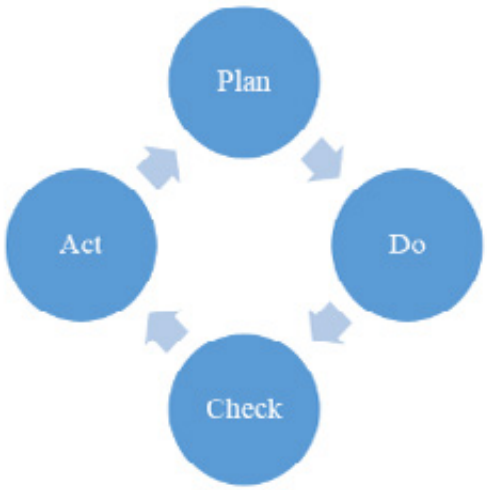


Figura 2 – Ilustração do Ciclo PDCA. Adaptado de Deming (1986)

2) **Focar nas melhorias mais necessárias:** durante as rotinas de melhoria contínua descritas no tópico anterior, muitas ações de melhoria surgirão e não é possível implementar todas ao mesmo tempo. Assim, priorize a implementação de poucas no primeiro momento, tendo em vista a sua urgência e impacto sobre as operações. Quanto melhores e mais rápidos os primeiros resultados, mais engajados os funcionários ficarão. Machado (2017) afirma que a falta de foco nas melhorias mais importantes é um dos fatores para o atraso de gestão das fazendas brasileiras.
3) **Elevar as metas:** assim que implementadas as melhorias e atingidas as metas de maneira sustentável, estas devem ser reavaliadas e elevadas, sempre alinhadas com todos os funcionários. Assim, um novo ciclo de melhorias será iniciado, com novas buscas por desperdícios e novas implementações de projetos de melhoria. Dessa forma, inicia-se um novo ciclo PDCA.
4) **Não esperar os desvios de processos para apenas então praticar o *Kaizen*:** o melhor momento para se aplicar rotinas de melhoria ocorre quando as operações vão bem. Rotinas de melhoria para consertar problemas não elevam padrões e metas, apenas resolvem problemas conjecturais.

2.1.5. Ferramentas para gestão de pessoas e resultados

Para uma implementação bem-sucedida das rodadas de melhoria contínua, são necessários funcionários bem treinados, bem tratados e capazes de enxergar o fluxo de valor e a sua função no processo de criação deste. Por isso, a gestão de pessoas e resultados é muito importante. Para tanto, pode-se empregar três técnicas, de acordo com Ohno (1997):

1) **Treinamento:** um bom treinamento é aquele que permite ao trabalhador produzir com qualidade desde a primeira vez. Divida os trabalhos em passos claros, explicando a razão para cada um. O gestor deverá validar o material, realizando o treinamento para averiguar se há eventuais deficiências para garantir que não haverá desperdícios de tempo quando os demais trabalhadores forem treinados. Cerca de 10 a 20 minutos são necessários para o empregado se familiarizar com as tarefas e deve-se estar atento a oportunidades de melhoria quando os "alunos" as apresentarem. O objetivo de cada evento desses é que o trabalhador (seja recém contratado ou não), finalize o treinamento com plenas condições de realizar a tarefa sozinho.
2) **Criar Procedimentos padrão de operação:** coloque folhas de instrução próximas postos de trabalho, ao nível dos olhos, contendo textos curtos e imagens. Este será um tipo de resumo do treinamento dado e permitirá a repetitividade de tarefas por diferentes funcionários, além de ser um bom meio de se descobrir melhores práticas. Finalmente, tais são excelentes instruções de mostrar como cada empregado deverá atingir às expectativas do negócio.
3) **Gestão visual:** procedimentos-padrão são um exemplo de gestão visual. Além disso, pode-se criar quadros de gerenciamento de tarefas, com tabelas exibindo o que cada trabalhador deve fazer no dia, semana e até no mês, incluindo desde atividades básicas diárias, até projetos de melhoria. Em um exemplo de fazenda na Dinamarca, são utilizados cartões "T", conforme Figura 3, dispostos em um quadro, em que cada funcionário é responsável por vários durante o dia. Tais cartões possuem dois lados de cores diferentes: Verde e Vermelho ou Verde e Amarelo. No início do dia, todo o quadro está vermelho ou amarelo. Porém, no decorrer das atividades, os funcionários viram

cada cartão para seu lado verde, indicando que aquela tarefa descrita foi finalizada. Esta técnica possui algumas vantagens, como: fornecimento rápido de uma visão global completa do andamento das atividades, o fato de poder "virar" o cartão motiva os funcionários e também possibilita o oferecimento de ajuda entre os trabalhadores. Finalmente, deve-se criar quadros de atingimento de metas, mostrando aos colaboradores o andamento dos indicadores da propriedade, de modo a sensibilizá-los com relação a algum problema produtivo, fazê-los parte do negócio e eles mesmo poderem verificar o resultado do seu próprio trabalho

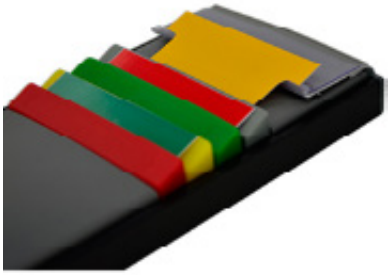


Figura 3 - Cartão "T" - (Fonte: http://isoflex.com.br/produtos/kanban-2/cartao-kanban-em-pvc-com-vinil-adesivo-cart-pvc-ad/)

2.2. ECM – Medida de produção leiteira

A fim de medir a produção das propriedades será utilizada a medida ECM (*Energy Corrected Milk,* ou leite corrigido energeticamente) por vaca, por já considerar aspectos de qualidade como percentual de gordura e de proteína.

A correção ECM é uma medida que a IFCN (*International Farm Comparison Network)* utiliza para normalizar os leites produzidos, tendo como referência um padrão com 4% de gordura e 3,6% de proteína (IFCN, 2015), conforme a equação 1.

$$EMC = \frac{PL * (0{,}383 * G\% + 0{,}242 * P\% + 0{,}7832)}{3{,}1138}$$

Eq. (1)

PL = Produção de leite (em kg)
G% = Percentual de gordura
P% = Percentual de proteína

3. O Estudo de Caso: Fazenda Dinamarquesa

De acordo com Machado (2017), nas últimas décadas, a indústria leiteira vem passando por grandes avanços no que diz respeito à produtividade e qualidade dos seus produtos, passando pela nutrição, controle sanitário e reprodução. Mesmo assim, a maioria dos proprietários veem inúmeras oportunidades de melhoria de gestão, ou seja, há um grande espaço para aplicação de ferramentas para organização de fluxos de trabalho, engajamento dos funcionários e meios de se alcançar resultados mais satisfatórios.

Não é necessário produzir uma quantidade gigantesca de leite por dia, para se ter um negócio de sucesso, desde que se ofereça ao mercado um produto de qualidade, alinhado às expectativas dos clientes, com empregados e proprietários realizados.

Dessa forma, visando identificar a aplicação prática de aplicação do *Lean Farming* em uma propriedade rural leiteira, em Abril de 2018, foi realizada uma visita na propriedade rural na Dinamarca, estando em contato com os proprietários rurais e consultores que realizam a aplicação dos métodos *Lean Farming* para a pecuária leiteira.

A fazenda visitada estava passando por um momento de transição, entre o fundador e o seu filho, que se mostra inovador e grande adepto às práticas de *Lean Farming*, fazendo com que contratasse uma consultoria especializada no assunto para auxiliar a obter melhores resultados na propriedade.

A propriedade visitada possui 420 vacas Jersey, com uma produção anual de 10.200 kg ECM por vaca. Sua estratégia toda de produção é baseada na filosofia *Lean:* todo o esforço é direcionado apenas para a produção de leite, visando reduzir desperdícios através de funcionários muito bem treinados e focados apenas na produção leiteira, tendo a utilização de recursos e instalações otimizada ao máximo, de modo a possuir o menor capital imobilizado com máquinas e equipamentos, com o máximo de utilização. Em termos práticos, tem-se os seguintes aspectos que salientam tal pensamento dos gestores:

- Organização (aplicação dos 5S): ponto chave da visita é que a propriedade estava bem organizada e cada ferramenta e equipamento estava em seu devido local, dessa forma os funcionários não tinham desperdício de tempo procurando determinado equipamento. A Figura 4, apresenta modelos de organização da propriedade visitada.



Figura 4 – fotos de pontos críticos de organização da propriedade dinamarquesa.

- Comunicação: haviam quadros de comunicação de ordem de serviços, metas e orientações aos funcionários a cada setor da propriedade. A Figura 5 apresenta os quadros visuais espalhados na propriedade.

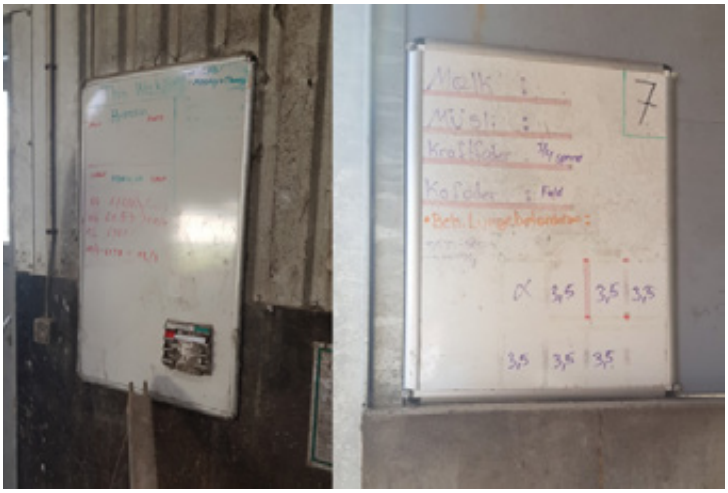


Figura 5 – fotos de quadros para comunicação com funcionários.

- Reuniões *Kaizen* realizadas semanalmente, visando discutir problemas em andamento, dividir sucessos da última semana e divulgar indicadores. Além do custo da alimentação sobre a produção, outros indicadores são: contagem de células somáticas, percentual de vacas prenhas, percentual de vacas inseminadas, animais mortos no mês e percentual de reposição do rebanho. A Figura 6 apresenta um quadro para gestão visual com os problemas e soluções da propriedade a serem discutidas na reunião *Kaizen*.



Figura 6 – quadros com metas apresentadas aos funcionários.

- Benefícios e motivação: sempre que a propriedade bate suas metas e encontra soluções para seus problemas, os funcionários são exaltados e ganham algum tipo de gratificação.
- Indicadores: a propriedade contém diversos indicadores de produtividade e qualidade, tais como: ECM por animal, ECM por funcionário, ECM por área útil, custo por ECM, entre outros.
- Foco no produto final: toda a alimentação das vacas é comprada de terceiros e os animais recém-nascidos são criados na propriedade até a quinta ou sexta semana. Em seguida, são vendidos independente do sexo. Novas vacas são adquiridas maduras, em fase de lactação;
- Utilização de recursos: ordenadoras trabalham 20 horas por dia, sendo apenas 4 horas para limpeza e manutenção;
- Criação de valor: a soja utilizada para tratar os animais não é transgênica, algo muito valorizado pela população local;
- Foco na redução de custos: levando em conta a principal fonte de despesas, que é a alimentação dos animais. Um dos KPIs é justamente a proporção do gasto com o trato para os animais (em Coroas Dinamarquesas), em função da produção (em kg ECM);
- Padronização dos postos de trabalho: cada funcionário tem sua função bem determinada e suas ações são padronizadas, de forma que caso haja substituição de um deles, qualquer outro conseguirá executar suas funções, além de ser pensada na forma mais eficaz de gerar o resultado. A Figura 7 apresenta a imagem de um bezerro com diarreia que desta forma possibilita que qualquer funcionário consiga diagnosticar a doença, além de administrar a dieta correta para estes casos.



Figura 7 – exemplo de padronização do trabalho.

- Investimento em automatização: são realizados estudos de viabilidade para cada compra de máquina e equipamento, sempre que se apresentam viáveis são adquiridos para atingir melhores resultados.

- É comum verificar a utilização de ferramentas de Soluções de problemas, como *Brainstorming* e Diagrama de *Ishikawa.* Assim que definido o problema e suas soluções, são pactuadas ações dentro da própria reunião e registradas no quadro branco da sala de reuniões.
- Redução de desperdícios em todas as etapas do processo, inclusive na alimentação dos bezerros. Como por exemplo na Figura 8, cochos menores, que estão sendo substituídos por cochos maiores (verdes), que, por terem área maior, reduzem a queda do trato no chão.



Figura 8 – exemplos de métodos para reduzir desperdícios.

- Foco na redução de filas: quanto menos as vacas ficam em filas (de pé), maior é a produção de leite. É muito clara a concepção de que a vaca precisa "Comer, beber e descansar" para produzir. Tudo o que acontece entre esses três eventos e a ordenha é considerado desperdício.

3.1. Comparação com a fazenda brasileira

Com a intenção de considerar a possibilidade de implementação do *Lean Farming* à realidade das fazendas brasileiras, foi realizada uma visita em uma propriedade rural no sul de Minas Gerais, estando em contato com os gestores e com a rotina operacional e de gestão da fazenda.

A fazenda leiteira foi escolhida pelo perfil do proprietário e ser conhecida regionalmente pelo investimento em tecnologias e alta produção.

A propriedade possui 240 vacas da raça Holandesa, com uma produção anual de 8166 kg ECM por vaca, sendo que dessas estavam em lactação 97 vacas.

Para conduzir as visitas foi realizado um questionário com questões chave para compreender qual o nível de aplicação dos métodos de *Lean Farming* e qual o impacto dos resultados gerados, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – questionário para acompanhamento das visitas

Item	Questões	Brasil	Dinamarca
1	Qual a localização da propriedade?	São José do Alegre / MG	Grindsted, Dinamarca
2	Qual a área em hectares?	300	120
3	Qual o número de vacas (total)?	240	420
4	Qual o número de vacas em lactação atualmente?	97	375
5	Qual a quantidade média de litros de leite por dia?	30 litros /vaca/dia (8165 kg ECM /ano/vaca)	10.200 kg ECM vaca/ano (21 L / vaca/dia)
6	Qual a raça dos animais?	Holandesa	Jersey
7	Qual tempo médio de utilização da vaca na lactação?	4 a 5 anos	4 a 5 anos
8	A reposição é feita com animais da própria fazenda com compra de fazendas de terceiros?	Pela própria fazenda	Compra de terceiros
9	Faz medida de percentual de gordura do leite? Se sim, qual?	3,70	5,87
10	Faz medida de percentual de proteína do leite? Se sim, qual?	3,46	4,14
11	Seu cliente realiza medida de célula somática?	170.000 / ml	103.000 / ml
12	Quantos funcionários trabalham na propriedade?	12	7
13	Qual suplementação fornecida para os animais?	Silagem de milho, caroço de algodão, soja, poupa de laranja	Silagem de milho, silagem de capim, colza, soja
14	O que é feito com os bezerros machos?	São doados	Vendidos
15	O que é feito com as bezerras fêmeas?	Serão utilizadas para a reposição	Vendidas
16	O cruzamento é feito por inseminação? Se sim é sexado?	Sim	Sim
17	Quais indicadores são utilizados para medir a produtividade? Os funcionários sabem deles?	Litros/vaca/dia	ECM/vaca/dia
18	Considera os funcionários engajados para melhorias (de 1 a 4)?	1	4
19	Há algum tipo de benefício por atingimento de metas?	Não	Sim
20	São realizadas reuniões operacionais com a equipe?	Não	Sim

Durante a visita na propriedade brasileira foi possível perceber que seus gestores têm grande preocupação com cinco dos seis pilares apresentados na Figura 1, sendo eles: automatização, havendo máquinas e equipamentos modernos e eficientes; nutrição dos bovinos, genética apurada, técnicas de manejo e controle dos resultados através de software de gestão, entretanto não são utilizadas técnicas do *Lean Farming* para aumentar a produtividade e reduzir custos operacionais, enquanto que a propriedade dinamarquesa dá ênfase nos seis pilares, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – aplicação dos pilares de melhoria

Pilares de melhoria	Fazenda no Brasil	Fazenda na Dinamarca
Manejo	Sim	Sim
Nutrição	Sim	Sim
Genética	Sim	Sim
Automatização	Sim	Sim
Software de controle e gestão	Sim	Sim
Lean Farming	Não	Sim

Seguem as seguintes constatações sobre a propriedade brasileira:

- Organização: a propriedade é organizada, porém não utiliza a técnica 5S na prática, não havendo locais identificados para cada ferramenta ou equipamento.
- Comunicação: o gestor da propriedade conhece os principais interesses e metas da propriedade, porém essas informações não são repassadas para a equipe. Não existem quadros de gestão visual nos setores.
- Reuniões *Kaizen*: a equipe é composta por doze funcionários e não são realizadas reuniões com a equipe para encontrar problemas e soluções da propriedade.
- Benefícios e motivação: não há uma definição clara de sistema de bonificação.
- Indicadores: é realizado o acompanhamento da produção, a partir do controle diário de tirada de leite por vaca e esse acompanhamento durante a vida útil do animal, porém não existem outros indicadores para melhoria da eficiência.
- Foco no produto final: toda produção de silagem de milho é realizada no local, já quanto à reposição, os bezerros machos são descartados, enquanto que as fêmeas são criadas para a reposição.
- Utilização de recursos: existe abundância de equipamentos, tais como tratores e implementos, não existe um plano de manutenção;
- Criação de valor: toda a produção é vendida para um cliente exigente e existe boa qualidade do produto;
- Foco na redução de custos, desperdícios e fila: não há uma gestão bem definida para reduzir as perdas, porém é realizado de forma tácita;
- Padronização dos postos de trabalho: as funções dos funcionários são passadas pelo gerente da propriedade, porém não há padronização;
- Investimento em automatização: igualmente à propriedade dinamarquesa, são realizados estudos de viabilidade para cada compra de máquina e equipamento, sempre que se apresentam viáveis são adquiridos para atingir melhores resultados.

3.2. Análise dos resultados

A partir da visitas técnicas e levantamento de dados, foi realizada a análise de resultados para identificar a eficácia das propriedades. Para realizar a análise quantitativa e verificar a

produtividade e eficiência do método, serão analisados os indicadores apresentados na Tabela 1:

a) Kg ECM por vaca – que considera a eficiência de produção por animal;

b) Kg ECM por hectare – que considera o ativo imobilizado para a produção;

c) Kg ECM do total de vacas pelo número de funcionários – que considera a eficiência operacional dos funcionários;

d) Número de animais por hectare – para medir o aproveitamento da propriedade;

e) E qualidade do produto e saúde dos animais através da quantidade de células somáticas.

Tabela 1 – Indicadores quantitativos das propriedades do Brasil e Dinamarca.

Indicador	Brasil	Dinamarca
ECM/vaca	8.165	10.200
ECM/hectare	6.532,00	35.700,00
ECM (total de vacas)/n° de funcionários	163.300	612.000
Número de animais/hectare	0,8	3,5
Células somáticas	170.000 / ml	103.000 / ml

Os indicadores selecionados mostram que a propriedade rural dinamarquesa consegue uma produção maior de kg ECM por vaca do que a propriedade brasileira (10.200 kg ECM na Dinamarca e 8.165 kg ECM no Brasil). Sua gestão focada na melhoria de processos também permite que obtenha melhores resultados nos demais indicadores, obtendo aproximadamente 5,5 vezes mais kg ECM por hectare disponível; menor necessidade de funcionários, enquanto um funcionário brasileiro gera 163.300 kg ECM, um funcionário dinamarquês gera 612.000 kg ECM; menor necessidade de investimento em terras, já que comporta mais animais por hectare (enquanto na propriedade brasileira existem 0,8 animais por hectare, na dinamarquesa há 3,5 animais por hectare). Além do menor índice de células somáticas, fator comumente considerado nas reuniões de *Kaizen* da propriedade dinamarquesa.

Além dos resultados quantitativos a aplicação do *Lean Farming* proporciona melhores condições de trabalho e ergonomia à mão-de-obra do setor, alinhamento de ressuprimento entre demanda e oferta, além de aumento de produção de alimentos e facilidade gerencial, porém demanda necessidade de qualificação da mão-de-obra.

4. Considerações Finais

A filosofia de produção enxuta se mostra muito eficiente no combate a desperdícios produtivos e aumento da rentabilidade, podendo ser plenamente aplicada no meio agropecuário, como têm sido vistos casos nos Estados Unidos e Europa, sendo comprovado através de visita à produção leiteira na Dinamarca.

Este artigo apresentou os principais pontos para a aplicação da Fazenda enxuta, tanto em termos operacionais, quanto gerenciais. Demonstrou-se de forma prática a efetividade dos elementos estudados, tanto na propriedade na Dinamarca, quanto na fazenda do Sul de Minas Gerais.

A partir da análise dos indicadores para medir a eficiência do método e a partir dos indicadores selecionados, é possível verificar que há maior produtividade na propriedade dinamarquesa que faz a utilização plena do método *Lean Farming*, quando comparada à propriedade brasileira. Por isso, constata-se grande oportunidade de aplicação nas propriedades brasileiras, principalmente para a implementação de 5-S, Treinamentos, Procedimentos Padrão de Operação, Quadros de avisos e Reuniões semanais com empregados. Embora sejam ferramentas de baixa complexidade, possuem grande efetividade quando implementadas de forma consistente, aprimoradas continuamente e atuando-se no comportamento dos empregados.

Embora a aplicação do método possa trazer resultados consistentes, têm-se como uma das maiores limitações da implementação em propriedades rurais brasileiras; a barreira cultural e tradicionalismo do setor, uma vez que os gestores das propriedades estejam habituados a ter abundância de recursos e priorizem os investimentos em tecnologia de equipamentos, nutrição dos bovinos, genética e técnicas de manejo, não focando na otimização dos processos e gerenciamento de recursos. Outra dificuldade que pode ser encontrada é a pouca literatura disponível acerca do tema *Lean Farming,* algo que deve ser superado apenas a médio prazo, com a disseminação, aplicação e registro literário de tais implementações.

Sugere-se como trabalhos futuros uma implementação da filosofia *Lean* em uma propriedade rural de médio porte no Brasil, de modo a monitorar a evolução de indicadores chave de performance, além da resistência dos trabalhadores à implantação de tais ferramentas. Outra oportunidade reside na comparação de um maior número de fazendas brasileiras do mesmo porte, além de se constatar a aplicação dos princípios nos Estados Unidos.

Referências Bibliográficas

AGGIDIS, G.; ARBON, I.; BROWN, C.; CLARKE, C.; EARP, J.; FOX, T.; GREENWAY, D.; SMITH, A.; STANNARD, B.; WARRINER, D.; WHATLEY, S.; WILLIAMS, D. **Global food: Waste not, Want not.** Institution of Mechanical Engineers, 2013. Disponível em <https://www.wanttoknow.nl/wp-content/uploads/IMechE+Global+Food+Report.pdf>. Acesso em 10 de outubro de 2017.

COLEGAN, C.; ADAM, G.; TOPOLANSKY, F. **Why Try Lean: A Northumbrian Farm case study**. International Journal of Agricultural Management, Volume 2 Issue 3, 2013

DEMING, W. E. **Out of the Crisis.** MIT Center for Advanced Engineering Study: 1986

HARTMAN, B. **The Lean Farm: how to minimize waste, increase efficiency, and maximize value and profits with less work**. 1. ed. White River Junction (VT): Chelsea Green Publishing, 2015

HINES, P.; TAYLOR, D. **Going Lean.** New York: Lean Enterprise Research, 2000.

INTERNATIONAL FARM COMPARISON NETWORK, **IFCN Methods. 2018.** Acesso em 16 de maio de 2018. Disponível em < https://ifcndairy.org/about-ifcn-neu/ifcn-dairy-research-center-method/>

MACHADO, P. F. **Sucesso no leite: como transformar a fazenda em um negócio mais produtivo, rentável e de valor para as pessoas**. 1. ed. Piracicaba (SP): Clínica do Leite, 2017.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala.** Porto Alegre: Bookman, 1997.

MELTON, T. **The benefits of Lean Manufacturing – What Lean Thinking has to offer the processes industries.** 7th World Congress of Chemical Engineering, Glasgow, Escócia, 2005.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Demandas apresentadas por *startups* da área do agronegócio incubadas na Pulsar

Bruno da Silva Leal[1]
Silon Junior Procath da Silva[2]
Julio Cesar Mairesse Siluk[3]
Gustavo Ritter Parcianello[4]

[1] Mestrando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: leal.eletrica@gmail.com.

[2] Doutor em Agronomia e Coordenador de Empreendedorismo da AGITTEC na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8887. E-mail: silonjunior@gmail.com.

[3] Professor Doutor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: jsiluk@ufsm.br.

[4] Administrador de Empresas e Administrador na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP:

Resumo: O cenário mundial é caracterizado por constantes mudanças e incertezas, fazendo com que a economia passe por profundas transformações em um curto espaço de tempo, impactando diretamente no desempenho das organizações através das necessidades de mercado. Diante desse contexto, a aquisição e o desenvolvimento de novas tecnologias, muitas vezes, são importantes para o processo de inovação no cenário do agronegócio. Para que esse processo seja realizado, um dos pontos importantes é a incubadora, em que a startup está inserida, oferecer cursos de capacitação focado nas necessidades de cada empresa incubada, individualmente, além de proporcionar a infraestrutura necessária de acordo com as demandas. Assim, o trabalho busca analisar e explicar a importância da Incubadora Pulsar, localizada dentro de uma universidade pública, no atendimento das demandas das *startups* – descrevendo as principais – da área do agronegócio para obtenção de vantagens competitivas, a fim de que estas possam se manter em constante crescimento e sustentáveis ao longo do tempo. A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa, contemplando os caráteres qualitativo e quantitativo. Com relação ao primeiro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade, abordando informações que permitem evidenciar os fatores e as características dos diferentes processos utilizados para atender as demandas das empresas e quais são elas. No que se refere ao segundo, serão realizados procedimentos que permitem a quantificação dos aspectos considerados relevantes. Os principais resultados encontrados são demandas dos cursos de capacitação para os empreendedores, oferecidos pela Incubadora Pulsar através de professores parceiros, principalmente na área de gestão financeira, estratégica e de *marketing*. Também, a mentoria com empresários de sucesso da região para a consolidação de práticas de gestão e planejamento na área do agronegócio, os impactos positivos e determinantes da infraestrutura da Incubadora Pulsar no processo de evolução e consolidação das empresas, o *networking* proporcionado pelas ações da incubadora que contribuem para o aumento do número de clientes e investidores prospectados. Ainda, o acesso facilitado aos recursos da universidade, tais como os alunos de graduação e professores parceiros e prospecção de recursos. A temática deste estudo obtém relevância quando se compreende melhor como as incubadoras de empresas são relevantes no processo de crescimento e consolidação das *startups* da área do agronegócio, sendo oportuno explicar a oferta de produtos e serviços com significativo grau de inovação.

Palavras-chave: Agronegócio. Incubadora. Pulsar. *Startups*.

Demands presented by agribusiness startups incubated at Pulsar

Bruno da Silva Leal[1]
Silon Junior Procath da Silva[2]
Julio Cesar Mairesse Siluk[3]
Gustavo Ritter Parcianello[4]

[1] Mestrando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: leal.eletrica@gmail.com.

[2] Doutor em Agronomia e Coordenador de Empreendedorismo da AGITTEC na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8887. E-mail: silonjunior@gmail.com.

[3] Professor Doutor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: jsiluk@ufsm.br.

[4] Administrador de Empresas e Administrador na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP:

Abstract: The world scenario is characterized by constant changes and uncertainties, causing the economy to undergo profound transformations in a short time, directly impacting the performance of organizations through market needs. Given this context, the acquisition and development of new technologies are often important for the innovation process in the agribusiness scenario. For this process to be carried out, one of the important points is the incubator, in which the startup is inserted, to offer training courses focused on the needs of each incubated company, individually, besides providing the necessary infrastructure according to the demands. Thus, the paper seeks to analyze and explain the importance of the Pulsar Incubator, located within a public university, in meeting the demands of the startups - describing the main ones - of the agribusiness area to obtain competitive advantages, so that they can remain constantly growing and sustainable over time. The approach of the research is qualitative-quantitative, contemplating the qualitative and quantitative characters. Regarding the first one, we carried out semi-structured interviews in depth, approaching information that allows us to highlight the factors and characteristics of the different processes used to meet the demands of the companies and what they are. With regard to the second, procedures will be carried out that allow the quantification of the aspects considered relevant. The main results found are the demands of the training courses for entrepreneurs, offered by Pulsar Incubator through partner teachers, mainly in the area of financial, strategic and marketing management. Also, the mentoring with successful entrepreneurs of the region to consolidate management practices and planning in the area of agribusiness, the positive and determinant impacts of the infrastructure of the Pulsar Incubator in the process of evolution and consolidation of the companies, the networking provided by the actions of the incubator which contribute to the increase in the number of customers and prospective investors. Still, facilitated access to university resources such as undergraduate and partner teachers and prospecting resources. The thematic of this study becomes relevant when one understands better how the business incubators are relevant in the process of growth and consolidation of the startups of the agribusiness area, being appropriate to explain the offer of products and services with significant degree of innovation.

Key words: Agribusiness. Incubator. Pulsar. Startups.

1. INTRODUÇÃO

A economia mundial passa por um momento de constantes quebras de paradigmas na área econômica, obrigando as organizações a desenvolverem e aprimorarem seus processos de gestão estratégica (HITT; DUANE IRELAND, 2017). Diante desse contexto, a inovação é uma das melhores maneiras de se conseguir isso, fazendo com que e a aquisição e o desenvolvimento de novas tecnologias sejam fatores cruciais para a obtenção do resultado desejado, possibilitando um desempenho superior em relação aos seus concorrentes (PORTER, 2009). Assim, se a empresa deseja se manter sustentável ao longo do tempo, bem como obter uma condição privilegiada diante das demais, é vital que busque continuamente por soluções estratégicas no nível de modernização que o mercado exige (BARNEY, 2017).

Frente a esse cenário, percebe-se que a inovação é um dos fatores diferenciais que permite às organizações tornarem-se substancialmente mais preparadas para o mercado (ROTHAERMEL, 2015). Assim, a inovação associada ao compartilhamento do conhecimento especializado é uma das principais maneiras de se obter respostas positivas na competição, afim de que se possa promover ações mais precisas para o sucesso da mesma no mercado (WHEELEN et al., 2017).

Desse modo, para uma organização que deseja se manter sustentável no mercado, a sua capacidade em inovar é fator vital para que isto ocorra (SILUK et al., 2014). Olhando-se especificamente para as empresas, o conhecimento compartilhado possibilita que estas busquem frequentemente por inovações que podem recriar as condições necessárias da competição (SILUK; BARTZ; BARTZ, 2014). A facilidade e a velocidade do compartilhamento das informações fazem com que esse conhecimento, aplicado à inovação tecnológica, possibilite o uso criativo do conhecimento gerado ou obtido (HISLOP; BOSUA; HELMS, 2018).

De acordo com Griesar, Bessant e Bernschneider-Reif (2018), a inovação é introduzida no mercado através do lançamento de novos produtos e serviços. Porém, o desenvolvimento tecnológico necessário para que isto ocorra não é fruto da ação individualizada das empresas. Assim, é com essa interação entre os vários agentes econômicos que o conhecimento compartilhado gera a inovação e o desenvolvimento tecnológico (DURAND; GRANT; MADSEN, 2017). Em vista disso, as incubadoras de

empresas assumem um papel fundamental em relação ao crescimento e fortalecimento das empresas que ali estão localizadas (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Dessa maneira, quando as empresas visualizam claramente esse cenário da competição a qual estão inseridas, em que o conhecimento compartilhado é fundamental para os processos de inovação e melhoria contínua, é possível compreender a importância das incubadoras de empresas. Estas, por sua vez, são instituições que auxiliam as empresas que tenham como principal característica a oferta de produtos e serviços inovadores no mercado, sejam elas startups ou que já estejam em atividade por algum tempo. Normalmente, elas oferecem suporte técnico, gerencial e formação complementar ao empreendedor, bem como facilitam o processo de inovação e de acesso às novas tecnologias, tornando as incubadoras de empresas relevantes no processo de desenvolvimento de negócios de maneira geral (SEBRAE, 2016).

Assim, a importância da incubadora é notória quando se percebe que ela contribui para o suporte das ações das empresas que visam o crescimento e desenvolvimento do negócio. Mediante o exposto, pode-se observar que a nova economia tem como base a geração e aquisição de inovações das mais diversas aplicações, o que acarreta no papel fundamental das incubadoras nesse processo. Inovar tem sido a principal prática estratégica de competição entre empresas que disputam no mesmo mercado e deter conhecimento tecnológico conduz ao desempenho superior perante as demais (ETHIRAJ; GAMBARDELLA; HELFAT, 2017; PORTER, 2009).

Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar e demonstrar as demandas das empresas da área do agronegócio incubadas na Pulsar, bem como a sua importância para o sucesso do processo de desenvolvimento, amadurecimento e graduação das mesmas no processo de incubação. Por isso, se faz necessário a restrição do escopo desse trabalho em que se focará as principais demandas das empresas a partir do momento em que o contrato de incubação foi assinado pelos gestores da incubadora Pulsar e pelos empresários. Este trabalho busca contribuir com a análise dos resultados encontrados relacionados ao processo de incubação das empresas da área do agronegócio e na relação universidade-empresa, sendo realizado um estudo de caso na incubadora Pulsar, localizada em uma universidade

pública federal do estado do Rio Grande do Sul, a Universidade Federal de Santa Maria.

2. INOVAÇÃO

A competição entre as empresas é um dos fatores mais abordados e debatidos atualmente. O resultado dessas discussões é que a utilização do conhecimento tecnológico compartilhado, ligado com a inovação, possibilita as constantes reorganizações estruturais das organizações devido às mudanças econômicas frequentes. Isso faz com que a nova economia, baseada no conhecimento e no poder da comunicação, se torne cada vez mais complexa (PORTER, 2009). Dessa forma, a capacidade de uma empresa em gerar e adquirir inovações é considerada crucial, fazendo com que as que continuamente se planejam para isto obtenham desempenho superior em relação àquelas que não as façam (KOGAN et al., 2017).

Ainda, é importante que a empresa se preocupe em obter e desenvolver novos conhecimentos para acompanhar as frequentes e rápidas mudanças do mercado, buscando transformar esse aprendizado em fatores de vantagens competitivas (GUNASEKARAN; SUBRAMANIAN; PAPADOPOULOS, 2017). Esse fato demonstra que estamos passando por um momento conhecido como a Economia Baseada no Conhecimento, em que a busca pela sustentabilidade da empresa ao longo do tempo tem a inovação como fator primordial (PANTANO, 2016).

Para Tidd e Bessant (2009), a inovação é fortemente associada ao crescimento e consolidação das organizações. Segundo eles, através da geração de vantagem competitiva naquilo que uma empresa pode ofertar, novos negócios podem ser criados a partir disso e de novas ideias. Muitas vezes, as empresas necessitam concretizar e melhorar as suas estratégias de inovação através da cooperação de universidades, centros de pesquisa, outras organizações e novos empreendedores através do processo chamado de transferência de tecnologias (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017). A importância da incubadora nesses processos de transferência contribui para o desenvolvimento das estratégias e ações da organização. Dessa maneira, a empresa se torna capaz de responder de forma rápida e dinâmica às mudanças do mercado, se mantém competitiva e não perde o tempo

do ciclo de vida dos produtos, serviços e tecnologias (SCHALTEGGER; WAGNER, 2017).

Ainda, segundo Tidd e Bessant (2015), a inovação é um processo essencial para qualquer empresa que deseja se manter no mercado, preocupado em renovar o que a mesma oferece e a maneira como seus produtos e serviços são desenvolvidos, produzidos e entregues ao cliente. Ou seja, é responsável pela criação de valor único, ao qual agrega diversas vantagens competitivas diante da acirrada concorrência. Com isso, é extremamente importante que a empresa tenha um planejamento estratégico com diversos caminhos alternativos aos já existentes no mercado, criando opções inovadoras que permitam a ela uma posição favorável (KAY; WILLMAN, 2018).

Dessa maneira, o planejamento estratégico da organização não deve estar focado somente em decidir se inova ou não, mas de como fazê-la com êxito. Por isso, é substancial que a empresa desenvolva um sistema de gestão da inovação, visando o aumento de sua competitividade, considerando fatores que influenciam direta e indiretamente a sua capacidade em inovar, tais como o tamanho da empresa, a complexidade tecnológica envolvida, a incerteza de cenário, a obtenção e geração de conhecimento, entre outros (BETTIS et al., 2015). Assim, uma incubadora de empresas ganha notoriedade quando contribui para o desenvolvimento de processos que viabilizam a operação de um negócio, bem como de promover o maior acesso ao conhecimento tecnológico.

3. A INCUBADORA PULSAR

Sabe-se que a criação de valor único é o principal fator que diferencia as empresas na competição, possibilitando um desempenho superior às demais e que ocorre devido ao processo de inovação. Porém, um dos grandes desafios das empresas é criar infraestrutura e adquirir conhecimentos específicos que lhes permitam crescer e permanecer sustentáveis ao longo do tempo, em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado. De acordo com a ANPROTEC (2013), o principal objetivo das incubadoras é dar suporte aos empreendedores fornecendo-lhes, além da infraestrutura básica e necessária, o desenvolvimento da capacidade técnica, produtiva, gerencial e administrativa. Dessa maneira, além de possuir competência para identificar negócios em potencial, a incubadora pode oferecer

estrutura física para o desenvolvimento de um empreendimento e, muito além disso, a estruturação e preparação dos empreendedores para gerir seus negócios (ALMEIDA; BARCHE; SEGATTO, 2014, p.194-210).

As empresas localizadas em incubadoras recebem suporte gerencial, administrativo, mercadológico, *networking* e apoio técnico para o desenvolvimento do seu negócio. Com isso, o empreendimento pode ser acompanhado com consultorias e mentorias de especialistas. Além de espaço individualizado para a instalação física das dependências das empresas, as incubadoras oferecem sala de reunião, auditórios, área para demonstração dos produtos, secretaria, bibliotecas e uma série de outros benefícios por meio de instituições de ensino e pesquisa, órgãos governamentais e iniciativas privadas (SEBRAE, 2016).

Devido a esses diversos fatores, uma incubadora pode proporcionar maiores chances de desenvolvimento e crescimento para o negócio, uma vez que o empreendimento se desenvolve em um ambiente voltado à inovação, empreendedorismo e *networking*, tornando o processo de incubação um dos mecanismos com alto impacto positivo para o desenvolvimento de novos empreendimentos. No cenário mundial, as estatísticas mostram que a taxa de mortalidade das empresas que passam pelo processo de incubação é reduzida de 70% para um número próximo de 20% em comparação com as empresas normais. Somado a isso, a incubadora de empresas estimula o empreendedorismo e fortalece as empresas no estágio inicial, preparando-as para sobreviver no mercado. Outra razão para a maior chance de sucesso das empresas é a captação dos melhores projetos e dos empreendedores mais aptos, ampliando essa possibilidade de sucesso (BRASIL, 2014).

Com relação à localização geográfica, a criação de incubadoras de empresas dentro de universidades é outro aspecto significativo, o que contribui para a transferência de tecnologia e compartilhamento de conhecimentos específicos como forma de fomentar o empreendedorismo inovador, gerando grande impulso ao desenvolvimento das empresas e, inclusive, estimulando a criação de projetos inovadores no público acadêmico. Uma incubadora em uma universidade faz o intermédio da troca de conhecimento que a instituição pode oferecer ao

empreendedor. Ainda, existe uma troca de *know-how* entre a incubadora e a universidade, proporcionando desenvolvimento local e setorial (ZALUSKI, 2014).

Diante desse cenário, a Incubadora Pulsar iniciou as suas atividades em 2015 através de iniciativas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sendo administrada pela Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (AGITTEC), da própria UFSM. O primeiro Edital de Incubação foi realizado de março a abril de 2016 e, a incubação de empresas, se iniciou no mês de julho de 2016. Assim, a Pulsar tem como objetivo estimular e operacionalizar a visão empreendedora da comunidade da UFSM por meio dos Programas de Pré-Incubação, Incubação e de diversos eventos organizados com seus parceiros. Entre os principais resultados, a Pulsar busca:

- Gerar soluções inovadoras;
- Desenvolver empreendedores com habilidades gerenciais;
- Formação de Rede de Negócios;
- Aumentar a Taxa de Sobrevivência das empresas;
- Fomento de uma cultura empreendedora;
- Estímulo a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação entre a universidade e empresas.

4. METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa, contemplando os caráteres qualitativo e quantitativo. Com relação ao primeiro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade com sócios-gestores de 3 empresas inovadoras, da área do agronegócio, localizadas na incubadora Pulsar da Universidade Federal de Santa Maria, situada no estado do Rio Grande do Sul. Essa abordagem possibilitou a obtenção de informações que permitem evidenciar os fatores e as características dos diferentes negócios e processos de gestão utilizados. No que se refere ao segundo, foram realizados procedimentos que permitem a quantificação dos aspectos das demandas das empresas consideradas relevantes para o sucesso do processo de incubação das mesmas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

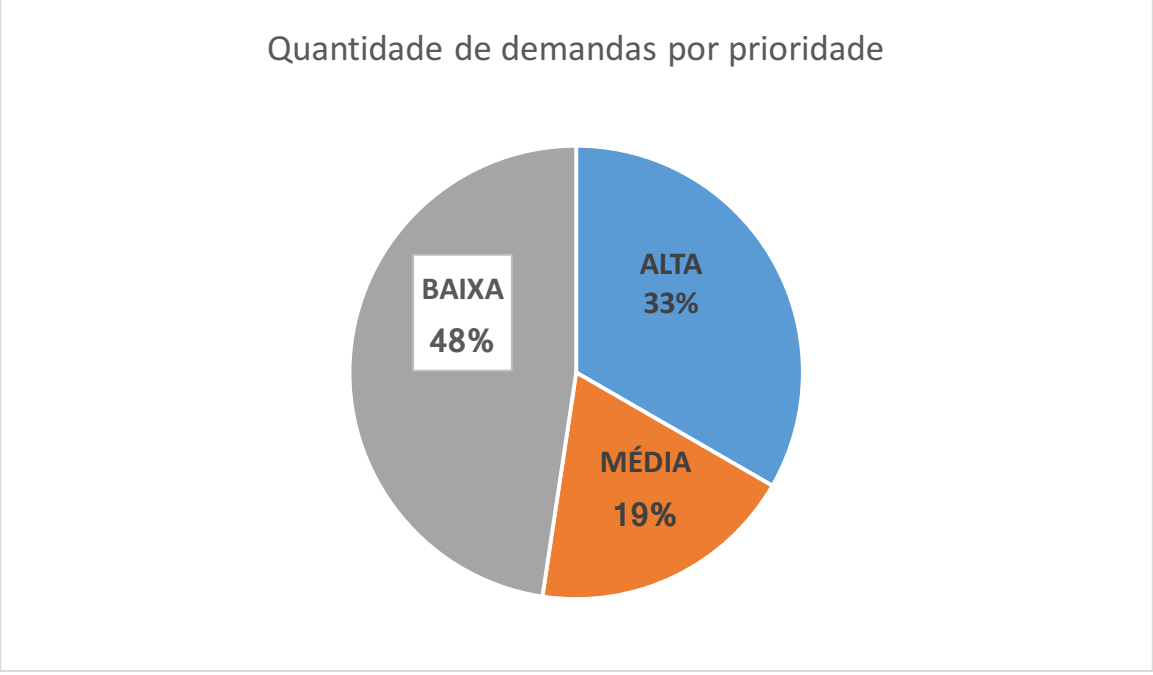
Foram analisadas todas as empresas da área do agronegócio localizadas na incubadora Pulsar da Universidade Federal de Santa Maria, totalizando em 3 empresas. Os dados foram tratados e apresentados de forma anual, ou seja, demandas apresentadas no ano de 2017 e para o ano de 2018. Ainda, a análise e o levantamento das demandas acontecem sempre no início de cada ano para que, até o final deste, as demandas sejam supridas para os empreendedores. Em virtude de questões estratégicas, de sigilo e por este artigo conter informações vitais de cada empresa, não abordaremos as empresas com seus nomes reais. Também, serão apresentadas as principais demandas dessas empresas, as quais estão diretamente ligadas aos cursos e eventos de capacitação e treinamento para os gestores e suas equipes. Ainda, de infraestrutura da incubadora, de suporte técnico e gerencial, de assessoria em diversas áreas e mentoria com empreendedores de sucesso nas mais diversas áreas. As demandas das empresas estão classificadas em três níveis de prioridade: alta, média e baixa.

As demandas de prioridade (ou urgência) alta são aquelas em que a incubadora usa todos os seus esforços em proporcionar as possíveis soluções para estas de forma quase imediata, ou seja, em um prazo máximo de até 3 meses. Isto é, são demandas vitais para que as empresas continuem se desenvolvendo e crescendo, a fim que possam se tornar solidificamente mais competitivas no mercado e aumentar as chances de sucesso da sua graduação no processo de incubação. Já as demandas de prioridade média são aquelas importantes, mas que não tenham necessidade imediata de serem fornecidas ou que sejam decisivas para garantir o sucesso da evolução e desenvolvimento do empreendimento, podendo ser atendidas em um prazo máximo de 6 meses. Por fim, as demandas de prioridade baixa são aquelas consideradas complementares, podendo ser atendidas em um prazo máximo de 12 meses.

Com relação aos cursos e eventos de capacitação e treinamento no ano de 2017, as empresas da área do agronegócio localizadas na incubadora Pulsar demandaram com prioridade alta de suporte nas áreas de Gestão Financeira e Gestão de Marketing. Foram elencadas 5 áreas para a análise das demandas, as quais englobam o total de 21 tópicos. Falando-se da área de Gestão Financeira, os principais tópicos foram da

parte de finanças para a elaboração do plano de negócios, gestão de custos e captação de recursos, bem como as finanças de maneira geral. Acerca da área de Gestão de Marketing, as principais necessidades de capacitação foram de publicidade e propaganda, vendas e estratégias de marketing. As demandas com prioridade média foram na área de Gestão Estratégica, englobando os tópicos de planejamento, internacionalização dos negócios, sustentabilidade e inovação. Por fim, as demandas com prioridade baixa foram na área de Gestão Administrativa, contemplando os tópicos de gestão da produção, de processos, de logística, de pessoas e de direito (empresarial, tributário e trabalhista). A Figura 1 mostra a distribuição da quantidade de demandas por nível de prioridade, em que a análise feita no ano de 2017 difere na quantidade de áreas e tópicos em comparação ao ano de 2018, como será visto posteriormente nesta seção.

Figura 1 – Distribuição da quantidade de demandas de capacitação por nível de prioridade no ano de 2017



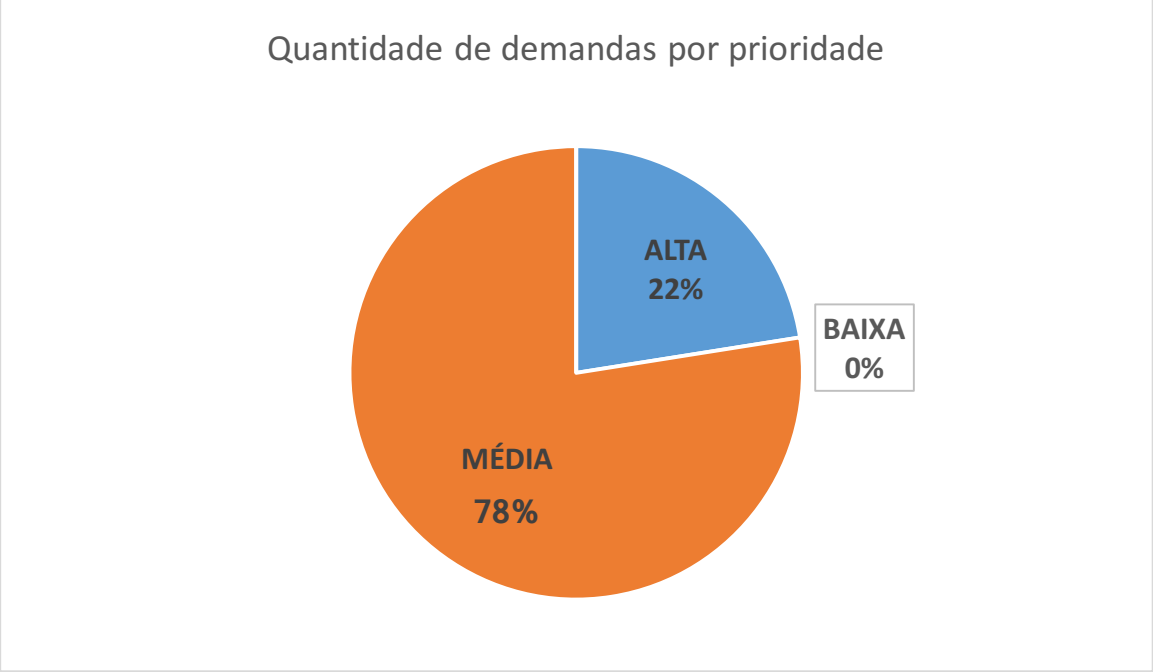
Fonte: Autores (2018).

Para o ano de 2018, a metodologia para a análise das demandas foi aprimorada pela incubadora Pulsar, contribuindo de forma significativa na avaliação das principais necessidades das empresas, tornando-a mais assertiva. Assim, houve um

considerável aumento no número de tópicos relacionados a cada área, bem como a inserção de algumas novas destas, totalizando em 40 tópicos inseridos em 7 áreas. Sobre os cursos e eventos, 9 tópicos foram definidos com prioridade alta, representando 22,5% do total dos tópicos abordados. Estes estão englobados nas áreas de Gestão de Processos (com os tópicos de Gestão de Oportunidade e Gestão de Mercado), Gestão de Marketing (Vendas e Marketing Estratégico), Gestão de Finanças (Captação de Recursos e Precificação de Produtos e Serviços), Competências Individuais (Gestão e Liderança) e Prospecção de Recursos (Parceiros e Recursos Financeiros e Econômicos).

Dos tópicos restantes, todos foram elencados como prioridade média, representando em 77,5% do total, não havendo uma área com prioridade baixa. Assim, esses tópicos são Gestão da Qualidade, Desenvolvimento do Produto/Serviço, Gestão da Produção, Gestão da Inovação, Conhecimento e Criatividade, Gestão de Projeto e Tempo, Direito Empresarial, Trabalhista e Tributário, Planejamento Estratégico, Gestão de Pessoas, Internacionalização de Negócios, Sustentabilidade, Logística e *Supply Chain*, Modelo de Negócios, *Design Thinking* e CANVAS, *Lean Startup*, Registro de Patentes e Softwares, Publicidade e Propaganda, Exposição em Feiras e Eventos, Marketing Digital e Redes Sociais, Principais Ferramentas de Marketing, Conteúdo e *Inbound Marketing*, Plano de Negócios, Gestão de Custos, Gestão Geral, Valoração de Ativos, Análise de Opções de Investimentos, Técnicas Específicas, Como Influenciar Pessoas e Análise Comportamental, Recursos Humanos, Elaboração de Projetos e Captação de Recursos, Fornecedores, Investidores e Investidores Anjos e, por último, Interação entre empresas da Pulsar e outras empresas.

Figura 2 – Distribuição da quantidade de demandas de capacitação por nível de prioridade para o ano de 2018



Fonte: Autores (2018).

Sobre os impactos da incubadora Pulsar na solução das demandas das empresas da área do agronegócio, todos foram positivos. As empresas informaram que a incubadora foi muito importante na criação da empresa, por orientar o desenvolvimento do plano de negócios e proporcionar cursos de capacitação focados nas principais necessidades delas, fornecer uma infraestrutura com baixo custo, facilitando a estruturação do negócio nas fases críticas e com pouca disponibilidade de recursos. A captação de colaboradores e convívio com as diferentes formas de administração das demais empresas incubadas são demandas atendidas pela incubadora, bem como de estreitar a relação destas com os professores e grupos de pesquisa capacitados. Ainda, as empresas afirmam que a incubadora Pulsar tem um papel fundamental no seu desenvolvimento e evolução, ajudando com cursos, eventos e rede de contatos, além de facilitar encontrar novos clientes e os colaboradores qualificados dentro da própria universidade.

Outras demandas atendidas pela incubadora são o contato com outras empresas que buscam e desenvolvem novas tecnologias, o acesso a empresários e mentores, bem como uma maior facilidade para trazer estagiários e profissionais para dentro da

empresa. Ainda, outro fator atendido é a localização geográfica, pois está situada dentro de uma universidade como instituição atuante. Para uma das empresas, para o seu negócio em específico, o fato de ter produtores rurais dentro da própria universidade, durante alguns eventos da mesma, ajuda muito no contato com novos clientes e empresas (duas demandas) que participam.

Sobre as demandas gerais das empresas no ano de 2017, foram a melhoria da velocidade de conexão com a internet e sua estabilidade, visto que a internet da universidade em alguns períodos oscila muito, devido ao elevado número de acesso, pois um dos principais canais de relacionamento com o cliente e parceiros destas empresas são feitos de forma *online*. Mais importante ainda, é o fato de que seus produtos e serviços são conectados à internet, uma vez que seus sistemas principais, banco de dados e gestão são feitos através dela. Uma outra necessidade é o acesso ao restaurante universitário para colaboradores que não possuem vínculos com a universidade, pois o acesso ao mesmo somente é permitido para quem os tem. A burocracia na tramitação de alguns processos da empresa, tais como o alvará dos bombeiros e de localização, que necessitam da universidade ou de outros órgãos, principalmente públicos, são demandas comuns à todas as empresas, visto que são processos que impactam diretamente nas operações da empresa. Com relação a infraestrutura da incubadora Pulsar, apenas algumas pequenas sugestões de regras para a utilização de salas comuns de reunião e do *coworking*, em que o todo o restante das demandas foram atendidas.

Para o ano de 2018, as demandas gerais foram, assim como em 2017 e devido ao mesmo motivo apresentado, de uma melhor conexão com a internet e sua estabilidade, bem como o acesso ao restaurante universitário para colaboradores que não possuem vínculos com a universidade. Vale ressaltar que estas duas demandas estão em processo de serem solucionadas desde o início de 2018, uma vez que a universidade está melhorando a infraestrutura de internet e aumentando a velocidade de conexão do campus. Ainda, as tratativas com os responsáveis pelo restaurante universitário já estão em andamento para a obtenção de acesso ao mesmo para aqueles que não possuem vínculo com a universidade. Outras demandas muito requeridas pelas empresas são de mentorias com empresários de sucesso, ações e eventos que aproximem as mesmas de possíveis fornecedores e investidores, convênios com acessórias jurídicas e de recursos humanos, bem como um maior

contato com as empresas júniores da universidade. Todas essas últimas demandas estão em fase de planejamento e prospecção.

6. CONCLUSÃO

A importância da incubadora Pulsar fica evidente quando esta, através de todos os seus esforços, busca proporcionar as possíveis soluções para as demandas das diferentes empresas. Também, como pode ser visto pelos resultados obtidos com o instrumento de coleta aplicado aos objetos de estudo, as 3 empresas da área do agronegócio.

Os resultados foram analisados em conformidade com os objetivos supracitados, de acordo com os dados levantados e expostos no presente trabalho. No contexto geral, a incubadora Pulsar tem importância no desenvolvimento e crescimento das empresas quando estas afirmam que a incubadora contribui em fornecer uma infraestrutura de baixo custo, com poucos e não urgentes aspectos a serem melhorados, facilitando a estruturação do negócio. Ainda, a Pulsar proporciona suporte técnico, gerencial e de assessoria para as empresas, ajudando as mesmas a intensificarem seus esforços nos processos que realmente são importantes para a obtenção de vantagens competitivas, afim de que possam se manter sustentáveis ao longo do tempo. Isto impacta diretamente no desenvolvimento de novos produtos e serviços, bem como as suas ofertas ao mercado.

Sobre os impactos da incubadora Pulsar na solução das demandas das empresas da área do agronegócio, todos foram positivos. As empresas informaram que a incubadora é muito importante no processo de criação e desenvolvimento destas, possibilitando suporte gerencial e de capacitação para os colaboradores das mesmas. Isso facilita a estruturação dos negócios, mesmo em períodos com pouca disponibilidade de recursos financeiros e econômicos. Ainda, o convívio com as diferentes formas de administração das demais empresas incubadas proporciona uma integração e o compartilhamento de conhecimentos específicos que, para algumas delas, são essências na manutenção de suas ações estratégicas. Também, afirmam que a incubadora Pulsar tem um papel fundamental na prospecção e fornecimento de acesso aos cursos, eventos e rede de contatos.

Também, outra importante contribuição, é a de facilitar o acesso a mão-de-obra qualificada, dentro da própria universidade, para integrar as equipes das empresas. Ainda, a incubadora Pulsar viabiliza a oferta de cursos e eventos de capacitação e treinamento gratuitos para as empresas, através da parceria com profissionais qualificados de acordo com o tema. Segundo as empresas, os benefícios para elas em estar incubada na Pulsar são o contato com outras empresas que buscam e desenvolvem novas tecnologias e o acesso a empresários e mentores de diversas áreas. Também, a localização geográfica e a universidade como instituição atuante são aspectos muito importantes demandados e automaticamente solucionados pela incubadora.

Nesse contexto, uma das principais atividades da incubadora Pulsar é a melhoria continua em proporcionar as possíveis soluções das demandas das empresas, buscando aprimorar cada vez mais o suporte aos processos que visam a graduação destas dentro do processo de incubação. Um método próprio, baseado nas metodologias existentes, foi desenvolvido para proporcionar praticidade e resultados mais satisfatórios no levantamento das principais necessidades das empresas, sejam elas gerais ou de capacitação e treinamento. Dessa maneira, possibilita aos gestores da incubadora uma ferramenta dinâmica capaz de ajudar para que os interesses da incubadora e de todas as empresas sejam atendidos. Diante disso, a incubadora Pulsar é vista pelos gestores das empresas como fundamental para aumentar consideravelmente as chances de sucesso e sobrevivência das empresas no mercado.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. de; BARCHE, C. K.; SEGATTO, A. P. Análise da implantação da metodologia Cerne – estudo de caso em duas incubadoras nucleadoras do Paraná. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 194-210, 2014.

ANPROTEC. **Sumário Executivo**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013a.

ANPROTEC. **Manual de Implantação do CERNE 1**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013b.

ANPROTEC. **Termo de Referência**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013c.

BARNEY, J. B. Resources, capabilities, core competencies, invisible assets, and knowledge assets: Label proliferation and theory development in the field of strategic management. **The SMS Blackwell handbook of organizational capabilities**, p. 422-426, 2017.

BETTIS, R. A.; GAMBARDELLA, A.; HELFAT, C.; MITCHELL, W. Qualitative empirical research in strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 36, n. 5, p. 637-639, 2015.

BRASIL. **Incubadoras de empresas estimulam o empreendedorismo**. 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/incubadoras-de-empresas-estimulam-o-empreendedorismo>. Acesso em: 26 mar. 2018.

DURAND, R.; GRANT, R. M.; MADSEN, T. L. The expanding domain of strategic management research and the quest for integration. **Strategic Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 4-16, 2017.

ETHIRAJ, S. K.; GAMBARDELLA, A.; HELFAT, C E. Reviews of strategic management research. **Strategic Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 3-3, 2017.

GRIESAR, K.; BESSANT, J.; BERNSCHNEIDER-REIF, S. The Recipe for Corporate Longevity: From the Perspective of “Managing Innovation”. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 57, n. 16, p. 4130-4142, 2018.

GUNASEKARAN, A.; SUBRAMANIAN, N.; PAPADOPOULOS, Thanos. Information technology for competitive advantage within logistics and supply chains: A review. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 99, p. 14-33, 2017.

HISLOP, D.; BOSUA, R.; HELMS, R. **Knowledge management in organizations**: A critical introduction. Oxford University Press, 2018.

HITT, M.; DUANE IRELAND, R. The intersection of entrepreneurship and strategic management research. **The Blackwell handbook of entrepreneurship**, p. 45-63, 2017.

KAY, J.; WILLMAN, P. Managing technological innovation: Architecture, trust and organizational relationships in the firm. In: New Technologies and the Firm. **Routledge**, p. 19-35, 2018.

KOGAN, L.; PAPANIKOLAOU, D.; SERU, A.; STOFFMAN, N. Technological innovation, resource allocation, and growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 132, n. 2, p. 665-712, 2017.

MARTINEZ-SIMARRO, D; DEVECE, C.; LLOPIS-ALBERT, C. How information systems strategy moderates the relationship between business strategy and performance. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1592–1594, Jul. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296315000715>. Acesso em: 15 ago. 2016. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.057.

O'KANE, C.; MANGEMATIN, V.; GEOGHEGAN, W.; FITZGERALD, C. University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, v. 44, n. 2, p. 421–437, Mar. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733314001449>. Acesso em: 14 nov. 2016. DOI: 10.1016/j.respol.2014.08.003.

PANTANO, E. Benefits and risks associated with time choice of innovating in retail settings. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 44, n. 1, p. 58–70, 2016. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/IJRDM-03-2015-0047>. Acesso em: 23 fev. 2017. DOI: 10.1108/IJRDM-03-2015-0047.

PORTER, M. E. **Competição - Edição Revista e Ampliada**. 1 ed. São Paulo, SP: Campus, 2009. 584 p.

ROTHAERMEL, F. T. **Strategic management**. McGraw-Hill Education, 2015.

SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. Managing the business case for sustainability: The integration of social, environmental and economic performance. **Routledge**, 2017.

SEBRAE. **Como as incubadoras de empresas podem ajudar o seu negócio**. 2016. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/as-incubadoras-de-empresas-podem-ajudar-no-seu-negocio,f240ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SILUK, J. C. M.; BARTZ, T.; BARTZ, A. P. B. Improvement of industrial performance with TPM implementation. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 20, n. 1, p. 2-19, 2014. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JQME-07-2012-0025>. Acesso em: 16 set. 2016. DOI: 10.1108/JQME-07-2012-0025.

SILUK, J. C. M.; NEUENFELDT JÚNIOR, A. L.; SOLIMAN, M.; MARQUES, K. F. S. Study to evaluate the performance development of brazilian franchise segments. **Independent Journal of Management & Production**, v. 5, n. 2, p. 381-397, Feb.-May 2014. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/ojs/ijmp/index.php/ijmp/article/view/151>. Acesso em: 18 ago. 2016. DOI: 10.14807/ijmp.v5i2.151.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Inovação e Empreendedorismo**: Administração. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman Editora, 2009. 512 p.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman Editora, 2015. 648 p.

VILLANI, E.; RASMUSSEN, E.; GRIMALDI, R. How intermediary organizations facilitate university–industry technology transfer: A proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 86-102, Jan. 2017. Disponível em:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516301111>. Acesso em: 18 mar. 2017. DOI: 10.1016/j.techfore.2016.06.004.

WHEELEN, T. L.; HUNGER, J. D.; HOFFMAN, A. N.; BAMFORD, C. E. **Strategic management and business policy**. Pearson, 2017.

ZALUSKI, P. R. **O papel das Incubadoras de empresas no desenvolvimento de projetos inovadores em Universidades**. 2014. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/o-papel-das-incubadoras-de-empresas-no-desenvolvimento-de-projetos-inovadores-em-universidades/80440/>. Acesso em: 26 mar. 2018.

A Fabricação Digital e seu Impacto Disruptivo em favor do Agronegócio: Laboratório de Ideação e Fab Lab Inatel no contexto do ecossistema empreendedor do Vale da Eletrônica

Autor: Raphael Cardoso Mota Pereira[1]
Co-Autores: Rogério Abranches da Silva[2];
Tânia Maria da Costa Rosas[3]
Eduardo Esteves Zanin[4]

Resumo

O artigo "A Fabricação Digital e seu Impacto Disruptivo em favor do Agronegócio: Laboratório de Ideação e Fab Lab Inatel no contexto do ecossistema empreendedor do Vale da Eletrônica", é aqui apresentado como uma iniciativa inovativa que busca aumentar com mais eficiência o empoderamento dos empreendimentos locais e regionais e fortalecer o ecossistema no qual o Inatel está inserido como âncora fomentadora, refletindo diretamente na capacidade das startups e projetos de antecipar mudanças internas e se diferenciar do

[1] Gestor e consultor do Laboratório de Ideação da Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel. Coordena as atividades do programa de ideação e é responsável pelo Fab Lab do Inatel. MBA em Engenharia e Inovação, pós-graduado em Administração de Empresas e graduado em Design Industrial com Habilitação em Produto. Atuou como Agente de Inovação pelo Sebrae na região de São José dos Campos-SP e possui experiência na área de projetos de inovação, e em ambas possui cursos de aperfeiçoamento. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil. 35 3471-9370. raphaelpereira@inatel.br

[2] Coordenador do Núcleo Educacional de Empreendedorismo e Inovação do Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel). É Mestre em Educação (com pesquisa concentrada na Pedagogia Universitária e Educação Empreendedora) pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) e Bacharel em Administração de Empresas pelo Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação (FAI). Coordenou diversos projetos no campo da pesquisa e da inovação, oriundos de várias Agências de Fomento do país, como: CNPq, FINEP, BDMG, FAPEMIG, SECTES - MG e SEBRAE. Foi Presidente da Rede Minera de Inovação (RMI) de 2006 a 2010 e já ministrou palestras em várias regiões do país. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil. 35 3471-9203. rogeriosilva@inatel.br

[3] Gestora e Consultora da Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Paulista Possui. Atuou por vários anos como consultora empresarial em micro e pequenas empresas de base tecnológica. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG, Brasil. 35 3471-9287. tania.rosas@inatel.br

[4] Gestor e consultor da Pré-incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, Graduação em Administração - FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação (2010), graduação em Direito pela Universidade José do Rosário Vellano (2004) e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Lavras (2016). Atualmente é professor e especialista em empreendedorismo do Instituto Nacional de Telecomunicações, sendo responsável pelos programas Crowd Vale da Eletrônica e de pré-incubação. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG, Brasil. 35 3471-9287. eduardo.zanin@inatel.br

restante do mercado de forma ativa, estimulando de uma nova forma as soluções criativas e ágeis dos empreendedores e dos negócios**.** O objetivo geral do artigo é relatar o potencial de impacto positivo do Fab Lab Inatel, como plataforma disruptiva de manufatura digital, nos negócios das empresas que integram o Vale da Eletrônica, como também no processo de formação de novos negócios disruptivos deste mesmo ambiente e, nesse sentido, serão demonstrados também aplicações de plataformas de manufatura digital no Brasil e no mundo, direcionadas ao agronegócio. Já os objetivos específicos demonstrarão dois casos de sucesso, oriundos dos Programas de "Incubação de Empresas e Projetos do Inatel" e do Projeto de Responsabilidade Social da Instituição, chamado "Inatel Cas@Viva", sendo os dois casos também ligados ao segmento do agronegócio. Destes casos, um deles é totalmente *business*, de uma empresa incubada que é a startup "Das Coisas", através da solução de nome AgroView que utiliza tecnologia de inteligência artificial para monitoramento de pragas em lavouras; e o outro, é motivado por uma demanda de caráter social apresentada pelo projeto "Inatel Cas@Viva", cuja solução é denominada Horta Viva, iniciada em março de 2018 e que contou com a realização de algumas fases, dentre elas a execução de um hackathon.

Palavras-chave: fabricação digital, fab lab, agronegócio, disrupção.

Digital Manufacturing and its Disruptive Impact in Favor of Agribusiness: Laboratory of Ideation and Fab Lab Inatel in the Context of the Entrepreneurial Ecosystem of the Valley of Electronics

Author: Raphael Cardoso Mota Pereira[5]

Co-authors: Rogério Abranches da Silva[6];

Tânia Maria da Costa Rosas[7]

Eduardo Esteves Zanin[8]

Abstract

The article "Digital Manufacturing and its Disruptive Impact in Favor of Agribusiness: Laboratory of Ideation and Fab Lab Inatel in the Context of the Entrepreneurial Ecosystem of the Valley of Electronics" is presented here as an innovative initiative that seeks to increase the empowerment of enterprises more efficiently local and regional markets and strengthen the ecosystem in which Inatel is inserted as a foster anchor, directly reflecting the capacity of startups and projects to anticipate internal changes and to differentiate itself from the rest of

[5] Gestor e consultor do Laboratório de Ideação da Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel. Coordena as atividades do programa de ideação e é responsável pelo Fab Lab do Inatel. MBA em Engenharia e Inovação, pós-graduado em Administração de Empresas e graduado em Design Industrial com Habilitação em Produto. Atuou como Agente de Inovação pelo Sebrae na região de São José dos Campos-SP e possui experiência na área de projetos de inovação, e em ambas possui cursos de aperfeiçoamento. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil. 35 3471-9370. raphaelpereira@inatel.br

[6] Coordenador do Núcleo Educacional de Empreendedorismo e Inovação do Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel). É Mestre em Educação (com pesquisa concentrada na Pedagogia Universitária e Educação Empreendedora) pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) e Bacharel em Administração de Empresas pelo Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação (FAI). Coordenou diversos projetos no campo da pesquisa e da inovação, oriundos de várias Agências de Fomento do país, como: CNPq, FINEP, BDMG, FAPEMIG, SECTES - MG e SEBRAE. Foi Presidente da Rede Minera de Inovação (RMI) de 2006 a 2010 e já ministrou palestras em várias regiões do país. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil. 35 3471-9203. rogeriosilva@inatel.br

[7] Gestora e Consultora da Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Paulista Possui. Atuou por vários anos como consultora empresarial em micro e pequenas empresas de base tecnológica. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG, Brasil. 35 3471-9287. tania.rosas@inatel.br

[8] Gestor e consultor da Pré-incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, Graduação em Administração - FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação (2010), graduação em Direito pela Universidade José do Rosário Vellano (2004) e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Lavras (2016). Atualmente é professor e especialista em empreendedorismo do Instituto Nacional de Telecomunicações, sendo responsável pelos programas Crowd Vale da Eletrônica e de pré-incubação. Av. João de Camargo, 510 - 37540-000 – Santa Rita do Sapucaí – MG, Brasil. 35 3471-9287. eduardo.zanin@inatel.br

the market in an active way, stimulating creative and agile solutions in a new way entrepreneurs and businesses. The general objective of the article is to report the potential of Fab Lab Inatel's positive impact as a disruptive platform of digital manufacture in the businesses of the companies that integrate the Valley of Electronics as well as in the process of formation of new disruptive businesses of this same environment and, In this sense, it will also be demonstrated applications of digital manufacturing platforms in Brazil and in the world, directed to agribusiness. On the other hand, the specific objectives will demonstrate two success stories, from the "Incubation of Inatel Companies and Projects" and the Institution's Social Responsibility Project, called "Inatel Cas@Viva", both cases being linked to the agribusiness segment . Of these cases, one of them is totally business, of an incubated company that is the startup "Of the Things", through the solution of name AgroView that uses technology of artificial intelligence for monitoring of plagues in crops; and the other, is motivated by a social demand presented by the project "Inatel Cas@Viva", whose solution is called Horta Viva, started in March 2018 and will involve the execution of some phases, among them the execution of a hackathon.

Keywords: digital manufacturing, fab lab, agribusiness, disruption.

Introdução

A dinâmica de mercado para o desenvolvimento de novos negócios tem exigido dos empreendedores uma abordagem ágil e centrada no usuário, com o objetivo de reduzir custos, riscos e ser mais mais aderente ao problema do negócio. Essas abordagens são amplamente utilizadas em metodologias como Customer Development, Lean Startup, Design Thinking e BMC, e aplicadas nos principais ambientes de empreendedorismo do mundo para desenvolvimento de novos negócios (BLANK & DORF, 2012; RIES, 2017; BROWN, 2010; OSTERWALDER & PIGNEU, 2010).

O ciclo de desenvolvimento desses novos negócios ocorre de forma iterativa, com uma série de modificações ao longo do tempo, acarretando na necessidade de implementação de diversos protótipos que devem ser validados em várias etapas com os próprios usuários. Este conceito, também conhecido como MVP (Produto Mínimo Viável) ressignifica a lógica de prototipagem, que antes se apresentava como uma solução definitiva, e agora como pedaços de uma solução que podem ser validadas por sua efetiva proposta de valor para o usuário (BLANK & DORF, 2012; RIES, 2017; BROWN, 2010; OSTERWALDER & PIGNEU, 2010).

Uma das maiores dificuldades dos empreendedores nos ciclos de desenvolvimento de novos negócios é materializar as soluções elaboradas, em função da dificuldade de acesso a recursos físicos necessários ao desenvolvimento, como: máquinas, ferramentas e materiais; como também a recursos intelectuais, como: softwares e profissionais especializados (GERSHENFELD, 2012).

Diante disso, iniciativas como o Fab Lab tem difundido e até popularizado o acesso a esses recursos de prototipagem, empoderando os empreendedores no processo de execução de seus projetos, conferindo-lhes maior autonomia e flexibilidade, permitindo que o desenvolvimento de novos negócios sejam mais ágeis, baratos e de menor risco para investidores e empreendedores (STACEY, 2014).

O artigo ora apresentado, reflete a dinâmica de operação do Fab Lab Inatel como uma iniciativa inovativa que vem aumentando com eficiência o empoderamento dos empreendimentos fortalecendo o ecossistema no qual o Inatel está inserido como âncora fomentadora, refletindo diretamente na capacidade das startups e projetos de antecipar

mudanças internas e se diferenciar do restante do mercado de forma ativa, estimulando de uma nova forma as soluções criativas e ágeis dos empreendedores e dos negócios.

O objetivo geral do artigo é relatar o potencial de impacto positivo do Fab Lab Inatel, como plataforma disruptiva de manufatura digital, nos negócios das empresas que integram o Vale da Eletrônica, como também no processo de formação de novos negócios disruptivos deste mesmo ambiente e, nesse sentido, serão demonstrados também aplicações de plataformas de manufatura digital no Brasil e no mundo, direcionadas ao agronegócio.

Os objetivos específicos demonstrarão dois casos de sucesso, oriundos dos Programas de "Incubação de Empresas e Projetos do Inatel" e do Projeto de Responsabilidade Social da Instituição, chamado "Inatel Cas@Viva", sendo os dois casos também ligados ao segmento do agronegócio. Destes casos, um deles é totalmente *business*, de uma empresa incubada que é a startup "Das Coisas", através da solução de nome AgroView que utiliza tecnologia de inteligência artificial para monitoramento de pragas em lavouras; e o outro, é motivado por uma demanda de caráter social apresentada pelo projeto "Inatel Cas@Viva", cuja solução é denominada Horta Viva, iniciada em março de 2018 e que contou com a realização de algumas fases, dentre elas a execução de um hackathon.

A seguir o desenvolvimento do artigo com a fundamentação teórica, metodologia e resultados e discussão.

Desenvolvimento

Fundamentação Teórica

De acordo com Silva (2015) o movimento DIY - *do-it-yourself*, "faça você mesmo", teve origem no pós-guerra com a escassez de produtos industrializados, o que motivou as pessoas a fabricarem seus próprios produtos. Nessa ocasião nasceram as primeiras iniciativas voltadas para o "faça você mesmo", como as revistas de bricolagem voltadas para as famílias e depois as revistas especializadas em hobbys, como o modelismo.

Na década de 70, o movimento punk criou sua própria identidade cultural, produzindo sua própria música, roupas e revistas. Esse movimento juntamente com a ascensão do micro-computador pessoal e popularização da internet, trouxe um tom de rebeldia para o movimento do *do-it-yourself*. O movimento que era caracterizado por uma iniciativa individual, muitas vezes na própria garagem do *maker/hacker*, ganhou maior dimensão com a organização de

grupos *makers*. Não demorou muito para outros indivíduos começarem a se reunir em garagens para inventar novos utensílios, momento em que surgem os *maker spaces* ou *hacker spaces*, lugares onde um grupo de "fazedores" se reúnem para compartilhar projetos, conhecimento e equipamentos (SILVA, 2015).

Na década de 90 surgiram fóruns na internet que concentravam comunidades on-line de fazedores, popularmente conhecidos como fóruns makers, entre os mais populares está o https://www.instructables.com/. Atualmente essas comunidades se organizaram ao ponto de reunirem mais de 1 milhão de pessoas em feiras como Maker Faire, https://makerfaire.com. À medida em que o movimento ganhou impulso crescente, os *makers* criaram seu próprio mercado, desenvolvendo novos produtos e serviços. A combinação de *makers* engenhosos e tecnologias inovadoras, como o microcontrolador Arduino e a impressão 3D pessoal, impulsionou a inovação na fabricação, engenharia, design industrial, tecnologia de hardware e educação (SILVA, 2015; MAKE, 2012).

De acordo com Gershenfeld (2012), uma nova revolução digital está chegando, e desta vez será no modo de fabricação. Baseando-se nos mesmos conceitos que levaram às digitalizações anteriores da comunicação e computação, mas agora o grande impacto será no mundo físico e não no virtual. A fabricação digital permitirá aos indivíduos projetar e produzir objetos sob demanda, onde e quando precisarem. A fabricação digital começou a se desenvolver ainda no século XIX, a máquina de tecer de Joseph Marie Jacquard (1801) funcionava com cartões perfurados e traduzia a informação para padrões em tecelagem. Assim nasceu um novo tipo de indústria que utiliza ferramentas e processos controlados por computador para transformar, diretamente, projetos digitais em produtos físicos.

A fabricação digital está calcada nas tecnologias de CNC (Controle Numérico Computadorizado) e Sistemas CAD/CAE/CAM (computer-aided - Design / Engineering / Manufacturing). E atualmente passa por um processo de intensificação com o uso de novas tecnologias, como: inteligência artificial, automação e robótica (GERSHENFELD, 2012).

A alta disponibilidade das tecnologias, open hardware e software, necessárias para a fabricação digital, está criando uma disrupção na indústria da manufatura. E a economia maker tem se destacado como uma das mais expoentes para o futuro dos produtos personalizados, com logística descentralizada e custo de produção cada vez mais barato. Contudo, seu impacto em outras áreas, como a do empreendedorismo, tem se mostrado de extrema importância para a viabilização de empreendimentos.

Uma iniciativa fruto desse cenário é o Fab Lab, uma rede mundial de laboratórios de fabricação que se originou em uma universidade, no Centro para Bits e Átomos (CBA) do MIT (Massachusetts Institute of Technology), como uma extensão de pesquisa em fabricação e computação digital. A iniciativa nasceu de um curso chamado "Como fazer (quase) qualquer coisa", do MIT OpenCourseWare, organizado pelo professor Neil Gershenfeld, que percebeu que nas aulas de empreendedorismo e em várias outras áreas acadêmicas, os alunos tinham grande dificuldade para materializar suas ideias (GERSHENFELD, 2012).

Ser um Fab Lab significa conectar-se a uma comunidade global de alunos, educadores, tecnólogos, pesquisadores, fabricantes e inovadores - uma rede de compartilhamento de conhecimento que abrange 30 países e 24 fusos horários. Como todos os Fab Labs compartilham ferramentas e processos comuns, o programa está construindo uma rede global, um laboratório distribuído para pesquisa e invenção (FAB FOUNDATION, 2018).

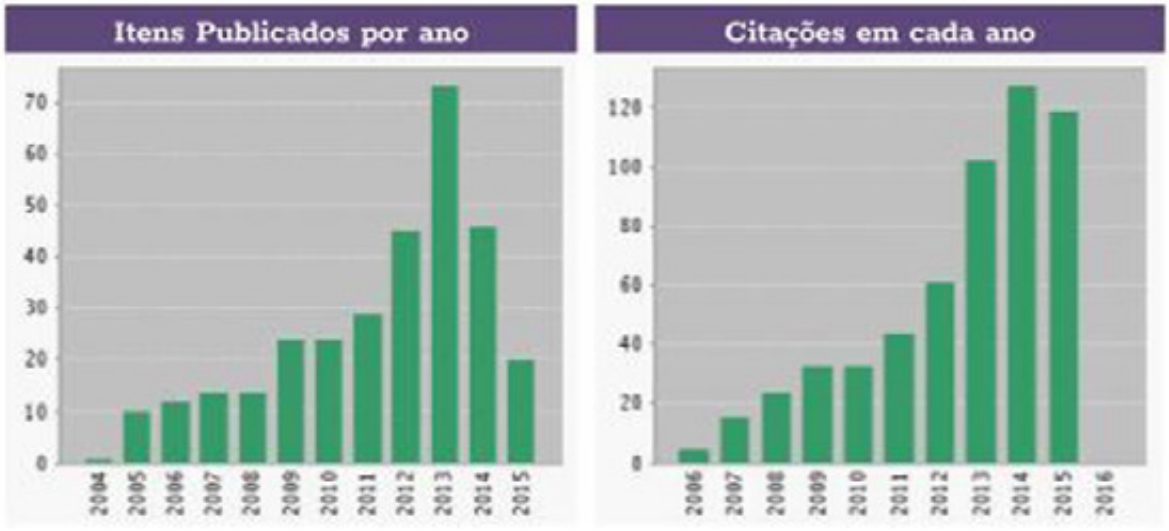
Um Fab Lab é composto por ferramentas de fabricação e eletrônica, de nível industrial, comandadas em software aberto e programas escritos por pesquisadores do Centro para Bits e Átomos do MIT. Atualmente, os Fab Labs possuem basicamente os seguintes maquinários: uma máquina de corte a laser que faz estruturas 2D e 3D, uma máquina para corte de vinil que pode criar máscaras em cobre para criar, por exemplo, antenas e circuitos flexíveis, uma máquina fresadora CNC de alta resolução que fabrica placas de circuitos e peças de precisão, uma grande máquina CNC Router para construção de móveis e habitação, por exemplo, impressoras 3D para impressões de peças em plásticos, e uma série de componentes eletrônicos e ferramentas de programação para microcontroladores de baixo custo e alta velocidade para prototipagem de circuitos rápidos no local (FAB FOUNDATION, 2018).

Em 2005, a *National Science Foundation* concedeu aos Fab Labs US $ 14 milhões em subsídios para semear a rede nos EUA, uma iniciativa com o objetivo de estimular o empreendedorismo. No Brasil o movimento começou por volta de 2012 com tímidos três Fab Labs de garagem em movimentos, contudo logo outras instituições abraçaram o projeto e apareceram mais Fab Labs, em 2015 já eram doze e atualmente ultrapassa a marca de 40 Fab Labs no Brasil (HOLMAN, 2015).

Em 2015, para a implementação do projeto do Fab Lab Inatel, foi realizada uma pesquisa de estado da arte na plataforma *Web of Science* da Thomson Reuters. A palavra-chave "digital fabrication" apresentou 312 artigos, e a soma do número de citações foi de 564 no período de 2004 até 2016. Enquanto que para a palavra chave "do-it-yourself" apresentou 759 artigos

publicados, com uma soma de citações de 2.517 para o período de 1996 até 2015. No entanto, o mais relevante dessa pesquisa, como mostra os gráficos (1 e 2) abaixo, é a tendência exponencial de como isso ocorreu em um período de dez anos (2005 até 2015), e como o interesse pelo tema "do-it-yorself" explodiu a partir de 2005, acompanhando a produção de *digital fabrication*.

Gráfico 1. Busca pela palavra chave "digital fabrication".



Fonte: Web of Science - Thomson Reuters

Gráfico 2. Busca pela palavra chave "do-it-yourself, DIY".



Fonte: Web of Science - Thomson Reuters

Esse cenário também foi retratado em diversos relatórios de diferentes organizações, como: *Maker Market Study, The Maker Movement, The Maker Economy in Action, Envisioning the Future of the Maker Movement, Makerspace: Towards a New Civic Infrastructure* – e apenas nos EUA a expectativa é de que o mercado maker chegará a US 8 bilhões até 2020. Existem algumas evidências consistentes para essa afirmação, como o relato apresentado pela Atmel Corporation, que é uma grande fabricante líder de microcontroladores e semicondutores para suporte do movimento do maker, de que existe cerca de 135 milhões de adultos dos EUA que são makers (MAKE, 2012; HOLMAN, 2015; AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION, 2016; WOLF-POWERS et all, 2016; NATIONAL LEAGUE OF CITIES, 2016).

De acordo com a Fab Foundation (2018) o Fab Lab foi originalmente concebido para as comunidades como plataforma de prototipagem para o empreendedorismo local. Contudo, os Fab Labs são cada vez mais adotados pelas escolas como plataformas para a educação STEM, baseada em projetos e prática, e normalmente orientadas para atividades de empreendedorismo (PENGELLY J., FAIRBURN S. & NEWLANDS, 2012).

Os usuários aprendem projetando e criando objetos de interesse pessoal ou baixando projeto compartilhados. Empoderados pela experiência de fazer algo por si mesmos, ambos aprendem e mentoram-se, obtendo conhecimento profundo sobre as máquinas, os materiais, o processo de design e a engenharia que entram em invenções e inovações. Em contextos educacionais, ao invés de confiar em um currículo fixo, o aprendizado acontece em um contexto pessoal autêntico, envolvente, em que os alunos passam por um ciclo de imaginação, design, prototipagem, reflexão e iteração, pois encontram soluções para desafios ou trazem suas idéias para a vida (FAB FOUNDATION, 2018).

Diversas startups nascem em Fab Labs, e a Fab Foundation tem buscado formas de apoiar economicamente e financeiramente essas iniciativas distribuídas globalmente pela rede, facilitando um ecossistema de empresas e produtos gerados por Fab Labs e com acesso a mercados globais. Empresas de grande sucesso como FormLab, MakerBot, Modkit, Ponoko, Ultimaker, FabFi, Remake Electric, entre muitas outras compõem o hall de startups originárias da cultura maker (FAB FOUNDATION, 2018).

Grande parte dessas startups trouxeram para o mercado uma inovação disruptiva, ou seja, oferecem uma solução por um preço muito mais acessível e alcançam um número muito maior de consumidores. Como é o caso da MakerBot, empresa que fabrica impressoras 3D de

processo por filamento fundido, foi a pioneira em oferecer impressoras por um preço tão acessível para os consumidores makers. Atualmente centenas de empresas pelo mundo oferecem as mesmas impressoras por preços ainda mais baixos (PRINT THE LEGEND, 2014).

Na rede mundial de Fab Labs existem grupos de trabalho em grandes temáticas como: cidades, educação, máquinas, softwares, projetos, entre outros temas relevantes para a própria manutenção da rede. Contudo, uma temática que tem ganhado relevância é o Fab Farming, com projetos orientados para a temática agrícola, e que apresentam desafios como fazendas urbanas, monitoramento agrícola, sustentabilidade, monitoramento de espécies em extinção, condensadores, entre outras soluções que procuram explorar problemas relevantes para a economia agrícola (FABLABS.IO, 2018).

De acordo com a 100 OpenStartups (2018), o agronegócio é um grande tema de inovação e foram identificados os principais desafios em conjunto com mais de cinquenta empresas líderes interessadas em colaborar com startups. O segmento de agronegócios, possui atividades principalmente voltadas à agricultura (cultivo da terra), pecuária (criação de animais) e bioenergia. E o setor possui desafios principalmente relacionados à investimentos em infraestrutura (logística, maquinário e outros), mudanças climáticas e ataque das lavouras por pragas.

Os projetos ou startups de agronomia orientados a tecnologia são chamados no Agrotechs. E a tendência de inovação no setor caminha no sentido da transgenia e melhoramento genético, além do uso da tecnologia da informação aplicada à agropecuária, mas as empresas atuantes no setor também têm buscado novas soluções ligadas à alimentação de animais, diagnóstico, matérias-primas industriais, plataformas de inteligência de dados para tomada de decisões e outros.

Tabela 1. Oportunidades para startups de agrotech

Tecnologias para aumento de produtividade considerando a cadeia agrícola/florestal/pecuária como um todo (ex: logística, industrial, comercial, tecnologias de preservação e prolongamento da qualidade dos alimentos);
Tecnologias para manutenção da saúde animal (vacinas, diagnósticos, inseminação etc);
Tecnologias em sementes e em transgênicos (bioengenharia, biologia molecular);
Defensivos agrícolas e sistemas para controle de pragas (químicos ou biológicos);

Tecnologias em fertilizantes e manejo de fertilidade (químicos ou biológicos);
Bioenergia (ex: tecnologias a base de etanol, biodiesel, biomassa, subprodutos do esgoto e outros);
Agricultura de precisão, sensores, novas máquinas e equipamentos, sistemas de operação remota, que promovam a mecanização rural, sistemas de identificação por imagem (ex: para avaliação de celulose, lignina, volume e densidade da madeira de árvores no campo)
Sistemas para detecção de pragas
Tecnologias Florestais e agrícolas; uso eficiente de recursos e aumento de produtividade;
Outras tecnologias ambientalmente sustentáveis na floresta e agropecuária
Tecnologias de sustentabilidade social na floresta e agropecuária
Robótica, drones para pulverização, plantio, monitoramento e outros;
Novos sistemas baseados na agricultura orgânica e agroecologia;
Tecnologias, produtos e serviços relacionados a cadeia de fornecimento de ingredientes naturais
Plataformas tecnológicas e aplicativos para interação com o usuário (orientação, acesso à informação, consulta a especialista, etc);
Sistemas que promovam inteligência analítica (analytics) e melhoria de processos industriais ou de negócios;
Serviços de Analytics as a Service para tratar os dados coletados;
Sistemas que promovam o maior acesso ao microcrédito e seguros.
Tecnologias de transporte mais eficiente
Portais que agreguem as informações coletadas por sensores e outros elementos do smart-farming;
Serviços de Cloud para armazenamento de informações provindas de IoT.

Fonte: 100 OpenStartups (2018)

A seguir apresentamos a estratégia de desenvolvimento utilizada para explorar o tema da fabricação digital e seu impacto disruptivo em favor do agronegócio.

Metodologia

Para atender aos objetivos do artigo a pesquisa foi executada em duas partes. Na primeira parte, foi realizada uma pesquisa prática de abordagem qualitativa. Essa pesquisa procurou obter informações de várias bases bibliográficas e documentais, para demonstrar a aplicação

de plataformas de manufatura digital no Brasil e no mundo para agronegócios. O método escolhido foi de levantamento bibliográfico e documental em bases secundárias (FANTINATO, 2015).

Na segunda parte, foi realizada uma pesquisa empírica de abordagem qualitativa. Esta pesquisa procurou obter informações de pessoas envolvidas no desenvolvimento nos projetos de agrotech no Fab Lab Inatel. O método escolhido foi o estudo de caso múltiplo do tipo descritivo. Os instrumentos utilizados foram, questionário semi-estruturado por entrevista espontânea (anexadas), observação direta e análise de documentos e artefatos (YIN, 2005).

Os estudos de caso tem o objetivo descrever como a fabricação digital tem impactado os projetos de agrotech. E por que o Fab Lab Inatel é uma rede importante para a realização desses projetos.

Para a realização dos estudos de caso, foram selecionados dois projetos representativos e típicos, cujo critério foi estar relacionado ao tema de agronegócios e fabricação digital. Um de perfil profissional, com uma startup (Das Coisas) incubada na Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, com o projeto de nome AgroView que utiliza tecnologia de inteligência artificial para monitoramento de pragas em lavouras. E outro comunitário, com um projeto social cujo mantenedor é o Inatel, de nome Horta Viva, iniciado em março de 2018 e com um hackathon programado para junho de 2018.

Resultados e Discussão

Para o levantamento bibliográfico e documental em bases de dados secundárias foi utilizada a seguinte taxonomia em expressão boleana: (fab lab* OR maker* OR diy OR do-it-yourself OR faça você mesmo OR hacker* OR hack* OR hackathon* OR workshop*) AND (agrotech* OR agro tech* OR agrotec* OR agro tec* OR farm* OR farming* OR agribusiness* OR agronegócio* OR food* OR alimento*).

Foram consultadas as seguintes bases bibliográficas especializadas em agronomia cadastradas no portal Periódicos da CAPS/MEC: Base Bibliográfica da Agricultura Brasileira : AGROBASE; Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária EMBRAPA: BDPA; Embrapa - Repositório Acesso Livre à Informação Científica - ALICE. E também bases mais abrangentes, como o Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto - OASISBR e *Web of Science* da Thomson Reuters, e observou-se uma produção bibliográfica

pontual sobre a temática Fab Lab e Agrotech. Contudo, os resultados não foram satisfatórios, pois não mostraram alinhamento com o tema desta pesquisa.

Porém, nas pesquisas documentais foram encontradas relevantes evidências em sites de fab labs, notícias e universidades que possuem pesquisa intensiva junto a fab labs. Foram identificados grupos de pesquisa em biologia, agronomia, agropecuária e desenvolvimento de alimentos, que tratam de aplicações tecnológicas relacionadas a aperfeiçoamento genético, impressão 3D, digitalização, inteligência artificial entre outras temáticas tecnológicas relacionadas as agrotechs. A seguir as principais referências:

Bio Academy - HTGAA é um programa de Biologia Sintética dirigido por George Church, professor de genética na escola de medicina de Harvard. Bio Academy oferece educação sobre as implicações e aplicações da biologia sintética. Os alunos sem experiência em qualquer um dos seus campos são encorajados a primeiro reunir alguma experiência em um laboratório de biologia DIY, ou através de cursos on-line, mas não há necessidade de qualquer credencial oficial para se inscrever no curso.
http://bio.academany.org/index.html

Green Fab Lab - Um projeto promovido pelo IaaC (Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha) e parte da rede Fab City. O Green Fab Lab trabalha para a criação de um habitat e centro de pesquisa auto-suficiente em Can Valldaura. Localizado no Parque Natural Collserola, no coração da área metropolitana de Barcelona, possui laboratórios para a produção de energia, alimentos e coisas, e desenvolve projetos e programas acadêmicos em associação com os principais centros de pesquisa em todo o mundo.
http://greenfablab.org/

Valldaura Labs - O Valldaura Labs é um centro de pesquisa de habitats auto-suficientes, localizado em uma fazenda histórica de 130 hectares, a 20 minutos do centro de Barcelona. Como parte do compromisso do IaaC em promover a habitabilidade com base em princípios ecológicos, fazendo o uso mais completo de todas as tecnologias e recursos disponíveis, o IaaC criou um centro de pesquisa focado na ideia de auto-suficiência. O Valldaura Labs é um campo de testes que permite aprender diretamente com a natureza, a fim de aplicar esse entendimento à regeneração das cidades do século XXI.
https://iaac.net/research-projects/self-sufficiency/valldaura-labs/

Observatório GROW - O Observatório GROW (GROW) é um projeto a nível europeu que envolve centenas de produtores, cientistas e outros apaixonados pela terra. Com o intuito de descobrir em conjunto, utilizando ferramentas simples para gerir melhor o solo e o cultivo de alimentos, ao mesmo tempo que contribui para a monitorização ambiental científica vital.
https://growobservatory.org/

Food FabLab - O FabLab Maastricht, Faculdade Tecnovates e o Centro de Transferência de Tecnologia Alimentar INOV'LINEA, estão pesquisando a impressão 3D de alimentos.
http://www.fablabmaastricht.nl/
https://www.univates.br/noticia/22529-tecnovates-contara-com-food-fablab.
http://tagusvalley.pt/pt/servicos/inovlinea-transferencia-de-tecnologia-alimentar/food-fab-lab/

Backyard Farming - Os kits agrícolas urbanos de código aberto da AKER incluem projetos para canteiros elevados, um verter, um minúsculo galinheiro, uma colmeia e um plantador vertical, adequado tanto para jardineiros novatos quanto para cultivadores qualificados, e são "projetados para tornar o cultivo de alimentos um simples bela experiência.
http://fablabelpaso.org/events/backyard-farming-diy-kits-workshop/

Colmeias Open Source - O projeto Open Source Beehives é uma rede de cientistas cidadãos que rastreiam o declínio das abelhas. Usamos colmeias com sensores aprimorados e ciência de dados para estudar colônias de abelhas em todo o mundo. Toda a nossa tecnologia e métodos são documentados e disponibilizados abertamente para qualquer um usar.
https://fablabbcn.org/0000/01/05/open-source-beehives.html

iScape - O iSCAPE é um projeto que visa integrar e melhorar o controle da qualidade do ar e das emissões de carbono nas cidades europeias no contexto das alterações climáticas através do desenvolvimento de estratégias de remediação de poluição aérea sustentáveis e passivas, intervenções políticas e iniciativas de mudança comportamental. Ele abordará o problema de reduzir a poluição do ar em receptores alvo com uma abordagem inovadora liderada por PMEs, enfocando o uso de "Sistemas de Controle Passivo" em espaços urbanos.
http://iscapeproject.eu/

Estudo de Caso - AgroView | dascoisas.net

A Das Coisas é uma empresa fundada em 2016 em Santa Rita do Sapucaí, no estado de Minas Gerais, mais conhecida como o Vale do Silício brasileiro. Incubado desde então no Instituto Nacional de Telecomunicações, é um parceiro tecnológico que oferece soluções

completas para o desenvolvimento de produtos na área de Smart Cities. A empresa trabalha desde a análise de requisitos até o estágio final de produção. A equipe das Coisas possui membros com conhecimento específico em software, hardware e gerenciamento de projetos.

Possui mais de 10 anos de conhecimento acumulado em desenvolvimento de produtos voltados para a Internet das Coisas. Com um ferramental completo dedicado à prototipagem rápida, como impressoras 3D, e muitos kits de desenvolvimento, resultando em um estágio de protótipo muito rápido.

O AgroView é uma solução que oferece inteligência analítica (analytics) e melhoria de processos na detecção de pragas em plantações. Através de um sistemas de identificação por imagem e de serviços de *analytics as a service* para tratar os dados coletados, é capaz de reduzir o custo na identificação de pragas e aumentar as taxas de acerto.

Funciona como um Google Street View, mas é utilizado em grandes lavouras para identificar e mapear possíveis infestações de pragas. Sua lógica de uso é otimizada porque o sistema é instalado nos equipamentos agrícolas, oferecendo uma maior frequência de monitoramento em relação aos serviços contratados, que atualmente são realizados manualmente pé por pé de forma muito custosa.

A solução não faz o diagnóstico das doenças encontradas em lavouras, mas é capaz de identificar uma anomalia e comunicar ao agrônomo. A solução realiza um levantamento e mapeamento de todas as plantas que podem ter uma doença, priorizando e otimizando o trabalho de checagem dos especialistas em doenças.

A detecção é possível porque as doenças deixam uma cor amarelada nas folhas e a solução utiliza um filtro especial para tratar as imagens. Foram realizados testes da solução em plantações de café e com resultado satisfatório. Naturalmente existem alguns desafios, no primeiro teste apesar da plantação estar saudável o sistema indicou alguns alarmes falsos por causa da mudança de estações do ano, em que algumas folhas estavam mais secas e amareladas. Contudo, são aspectos que estão em tratamento no roadmap de desenvolvimento da solução.

Pode ser utilizada em qualquer lavoura, mas o público alvo são as plantações de laranja, que sofrem com as infestações de cancro cítrico, que é altamente contagioso e não tem tratamento, levando ao corte do pé de laranja. Atualmente a Das Coisas busca empresas interessadas em realizar uma prova de conceito em um modelo de parceria ganha-ganha.

O projeto exigiu o comprometimento de toda a empresa, reunindo diversas especialidades como software, firmware, hardware, software embarcado e mecânica. De acordo com Leonardo Gonçalves, Líder de Engenharia, o Fab Lab Inatel foi importante em dois aspectos, primeiro porque um dos componentes da equipe teve formação em desenvolvimento 3D com prática em atividades de projeto profissionais no Fab Lab Inatel, e segundo porque foram necessários utilizar máquinas, ferramentas e materiais para o desenvolvimento, o que trouxe muita agilidade e redução de custo para a prototipagem.

O integrante da equipe, Anderson Palma, é o responsável pela parte mecânica que é toda integrada com a parte eletrônica, sendo necessário cumprir com normas de grau de proteção IP65. Anderson, iniciou o desenvolvimento 3D com maior seriedade a partir do curso de Solidworks oferecido pelo Inatel Maker, programa realizado no Laboratório de Ideação e Fab Lab Inatel (http://inatel.br/maker/). Nesse mesmo ambiente Anderson teve a oportunidade de participar de outros dois projetos de desenvolvimento 3D, um para Ericsson, em um projeto para smart cities, e outro para o Centro de Referência em Radiocomunicações, em um projeto de desenvolvimento para a tecnologia 5G.

De acordo com Anderson o Laboratório de Ideação e Fab Lab Inatel são ambientes convidativos ao empreendedorismo e inovação, e possuem em seu entorno todo um ecossistema que permite aos usuários a participação em diversos projetos que podem prepará-los para uma prática profissional.

Foto 1. AgroView - Hardware para ser instalado em um trator.



Fonte: Autor

Foto 2. AgroView - Elementos constitutivos do desenvolvimento.



Fonte: Autor

Foto 3. AgroView - Anderson Palma, desenvolvedor 3D na Das Coisas.



Fonte: Autor

Estudo de Caso Horta Viva | inatel.br/casaviva/

O programa de responsabilidade social Inatel Cas@Viva foi inaugurado em novembro de 2002, e transformou a realidade de diversas pessoas da comunidade de Santa Rita do Sapucaí - MG. Com o objetivo de promover a inclusão social e a educação tecnológica para a comunidade carente, composta por adultos, além de jovens estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio da Rede Pública do município.

Os alunos participantes do programa são beneficiados com material didático, camiseta, transporte e lanche. O programa também promove a presença da família na educação desses jovens, que em 80% dos casos comparecem as reuniões na sede do Inatel Cas@Viva.

Com estrutura própria, adquirida pelo Inatel, o programa dispõe de quatro laboratórios de informática equipados com ar condicionado, data show (projetor multimídia), ambiente próprio para estudos de robótica, e computadores para uso individual. Além disso, também fazem parte da estrutura do Cas@Viva: copa e sanitários, uma sala de atividades, salas para acomodação de funcionários e área de lazer e integração.

O programa conta com educadores voluntários que são os próprios estudantes do Inatel, desde a graduação até o mestrado, que possuem preparo e respaldo para a realização das tarefas no programa. O Inatel Cas@Viva é aberto à colaboração voluntária de instituições, profissionais, acadêmicos e cidadãos da comunidade local: tudo sob orientação e coordenação do Inatel.

O Projeto Horta Viva tem o objetivo de estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas através da formação em programação básica e de fabricação digital. Estimulando no aluno do Casa Viva as competências que podem beneficiá-lo na vida pessoal e profissional.

Serão atendidos 82 alunos e divididos em duas turmas. Cada turma possuirá até cinco equipes, totalizando até 10 equipes. Será realizado um encontro de 8h com cada turma, onde as equipes poderão montar sua horta em uma dinâmica de hackathon.

O projeto permite aos alunos conhecer o desafio através de atividades introdutórias sobre o desenvolvimento de hortas autônomas. Com capacitação para a execução das atividades em programação, eletrônica e fabricação digital. E por fim vivenciar uma imersão através de uma maratona de desenvolvimento para implementação das hortas.

Os objetivos do projeto é de aproximar os alunos da temática de hortas autônomas com ações introdutórias, como: palestras, workshops e encontros. Promover o conhecimento do desafio através da vivência em ambientes controlados, como exibições de funcionamento do kit de desenvolvimento. E aproveitar a comunidade do Inatel para prospectar interessados no projeto de hortas residenciais, e integrá-los no desenvolvimento dos projetos com as crianças.

As capacitações oferecidas pelo Cas@Viva incluem atividades na plataforma Code.org, iniciação a programação com fluxogramas e pseudocódigos, ferramentas para programação em blocos Scratch, S4A e Arduino, canvas e o hackathon Horta Viva.

O kit de desenvolvimento Horta Viva foi baseado em dois projetos de referência para hortas autônomas, o Kit GardenBot (http://gardenbot.org/) e o Kit Aquapioneers (http://aquapioneers.io/). O Kit Horta Viva possui uma estrutura de eletrônica mais enxuta e utiliza elementos recicláveis, como as garrafas pet.

De acordo com Renata Villela, orientadora pedagógica do projeto Cas@Viva, o Hackathon Horta Viva é uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades das crianças, dentro de uma dinâmica em que o mercado tem adotado. O hackathon fecha um ciclo de aquisição de conhecimento, desenvolvimento de habilidades e contribui para o gerenciamento de projetos de vida dos alunos.

Renata acredita que a dinâmica no Fab Lab Inatel pode ajudar ao aluno do Cas@Viva a adquirir o gosto de aprender e desenvolver a criatividade, curiosidade, atenção, concentração, lógica e raciocínio. Pode ajudar a transformar a vida do aluno, mostrando que ele pode aprender e fazer. E frisa que é fundamental um planejamento, discutido, alinhado e articulado com o projeto pedagógico para que a dinâmica vá além de uma atividade hand-on, e seja capaz de transformar a vida dos alunos.

De acordo com Elisa Oliveira, assistente técnica do Cas@Viva, a contribuição do Fab Lab Inatel com o Hackathon Horta Viva, possibilita ao aluno colocar em prática o que estava fazendo na teoria. E acredita despertar nas crianças mais interesse, já que as mesmas se sentem empoderadas em poder fazer algo diferente.

De acordo com Roberto Pinheiro, mentor e voluntário do projeto, atuante no desenvolvimento do kit Horta Viva, entende que o Fab Lab chegou para tornar tudo mais fácil. E pondera que todos esse projetos seriam possíveis de ser realizados sem o Fab Lab,

contudo essa plataforma é facilitadora e viabiliza a realização de muitos outros projetos como o Horta Viva de forma mais eficiente e prática.

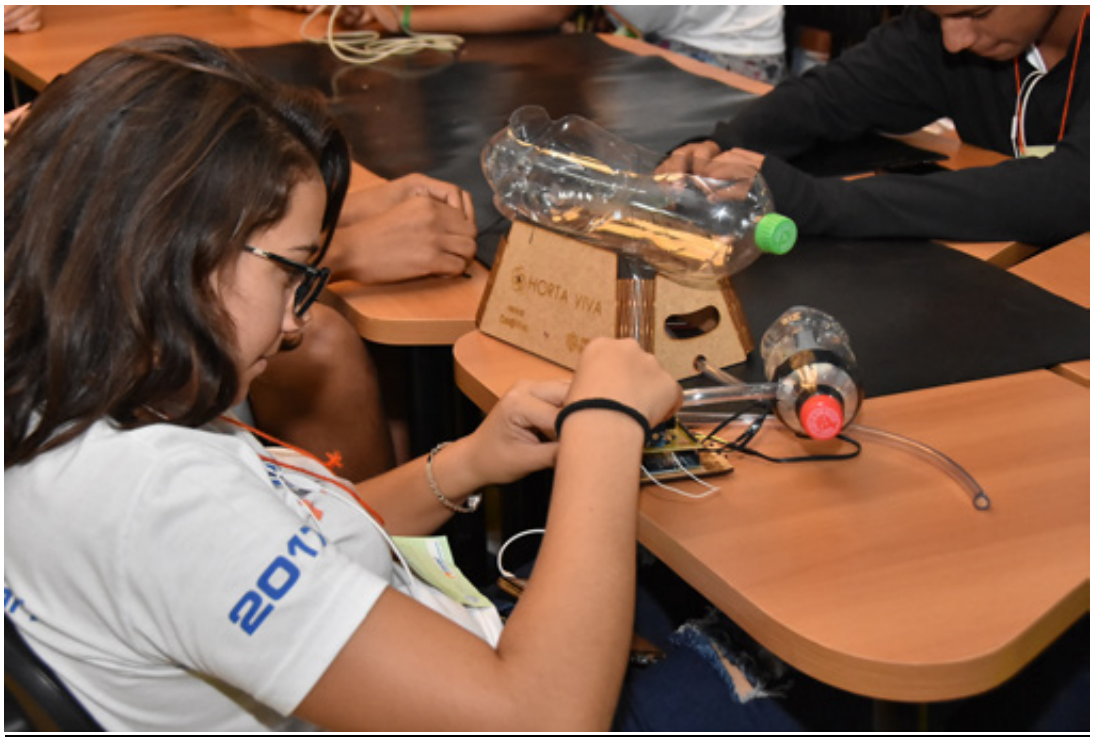
Roberto entende que o Fab Lab oportuniza os seus voluntários, trazendo experiência e currículo, desenvolvendo uma vasta gama de novas *skills*. E o impacto do Fab Lab na vida das crianças é enorme, pois ele próprio nunca teve a oportunidade de frequentar um Fab Lab quando criança, mas se tivesse, tem certeza que seria muito transformador para sua capacidade de criar e projetar.

Foto 4. Horta Viva - Grupo 2 de alunos em encerramento de atividades.



Fonte: INATEL, 2018.

Foto 5. Horta Viva - Práticas em eletrônica e programação.



Fonte: INATEL, 2018.

Foto 6. Horta Viva - Desenvolvimento em equipe.



Fonte: INATEL, 2018.

Foto 7. Introdução a conceitos de fabricação digital.



Fonte: INATEL, 2018.

Discussão

Ao realizar uma análise por proposições teóricas é possível enquadrar as principais questões investigadas para o levantamento bibliográfico, documental e de estudos de caso. São as proposições: Como a fabricação digital tem impactado os projetos de agrotech? E por que o Fab Lab é uma rede importante para a realização desses projetos? (YIN, 2005)

Com base no levantamento documental percebe-se que a produção em torno da temática do agronegócio em Fab Labs tem sido significativa, e se manifesta dentro do tema de agrotech em seu viés para negócios. Contudo, essa efervescência não demonstra efetivamente a geração de novos negócios, e por esse motivo iniciativas mais especializadas como os hackathons tem sido utilizados pelas aceleradoras de negócios e grandes corporações para impulsionarem o surgimento de business cases.

Os estudos de casos AgroView e Horta Viva, apresentam significativas contribuições para comprovar como a fabricação digital tem impactado de forma disruptiva em favor do agronegócio, através principalmente da redução de custos, riscos e acesso a conhecimento especializado.

Conclusão

A contribuição do Fab Lab Inatel para os empreendimentos em agronegócios que utilizam soluções em inteligência artificial, computação em nuvem, sensores de monitoramento e rastreamento tem sido significativa do ponto de vista da agilidade para implementação de protótipos para MVPs. Nesse sentido, as iniciativas inovativas tem sido cada vez mais estratégicas, incluindo dinâmicas centradas no usuário, como o design thinking, lean startup e a cultura do faça você mesmo, e que tudo isso seja sistêmico aos processos gerenciais da empresa, tendo como foco principal os resultados gerados para o cliente.

Referências Bibliográficas

100OpenStartups. Desafio agronegócio, 2018. Disponível em: <https://www.openstartups.net/br-pt/challenges/agribusiness/>. Acesso em: 01 mai. 2018.

AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION. Envisioning the Future of the Maker Movement: Summit Report. Washington, DC, 2016.

BLANK S., DORF B. Startup. Manual Do Empreendedor. O Guia Passo A Passo Para Construir
Uma Grande Empresa. Alta Books, 2012.

Briscoe, G; Mulligan, C. The Hackathon Phenomenon. Queen Mary Universety of London. 2014 (link)

BROWN, T. Design Thinking - Uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias. Elsevier, 2010.

FAB FOUNDATION. What Is A Fab Lab?, 2018. Disponível em: <http://www.fabfoundation.org/index.php/what-is-a-fab-lab/index.html>. Acesso em: 01 mai. 2018.

FABLABS.IO. Mostre-me Fab Labs, 2018. Disponível em: <https://www.fablabs.io/>. Acesso em: 01 mai. 2018.

FANTINATO, M. Métodos de Pesquisa. PPgSI – EACH – USP, 2015. Disponível em: <http://each.uspnet.usp.br/sarajane/wp-content/uploads/2015/09/M%C3%A9todos-de-Pesquisa.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2018.

GERSHENFELD, N. How to Make Almost Anything. The Digital Fabrication Revolution. Foreign Affairs, 2012. (link)

HOLMAN, W. Makerspace: Towards a New Civic Infrastructure. Places Journal, 2015.

INATEL. Hackathon Horta Viva, 2018. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/inatel/albums/72157696555671341/with/42893209362/>. Acesso em: 05 agosto. 2018.

MAKE. Maker Market Study: An In-depth Profile of Makers at the Forefront of Hardware Innovation. Make, 2012.

NATIONAL LEAGUE OF CITIES. How Cities Can Grow The Maker Movement. 2016.

OSTERWALDER A., PIGNEU Y. Business Model Generation. Alta Books, 2010.

PENGELLY J.; FAIRBURN S.; NEWLANDS, B. Adopting 'FabLab' Model to Embed Creative Entrepreneurship Across Design Program. International Conference on Engineering and Product Design Education, 2012. (link)

PRINT THE LEGEND. Direção e Produção de Luis Lopez e J. Clay Tweel. NetFlix, 2014. Disponível em: <http://vimeo.com/13726978>. Acesso em: 01 mai. 2018.

RIES, E. A Startup Enxuta. Leya, 2017.

SILVA V. F. G. F. Comunidades DIY e aprendizagem colaborativa online. FCSH, 2015

STACEY, M. The FAB LAB Network. A Global Platform for Digital Invention, Education and Entrepreneurship. MIT Press Journals: Innovations, 2014. (link)

WOLF-POWERS, L., SCHROCK, G., DOUSSARD, M., HEYING, C., EISENBURGER, M., MAROTTA, S. The Maker Economy in Action: Entrepreneurship and Supportive Ecosystems in Chicago, New York and Portland. Kauffman Foundation's, 2016.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Novas formas de promoção de trabalho digno na cadeia do agronegócio brasileiro: sistematização de metodologias

Monika Weronika Dowbor[1] (Unisinos)
Frederico Salmi Pereira[2] (Rede Dragonfly)

Resumo:

Este artigo apresenta a sistematização das tecnologias sociais (TS) que visam diagnosticar e/ou certificar as empresas que promovem o trabalho digno e combatem o trabalho análogo ao de escravo moderno. A recente visibilização do tema, o surgimento de legislações nacionais e internacionais específicas, a inclusão da questão nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) e os custos reputacionais pressionam as empresas no mundo inteiro para se adequarem às novas exigências. Mediante esse novo contexto, observa-se o surgimento de iniciativas de organizações da sociedade civil, entidades setoriais e empresas de caráter normativo e certificador com objetivo de auxiliar as empresas. O presente trabalho analisa estas iniciativas, tanto no nível nacional quanto internacional, para entender as suas formas de atuação.

Palavras-chave: tecnologia social, trabalho escravo moderno, trabalho forçado, certificadoras, responsabilidade social.

[1] Doutora em Ciência Política/USP (2012), mestre em Sociologia/USP (2006). Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Unisinos. Porto Alegre/RS. +5511971666075, mdowbor@gmail.com
[2] MBA em Gestão/UNESP (2014), Engenharia Industrial/USP (1996). Sócio da Metta Gestão e integrante da Rede Dragonfly Serviços Socioempresariais. Guaratinguetá/SP. +5512996844408. rededragonfly@gmail.com

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

New ways to promote the decent work in the brazilian agribusiness chain: organizations and their methodologies overview

Monika Weronika Dowbor[3] (Unisinos)
Frederico Salmi Pereira[4] (Dragonfly)

Summary:
This article presents the systematization of social technologies focused on diagnosing and / or certifying companies that promote decent work and eradicate forced work and modern slavery. The recent visibility of the issue, the emergence of specific national and international legislation, the inclusion of modern slavery in the United Nations' Sustainable Development Goals and reputational costs put pressure under the companies around the world to adapt to new requirements. Through this new context, we can observe the emergence of initiatives of civil society organizations, sector entities and companies of normative and certifying character with the purpose of assisting companies. The present work analyzes these initiatives, both at the national and international level, to understand their ways of acting.

Key-words: social technology, modern slavery, forced work, certifies, social responsability.

[3] PhD in Political Science/USP (2012), Master in Sociology/USP (2006). Coordinator of the Postgraduate Program in Social Sciences of Unisinos. Brazil. +5511971666075, mdowbor@gmail.com
[4] MBA in Business Administration/UNESP (2014), Industrial Engineering/USP (1996). Partner of Metta Gestão Company and member of the Dragonfly Network - Sociobusiness Services. Brazil. +5512996844408. rededragonfly@gmail.com

Introdução

O desastre do edifício Rana Plaza, em Dhaka, Bangladesh, Índia colocou em evidência as condições degradantes dos trabalhadores que trabalhavam para mais de 200 marcas da indústria da moda, entre as quais grandes grifes, com a morte de 1.134 pessoas e mais de 2.500 vítimas do acidente. Os efeitos deste desastre ocorrido em 2013 foram globais e atingiram todos os segmentos e cadeias produtivas e expuseram ao mundo uma realidade de raízes seculares e que ainda está presente em muitas indústrias e países do mundo: a escravidão moderna. Condições degradantes de trabalho são uma das características que identificam o denominado trabalho escravo moderno ou trabalho análogo ao de escravo segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e as recentes legislações, inclusive a brasileira. A onda de conscientização dos consumidores e as recentes legislações em alguns países entre os quais os mais desenvolvidos se voltaram para esse tema, chamando atenção para a importância da cadeia produtiva enquanto âmbito da responsabilização das empresas. Quais foram as propostas da sociedade civil e do mercado que surgiram para lidar com a realidade de aproximadamente 40 milhões de trabalhadores em situação análoga à escravidão (OIT, 2017, p.10)? Neste trabalho, nosso foco se dirigiu para as iniciativas coletivas que produzem normas, certificados e soluções voltados ao tema em tela. Numa pesquisa de caráter qualitativo, analisamos 8 importantes organizações no campo, tanto internacionais, quanto nacionais, para entender sua composição, foco de atuação e alcance. Um dos principais achados é que a problemática de escravidão moderna se situa no meio de outros critérios de avaliação socioambiental, não consta como elemento central para certificações e tampouco é traduzida em soluções para as empresas. Esse diagnóstico é decorrente da novidade do tema como problema público e o que se observa é a criação de recentes tecnologias sociais a partir das experiências dos atores envolvidos.

O artigo apresenta na secção seguinte uma desrcição sintética de novas legislações relacionadas com a escravidão moderna que emergiram nos últimos anos. Em seguida, explica os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa e apresenta seus resultados, destacando os principais tendências encontradas.

Surgimento de novos marcos legais

A cadeia produtiva, ou cadeia de fornecimento, é considerada um dos principais fatores de sustentação e sucesso da economia de produção moderna e consumo. Segundo Anner (2018), o aumento da importância da cadeia produtiva no resultado dos negócios, que ocorreu a partir da liberação de negócios entre países de seus insumos com alterações das barreiras comerciais de importação/exportação no período de 1995 a 2004 pela Organização Mundial do Comércio (OMC) e a consequente entrada da China no mercado mundial do comércio, fez com que a pressão sobre cada elo da cadeia produtiva se tornasse mais eficaz e eficiente, pressionado os preços dos insumos para baixo, reduzindo as margens de lucro dos fornecedores, aumentando a pressão por menores prazos de entrega e aumentando situações de vulnerabilidade social tanto para empresários e como para trabalhadores, até os dias atuais.

Os legisladores dos países como Estados Unidos, Reino Unido, França, Austrália, entre outros, conscientes do fato que a cadeia de suprimentos é um dos motores da economia moderna, assim como é uma das causas para a criação de um ambiente que favoreça o

trabalho análogo ao de escravo, elaboraram leis onde a cadeia produtiva se torna responsabilidade das empresas e marcas. A novidade dessas novas legislações é o estabelecimento do foco na cadeia de fornecimento das empresas, com impacto direto nas marcas dos produtos destas empresas, que operam com suas cadeias produtivas em vários países do mundo. Elas colocam no centro a cadeia produtiva, passando a responsabilizar as empresas e marcas, e a exigir delas declarações explícitas sobre práticas de gestão empresarial para o combate do trabalho escravo moderno, bem como a criação de ações, estratégias e programas para eliminar todas as formas de trabalho escravo moderno em suas cadeias de fornecimento, independente do ponto do planeta em que esteja sua cadeia de suprimentos.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas de 1948 reconhece que a escravidão existe, e a proíbe sob todas as formas, conforme consta do seu artigo n. 4. O primeiro país a criar uma legislação específica sobre escravidão moderna foi os Estados Unidos, no estado de Califórnia, em 2012, denominada de *California Transparency in Supply Chains Act* - conhecida no país como *The Act*[5]. Ela passa a exigir que todas as empresas de manufatura e ou de venda de produtos, como atacadistas e varejistas, publiquem seus esforços, ações, práticas e programas em relação à erradicação do trabalho escravo e tráfico de pessoas da sua cadeia produtiva. Em 2015, observa-se um novo esforço internacional relacionado ao tema. O pacto global das Organizações das Nações Unidas (ONU) estabelece os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030, nos quais encontra-se de modo explícito um objetivo para a promoção do trabalho digno, e a erradicação da escravidão moderna. Assim, lê-se no objetivo 8, intitulado "Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos", o destaque para a meta 8.5: "Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e *trabalho decente* para todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor" (ONU, 2015, p. 27, grifo nosso) e a 8.7: "Tomar medidas imediatas e eficazes para erradicar *o trabalho forçado, acabar com a escravidão moderna* e o tráfico de pessoas, e assegurar a proibição e eliminação das piores formas de trabalho infantil, incluindo recrutamento e utilização de crianças-soldado, e até 2025 acabar com o trabalho infantil em todas as suas formas" (ONU, 2015, p. 27, grifo nosso). Com base nesta última meta foi criada uma nova iniciativa global chamada *Alliance 8.7,* liderada pela Organização Internacional de Trabalho e que conta com diversos governos, organizações do terceiro setor internacional e grandes corporações, com o objetivo de promover ações diretamente ligadas à concretização deste objetivo e suas metas.

Na esteira desse movimento, o Reino Unido aprovou, em 2015, uma legislação específica, a *UK Modern Slavery Act* (*MSA*), que recebeu uma atualização em 2017, com o objetivo principal de prevenir trabalho escravo moderno nas organizações inglesas e em suas cadeias produtivas que estejam localizadas em outros países. O *MSA* obriga as empresas a divulgarem publicamente suas atividades empresariais específicas em relação às melhorias colocadas em prática. Em 2017, na França, entrou em vigor uma legislação severa, incluindo multas de até 10 milhões de euros para as empresas que não demonstrarem práticas de combate ao trabalho escravo moderno, assim como a promoção de trabalho digno e critérios de sustentabilidade. Assim, as ações propostas devem incluir mecanismos de identificação de

[5] Califórnia, Estados Unidos - Califórnia Civil Code § 1714.43 (SB 657)

riscos em sua cadeia produtiva, a construção de tais programas em conjunto com as entidades representantes dos trabalhadores (sindicatos), assim como o desenvolvimento de seus planos com a consulta às entidades da sociedade civil, independentes da empresa. Por fim, no início de 2018, a Austrália emitiu sua própria legislação *Modern Slavery Act in Australia*.

O Brasil já tem previsto no artigo 149 do Código Penal de 1940 a proibição do trabalho escravo. Com base nele, foi criada em 2003, pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a Lista Suja - Empresas identificadas com Trabalho em Condições Análogas às de Escravo. Na definição do MTE, considera-se o trabalho realizado em condição análoga à de escravo:

> a que resulte das seguintes situações, quer em conjunto, quer isoladamente: a submissão de trabalhador a trabalhos forçados; à submissão de trabalhador a jornada exaustiva; a sujeição de trabalhador a condições degradantes de trabalho; a restrição da locomoção do trabalhador, seja em razão de dívida contraída, seja por meio do cerceamento do uso de qualquer meio de transporte por parte do trabalhador, ou por qualquer outro meio com o fim de retê-lo no local de trabalho; a vigilância ostensiva no local de trabalho por parte do empregador ou seu preposto, com o fim de retê-lo no local de trabalho; a posse de documentos ou objetos pessoais do trabalhador, por parte do empregador ou seu preposto, com o fim de retê-lo no local de trabalho (BRASIL, 2017, s/p).

Em seguida, em 2005, ocorre a criação do Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo e no mesmo ano do desastre do Rana Plaza, em 2013, cria-se o Instituto do Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo (InPACTO), uma organização composta em sua maioria por empresas financiadoras do mercado privado. Em 2015, é sancionado o Novo Código de Processo Civil (CPC) e em 2016 ocorrem 14 alterações do artigo 149 do Código Penal, ampliando o escopo e caracterização de pessoas reduzidas à condição análoga à de escravo, trabalhos forçados, jornada exaustiva, condições degradantes e outros tipos de escravidão moderna, com aumento de pena e multas. O Ministério Público do Trabalho (MPT), o Ministério do Trabalho, a Polícia Federal, agências reguladoras e outras instituições governamentais, como a Comissão Estadual de Erradicação do Trabalho Escravo (Coetrae), também se movem para melhorarem suas atuações junto ao tema. Organizações do terceiro setor também aumentam a pressão sobre empresas e passam a realizar ações para sensibilizar a sociedade civil com o objetivo de alterar a percepção dos consumidores, tornando-os mais informados sobre seu poder de tomada de decisão de compra de produtos, através de mecanismos de alerta de empresas que constam na *Lista Suja do Trabalho Escravo*, assim como em outros meios de comunicação de denúncia promovidos pelo organizações da sociedade civil. Vale lembrar que os integrantes desta lista ficam proibidos de realizar contratos com o governo federal e de receber empréstimos de bancos públicos. Para além das restrições legais, há também o impacto reputacional, não só para as marcas e empresas, como para as indústrias das cadeias produtivas que estão inseridas no contexto, e tem sua imagem prejudicada junto a investidores e consumidores.

A mobilização em torno à combate ao trabalho escravo moderno descrita de forma sintética acima está relacionada com o surgimento de iniciativas e organizações do terceiro setor, bem como do mercado, que se voltam para essa questão. São elas que analisaremos a seguir, procurando entender sua composição e seus principais eixos de atuação.

Procedimentos metodológicos

Para chegar à lista de organizações que trabalham com o tema fizemos uma busca através de mecanismos de busca de internet com os seguintes descritores: trabalho escravo moderno, trabalho escravo contemporâneo, trabalho digno, trabalho decente, certificação, selo, atestado, manual, guia, e em inglês: *modern slavery, forced labour, decent labour, certification, guideline.* Essa busca gerou um conjunto de 8 organizações que foram submetidas à análise.

Foi realizada uma análise qualitativa e comparativa das metodologias das organizações encontradas pelo prisma de três categorias analíticas: produção de normas e diretrizes, certificação, produção de soluções para promover o trabalho digno e erradicar o trabalho análogo ao de escravo, adaptáveis a qualquer setor ou voltadas exclusivamente para o agronegócio, de modo a construir um quadro sistematizado dos principais processos e técnicas que abordam essa dimensão socioeconômica.

Entidades, metodologias e suas funções

Neste trabalho foram analisadas organizações que se propõem a gerar diretrizes norteadoras e/ou certificar, seja através de autocertificação ou de auditorias de terceira parte, no que se refere ao trabalho em condições análogas às de escravo. Levamos em consideração as iniciativas efetivadas por organizações das empresas, associações de classe, sociedade civil e/ou governo, de caráter internacional e as brasileiras.

A pesquisa mostrou que das 8 entidades, tanto no nível internacional quanto nacional, apenas 2 trabalham especificamente com o tema. As demais o inserem como um dos itens em seus materiais de normatização ou certificação. A seguir vamos apresentá-las em detalhes de modo a evidenciar como a escravidão moderna consta em seus documentos e como é trabalhada por elas.

A *United Nation Global Compact* (*UNGC*) é uma iniciativa multilateral liderada pelo mercado privado com o suporte do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Atualmente a direção desta iniciativa no Brasil é composta por corporações multinacionais do mercado privado. Foi encontrada uma abordagem genérica da escravidão moderna nesta iniciativa, que propõe as diretrizes alinhadas aos direitos humanos de modo amplo. Os guias recomendados pela *United Nation Global Compact* são genéricos, cada qual dentro do seu segmento de atuação - como um para o algodão, outro para a madeira, por exemplo - com diretrizes que abordam aspectos econômicos, sociais e ambientais. Dirigem-se para empresas ou corporações que buscam melhorar sua responsabilidade socioambiental, incluindo uma grande extensão dos temas e com vários graus de especificidade como, por exemplo, melhora da eficiência da cadeia produtiva, o crescimento econômico do negócio, a inclusão social de seus trabalhadores, a preservação do meio ambiente, a relação com entidades governamentais. O arranjo multilateral *UNGC* não certifica nem propõe soluções. Entre outras organizações de propostas genéricas citadas pela *UNGC*, algumas com caráter de certificação, sendo denominadas de "*Commodity and Category-Level Standards and*

Initiatives", temos os seguintes segmentos com guias e normatizações genéricas já estabelecidas, e que atualmente são utilizadas pelas corporações:

- Algodão: *Better Cotton Initiative (BCI)*
- Pesca: *Marine Stewardship Council (MSC)*
- Alimentação e Agricultura: *Fair Trade International*
- Floresta e Agricultura: *Rainforest Alliance*
- Jóias: *Responsible Jewelry Council (RJC)*
- Couro: *The Leather Working Group*
- Artigos de Luxo: *BSR's Sustainable Luxury Working Group*
- Logística: *BSR's Clean Cargo Working Group*
- Madeira: *Forest Stewardship Council (FSC)*
- Geral: *The Sustainability Consortium (TSC) Working Groups*
- Geral: *International Trade Centre's Standards Map*

A segunda organização pesquisa é a *Ethical Trading Initiative,* está baseada no Reino Unido, tem mais de 20 anos no foco de direitos humanos, e tem como missão atuar como articulador (lobista) e mediador de violações de direitos humanos para as organizações e corporações. Trata-se de uma rede de grandes empresas, sindicatos de classe e organizações não-governamentais, como o Fundo das Nações Unidas para a Infância no Reino Unido (*UNICEF UK), CARE, Oxfam, Catholic Agency For Overseas Development (CAFOD), Anti-Slavery International, Homeworkers Worldwide, Fairtrade Foundation, Traidcraft,* entre outras. Esse arranjo possui um guia de diretrizes denominado "*ETI Base Code Guidance: Modern slavery - practical guidance for brands and retailers*", publicado em julho de 2017. Este guia é específico ao tema, portanto as diretrizes estão de acordo com o entendimento do conceito de trabalho decente, por um lado, e do trabalho escravo moderno, por outro, como forma de mensurar o nível de práticas, programas ou projetos que as empresas possuem relacionados ao tema. Todavia não certifica nem oferece soluções, ou seja, tem como missão orientar as corporações para desdobrar e materializar as diretrizes definidas em seu guia sobre erradicação de trabalho escravo moderno.

Outra entidade pesquisada foi a *Know The Chain (KTC)*. Em 2017, a iniciativa *KTC*, foi idealizada pela Fundação *Humanity United*, e foi criada a partir de um arranjo de organizações, principalmente corporações multinacionais junto com organizações não-governamentais: a própria *Humanity United, Business & Human Rights Resource Centre, Sustainalytics, Verité* (que possui como parceiros a HP, Gap Inc., *GrowthWorks Capital, The Cahn Group* e a própria *Humanity United*, entre outros) e a *Thomson Reuters Foundation (TRF)* (a TRF tem como financiadores: *C&A Fondation, Robert Bosch Stiftung GmbH, InBEV, The Rockefeller Foundation, Deutsche Bank, American Jewish World Service,* e *Omidyar Network Fund,* entre outros). Este arranjo de organizações da *Know The Chain* tem a seguinte estrutura genealógica: a FHU é parte do *The Omidyar Group* (fundado em 2012), que por sua vez foi fundado por Pierre Omidyar, que é sócio-fundador do eBay (este fundado em 1995). A decomposição da iniciativa *KTC* foi realizada para demonstrar a composição prioritariamente de corporações multinacionais, que em última análise, gera seus próprios guias para se autoguiarem, tendo publicadas as seguintes metodologias: *Benchmark*

Methodology – Information & Communications Technology (ICT), e *Benchmark Methodology – Food & Beverage / Apparel & Footwear*. O foco da Know The Chain é servir como um repositório de diretrizes genéricas para determinados segmentos de mercado tais como eletrônicos, alimentação e indústria da moda/têxtil. Portanto ela não certifica nem oferece soluções, apenas divulga e disponibiliza materiais e instrumentos que servem como guias de boas práticas para a erradicação de trabalho escravo moderno.

A entidade inglesa *Stronger Together*, por sua vez, foi fundada em 2013 e é uma iniciativa de empresas, sendo similar à *Know The Chain*, porém com aspecto de consultoria. Foi constituída a partir da *AllianceHR* de 2002, empresa de assessoria de negócios para o mercado privado. A *Stronger Together* é um arranjo das seguintes organizações: *The Association of Labour Provider* (*ALP* - associação de empresas de negócios de recrutamento de mão-de-obra temporária no Reino Unido, cujo presidente é o sócio da *AllianceHR* e idealizador da *Stronger Together*), *Gangmasters and Labour Abuse Authority* (arranjo das empresas de consumo), *Migrant Help, Chartered Institute of Building (CIOB* - organização do ramo da construção civil), *The Wine and Agricultural Ethical Trading Association (WIETA* - Associação da Indústria do Vinho na África do Sul) e *Sustainability Initiative of South Africa (SIZA*, - organização do setor agrícola). Esta iniciativa tem como patrocinadores também corporações multinacionais, do ramo varejista britânico e ligados a construção civil, como *Tesco, Asca, Lidl, Sainsbury's, Saint Gobain, Westfield,* entre outros, assim como parceiros institucionais, como a *Sedex* (que consta neste artigo como outro arranjo do mercado privado), *Anti-Slavery, Institute for Human Rights and Business, British Growers (IHBR), International Organization for Migration (IOM)*, entre outras. A *Stronger Together* tem como objetivo reduzir a escravidão moderna, tráfico de pessoas e outras práticas de exploração de trabalhadores em sua missão. É similar à *Know The Chain* em relação a criação de um guia com diretrizes específicas ao tema, porém atua com consultorias nas regiões britânica e sul-africana nos segmentos de interesse. Possui guias com diretrizes, atua com treinamentos e consultoria pela ótica britânica.

A *Sedex Information Exchange (Sedex)*, também sediada no Reino Unido, é outro arranjo de organizações do mercado privado. A *Sedex* é composta por parcerias de corporações multinacionais, como a KPMG (Australia), *Authenticate, Business Social Compliance Initiative,* esta composta por um número grande de grandes corporações (mais de 1.000) como: Adidas, Everlast, Carrefour, C&A, entre outras. A *Sedex* também é signatária do Pacto Global (*UNGC*). Sua metodologia consiste na Plataforma *Sedex Members Ethical Trade Audit (SMETA)* de autocertificação. Ela não se propõe ser um organismo certificador, mas um gerador de guias para autocertificação e autorregulação das corporações participantes desta iniciativa.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também foi fruto de pesquisa, pois ela define e elabora diretrizes para certificações empresariais no Brasil. A ABNT, que também certifica, aborda o tema, mesmo que de modo genérico dentro das suas normas ABNT NBR ISO 26.000:2010 sobre as diretrizes sobre responsabilidade social e a norma ABNT NBR ISO 16001:2012 que versa sobre a responsabilidade social, sistema de gestão e

requisitos. Entre os aspectos abordados por ela estão um sistema de gestão da responsabilidade social, a responsabilização de dirigentes, a transparência dos dados, o comportamento ético da liderança, o respeito pelos interesses das partes interessadas, o atendimento aos requisitos legais, o respeito às normas internacionais de comportamento, o respeito aos direitos humanos, item onde está contida a questão de liberdade e que se relaciona como o tema da escravidão moderna, assim como a promoção do desenvolvimento sustentável. A adoção da ISO 16.001 pode auxiliar na implementação das diretrizes da norma 26.000 que "fornece diretrizes para os usuários e não visa nem é apropriada a fins de certificação." (ABNT, 2010, p.viii). Todavia a própria ABNT declara que quaisquer ofertas de certificação ou alegações de ser certificado pela ABNT NBR 26000 constituem "declarações falsas incompatíveis com a intenção ou propósito da Norma." (ABNT, 2010, p.viii). A organização internacional ISO estabelece as macro-diretrizes e a ABNT, no Brasil, é a organização responsável não só pela publicação da norma como também atua no mercado privado como uma certificadora. A norma possui alguns critérios específicos que foram analisados sob a ótica do tema central. Encontramos a palavra "escravidão" em 2 citações[6] nas mais de 100 páginas da norma. Há 8 citações do termo "trabalho forçado", porém poucas de modo direto e claro dentro das diretrizes[7]. Portanto a ABNT opera tanto na formulação e publicação de normas e guias neste caso denominado de normas técnicas - sendo a ABNT NBR ISO 16.000 e a 26.000 atualmente vigentes, assim como atua como entidade certificadora, porém não atua como organização propositora de soluções e processos necessários para que as empresas sejam certificadas.

Outra iniciativa presente no Brasil é o Sistema B, que atua na América Latina. É composta pelas seguintes organizações: a *BMW Foundation*, Banco de Desenvolvimento da América Latina, FOMIN - que é uma organização de consultoria empresarial formada por e

[6] No critério 6.3 Direitos humanos, o inciso 6.3.2 Princípios e considerações. "Algumas normas fundamentais do direito penal internacional impõem accountability e obrigação legal sobre indivíduos e organizações, assim como em Estados, por violação grave dos direitos humanos internacionais. Entre elas estão a proibição da tortura, crimes contra a humanidade, escravidão e genocídio.". 6.3.7.2 Ações e expectativas relacionadas. "Os exemplos abaixo contêm a descrição de grupos vulneráveis juntamente com ações e expectativas específicas a eles relacionadas:(…) …" Pessoas discriminadas com base em raça. As pessoas sofrem discriminação pela sua raça, identidade cultural e origem étnica. Há um histórico de violação de direitos justificada pela noção errônea de que algumas pessoas são inferiores devido à cor da sua pele ou à sua cultura. O racismo está geralmente presente em regiões com histórico de escravidão." (ABNT, 2010, p. 25).

[7] Vejam os termos da norma: Item 6.3.10.3 Ações e expectativas relacionadas ... convém que uma organização de forma independente assegure-se de abordar os seguintes assuntos:(…) …"trabalho forçado. Convém que a organização não se envolva nem se beneficie do uso de qualquer tipo de trabalho forçado ou compulsório. Convém que nenhum trabalho ou serviço seja exigido de nenhuma pessoa sob ameaça de qualquer punição ou quando o trabalho não for realizado voluntariamente. Convém que a organização não se envolva nem se beneficie de trabalho prisional, salvo se os prisioneiros tiverem sido condenados em um tribunal judicial e seu trabalho estiver sob a supervisão e controle de um órgão público. Além disso, Convém que o trabalho prisional não seja usado por organizações privadas, salvo se realizado de maneira voluntária, o que pode ser comprovado, entre outras coisas, por condições justas e dignas de trabalho" (ABNT, 2010 p. 33). 6.4.4.2 "Ações e expectativas relacionadas - ...Convém que uma organização: "remunere os trabalhadores por horas extras de trabalho, de acordo com as leis, regulamentos ou acordos coletivos. Ao solicitar que os trabalhadores façam hora extra, convém que uma organização leve em conta os interesses, segurança e bem-estar dos trabalhadores envolvidos e quaisquer perigos inerentes ao trabalho. Convém, ainda, que a organização obedeça às leis e regulamentos que proíbem horas extras obrigatórias e não remuneradas, sempre respeitando os direitos humanos básicos dos trabalhadores com relação a trabalho forçado." (ABNT, 2010, p. 38).

para empresas da América Latina e Caribe -, Inovação da Cidadania Empresarial (ICE, criada em 1999 por empresários e que é composta por organizações como o Banco Interamericano de Desenvolvimento). O guia proposto pelo Sistema B é denominado de *The B Corp Handbook* e possui critérios que permitem que as empresas sejam certificadas pelo próprio Sistema B. Um dos critérios para ser certificada é pontuar acima de 80 pontos, de um total de 200. Em relação aos temas abordados pelo guia, o eixo de "Trabalhadores" atualmente possui média de pontuação em 18 pontos. A forma de avaliação dos dados da empresa para que os mesmos sejam validados inclui entrevistas por meio de telefonia e a revisão de documentos da empresa com o objetivo de verificar a consistência dos dados informados pela empresa, que realiza uma auto-avaliação e informa ao organismo certificador. Segundo os critérios do Sistema B, as empresas consideradas certificadas, destas, 10% recebem auditorias *in loco* com uma periodicidade de um ano. A palavra "escravidão" é citada dentro do *Handbook,* que utiliza 5 eixos: Meio Ambiente, Comunidade, Longo Termo, *Core* e Trabalhadores; este último subdividido em 4 temas: Compensação, Benefício e Salário, Planos de *Stock Options*, e Ambiente de Trabalho. Portanto ela oferece guia com diretrizes com foco social amplo, não oferece soluções, mas atesta e certifica dentro de um escopo amplo que inclui o tema de modo não central.

Outra iniciativa brasileira está associada à Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), que criou o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), criado em 2005 e posteriormente revisado e ampliado, com a inclusão do tema: trabalho forçado - uma das formas de se nomear o trabalho análogo ao de escravo-, e cadeia produtiva. Trata-se de um guia para análise comparativa da performance das empresas listadas na BM&FBOVESPA sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, baseada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. O instrumento é administrado por um comitê composto pelas seguintes organizações: Bolsa Brasil Balcão (B3, criada em 2017 entre a própria BM&FBOVESPA e a Cetip, sendo esta uma empresa que atua como câmara de registro, depósito, negociação e liquidação de títulos e valores mobiliários), Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (APIMEC), Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP), Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), *International Finance Corporation (IFC*, uma das organizações do *World Bank Group*), Grupo de Institutos Fundações e Empresas (GIFE), Ministério do Meio Ambiente (MMA), e o representante da ONU para o Meio Ambiente no Brasil. Na análise da norma e seus critérios fazemos as seguintes considerações: não há a palavra "escravo" em toda a norma de 40 páginas. É usado o termo "trabalho forçado", com 9 citações[8]. Esta ferramenta, ISE, possui um escopo amplo e

[8] Vejam os termos do guia: CRITÉRIO I – POLÍTICA - INDICADOR 1. COMPROMISSO COM PRINCÍPIOS E DIREITOS FUNDAMENTAIS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO. 1. Se a empresa tem compromisso formal para a erradicação de Trabalho Forçado 2. Como está expresso. 3. Se existem ações. 4. Como é feita a divulgação. 5. Para quem é comunicado. No CRITÉRIO II – GESTÃO - INDICADOR 4. APLICAÇÃO DOS COMPROMISSOS COM PRINCÍPIOS E DIREITOS FUNDAMENTAIS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO. 6.Quais processos / procedimentos estão implementados." No CRITÉRIO III – DESEMPENHO. INDICADOR 8. GESTÃO DE FORNECEDORES 7.Volume de negócios realizados com fornecedores que são monitorados

não tem como tema central o trabalho escravo moderno, assim como ela não se propõe a certificar nem oferecer soluções para as empresas, apenas é um instrumento para avaliar as empresas que operam na bolsa de valores.

Encontramos uma organização setorial voltada ao tema, formada por empresas do setor têxtil, principalmente grandes redes varejistas e algumas empresas de moda de consumo, a Associação Brasileira do Varejo Têxtil (ABVTEX). Entre as principais empresas associadas a ela estão: C&A, Calvin Klein, Centauro, Carrefour, Cia.Hering, Dafiti, Grupo Pão de Açúcar, Inbrands, Marisa, Pernambucanas, Netshoes, Renner, Riachuelo, Via Veneto, Walmart, Zara, Zelo, e outras marcas que representam pouco mais de 20% do varejo de vestuário brasileiro. A associação desenvolveu uma abordagem mais específica ligada ao tema. Em seu guia denominado de Manual de Auditoria do Programa ABVTEX, em sua versão de março de 2018, há a ocorrência de 9 vezes da palavra "escravo" e seus itens de verificação cobrem os aspectos relacionados à formalização da empresa, cadeia produtiva, questões de infraestrutura, assim como condições de saúde e segurança de trabalhadores. Em relação à forma de certificação, há o cadastramento de outras organizações credenciadas para realizar auditorias *in loco*, como a própria ABNT, e entidades de certificações, como a *Bureau Veritas Brasil* (BVQI) e SGS Brasil. Através do seu programa, que possui um guia com diretrizes relacionadas ao tema, se propõe a certificar as empresas associadas e que desejam aderir ao programa ABVTEX de qualidade, neste caso, incluso a temática social.

O quadro a seguir sistematiza e sintetiza a análise das organizações, de suas metodologias e sistemas propostos voltadas ao tema em tela de modo a proporcionar uma visão ampla e clara das principais características, abrangência e alcance.

TABELA 1 - Quadro de organizações de acordo com a forma de atuação (✓ sim; X não)

Organização	Normatiza /Guia	Certifica /Atesta	Assessora
Ethical Trading	✓	X	X
Know The Chain	✓	X	X
Stronger Together	✓	X	✓
Sedex	✓	✓	X
ABNT (ISO)	✓	✓(*)	X
Sistema B	✓	✓	X

pela companhia e objeto de verificação externa independente. 8.INDICADOR 12. SOCIEDADE - SOC 42. Em relação aos processos judiciais ou administrativos decorrentes de práticas envolvendo trabalho forçado ou compulsório e/ou trabalho infantil, em suas próprias operações ou em sua cadeia de suprimentos. 9. A companhia, nos últimos 3 anos, foi responsabilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego e/ou o Ministério Público do Trabalho." (ISE, 2017, p. 1-38)

BOVESPA	✓	✓	**X**
ABVTEX	✓	✓	**X**

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Na tabela existem três categorias, sendo a intitulada como "Nomatiza/Guia" trata-se de organizações que geram geram diretrizes (guias) ou normatizam através de algum documento referencial; "Certifica/Atesta" refere-se à organizações que atestam (pontuam) ou certificam (através de selos/certificados, mesmo que genéricos em relação ao tema); e "Assessora" organizações que estruturam soluções (se dedicam especificamente ao tema).
*A norma ABNT NBR ISO 26000:2010 não é utilizada para certificação, somente a ABNT NBR ISO 16000:2012.

O quadro sintético mostra que todas as organizações analisadas elaboram e divulgam guias de normas, 4 das 8 pesquisadas fazem algum tipo de certificação e apenas uma oferece serviços de assessoria. As iniciativas estão em sua fase incipiente, algumas se organizando em arranjos tripartites, outras dando foco em segmentos específicos. Entre outros achados, vale a pena enfatizar o fato de que as organizações que geram guias com as diretrizes têm sua origem nas empresas do mercado privado, tendência que já foi identificada como autocertificação e/ou regulação privado (BARTLEY, 2007). Nas entidades que trabalham com certificações socioambientais e de responsabilidade social o trabalho escravo moderno aparece enquanto um item entre vários outros. Há também um incipiente grupo de organizações voltadas para o tema (*Know The Chain, Stronger Together*). No que se refere aos guias de diretrizes e recomendações, as entidades que os produzem apresentam entendimentos e abordagens diferentes em função do país em que atuam e do segmento a que visam. Não foram encontradas certificações específicas exlusivamente voltadas ao trabalho escravo moderno, seja no nível nacional, seja no internacional.

Conclusão: desafio recente para um tema secular

Em 2011 ocorre um início de despertar para o tema com a publicação de um relatório específico da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2011) que relata o perfil dos principais atores envolvidos no trabalho escravo rural no Brasil, e expóe que em todas as regiões do Brasil há a prática de trabalho escravo moderno no agronegócio brasileiro. O tema da escravidão remonta há séculos, porém uma nova lente entrou em cena a partir de 2013 com o desastre do Rana Plaza na Índia que expôs uma situação nova de pessoas em situação de trabalho análoga à escravidão, ou seja, trabalho escravo moderno, com suas novas formas de aprisionamento, mais sutis e complexas e inseridas em longas cadeias produtivas. No relatório de 2014 da Organização Internacional do Trabalho reporta que "o trabalho escravo moderno na economia do mercado privado gera US$ 150 bilhões/ano de lucro ilegal" (OIT, 2014, p.13, tradução nossa). A dinâmica econômica mundial, que pressiona por produtos mais baratos, entregues no menor prazo e qualidade desejável oepra contra a qualidade e condições de trabalho dos trabalhadores em todos os elos das cadeias produtivas.

As formas de abordagem para a promoção do trabalho digno e para a erradicação do trabalho análogo à de escravo são bem recentes e ainda que se configurem como tecnologias sociais, isto é, como iniciativas sociais e de alcance restrito. Aí está, ao mesmo tempo, seu caráter inovador, seu potencial para a integração entre os setores e geração de novas formas de se fazer negócios. A adesão à causa dos atores empresariais ainda é marginal dada a complexidade do problema nas cadeias produtivas, mas são eles também que se organizam para compreender, interagir e se adequar às novas exigências.

Mediante a visibilização do tema, têm surgido organizações que buscam oferecer guias para conscientização e sensibilização sobre o tema bem como as certificações (ou a autocertificação) para as empresas do mercado privado. Nesta nova era de negócios globalizados e frente a um novo nível de consciência do mercado, inclusive dos consumidores, as empresas que criam novos arranjos para administrar seus negócios e que buscam incoprorar novos aspectos sociais, têm vantagens competitivas (Deboer, 2017). No âmbito ambiental há um avanço maior em relação a este nível de estratégia por parte das empresas, e a incorporação de aspectos sociais torna-se cada vez mais imperativo. Entre estes encontram-se as mais recentes iniciativas que promovem o trabalho digno e corporações que estão a iniciar programas que combatem efetivamente o problema.

A longo prazo, as empresas dotadas de ferramentas de gestão voltadas para a promoção de trabalho digno e erradicação do trabalho escravo contribuem para a promoção das sociedade mais justa. A médio, os impactos abrangem desde a mitigação dos riscos relacionados a trabalhadores em condições análogas à escravidão existentes na cadeia produtiva, ao ajuste de contratos de fornecedores e subfornecedores às atuais demandas legais à luz da legislação brasileira como a dos países importadores, assim como a melhoria da imagem empresarial e a garantia de continuidade de acesso aos mercados internacionais.

Guias, manuais e diretrizes são um bom começo. O desafio agora é de estruturar novos arranjos, novas iniciativas, novas organizações com abordagens pujantes, ou seja, inovações sociais ou tecnologias sociais, para enfrentar o problema na proposição de soluções para os diversos contextos brasileiros. Essa tarefa é urgente, atual e necessária para a economia mais justa e rentável para todos.

Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Diretrizes sobre responsabilidade social: ABNT NBR ISO 26000:2010. Rio de Janeiro, 2010.

ANNER, Mark. (2018), *Binding Power: The Sourcing Squeeze, Workers' Rights, and Building Safety in Bangladesh Since Rana Plaza*. Research Report. Pittsburgh, Penn State Center for Global Workers'Rights (CGWR). Disponível em http://lser.la.psu.edu/gwr/documents/CGWR2017ResearchReportBindingPower.pdf, consultado em 22/04/2018.

BARTLEY, Tim. (2007), "Institutional Emergence in an Era of Globalization: The Rise of Transnational Private Regulation of Labor and Environmental Conditions". *American Journal of Sociology,* 113 (2): 297-351.

_____. (2018), *Rules without Rights: Land, Labor, and Private Authority in the Global Economy*. Oxford, Oxford University Press..

BRASIL. Portaria n. 1.129, de 13 de outubro de 2017. Dispõe sobre os conceitos de trabalho forçado, jornada exaustiva e condições análogas à de escravo para fins de concessão de seguro-desemprego ao trabalhador que vier a ser resgatado em fiscalização do Ministério do Trabalho. Disponível em http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=82&data=16/10/2017, consultado em 30/04/2018.

COSLOVSKY, Salo. (2014), "Flying Under the Radar? The State and the Enforcement of Labour Laws in Brazil". *Oxford Development Studies*, 42: 190-216. Disponível em https://doi.org/10.1080/13600818.2013.875135, consultado em 05/03/2018.

DEBOER, Jennifer; PANWAR, Rajat Panwar; RIVEIRA, Jorge. (2017), "Toward A Place-Based Understanding of Business Sustainability: The Role of Green Competitors and Green Locales in Firms' Voluntary Environmental Engagement". *Business Strategy and the Environment*, 26 (7): 940-955. Disponivel em https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.1957, consultado em 12/02/2018.

LONG, Hexing; LIU, Jinlong; TU, Chengyue; FU, Yimin. (2018), "From State-controlled to Polycentric Governance in Forest Landscape Restoration: The Case of the Ecological Forest Purchase Program in Yong'an Municipality of China". *Environmental Management,* 62: 58. Disponível em https://doi.org/10.1007/s00267-017-0972-7, consultado em 21/04/2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf, consultado em 22/01/2018.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). Methodology of the global estimates of modern slavery: Forced labour and forced marriage. *International Labour Office*. Geneva, 2017. Disponível em http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---ipec/documents/publication/wcms_586127.pdf, consultado em 17/04/2018.

_____. Perfil dos principais atores envolvidos no trabalho escravo rural no Brasil. Brasília, 2011.

_____. Profits and poverty: the economics of forced labour. *International Labour Office*. Geneva, 2014. Disponível em http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---declaration/documents/publication/wcms_243391.pd, consultado em 29/04/2018.

SAMERWONG, Phatra; BUSH, Simon R.; OOSTERVEER, Peter. (2018), "Implications of multiple national certification standards for Thai shrimp aquaculture". *Aquaculture Journal,* 493: 319-327. Disponível em https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.01.019, consultado em 25/03/2018.

TACHIZAWA, Elcio; WONG, Chee Yew. (2015), "The Performance of Green Supply Chain Management Governance Mechanisms: A Supply Network and Complexity Perspective". *Journal of Supply Chain Management*, 51 (3): 18-32. Disponível em https://doi.org/10.1111/jscm.12072, consultado em 18/04/2018.

VERBRUGGEN, Paul. (2013), "Gorillas in the closet? Public and private actors in the enforcement of transnational private regulation". *Regulation & Governance*, 7 (4): 512-532. Disponível em .https://doi.org/10.1111/rego.12026, consultado em 23/04/2018.

ZHU, Qinghua; GENG, Yong; SARKIS, Joseph; LAI, Kee-hung. (2011), "Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective". *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review,* 47 (6): 808-821. Disponível em https://doi.org/10.1016/j.tre.2010.09.013, consultado em 11/04/2018.

Anexo - Sites Consultados

Legislações, Pactos e Acordos

Alliance 8.7
www.alliance87.org/

Australia. Modern Slavery Act and Global Supply Chains in Australia, Commonwealth of Australia
http://parlinfo.aph.gov.au/parlInfo/download/committees/reportjnt/024092/toc_pdf/Modernslaveryandglobalsupplychains.pdf;fileType=application%2Fpdf

Brasil. Código Penal do Brasil, DECRETO-LEI No 2.848, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1940
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego
Fiscalização e Combate ao Trabalho em Condições Análogas às de Escravo
http://trabalho.gov.br/fiscalizacao-combate-trabalho-escravo

Brasil. Ministério Público do Trabalho
Coordenadoria Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo – CONAETE
Portaria MTB Nº 1129 DE 13/10/2017, Brasil
http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal_mpt/mpt/area-atuacao/trabalho-escravo

Brasil. Legislação do Governo Brasileiro
Lei 13.334 - Sobre a prevenção e repressão ao tráfico interno e internacional de pessoas
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13344.htm#art13
OECD, Guidelines for Multinational Enterprises
http://mneguidelines.oecd.org/guidelines/

France. Decisão sobre Lei“ Devoir de Vigilance” - Combate ao Trabalho Escravo Moderno, França. Décision n° 2017-750 DC du 23 mars 2017 - Loi relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre

UK Anti-Slavery Commissioner
www.antislaverycommissioner.co.uk/

UK Good Business: Implementing the UN Guiding Principles on Business and Human Rights (September 2013) and update (May 2016)
www.gov.uk/government/publications/bhr-action-plan

UK Government Modern Slavery Webpage.
www.gov.uk/government/collections/modern-slavery

UK Modern Slavery Act 2015
www.legislation.gov.uk/ukpga/2015/30/contents/enacted

UK The Modern Slavery Act 2015 (Transparency in Supply Chains) Regulations 2015
www.legislation.gov.uk/ukdsi/2015/9780111138847

UK Transparency in Supply Chains Consultation Document and Government Response
www.gov.uk/government/consultations/modern-slavery-and-supply-chains

ILO Resources on Forced Labour, Human Trafficking and Slavery
www.ilo.org/global/topics/forced-labour/lang--en/index.htm

UN Global Compact
www.unglobalcompact.org/

UN Guiding Principles on Business and Human Rights (UNGPs) - International Guidelines and Conventions
www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_EN.pdf

UN Guiding Principles Reporting Framework
www.ungpreporting.org/

U.S. Department of Labor: List of Goods Produced by Child Labor or Forced Labor
www.dol.gov/ilab/reports/child-labor/list-of-goods/

Organizações, repositórios, normas e guias

Associação Brasileira de Normas Técnicas
http://www.abnt.org.br/

CORE Coalition, Practical Guides
http://corporate-responsibility.org/publications/practical-guides/

Dragonfly Serviços Socioempresariais
www.rededragonfly.org

Ergon Associates, Modern Slavery Statements – One Year On
http://ergonassociates.net/publication/modern-slavery-statements-what-are-companies-reporting/

ETI Base Code Guidance: Modern Slavery
www.ethicaltrade.org/resources/base-code-guidance-modern-slavery

Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) - Bolsa de Valores de São Paulo
http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm.

Labour Exploitation Accountability Hub
http://accountabilityhub.org/

Repositories of Slavery and Human Trafficking Statements
Modern Slavery Registry
https://www.modernslaveryregistry.org

Sistema B
https://sistemab.org/br/

Shift, Mapping the Provisions of the Modern Slavery Act against the Expectations of the UN Guiding Principles on Business and Human Rights
www.shiftproject.org/resources/publications/mapping-modern-slavery-act-un-guiding-principles/

Stronger Together
http://stronger2gether.org/

Tools, Guidance and Resources
Walk Free Global Slavery Index
www.globalslaveryindex.org/

INOVAÇÃO E TRADIÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR: ATIVOS CULTURAIS COMO GERADOR DE RENDA E DESENVOLVIMENTO

Patrícia de Oliveira Areas[1]; Felipe Borborema Cunha Lima[2]; Andrea Maristela Bauer Tamanine[3]; Ana Carolina Vavassouri de Freitas Wonspeher[4]; Luana de Carvalho Silva Gusso[5]

RESUMO: O presente artigo tem como objetivos problematizar a relação entre inovação e tradição (patrimônio cultural) no meio rural, principalmente no âmbito da agricultura familiar; analisando as externalidades positivas e negativas da inovação nas práticas tradicionais da agricultura familiar, bem como demonstrar as potencialidades de uso e conservação dos ativos culturais, pertencentes ao patrimônio cultural de determinado território, na geração de renda, inclusão comunitária, pertencimento e identidade dos produtores e da comunidade local, e, consequentemente, no desenvolvimento sustentável. Para tanto, a abordagem será a partir da análise teórica dos conceitos de inovação, tradição, direitos culturais e desenvolvimento como liberdade, problematizando o impacto da teoria da destruição criativa sobre as práticas tradicionais e bens culturais dos produtores da agricultura familiar. Propõe-se, também, uma reflexão da produção da agricultura familiar no contexto da economia cultural, onde a cultura passa a ser um recurso inesgotável, de desenvolvimento econômico, legitimidade política, dentre outros, gerando com isso externalidades positivas e/ou negativas. Tal reflexão será feita com base nos conceitos de desenvolvimento, para pautar o que seria uma sociedade mais justa e um meio ambiente mais saudável. Metodologicamente, análise será qualitativa, de natureza exploratória, por meio de pesquisas bibliográficas, documentais, além do uso de exemplos relatados sobre usos de tecnologias inovadoras na agricultura familiar. Espera-se demonstrar que é possível inovar, controlando as externalidades negativas sobre as tradições e os direitos culturais, apesar de não ser uma tarefa fácil, o que torna tal estratégia, por si só, com grande potencial inovador. Para validação da análise pretende-se relatar alguns exemplos já documentados e difundidos nos quais a inovação e a tradição geraram um processo de retroalimentação (renda, qualidade de vida, com preservação dos direitos culturais), respeitando a identidade e dinamicidade da cultura do território e da comunidade rural tradicional, mas sem perder de vista a possibilidade de geração de renda e negócios sustentáveis. Por uma questão de limitação da análise, não será possível aprofundar as nuances e histórias de cada caso relatado. Sendo a primeira vez que será publicado, o que se pretende é a reflexão sobre as possibilidades de impactos positivos na sociedade dos usos estratégicos da inovação e das tradições na geração de renda, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável na agricultura familiar. Encarar estes bens culturais como ativos pode proporcionar uma visão estratégica na governança de empreendimentos rurais, respeitando também os direitos culturais das comunidades que convivem no território.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar; Inovação; Direitos culturais; Desenvolvimento; Sustentabilidade

[1] Graduação, mestrado e doutorado em direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-doutorado na Universidad de Barcelona, junto à Fundació Bosch i Gimpera (FBG), com bolsa da CAPES por meio do Programa PCTI. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: patrícia.areas@univille.br.

[2] Bacharel em Turismo. Doutor e Mestre em Turismo e Hotelaria (UNIVALI). Prof Colaborador do Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade - Univille (bolsista CAPES de estágio pós-doutoral PNPD). Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: felipebcl2@hotmail.com.

[3] Graduação, mestrado e doutorado em letras pela UFPR. Pós-doutorado em Gestão de Parques Tecnológicos - Área de Transferência Tecnológica, pelo Parque Científico da Universidade Autônoma de Barcelona, Espanha, com bolsa CAPES – Programa PCTI. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: atamanine@yahoo.com.br

[4] Graduação em Direito, com especialização em Direito Civil e Processo Civil. UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Joinville, 47 3461-9156 e-mail: ana_carolinafreitas@hotmail.com

[5] Doutorado em Direito pela UFPR. Pós-doutorado em semocracia e direitos humanos pela Universidade de Coimbra e ius gentium conimbrigae. Professora na Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: lu_anacarvalho@yahoo.com.br

INOVAÇÃO E TRADIÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR: ATIVOS CULTURAIS COMO GERADOR DE RENDA E DESENVOLVIMENTO

Patrícia de Oliveira Areas[6]; Felipe Borborema Cunha Lima[7]; Andrea Maristela Bauer Tamanine[8]; Ana Carolina Vavassouri de Freitas Wonspeher[9]; Luana de Carvalho Silva Gusso[10]

ABSTRACT: The present article aims to problematize the relationship between innovation and tradition (cultural heritage) in rural areas, especially in the context of family farm; analyzing the positive and negative externalities of innovation in the traditional practices of family farm , as well as demonstrating the potential use and conservation of cultural assets, the specific territory cultural heritage, the income generation, the community inclusion, the belonging and identity of the producers and of the local community and, consequently, of sustainable development. Based on the theoretical analysis of the concepts of innovation, tradition, cultural heritage and development as freedom, problematizing the impact of the theory of creative destruction on the traditional practices and cultural goods of family farmers. It is also proposed a reflection on the production of family farming in the context of the "cultural economy", where culture becomes an inexhaustible resource, economic development, political legitimacy, among others, generations externalities positive and/or negative. Such reflection will be based on the concepts of development, to guide what would be a fairer society and a healthier environment. The methodology will be qualitative, exploratory, through bibliographical and documentary research, as well as the use of reported examples of uses of innovative technologies in family farm. It is wanted to demonstrate that it is possible to innovate, controlling negative externalities over cultural traditions and heritages, although it is not an easy task, which makes this strategy with great innovative potential. To validate the analysis, it is intended to report on some examples already documented and disseminated in which innovation and tradition have generated a feedback process (income, quality of life, preserving the cultural heritage), respecting the identity and dynamicity of the culture of the territory and of the traditional rural community, but without losing sight of the possibility of income generation and sustainable business. Limiting the analysis, it will not be possible to delve into the nuances and histories of each reported case. First time published, it is intended to reflect on the possibilities of positive impacts on society of the strategic uses of innovation and traditions in income generation, quality of life and sustainable developments in family agriculture. Treat these cultural assets as assets can provide a strategic vision in the governance of rural enterprises, respecting also the cultural rights of the communities that live in the territory.

KEY-WORDS: Family farm; innovation; cultural heritage; cultural rights; development; sustainable.

[6] Graduação, mestrado e doutorado em direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-doutorado na Universidad de Barcelona, junto à Fundació Bosch i Gimpera (FBG), com bolsa da CAPES por meio do Programa PCTI. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: patrícia.areas@univille.br.

[7] Bacharel em Turismo. Doutor e Mestre em Turismo e Hotelaria (UNIVALI). Prof Colaborador do Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade - Univille (bolsista CAPES de estágio pós-doutoral PNPD). Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: felipebcl2@hotmail.com.

[8] Graduação, mestrado e doutorado em letras pela UFPR. Pós-doutorado em Gestão de Parques Tecnológicos - Área de Transferência Tecnológica, pelo Parque Científico da Universidade Autônoma de Barcelona, Espanha, com bolsa CAPES – Programa PCTI. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: atamanine@yahoo.com.br

[9] Graduação em Direito, com especialização em Direito Civil e Processo Civil. UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Joinville, 47 3461-9156 e-mail: ana_carolinafreitas@hotmail.com

[10] Doutorado em Direito pela UFPR. Pós-doutorado em semocracia e direitos humanos pela Universidade de Coimbra e ius gentium conimbrigae. Professora na Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: lu_anacarvalho@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Pensar a agricultura familiar e a adoção de inovações no seu cotidiano, está muito além dos potenciais ganhos econômicos, ganho de produtividade e escala e aumento das margens de lucro. Há que se ter em mente que estamos tratando de uma atividade que tem forte relação com as práticas tradicionais, com o patrimônio cultural e com os próprios direitos culturais.

A proposta do presente artigo é analisar a relação entre inovação e tradição, principalmente na agricultura familiar, destacando a cultura e a tradição como ativos que podem ser usados pelo agricultor, agregando valor ao seu produto e/ou serviços. Mas também, pretende-se demonstrar os riscos e formas de reduzi-los a partir do aumento das capacidades destes empreendedores, permitindo, ainda que exerçam suas liberdades em prol de um desenvolvimento amplo.

Para tanto, análise será qualitativa, de natureza exploratória, por meio de pesquisas bibliográficas, documentais, além da análise do uso de tecnologias inovadoras na agricultura familiar.

2. TRADIÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR E DIREITOS CULTURAIS

Tradição está relacionada a repetição, coletividade, história. Hobsbawm e Ranger (2017) tratam do conceito da tradição, mais especificamente, a tradição inventada, como algo que em algum momento foi inventado, e, repetido, no decorrer do tempo, sempre remetendo a algo do passado. Segundo estes autores, entende-se por "tradição inventada":

> um conjunto de práticas, normalmente reguladas por regras tácita ou abertamente aceitas; tais práticas, de natureza ritual ou simbólica, visam inculcar certos valores e normas comportamento através da repetição, o que implica, automaticamente, uma continuidade em relação ao passado. Aliás, sempre que possível, tenta-se estabelecer continuidade com um passado histórico apropriado. (HOBSBAWN, RANGER, 2017, p. 8)

Luvizotto (2010) conceitua tradição, também destacando a repetição, a transmissão geracional das práticas sociais tradicionais, o valor simbólico e o vínculo com o passado, representação de memória, de história, do tempo. Nas palavras da autora:

> Entende-se a tradição como um conjunto de sistemas simbólicos que são passados de geração a geração e que tem um caráter repetitivo. A tradição deve ser considerada dinâmica e não estática, uma orientação para o passado e uma maneira de organizar o mundo para o tempo futuro. A tradição coordena a ação que organiza temporal e espacialmente as relações dentro da comunidade e é um elemento intrínseco e inseparável da mesma.

> Seu caráter repetitivo denota atualização dos esquemas de vida. Isto significa que a tradição é uma orientação para o passado, justamente porque o passado tem força e influência relevante sobre o curso das ações presentes.
> A tradição também se reporta ao futuro, ou melhor, indica como organizar o mundo para o tempo futuro, que não é visto como algo distante e separado; ele está diretamente ligado a uma linha contínua que envolve o passado e o presente. Essa linha é a tradição. Ela persiste e é (re)modelada e (re)inventada a cada geração. Assim, pode-se dizer que não há um corte profundo, ruptura ou descontinuidade absoluta entre o passado, o presente e o futuro. (LUVIZOTTO, 2010, p. 65).

Em um primeiro momento, relacionar o tema inovação com tradição pode causar certa estranheza. Afinal, como pensar em inovação e tradição ao mesmo tempo e ainda, garantir direitos essenciais ao desenvolvimento humano, em especial, para a agricultura familiar? Mas, como se vê dos conceitos acima, podemos afirmar que toda tradição algum dia foi uma inovação e que, com o decorrer do tempo e a repetição da prática, passou a ser tradicional. E, por vezes, substituída (esquecida) por uma inovação.

Tanto na inovação, como na tradição há um núcleo comum muito importante entre estas duas ações humanas: em ambas, notamos um deslocamento temporal entre o presente, passado e futuro. Um deslocamento temporal que encontra uma categoria de direitos em que é possível sua convivência e abrigo, passível inclusive de passar pelo crivo científico de validade, os direitos culturais. Nas palavras de Humberto Cunha Filho (2000, p. 35):

> Direitos Culturais são aqueles afetos às artes, à memória coletiva e ao repasse de saberes, que asseguram a seus titulares o conhecimento e uso do passado, interferência ativa no presente e possibilidade de precisão e decisão de opções referentes ao futuro, visando sempre à dignidade da pessoa humana.

Nesse sentido, entendemos que tradições e inovações são abrigadas pelos direitos culturais, especialmente quando relacionadas aos saberes, às práticas, aos fazeres, aos conhecimentos e aos patrimônios que deslocam por este lapso temporal, abrindo espaço para uma importante e decisiva discussão sobre a relação entre os direitos culturais e a dignidade humana. A cultura, como em Geertz (2003), concebida como uma teia de significados produzidos pelos homens e que orienta a existência humana, é vista como lugar da realização da diferença, enquanto os direitos humanos estariam pautados por uma agenda de igualdade, de liberdade e de fraternidade como herança do Iluminismo europeu, buscado a pacificação social por meio de princípios e de valores universais, construídos historicamente diante de opressões e de violações de direitos.

Se a inovação e a tradição são consideradas direitos culturais, é importante situá-los na esfera da efetividade destes direitos. Ser um direito cultural significa reconhecê-lo, especialmente no plano internacional, como direitos humanos. As estratégias internacionais que versam sobre os direitos culturais, em geral, atuam sobre dois eixos principais: os direitos culturais como direito fundamental individual (abrigando direitos como a liberdade e a igualdade); e os direitos culturais como direito fundamental coletivo (direito de grupos e direito da construção de uma vida comum além das diferenças, como um direito de desigualdades ou um direito à diversidade cultural). (SOARES, 2009, p. 77).

Outra importante discussão sobre a inovação e da tradição como um direito cultural seria sua relação com o direito ao desenvolvimento. O desenvolvimento humano é um processo que liga gerações como um processo constante de herança, fruição e legado dos bens que dão suporte a existência digna e de qualidade, requerendo a constante construção e manutenção das bases materiais e imateriais culturais que serão transmitidas às gerações futuras (SOARES, 2009).

O sistema jurídico brasileiro pós-88, inspirado pela Declaração Universal de 1948 e outros documentos internacionais importantes, adota o direito ao desenvolvimento centrado no ser humano, assegurando que se trata de um direito inalienável de toda a pessoa e de todos os povos. Todavia, destaca SOARES (2009), que há uma diferença sutil entre o direito ao desenvolvimento e o direito aos frutos do desenvolvimento. Esta sutiliza interessa de sobremaneira comunidades culturais hipossuficientes. Se, no direito ao desenvolvimento, a pessoa humana é o sujeito central e prioritário, no direito aos frutos do desenvolvimento, o direito indica o direito de ter compartilhado entre os integrantes da comunidade os resultados das opções adotadas. O direito aos frutos do desenvolvimento está resguardado no art. 225, paragrafo 3º. Da Constituição, no artigo 4º, VI e VII, e no artigo 14, *caput*, e Paragrafo 1º, da Lei 6.938/81. Ainda, se estiver ligado a grupos étnicos e/ou a comunidades tradicionais, o direito ao desenvolvimento e aos seus frutos está vinculado ao seu direito de conservar, utilizar, controlar, reivindicar e proteger seu patrimônio cultural. (SOARES, 2009), ou seja, manter sua autonomia frente às decisões que versem sobre identidade cultural.

A inovação e tradição quando pensadas a partir dos direitos culturais podem representar uma potencialidade para o desenvolvimento humano. Nessa linha, gostaríamos de apresentar as potencialidades criativas que a agricultura familiar pode se apropriar pensado em formar de desenvolvimento com mais autonomia e dignidade.

A agricultura familiar é um segmento estratégico para o desenvolvimento humano sustentável e digno, sendo responsável por grande parte do sustento e da produção de alimentos,

gerando emprego e renda, modos de vida e de alimentação mais saudáveis com a preservação de recursos naturais e, ainda, conscientização, proteção e transmissão de conhecimentos tradicionais e preservação patrimonial.

Segundo Censo Agropecuário de 2006, cujos resultados foram divulgados pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento agrário, vinculado a Casa Civil desde 2016[11], "84,4% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros pertencem a grupos familiares. São aproximadamente 4,4 milhões de estabelecimentos, sendo que a metade deles está na Região Nordeste." (BRASIL, 2016)

A referida página institucional ainda complementa com dados econômicos desta atividade e destacando a diferencial relação que tem com a "tradição familiar":

> De acordo com o estudo, ela constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes; responde por 35% do produto interno bruto nacional; e absorve 40% da população economicamente ativa do país. Ainda segundo o Censo, a agricultura familiar produz 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país. A agricultura familiar possui, portanto, importância econômica vinculada ao abastecimento do mercado interno e ao controle da inflação dos alimentos consumidos pelos brasileiros.
>
> Para o coordenador-geral de Monitoramento e Avaliação da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead), Régis Borges de Oliveira, a relevância da agricultura familiar vai além da economia e da geração de renda. Segundo ele, também deve ser destacada a questão cultural desse modelo de produção. "**O agricultor familiar tem um relação diferente com a terra, uma relação mais próxima devido à tradição familiar**", explica, ao lembrar que no Brasil a maioria dos municípios possui menos de 20 mil habitantes. "Nestas localidades, a agricultura familiar é muito presente e faz parte da cultura local", acrescenta. (grifos nossos).

Conforme art. 3º, da Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006 (que dispõe sobre as diretrizes para a Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais), para ser considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural, há que se cumprir os seguintes requisitos:

> Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:
> I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
> II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

[11] Conforme Decreto nº 8.865, de 29 de setembro de 2016.

> III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011)
> IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.
> [...]
> § 2o São também beneficiários desta Lei:
> I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;
> II - aqüicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;
> III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;
> IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.
> V - povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput do art. 3º; (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)
> VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do caput do art. 3º. (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)
> [...]

Exatamente porque a agricultura familiar reúne características únicas que englobam inovação, tradição e cultura, modelos de proteção jurídica podem e devem ser repensados para sua melhor adequação as necessidades cotidianas de seu labor.

3. INOVAÇÃO E SEUS USOS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Considerado um dos precursores da discussão do tema da inovação na agricultura, Theodore Schultz, ganhador do prêmio Nobel de Economia em 1979 pelo desenvolvimento da teoria do capital humano e autor do livro *Transformando a Agricultura Tradicional*, de 1964, defendeu a necessidade de superação do tradicionalismo na agricultura através da promoção da educação e do capital humano. Segundo ele, esse rompimento promoveria as condições de entrada da agricultura em uma perspectiva de economia dinâmica, e assim, geradora de riquezas. Nesse sentido, seu trabalho foi fundamental para discutir padrões técnicos de produção na agricultura (MINTO, 2018). Schultz rompia com o pensamento corrente e equalizava a geração de renda da economia agrícola com as demais rendas, mas para tal deveria promover "[...]um intenso e permanente processo de substituição de fatores de produção na agricultura. [...] promover um conjunto de inovações no seio da produção no campo. Essas

inovações deveriam ser tanto tecnológicas quanto institucionais e organizacionais". (SALLES-FILHO, 2005, p. 10). A pergunta que se faz a partir da análise acima é: o que seria superar o tradicionalismo? Esta superação teria limites ou seria estratégico ter limites? O que é inovar no campo da agricultura?

Partimos então para o conceito de inovação. Entre esta tipologia de inovações destacadas por Shultz, recorre-se aqui ao Manual de Oslo, publicação institucional da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE, 2005), para caracterizar a inovação tecnológica. No Manual de Oslo (OCDE, 2005) apresenta-se a definição de inovação tecnológica em duas categorias: inovação tecnológica de processo e inovação tecnológica de produto.

Na categoria Inovação tecnológica de processo, define-se como o uso de métodos de produção que sejam tecnologicamente novos ou significativamente melhorados. Estes podem ser derivados do uso de novos conhecimentos, além de serem incluídos os métodos de apresentação de produto que podem ser caracterizados por mudanças em equipamentos, organização da produção ou a combinação desses tipos.

Já no caso da inovação de produto, para se caracterizar como um produto tecnologicamente novo, precisa apresentar características tecnológicas ou usos pretendidos que diferem de forma significativa daqueles que já existem. Aqui podem ser caracterizadas inovações originadas de tecnologias radicalmente novas, ou baseadas na combinação de tecnologias existentes ou derivadas do uso de novos conhecimentos. Produtos melhorados também são incluídos nesta categoria. É considerado tecnologicamente melhorado o produto cujo desempenho foi aperfeiçoado ou atualizado de maneira significativa. Por exemplo, o uso de componentes ou materiais de alta-performance pode caracterizar um produto melhorado.

No ordenamento jurídico brasileiro, inovação recebe conceito conforme art. 2º, inciso IV da Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação):

> introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Mas, como avaliar estas definições de inovação, em especial a tecnológica, no caso da agricultura? De acordo com Batalha, Chaves e Souza Filho (2009, p. 127) "[...] a agricultura não apresenta uma única dinâmica inovadora. Ela possui diversas fontes de inovações que apresentam importantes diferenças quanto à sua origem disciplinar e estratégica". Salles-Filho

e Silveira (1996 *apud* BATALHA, CHAVES E SOUZA FILHO 2009, p. 127) classificam as para a agricultura em 6 modos:

> (i) Fontes privadas de organizações industriais de mercado: o objetivo dessas unidades é produzir e vender produtos intermediários e máquinas para os mercados agrícolas; entre elas estão as indústrias de máquinas e equipamentos, fertilizantes, defensivos, etc.
> (ii) Fontes públicas institucionais: objetivam ampliar o conhecimento científico por meio de atividades de pesquisa básica, desenvolvimento e melhoramento de tecnologias e produtos agrícolas e o estabelecimento e transferência de práticas agrícolas mais eficientes.
> (iii) Fontes privadas vinculadas à agroindústria: as indústrias à jusante geram e difundem novas tecnologias, interferindo direta ou indiretamente na produção dos produtos primários, com o principal intuito de beneficiar os estágios subsequentes de processamento industrial.
> (iv) Fontes privadas, organizadas coletivamente e sem fins lucrativos: são entidades que visam o desenvolvimento e transferência (remunerada ou não) de insumos e práticas agrícolas. Em alguns mercados específicos possuem uma ampla capacidade de influenciar os padrões competitivos.
> (v) Fontes privadas relacionadas a serviços de suporte para a atividade agrícola: em geral, importante papel de disseminadores de tecnologia, baseando-se em habilidades específicas e na quantidade e qualidade das informações que conseguem processar.
> (vi) Unidades de produção agrícola: incorporam o novo conhecimento por meio de um processo de aprendizado, que pode culminar em inovações. O conhecimento tácito desenvolvido pelos agricultores afeta, de forma marcante, o grau de cumulatividade e a capacidade tecnológica dos mesmos.

Batalha, Chaves e Souza Filho (2009, p. 127) explicam que tais "fontes de inovação tecnológica para a agricultura estão distribuídas por todas as classes taxonômicas elaboradas por Pavitt 1984, e Bell e Pavitt (1993), de forma a caracterizar os setores e, por conseguinte, as suas firmas, de acordo com o comportamento inovador".

A inserção de novas tecnologias obriga com que haja modificações na forma de trabalho e execução, alterando o perfil técnico e econômico dos produtos. A mudança de antigos conceitos que resultavam em baixa renda, pequena produção ou apenas em agricultura de subsistência, possibilita com que a agricultura familiar seja entendida de forma ampla, com poder de influência econômica e social.

A título de exemplo, em pesquisa realizada na região do Carimataú, foram identificados no período de 1965 a 2000 aproximadamente 60 inovações, que variavam desde utilização de novas técnica pecuárias como a alteração do tipo de cultivo, a alteração da tração animal por motores, e novas técnicas de manejo e alimentação dos animais, como também mais gerais, podendo destacar as obras de infraestruturas (construção de açudes, rede de eletricidade), utilização de rádios e até mesmo a instauração de legislações como a Lei de posse de terra e da aposentadoria (SABOURIN, 2001).

Estas tentativas de inserir inovações no sistema de produção dos agricultores familiares tem papel importante na determinação do desempenho econômico-financeiro, entretanto muitas vezes não apresentam os efeitos esperados (FILHO ET. AL, 2011). O fracasso da implementação destas mudanças se dá pelo não reconhecimento das condições reais ao contexto no qual estão inseridos os agricultores familiares, resultando no abandono das inovações tecnológica por "não funcionarem". Outro ponto que impacta diretamente na implementação é o grau de organização dos agricultores, assim como o nível de acesso e o uso eficiente das novas técnicas. nível de acesso, o uso eficiente das novas técnicas, disponibilidade de água, qualidade do solo e manejo das lavouras serem voltadas para exportação ou não, o crescimento da base de conhecimento e o acesso a novas informações. Desta forma, observa-se que muitas razões econômicas e não econômicas são consideradas no momento de decisão de adoção ou não da nova tecnologia, onde seu processo de difusão é complexo e incerto, influenciado por fatores que interagem entre si (FILHO ET. AL, 2011).

Como se vê, as condições e impactos das inovações adotadas, principalmente na agricultura familiar, não se resumem ao campo econômico, mas envolvem além dos fatores acima analisados, também as próprias práticas identitárias dos produtores familiares. Assim, as inovações pressupõem modificações nas práticas tradicionais, provocando impactos, que podem ser positivos e/ou negativos, podendo afetar as identidades locais e, também, os próprios direitos culturais destas coletividades.

Para entender melhor esta relação do novo com o antigo, analisamos os conceitos de Schumpeter sobre inovação, os quais, inclusive, servem de base para os próprios princípios e elementos trabalhados pela OCDE e pelas legislações nacionais, dentre elas, a do próprio Brasil.

Schumpeter (1988) trata a inovação como um processo que tem seu início a partir de uma ideia e se desenvolve até chegar ao mercado e, ao fazê-lo, modifica a economia. Para ele, inovação é a mola propulsora do desenvolvimento econômico, ocorrendo a partir do momento em que novidades surgem no processo de produção, de forma descontínua, gerando desenvolvimento. O autor divide inovação em diferentes tipologias, a saber: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

Schumpeter (1961) ainda trata de um importante conceito que pode ser analisado quando se trata de tradição. É o conceito da "destruição criativa" ou "destruição criadora". Neste conceito ele explica o papel da inovação para o próprio capitalismo: um processo de criação e destruição constante do que é passado. Para ele,

> A abertura de novos mercados, estrangeiros e domésticos, e a organização da produção, da oficina do artesão a firmas, como a U.S. Steel, servem de

> exemplo do mesmo processo (106) de mutação industrial — se é que podemos usar esse termo biológico — que revoluciona incessantemente * a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. (SCHUMPETER, 1961, p. 110)

Desse modo, Schumpeter (1961, p. 113) explica que o capitalismo é, pela própria natureza, "uma forma ou método de mudança econômica". É importante ressaltar que esse autor relaciona este "processo de Destruição Criativa" ao próprio capitalismo, ou, em suas palavras, "é o fato essencial acerca do capitalismo. É nisso que consiste o capitalismo e é aí que têm de viver todas as empresas capitalistas".

Esse processo de Destruição Criativa faz surgir um novo conceito de concorrência, diverso do princípio de maximização de lucros e das teorias clássicas. Assim, segundo Schumpeter (1961, p. 112) "dificilmente seria necessário observar aqui que a concorrência a que nos vimos referindo atua não somente quando está presente, mas também quando constitui apenas ameaça constante". Portanto, para sobreviver no mercado, deve-se sempre almejar a inovação, tendo em vista de que a qualquer momento alguém a fará.

Portanto, ao aplicar o conceito de Destruição Criativa de Schumpeter à agricultura familiar e as práticas tradicionais que a identificam, deparamo-nos com um dilema. Para que o agricultor familiar e sua propriedade possam sobreviver em um mundo capitalista, ele deve buscar fazer diferente, inovar, buscar novas formas e novos saberes para revolucionar e evoluir seu empreendimento. Isso pode pressupor abandonar o antigo, o tradicional.

Contudo, simplesmente destruir o passado, abandonar antigas práticas, seria certeza de êxito no empreendimento? E o que seria considerado êxito no empreendimento de agricultura familiar, aumento de produtividade? Aumento de margem de lucro? Qualidade de vida?

4. TRADIÇÃO COMO ATIVO ECONÔMICO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Para pensar a agricultura enquanto um ativo econômico, sob o recorte da utilização das potencialidades da tradição e do saber-fazer de uma comunidade, será adotado como referencial para o debate de nossa análise o conceito de cultura como recurso proposto por Yúdice (2004) e o estudo de caso sobre o modelo de gestão familiar e as estratégias de consolidação do turismo rural comunitário em Santa Catarina apresentados por Silva *et. al.* (2016).

Para Yúdice (2004) a cultura assume o caráter de recurso ao agir no enfrentamento de um mundo cada vez mais homogêneo em virtude da globalização, ou seja, a cultura passa a ser considerada dotada da capacidade de acionar elementos distintivos e significativos de uma

comunidade e desse modo torna-se uma ferramenta apta a solucionar conflitos em múltiplos campos e situações sociais, especialmente para as áreas sociais e econômicas.

Desse modo o autor sugere que o papel da cultura no sentido mais convencional passa por um esvaziamento de sentido, à medida que no âmbito político e econômico assume uma dimensão mais ampla que oportuniza viabilizar e induzir uma maior aplicabilidade para atingir o desenvolvimento econômico, operacionalizando setores como o turístico. Nessa perspectiva Bracco (2007) propõe a reflexão de que assim como os elementos que representam a "alta cultura" usualmente fomentam ações tradicionais como os museus, os aspectos mais populares do patrimônio cultural, como o saber-fazer, as tradições, a gastronomia típica também passam a ser utilizados enquanto recurso turístico.

Resultante desses fatores, Gabrielli (2017) observa a possibilidade da atividade turística em assumir uma nova roupagem como um ato de resistência e enfrentamento do processo de desenvolvimento globalizado, pautado nos valores do turismo comunitário descrito por Coriolano (2013), um turismo que se promove através de uma economia solidária, conta hegemônica, por meio de associações e cooperativas, e que busca a comunhão criativa dessas experiências atrelando um maior engajamento e comprometimento com as questões culturais, sociais, ambientais e éticas.

Em função desse recorte Silva *et. al.* (2016) apontam que a agricultura e o modo de vida das comunidades rurais, em especial as formadas por propriedades de cunho familiar, têm potencialidades para organizar empreendimentos e arranjos produtivos com diferentes aspectos econômicos quando assumem uma gestão em rede por meio de associações e cooperativas, acionando o capital social dos seus participantes e dessa forma possibilitam contrapor o modelo hegemônico ao lançar mão de um formato alternativo que empodera as populações e, portanto promover um desenvolvimento capaz de atingir os níveis local e humano descritos por Max-Neef (1983).

É necessário ressaltar que entendemos o conceito de capital social na ótica de Bourdieu (1986) como um fenômeno coletivo, fruto das relações permanentes e úteis de indivíduos ou grupos, baseados em recursos reais ou potenciais para a obtenção de objetivos comuns. Nesse sentido os elos dessa rede promovem atividades comprometidas com aspectos múltiplos que ultrapassam o crescimento econômico unicamente e possibilita um desenvolvimento local e humano, conceito definido por Max-Neef (2003) como uma prática de forma mais livre, que ressalta a ideia de uma construção constante, com o objetivo de satisfazer as necessidades humanas básicas.

Isto posto, entendemos que a utilização dos recursos culturais pode gerar iniciativas que favorecem o surgimento de novas atividades, entre elas as de natureza turísticas, que minimizam impactos negativos de ordem econômica e social. Mesmo quando este processo é descrito como uma mercantilização do patrimônio, Arantes (2002) aponta que o mesmo tem a capacidade de promover uma imagem diferenciada ligada ao marketing de experiências.

Schettini e Bracco (2011) enfatizam que a valorização turístico-patrimonial pode transformar a cultura e acrescentar a ótica da reavaliação econômica um discurso sobre identidade e recuperação do passado. Não obstante a este fato os autores apontam que a objetificação da cultura pode transforma-la em produto ou serviço pautado na razão do consumo e consequentemente a cultura torna-se a própria lógica do capitalismo contemporâneo e origina uma economia política que recorre à criatividade econômica sob a retórica da inclusão multicultural, favorecendo os gestores e subordinando a comunidade a prestação de serviços que não exigem qualificação ou que simbolizam a vida étnica enquanto experiência cultural.

Outro fator a ser considerado é a necessidade da criação de uma infraestrutura para o turismo tais como hotéis, restaurantes, espaços de eventos e em alguns casos megaempreendimentos, sendo esse último descrito por Coriolano e Barbosa (2011) como passível de alavancar uma descaracterização do local por meio da artificialização, tecnificação e desvalorização das tradições, podendo retirar a população do seu local de moradia para a construção dos equipamentos, bem como dificilmente assegura uma participação ativa na atividade turística e quando o faz é de forma mal remunerada.

É imperativo ter a clareza de que não existe um modelo único a ser seguido e que não assumir este pensamento é estar predisposto ao erro. Cunha Lima e Silva (2017) reforçam a ideia de que a cultura é um fator diferenciador e sua aplicação como recurso é viável nas experiências não tradicionais, no entanto, mesmo sob um formato tido como alternativo de turismo a adoção de modelos padronizados e sem uma adequação ao local onde está sendo implementado pode induzir na formação de atrações homogeneizadas, sem a originalidade e diferenciação cultural e consequentemente fadada ao fracasso por ser mais do mesmo.

Sobre um aspecto semelhante, Gabrielli (2017) pondera que não se trata de substituir o turismo tradicional por novos modelos comumente descritos na literatura como alternativos, tais como o comunitário, de experiência, criativo, entre outros. Os diferentes nichos turísticos demonstram ter seu desenvolvimento atrelado a uma demanda especifica o que possibilita a manutenção inclusive do formato mais tradicional. Todavia a autora pontua que a proliferação desses novos segmentos denota que é cada vez maior o número de turistas que não se satisfazem com o modelo tradicional. O que atesta nosso pensamento sobre a necessidade de que a

proposição dos novos formatos turísticos contemporâneos deve seguir uma realocação dos elementos culturais de forma mais coerente, respeitando a comunidade, seu território e seus elementos constitutivos, sem a remeter a espetacularização ou a artificialização.

O cenário que se descortina em razão dessa nova ordem onde a cultura e seus componentes distintivos tais como a criatividade, a tradição e o saber-fazer desempenham a função de subsídios privilegiados para Cunha Lima e Silva (2017) está centrada não na oferta turística em si, mas na vocação do lugar e no renascimento da dinâmica social, que ao permitir uma interação entre os membros da comunidade e os turistas cria um espaço propício para a troca de experiências, novas socializações e um intercâmbio cultural.

Embora seja possível declarar que a atividade turística quando desenvolvida em conformidade com os valores culturais e interesses da comunidade pode ocasionar uma profusão de efeitos benéficos, Fortunato e Silva (2013) alertam para o risco de uma visão equivocada do turismo comunitário como uma prática livre de problemas e conflitos e dessa maneira um ideal a ser alcançado. Os autores frisam que os conflitos fazem parte da natureza desse processo uma vez que envolvem pessoas e organizações e, portanto procuram mediar e garantir os interesses particulares e coletivos.

Por fim, ao mobilizar a literatura e apresentar um recorte sobre algumas questões relativas ao emprego das tradições como ativo econômico na agricultura familiar é possível problematizar a relação entre inovação e tradição no meio rural e demonstrar suas potencialidades tanto na agricultura como sua aplicabilidade no turismo à luz do estudo de Silva *et. al.* (2016).

Dentre as principais considerações dos autores está à importância dos líderes institucionais atuarem de forma a estabelecer vínculos entre as diversas instancias do poder, para romper as dificuldades de logística e infraestrutura, uma vez que a ação coletiva e comunitária estimula a formação de redes com a capacidade de debater sobre as condições de vida da população e consequentemente incentivar novas políticas públicas que visam buscar melhorias e diminuir a exclusão das comunidades agrícolas tradicionais. A existência de empreendimentos que prosperaram com uma gestão individualizada reforça a ideia de que não há um único modelo de sucesso a ser seguido, contudo os autores indicam que mesmo nesses casos evidenciou-se uma ação coletiva voltada para o bem comum do município e, portanto o trabalho cooperativo oferece melhores resultados.

Em última analise inferimos que o trabalho individualizado embora possível e capaz de alcançar resultados positivos, não fortalece as pequenas iniciativas, bem como entendemos que a cultura e as tradições representam uma vantagem competitiva para a agricultura familiar, no

entanto as ações turísticas, a produção de artesanato, a organização de eventos entre outras, devem ser desenvolvidas como atividades complementares a fim de evitar que os agricultores abandonem sua atividade de origem e descaracterize os valores culturais que fortalecem todo o processo.

5. CUIDADOS AO INOVAR: A IDENTIDADE E AUTONOMIA DOS PRODUTORES DA AGRICULTURA FAMILIAR COMO LIMITES À INOVAÇÃO E AOS USOS ECONÔMICOS DA TRADIÇÃO

Para pensar nestes limites e na gestão estratégica da agricultura familiar, da tradição e inovação nas práicas destes empreendedores familiares rurais, é importante ter em vista que tipo de desenvolvimento se pretende. Não só para políticas públicas, mas também para a própria atuação do agricultor, é fundamental que se tenha em mente o que é prioridade, e onde se quer chegar com sua atividade.

Sen (2000) traz alguns critérios importantes ao tratar do desenvolvimento como liberdade. Um país só conseguirá atingir o status de desenvolvimento a partir do momento que possibilite que seus cidadãos sejam livres para participar da sociedade. E isso só ocorrerá quando exista fomento de suas capacidades. Portanto, para haver desenvolvimento, efetivamente, não basta garantir o crescimento econômico, há que se ter em mente várias outras vertentes, tais como o desenvolvimento humano, social, institucional, ambiental, a própria sustentabilidade. Não se pode vislumbrar uma sociedade sustentável tendo em conta somente indicadores econômicos de crescimento, aumento de produtividade e lucro. E isso se aplica diretamente à própria atividade da agricultura familiar. Segundo Sen (2000, p. 17):

> Procuramos demonstrar neste livro que o desenvolvimento por ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam. O enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, como as que identificam desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumentando rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social. O crescimento do PNB ou das rendas individuais obviamente pode ser muito importante como um *meio* de expandir as liberdades desfrutadas pelos membros da sociedade. Mas as liberdades dependem também de outros determinantes, como as disposições sociais e econômicas (por exemplo, os serviços de educação e saúde) e os direitos civis, (por exemplo, a liberdade de participar de discussões e averiguações públicas).

A promoção do desenvolvimento passa pela garantia que os indivíduos exerçam suas liberdades instrumentais, tais como: liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora. (SEN, 2000, p. 55). E tais liberdades só são possíveis a partir do momento que as fontes principais de privação das

mesmas são controladas. São consideradas privações de liberdades conforme Sen (2000, p. 18) "pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos, intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos".

O crescimento econômico faz parte deste processo, já que "a utilidade da riqueza está nas coisas que ela nos permite fazer – as liberdades substantivas que nos ajuda a obter". (SEN, 2000, p. 19). Entretanto, não é o ponto principal. Antes de mais nada, o indivíduo deve assumir sua "condição de agente", que é um dos fatores para que acorra a "relação de mão dupla" (SEN, 2000, p. 28). Para que ocorra o desenvolvimento cada indivíduo deve também participar das decisões políticas, influenciando-as por meio de suas "capacidades".

Portanto, o desenvolvimento deve ter uma abordagem múltipla, sendo que o papel do governo – e de outras instituições políticas e sociais – deve se equilibrado com o funcionamento dos mercados. (SEN, 2000, p. 151). "Desse modo, ao se falar e almejar o desenvolvimento de um país, há que se levar em conta que este desenvolvimento, essa melhora, mudança, evolução, deve ocorrer de forma abrangente e múltipla, ele deve abarcar os vários aspectos a ele relacionados." (AREAS, 2007) Dentre estes aspectos, as próprias tradições, o patrimônio cultural e os direitos culturais.

Inovação e tradição, portanto, podem ter uma relação de retroalimentação se os objetivos e prioridades estiverem bem definidas.

Um ponto importante a ser destacado é que o uso da tradição como ativo econômico pode ser uma grande oportunidade, mas também um grande risco. Conforme já analisado acima, transformar a cultura numa simples *commodity* econômica pode esvaziar seu valor simbólico e, tudo aquilo que ela representava, já não faz mais parte de sua essência. Veloso (2006, p. 438-439) chama isso do "fetiche do patrimônio":

> O chamado capitalismo tardio, marcado pela internacionalização do capital e flexibilidade do trabalho, entre outras consequências, provocou uma profunda mercantilização da cultura, introduzindo a noção de que o consumo cultural promove distinção social.
> O patrimônio cultural, tanto o material quanto o imaterial, extrai sua singularidade por expressar 'marcas de distinção' que, por sua vez, remetem a situações específicas vividas por uma determinada comunidade [...]
> [...]
> O perigo que se corre é o de transformar os bens culturais em meros objetos de consumo, em transformar o patrimônio material em expressão de uma história rasa; ou, ainda, transformar as manifestações culturais do patrimônio imaterial em fetiche, ou seja, privilegiar o produto transformado em objeto de consumo como qualquer outra mercadoria que circula na sociedade atual.

Assim, há que se aumentar as capacidades dos empreendedores rurais familiares, permitindo com que exerçam suas liberdades de optarem por qual decisão ou medida seria mais adequada a sua realidade local, individual e comunitária. Como analisamos acima, a cultura é dinâmica, assim como a própria tradição, e desta forma adaptável às necessidades efetivas e identidades de cada população. Contudo, são construções coletivas, direitos culturais atinentes a toda uma comunidade. O uso sustentável, estratégico e efetivo deste ativo cultural será tão eficiente quanto a capacidade destes empreendedores rurais familiares têm de trabalhar em grupo e pensar coletivamente. Explorar estas potencialidades pode ser uma importante ferramenta de geração de renda, mas principalmente de empoderamento desta população, desenvolvimento a partir dos conhecimentos tradicionais relacionados com os usos sustentável dos recursos naturais, autoestima, valorização de sua cultura e identidade.

6. CONCLUSÃO

Como vimos, tradição e inovação são elementos que fazem parte dos direitos culturais e humanos das pessoas. Toda tradição um dia foi uma inovação e, pode, futuramente, ser alterada, modificada e até extinta por uma inovação. A agricultura familiar é responsável por grande parcela do próprio PIB, envolvendo um grande número da população brasileira. Ademais, está intrinsicamente vinculada às práticas tradicionais, passada de geração em geração.

Assim, muitas vezes a relação entre inovação e tradição pode ser conflitante. A decisão por inovar ou conservar as práticas tradicionais não é trivial, nem simples, principalmente porque deve ser tomada por quem efetivamente vive desta atividade. Portanto, para haver uma gestão estratégica das práticas e atividades exercidas na agricultura familiar, o empreendedor tradicional deve ter em mente todos os riscos e potencialidades dos caminhos a serem seguidos: mudar ou não mudar suas práticas já estabelecidas.

As políticas públicas, por sua vez, devem focar no promoção e aprimoramento das capacidades dos empreendedores para que possam exercer sua liberdade de decidir qual o melhor caminho a ser tomado. Tanto a inovação pode ser vantajosa, trazendo grandes benefícios, não só econômicos, mas para a própria saúde da população envolvida; como a tradição pode gerar um valor no produto e/ou serviço ofertado a partir de sua história e da experiência que aquela oferta pode trazer ao consumidor.

O importante é que o próprio empreendedor tenha consciência de suas identidades, das potencialidades de cada um dos caminhos (que não necessariamente são contrários) e aproveitar o que há melhor nos dois campos: da tradição ou da inovação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES**,** A. Cultura, Ciudadanía y Patrimonio en América Latina". En: Lacarrieu, M. & Alvarez, M. (comps) **La [Indi]Gestión Cultural**. Ciccus-La Crujía, Buenos Aires, pp. 79-94, 2002.

AREAS, Patrícia de Oliveira. Instituições e inovação: fatores para o desenvolvimento. In: Welber Barral e Romeu Felipe Bacelar Filho. (Org.). **Integração regional e desenvolvimento**. 1 ed. Florianópolis-SC: Fundação Boiteux, 2007, v. , p. 97-123.

BATALHA, M. O; CHAVES, G. L. D; SOUZA FILHO, H. M. C&T e I para a produção agropecuária brasileira: mensurando e qualificando gastos públicos. **RESR**, Piracicaba, v. 47. n. 1, p.123-146, abr. 2009.

BOURDIEU, P. The Forms of Capital. In: Richardson, J. G. **Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education**. Greenwood Press, New York, p. 241-158, 1986.

BRACCO, M. G. **Desarrollo de Políticas Culturales en la Dinámica Global-local:** la construcción de identidades mediante la activación de patrimonio intangible en la Ciudad de Buenos Aires. Anais da IV Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Buenos Aires. 2007.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. O que é agricultura familiar, 6 set. 2016. Disponível em: < http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>. Acesso em: 4 jun. 2018.

CORIOLANO, L. N. Lazer e Turismo para o Desenvolvimento na Escala Humana. **Revista Lusófona de Estudos Culturais | Lusophone Journal of Cultural Studies**, (2), 127-142, 2013.

CORIOLANO, L. N. M. T.; BARBOSA, L. M. Rede de Territórios Solidários e Turismi de Base Local no Ceará-Brasil. In: **Revista Geográfica de América Central**. Costa Rica: EGAL, p. 1-26, 2011.

CUNHA LIMA, Felipe Borborema; SILVA, Yolanda Flores. "Project Querença" and Creative Tourism: visibility and local development of a village in the rural Algarve. **e-Review of Tourism Research (eRTR),** Vol. 14, No. 1-2, 2017.

DECLARAÇÃO DE FRIBURGO, 2007. Disponível em: <http://direitoshumanos.gddc.pt/3_20/IIIPAG3_20_4.htm>. Acesso em: 03 jun. 2018.
ENGEL, J. F; BLACKWELL, R. D; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC. 2000.

FORTUNATO, R. A.; SILVA, L. S. Os Conflitos em torno do Turismo Comunitário na Prainha do Canto Verde (CE). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.6, n.1, p.123-138, jan./abr., 2013.

GABRIELLI, Cassiana Panissa. Turismo Responsável: caminhos possíveis? **Revista de Turismo Contemporâneo – RTC**, Natal, v. 5, n. 1, p. 81-97, jan./jun. 2017.

GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das Culturas**. São Paulo: LTC, 2003.

HOBSBAWM, Eric; RANGER, Terence. **A invenção das tradições**. 11ª ed. Trad. Celina Cardim Cavalcante. Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2017.

HUMBERTO CUNHA FILHO, Francisco. **Direitos Culturais como Direitos Fundamentais**. Brasília: Brasília Jurídica, 2000.

LUVIZOTTO, CK. **As tradições gaúchas e sua racionalização na modernidade tardia** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 140 p. Disponível e: <http://books.scielo.org/id/cq8kr/pdf/luvizotto-9788579830884-06.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2018.

MAX-NEEF, M. Empoderamento de Comunidades e Desenvolvimento Alternativo. **Pedagogia Social**. vol. 17, n.2, p. 1-3, 2003.

MINTO, Lalo Watanabe. **Teoria do Capital Humano** (verbete). <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_teoria_%20do_capital_humano.htm>. Acesso em: 30 maio 2018.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **The Measurement of scientific and technological activities**: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data: Oslo manual. Paris: OECD, 1996. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/inno/2367580.pdf.>. Acesso em: 30 maio 2018.

_____. **Manual de Oslo***:* Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Trad. FINEP, 2004. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 27 maio 2018.

SABOURIN, Eric. Aprendizagem coletiva e construção social do saber local: o caso da inovação na agricultura familiar da Paraíba. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 16, abril 2001, p. 37-61

SALLES FILHO Sergio. Revista Brasileira de Inovação. v. 4, n. 1 (2005). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648906/15452>. Acesso em: 30 maio 2018.

SCHETTINI , Mariana Gómez; BRACCO, Mercedes González. La Cultura como Recurso Turistico de las Ciudades: el caso de la patrimonialización del tango en Buenos Aires, Argentina. **Estudios y Perspectivas en Turismo**. Vol. 20, p. 1027 – 1046, 2011.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia.** Tradução de Sérgio Góes de Paula. Rio de Janeiro: Sahar, 1942.

_____. **Teoria do Desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Tradução de Maria Sílvia Possas. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. Reforma jurídica e reforma judicial no processo de desenvolvimento. In: BARRAL, Welber (org.). **Direito e desenvolvimento**. São Paulo: Singular, 2005. p. 13-30.

SILVA, Yolanda Flores e; CUNHA LIMA Felipe Borborema; CHRISTOFFOLI Ângelo Ricardo. Turismo Rural Comunitario: gestión familiar y estrategias de consolidación en el Estado de Santa Catarina (Brasil). **Estudios y Perspectivas en Turismo.** vol. 25, p. 576 – 596, 2016.

SOARES, Inês Virginia Prado Soares. **Direito ao (do) Patrimonio Cultural Brasileiro**. Belo Horizonte: Editora Forum, 2009.

UNESCO. **Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural**, 2002. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160por.pdf>. Acesso em: 03 jun. de 2018.

YÚDICE, George. **A Conveniência da Cultura:** usos da cultura na era global**.** Belo Horizonte: Ed. UFMG,/Humanitas, 2004.

Desenvolvimento do modelo Tríplice Hélice aplicado à piscicultura brasileira

Ijean Gomes Riedo (1)

Juliana Rosa Carrijo Mauad (2)

Luan Carlos Santos Silva (3)

1. Professor voluntário na UFGD e doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Unioeste
2. Professora doutora da Faculdade de Ciências biológicas da UFGD e orientadora do programa de Pós-graduação em Agronegócios pela UFGD
3. Professor doutor da Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia e coorientador desta pesquisa

Resumo

A busca pelo desenvolvimento sustentável nas produções têm se tornado cada vez maior nos últimos anos. A piscicultura, por sua vez, está entre as atividades produtivas que podem atender esta demanda, além de fornecer à população alimentos saudáveis. Dessa forma, foi realizado um estudo com base nas metodologias de análises da cadeia de valor (CVCA), observação participante, análise SWOT e análise 5W1H, a partir de um grupo focal de representantes institucionais da Tríplice Hélice, no município de Dourados/MS. O intuito foi identificar as potencialidades e as fraquezas que ocorrem no cenário atual em relação ao desenvolvimento da piscicultura do Estado. Como resultado, o estudo apresenta um fluxo de produção sazonal, que já vem provocando dificuldades significativas para o desenvolvimento piscícola local, o que tornou relevante a aplicação desta pesquisa, diante da reativação da câmara setorial para a transposição dos problemas e maximização das potencialidades do Estado. Desta forma, a aplicação destas metodologias demonstrou que o município encontra-se apenas em processo de manutenção e sobrevivência com relação à atividade piscícola, necessitando, portanto, de urgente intervenção dos agentes institucionais para que a atividade seja viável econômica, social e ambientalmente.

Palavras-chaves: Tríplice Hélice; Piscicultura; Parques aquícolas; Câmara setorial.

Abstract

The quest for sustainable development in productions rurals has become ever greater in recent years. Fish farming, in turn, is among the productive activities that can viabilize this demand, in addition to providing healthy foods to population. Thus, a study was carried, out based on the value chain analysis (CVCA) methodologies and participant observation for met questions of the discussion; SWOT analysis and 5W1H analysis from a focal group of institutional representatives of the Triple Helix in the city of Dourados/MS. *The aim was to identify the potentialities and weaknesses that occur in the current scenario in relation to the fish farming development of State. As results the study presents a seasonal production flow, which has already caused significant difficulties for the local fish farming development, which made relevant the application*

of this research, in view of the reactivation of the sectorial chamber for the transposition of problems and maximization of the potentialities of the municipality. The municipality showed that is only in the process of maintenance and survival in relation to the fish farming activity, necessitating, therefore, urgent intervention of the institutional agents for that the activity will be viable economic and socio-environment.

Key-words: *Triple Helix; Fish farming; Scenario analysis; Sectorial chamber.*

1. Introdução

O contexto produtivo tem-se preocupado em buscar alternativas para aproveitar as potencialidades territoriais e regionais com o intuito de fomentar o desenvolvimento sustentável. As Universidades, Indústrias e Governos assumem o papel de impulsionar o crescimento econômico baseado no conhecimento, através da adição de técnicas, habilidades e ciências à competitividade num mercado integrado (CLOSS e FERREIRA, 2012).

A produção global da aquicultura em 2015 totalizou 81,4 milhões de toneladas, crescendo 5%, quando comparado ao ano anterior de 77,5 milhões. Dentre os continentes, o continente Asiático respondeu por 74% da produção (60,2 milhões toneladas), seguida da América Latina com 10% (8,1 milhões toneladas) e a Europa com 9% (7,3 milhões toneladas) (HURTADO, 2017). Em 2013, os três maiores países produtores de peixes tiveram a produção: China 24,8 milhões, Índia 4,1 milhões e a Indonésia com 2,4 milhões de toneladas (FAO, 2015).

A piscicultura brasileira produziu 640.510 toneladas de peixes em 2016. Paraná, Rondônia e São Paulo são os maiores Estados produtores, representando produção de 93.600, 74.750 e 65.400 toneladas, respectivamente (PEIXE BR, 2017).

Segundo o IBGE, no ano de 2014, a espécie Tilápia foi a mais produzida no Brasil com aproximadamente 198,6 milhões de quilos, seguida do Tambaqui com 139,2 milhões, o Tambacu e a Tambatinga com 40,2 milhões e a Carpa com 20,8 milhões de quilos (IBGE, 2014). O Paraná é o Estado que mais produz a Tilápia no país (PEIXE BR, 2017).

Considerando a importância da piscicultura como fonte produtiva de proteína animal saudável para incrementar a segurança alimentar, a variedade de sistemas produtivos, a diversidade de espécies disponíveis e a necessidade de organização da cadeia produtiva, esse artigo tem como objetivo utilizar o modelo de Tríplice Hélice, Leydesdorff e Etzkowitz (2000), para avaliar o setor piscícola do Estado de Mato

Grosso do Sul, propôs uma análise do conhecimento das potencialidades e entraves da piscicultura no Estado, bem como a elaboração de estratégias de junção das capacidades técnicas e conhecimentos gerados pelos agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) direcionados ao desenvolvimento da piscicultura.

Dessa forma, surgem alguns questionamentos a serem respondidos: Acontecem processos de interação entre os agentes institucionais da piscicultura no Mato Grosso do Sul? Quais são as potencialidades e as dificuldades da piscicultura no Estado? Como a Tríplice Hélice pode solucionar os fatores limitantes da piscicultura? Respondendo a esses questionamentos, almeja-se prospectar a rentabilidade do setor e propor estratégias de ação para resolver os entraves da atividade.

2. Referencial teórico

2.1. Piscicultura em Mato Grosso do Sul

O Estado de Mato Grosso do Sul possui abundância de recursos hídricos, condições climáticas favoráveis, grande diversidade de espécies de peixes e grande produção de milho e soja, principais ingredientes utilizados nas rações para a piscicultura. Tais condições favorecem a busca de alternativas de renda desenvolvida, principalmente, por pequenas propriedades rurais e agricultores familiares (FRANÇA e PIMENTA, 2012; BATISTA, 2013; DUTRA, 2014).

Atualmente, a maior parte dos pequenos produtores rurais escolhe entrar na atividade pela disponibilidade de água na propriedade e a necessidade de diversificar a produção para geração de renda. A piscicultura é considerada uma atividade de fácil manejo operacional, sem muitos esforços físicos, quando comparadas a outras atividades agropecuárias, porém necessitando de intensa dedicação pelos seus cuidados diários (FRANÇA e PIMENTA, 2012).

Segundo a edição 2016 do Anuário Brasileiro da Piscicultura, divulgado pela Associação Brasileira da Piscicultura (PEIXE BR), o Mato Grosso do Sul ocupa 9º lugar no ranking da piscicultura do País, com capacidade produtiva de 20 mil toneladas em 2016 (PEIXE BR, 2017).

Logo, é percebido que o Estado possui grande quantidade de pequenos e médios produtores que investem na piscicultura como complemento de renda e subsistência. O Estado do Mato Grosso do Sul possui fatores limitantes como a pouca estrutura para beneficiamento e comercialização da produção de pescado

(PROCHMANN, 2007; FRANÇA e PIMENTA, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013).

Em relação às áreas hídricas do Estado encontram-se duas Regiões Hidrográficas, Bacia do Paraná e Bacia do Paraguai e, nestas, as correspondentes Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG's) de Recursos Hídricos, onde o Estado é dividido em 15 UPG's que correspondem a cada uma das sub-bacias hidrográficas de Mato Grosso do Sul (SEAP e IMMG, 2010).

O retorno econômico da piscicultura aos produtores é maior quando o ciclo de produção se liga diretamente com as preferências do consumidor. Diante do exposto, não basta o Estado oferecer um grande potencial natural, principalmente, de recursos hídricos, necessário se faz que a produção seja planejada, sustentável, permitindo, ainda, conhecer a demanda do mercado consumidor, caso contrário, o escoamento da produção e o sucesso da atividade não ocorrerão (DUTRA, 2014; DIAS, 2015).

Segundo Barros *et al.* (2016), outros fatores também são essenciais para o sucesso da produção de pescado como: tamanho e localização da propriedade; estruturas locais e regionais; disponibilidade de recursos naturais para criação de peixes, principalmente recursos hídricos na época mais seca do ano; disponibilidade de insumos; sistemas de produção adequados às condições do produtor e da propriedade; recursos humanos com capacitação necessária para o gerenciamento da atividade; assistência técnica capacitada e disponibilidade de recursos financeiros.

Todos os fatores expostos acima afetam a viabilidade e a produtividade na produção de um determinado produto. Outro destaque importante é o domínio por parte dos atores rurais de um pacote tecnológico e conhecimentos assistenciais para a produção da espécie escolhida (THEODORAKOPOULOS *et al.,* 2012). A falta de tecnologia em qualquer fase da produção piscícola ou a ineficiência na gestão da produção compromete a viabilidade da piscicultura. Para isso é necessário que áreas, grupos e linhas de pesquisa identifiquem os entraves e dificuldades existentes para a piscicultura nacional ser efetivamente uma atividade produtiva atraente ou que aprimorem novas tecnologias para suprir as demandas rurais existentes (CUÑAT, 2014).

2.2. Tríplice Hélice

O modelo Tríplice Hélice caracteriza as relações entre o Governo, a Universidade e a Indústria. O modelo descreve como pode ser criado um ambiente propício para inovação, adotando a geração e a difusão do conhecimento para o desenvolvimento da sociedade (CLOSS e FERREIRA, 2012).

A Tríplice Hélice passou por dois modelos até chegar seu modelo atual: o Modelo Estático e o Modelo *Laissez-Faire*. O Modelo Estático possui um caráter normativo, fruto das diretrizes e autoridades do governo e não da dinâmica e relação entre a Universidade e a Indústria. Já o Modelo *Laissez-Faire* observa uma separação das três esferas e linhas pontilhadas representando as relações entre os atores (ETZKOWITZ *et al.,* 2000).

O modelo Tríplice Hélice atual é composto de relações multilaterais que possibilitam criar diferencial competitivo relacionado a atividades de marketing, produção e distribuição (ETZKOWITZ, 2009).

Já é consenso entre os pesquisadores brasileiros, que desenvolver soluções inovadoras, por meio de parcerias entre Universidades-Empresas, é o caminho mais efetivo para integrar o mundo corporativo e acadêmico (GOMES *et al.,* 2016). A cooperação entre Universidades-Empresas possui a capacidade de reunir recursos e potencializar oportunidades, incentivando projetos de inovação para apoiar o desenvolvimento tecnológico (CLOSS e FERREIRA, 2012).

O governo pode estimular este mecanismo de várias formas disponibilizando linhas especiais de financiamento para as empresas, formulando leis e políticas que incentivem o processo de cooperação, fomentando as pesquisas das universidades para produção de ações inovadoras, entre outras. Partindo do trinômio (Universidade-Governo-Indústria), que têm diferentes funcionalidades, mas buscam atingir o mesmo propósito, o modelo nos faz compreender melhor as relações institucionais que podem promover o desenvolvimento tecnológico e sustentável (GOMES *et al.,* 2016).

Dentre as funções dos agentes da Tríplice Hélice podemos destacar os papéis: Governo - a criação de políticas públicas que incentivem e facilitem o desenvolvimento; Indústria - fonte importante de conhecimento aplicado; Universidade - incubação de empresas e fornecimento de conhecimento e capacitação técnica (ETZKOWITZ *et al.,* 2000; LEYDESDORFF, 2012). A proposta do modelo de Tríplice Hélice consiste na troca de experiências, na união dos esforços para o mesmo objetivo e na proposta de analisar os pontos fortes e oportunidades, e fortalecer os fracos e enfrentar as ameaças (VALENTE, 1996).

3. Metodologia

Quanto à natureza e objetivos, a pesquisa classifica-se, respectivamente como aplicada, com abordagem descritiva e exploratória (GIL, 1999). O trabalho tem, inicialmente, a análise de dois métodos: CVCA (*Cstomer Value Chain Analysis*), de Donaldson *et al.* (2006); e, observação participante (MINAYO, 2004). Em seguida, foi elaborado o grupo focal, com a participação de sete pessoas, os quais representaram os agentes institucionais da Universidade-Governo-Indústria (GASKELL, 2008). E, por fim, foram utilizados dois métodos para análises dos resultados do grupo focal, análise SWOT (KOTLER E KELLER, 2006); e análise 5W1H (CREATINGMINDS, 2005).

3.1. *Customer Value Chain Analysis* (CVCA)

A ferramenta de Análise da Cadeia de Valor do Cliente (*Costumer Value Chain Analysis* - CVCA) serve para que sejam identificadas, de forma abrangente, quem são as partes interessadas e seus papéis no ciclo de vida do produto que está em projeto, bem como visa descrever as características de determinada população ou fenômeno (DONALDSON *et al.,* 2006).

A análise da CVCA consiste de sete etapas, as quais estão descritas na tabela 1. Entretanto nesse artigo, foram trabalhadas as cinco primeiras etapas, o que possibilitou realizar as análises SWOT e 5W1H sobre o grupo focal.

Tabela 1 - Etapas e descrições da análise da CVCA

Nº	Etapas	Descrições
01	Definir o modelo de negócio inicial e seus pressupostos	Definição dos objetivos estratégicos do produto e do modelo de negócios; Avaliação da rentabilidade do produto;
02	Delinear as partes envolvidas com a gestão de projetos	Envolvimento dos parceiros do negócio, agências regulatórias, equipes de projetos, entre outros;
03	Determinar como as partes estão relacionadas	Desenvolvimento de diagrama / fluxograma para identificar de que forma os consumidores estão relacionados e a conexão deles com o produto;

04	Identificar as relações entre as partes definindo os fluxos de informações entre elas	Elaboração de mapa de relacionamento e proposição de valor para cada consumidor individual;
05	Analisar a Cadeia de Valor do Cliente resultante para determinar os clientes críticos e suas proposições	Análise dos clientes potenciais, relação custo-benefício, quanto se investe em cada cliente e quanto ele retorna para a empresa;

Fonte: Adaptado de Donaldson *et al.* (2006).

Um dos benefícios desta ferramenta é fazer a articulação do planejamento entre o nível estratégico e os processos de negócio no nível operacional. Assim, realizou-se o mapeamento dos fluxos relacionados com os agentes institucionais e que compõem a cadeia de valor. Foram identificados os processos principais e críticos que representam o maior valor para a empresa.

3.2. Observação participante

A Observação Participante é realizada em contato direto e prolongado do investigador com os atores sociais nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador, o instrumento de pesquisa. Esta metodologia requer que o observador possua habilidades e capacidades técnicas de investigação para eliminar deformações subjetivas e que possa haver a compreensão de fatos e de interações entre sujeitos em observação (MINAYO, 2004).

Essa metodologia estabelece alguns critérios para se atingir os objetivos prévios, ser planejada de modo sistemático, sujeita a validação e verificação, precisão e controle.

3.3. Grupo focal

A importância do grupo focal como ferramenta de pesquisa qualitativa é que propicia a identificação de tendências. O foco desvenda problemas na busca da agenda oculta do problema, visando compreender e não inferir ou generalizar, permitindo a reflexão em busca do que é essencial (GASKELL, 2008).

O grupo focal foi realizado no dia 16 de dezembro de 2016, no Laboratório de Inovação e Transferência de Tecnologia – LAPITTec da Universidade Federal da

Grande Dourados – UFGD. Os trabalhos iniciaram às 13h30min e teve a duração de duas horas e vinte minutos e os diálogos foram gravados com o consentimento de todos os participantes e garantido o anonimato.

Participaram desse grupo sete pessoas, as quais representaram os diferentes segmentos. Os agentes institucionais da Universidade-Governo-Indústria do grupo focal foram escolhidos de forma intencional, em virtude desses profissionais estarem cientes das potencialidades e entraves do desenvolvimento da piscicultura no Mato Grosso do Sul.

O grupo focal foi realizado com a presença de um pós-graduando ligado ao programa de pós-graduação em agronegócios, dois docentes efetivos da Universidade Federal, dois piscicultores do setor produtivo, um representante de frigorífico de peixe, e um representante da Agência de assistência técnica e extensão rural - AGRAER (figura 1). O objetivo do grupo foi identificar as potencialidades e entraves do setor piscícola e apontar estratégias para a solução dos problemas da piscicultura do Estado de Mato Grosso do Sul.



Figura 1 - Representantes de agentes institucionais da piscicultura do Mato Grosso do Sul
Fonte: Dados da pesquisa

O objetivo principal do grupo focal foi captar o contraste de diferentes perspectivas entre as pessoas, evitando-se incontornáveis discussões frontais ou recusa sistemática de emitir opiniões. As etapas estão descritas abaixo (tabela 2).

Tabela 2 - Etapas e descrições do grupo focal

Nº	Etapas	Descrições
01	Introdução do assunto	O facilitador apresenta a visão geral e os objetivos da discussão;
02	Etapa da construção do entendimento	Para iniciar a discussão e a relação entre o grupo, o facilitador faz perguntas simples aos participantes;
03	Discussão Profunda	O facilitador faz perguntas relacionadas ao objetivo principal do grupo focal, incentivando a discussão que revele os pensamentos e opiniões dos participantes;
04	Fechamentos das discussões e agradecimentos	O facilitador resume as informações coletadas e discutidas e os participantes esclarecem suas opiniões e/ou confirmam a informação.

Fonte: Gaskell (2008).

O papel do facilitador é muito importante para o sucesso do grupo focal. O facilitador será responsável por orientar a discussão, manter o grupo focalizado e assegurar que cada membro do grupo tenha a oportunidade de participar.

3.4. Análise SWOT

A análise SWOT (figura 2) é um sistema utilizado para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa ou, neste caso, de segmento, no ambiente em questão. É uma sigla oriunda do inglês e é um acrônimo de Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Assim, esta metodologia torna-se uma ferramenta ideal no processo de gestão e monitoramento de uma determinada localidade, tendo sua autoria creditada a dois professores da *Harvard Business School:* Kenneth Andrews e Roland Christensen. (KOTLER E KELLER, 2006).



Figura 2 - Etapas para realização da análise SWOT
Fonte: BASTOS (2014).

3.5. Análise 5W1H

Essa ferramenta é utilizada para referenciar as decisões de cada etapa no desenvolvimento do trabalho (Tabela 3), para identificar as ações e responsabilidades de cada um na execução das atividades e para planejar as diversas ações que serão desenvolvidas no decorrer do trabalho (CREATINGMINDS, 2005).

Tabela 3 - Fases da análise 5W1H

Fases	Questão
What (O que)	O que será feito?
When (Quando)	Quando será feito?
Where (Onde)	Onde será feito?
Why (Por que)	Por que será feito?
Who (Quem)	Quem o fará?
How (Como)	Como será feito?

Fonte: CREATINGMINDS (2005).

4. Resultados e discussão

4.1. Análise CVCA da piscicultura

Na primeira etapa da pesquisa foi realizada a descrição da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de Mato Grosso do Sul. Nessa etapa, foram levantadas informações cruciais, tais como: público, gestão e sistema de controle e processamento e capacitação, que depois subsidiaram a análise da CVCA.

Após a análise das informações da piscicultura no município, a tarefa seguinte consistiu em delinear as partes envolvidas com a piscicultura e como elas estavam relacionadas (Figura 3).



Figura 3 - Descrição da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de MS, com base nos segmento envolvidos

Analisando a estrutura da cadeia de valor da piscicultura no município, foram mapeadas as principais atividades e os envolvidos em todo o processo, desde os diretos e indiretos até a entrega do produto final ao cliente.

Observa-se que as relações existentes do início ao fim do processo (Figura 3) que envolve a indústria e os demais parceiros são bastante complexas, principalmente por ser uma atividade que possui ampla rede de conexão no mercado. Essa etapa da análise contribuiu para avaliar a importância e o papel de cada ator da cadeia, bem como identificar os clientes e capturar o valor do seu relacionamento no processo.

Na análise da cadeia de valor constatou-se que algumas atividades são consideradas pilares da indústria (segmento produtivo e empresarial), como por exemplo, os órgãos fiscalizadores (IAGRO, IBAMA, entre outros) e reguladores (MAPA, AGRAER, entre outros) e as pesquisas científicas realizadas pelas ICT's (Universidades).

Na fase posterior, foram detalhadas as relações entre as partes envolvidas e definidos os fluxos de atividades e informações existentes entre elas (Figura 4).

Como a empresa possui um público bastante exigente, todas as atividades agregam valor e influenciam na satisfação final do cliente. Desta forma, toda a cadeia do processo, desde a seleção da espécie, gestão da produção e controle de qualidade final do produto, deve ser rigorosamente controlada e avaliada pelo agente Indústria (setor produtivo e empresarial).

Observa-se que a capacitação profissional e a gestão da produção são os fatores mais importantes do processo de valor. O setor universitário, que agrega os professores e estudantes, apoia na distribuição de conhecimentos e informações para os produtores rurais e a unidade de processamento. O mercado recebe informações de *realimentação* dos clientes consumidores e repassam para os professores e estudantes que capacitarão novamente o setor comercial. O setor governamental, por sua vez, entra como fonte de investimento para a cadeia de valor, pois normatiza padrões de qualidade pelas agências reguladoras e ainda propõe créditos e assistência técnica através de políticas públicas (LEYDESDORFF, 2012).

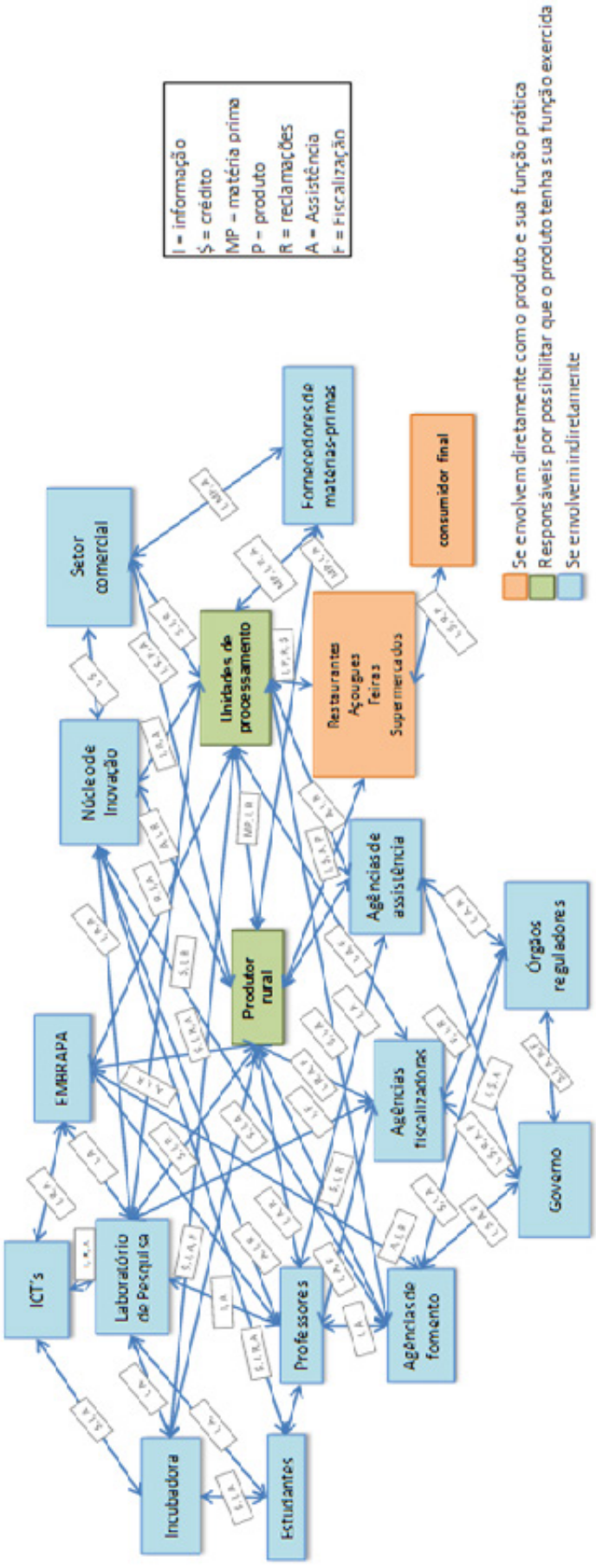


Figura 4 - Cadeia de valor da piscicultura no Estado de MS

Portanto, a partir do mapeamento das atividades de valor, identificação dos atores primários e suas respectivas funções na estrutura da cadeia de valor do produto, foi possível ter uma visão macro dos processos da cadeia e estabelecer discussão para o grupo focal, identificando a função estratégica de cada atividade e os pontos críticos que precisam ser melhorados, ou novas atividades que podem ser agregadas.

4.2. Identificação dos problemas

Durante a observação participante realizada no dia 16 de dezembro de 2016, com a participação do grupo focal e com os agentes institucionais (Governo-Indústria-Universidade), foram identificados os pontos fortes e os problemas, descritos na tabela 4:

Tabela 4 - Pontos identificados em grupo focal e pontos comuns dos agentes institucionais da piscicultura

Ordem	Potencialidades e entraves		Palavras-chaves/Relação
01	Falta de opção de compra de insumos	Entrave	Monopólio e custo de produção
02	Falta de planejamento	Entrave	Profissionalização e união
03	Falta de comunicação entre universidade e produtores	Entrave	Profissionalização e união
04	Falta de capacidade financeira própria	Entrave	Profissionalização e união
05	Falta de técnicos capacitados	Entrave	Profissionalização e união
06	Falta de conhecimento entre sistemas de produção	Entrave	Profissionalização e união
07	Falta de créditos bancários para a atividade	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
08	Falta de garantia de comercialização	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
09	Curso de graduação em aquicultura	Potencialidade	Profissionalização e união
10	Falta de conhecimento sobre vigilância sanitária em abatedouros	Entrave	Profissionalização e união
11	Falta escalonamento de produção	Entrave	Profissionalização e união
12	Falta investir na espécie adequada	Entrave	Profissionalização e união
13	Possui tecnologia em relação à espécie de tilápia	Potencialidade	Profissionalização e união
14	Alto custo de ração	Entrave	Monopólio e custo de

			produção
15	Alto custo de energia	Entrave	Monopólio e custo de produção
16	Monopólio relacionado a frigorífico e grandes produções	Entrave	Monopólio e custo de produção
17	Dificuldade para receber dinheiro das produções no prazo estipulado	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
18	Faltam alevinos de qualidade no Estado	Entrave	Profissionalização e união
19	Alto potencial do Estado em relação ao milho e soja	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
20	Possibilidade de fazer dois ciclos produtivos ao ano	Potencialidade	Profissionalização e união
21	Falta de conhecimento de manuseio adequado	Entrave	Profissionalização e união
22	Dificuldade dos pequenos produtores em manter sua produção	Entrave	Profissionalização e união
23	Falta conhecimento de pesos e medidas para a comercialização	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
24	Comercialização alta de peixe na feira do peixe	Potencialidade	Barreiras mercadológicas e tributárias
25	Falta de mão de obra para o setor produtivo	Entrave	Profissionalização e união
26	Exigência do mercado para garantir qualidade	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
27	Falta de ponto de equilíbrio entre a produção e comercialização	Entrave	Profissionalização e união
28	Parcerias aquícolas	Potencialidade	Profissionalização e união
29	Abertura de comunicação entre universidade e abatedouro	Potencialidade	Profissionalização e união
30	Alto custo de logística	Entrave	Monopólio e custo de produção
31	Inovações tecnológicas para a piscicultura	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
32	Falta de padrão de qualidade	Entrave	Profissionalização e união
33	Capacidade de processo próprio de rações	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
34	Falta investimento em energia verde	Entrave	Monopólio e custo de produção
35	Troca de experiências	Potencialidade	Profissionalização e união
36	Faltam incentivos governamentais do Estado	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias

37	Proximidade dos órgãos reguladores à produção	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
38	Boa comunicação entre universidade e governo	Potencialidade	Profissionalização e união
39	Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Potencialidade	Barreiras mercadológicas e tributárias
40	Piscicultura como segunda alternativa de renda	Potencialidade	Profissionalização e união
41	Propiciar capacitação profissional aos segmentos produtivos	Potencialidade	Profissionalização e união
42	Excesso de burocracia para produtores	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
43	Inatividade da câmara para solução de problemas	Entrave	Profissionalização e união
44	Altos encargos tributários	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
45	Falta de comunicação entre governo e produtores	Entrave	Profissionalização e união
46	Falta união entre os produtores	Potencialidade	Profissionalização e união

A tabela 4 mostra os 46 fatores fortes e críticos da piscicultura, nota-se que após sistematizar os pontos discutidos no grupo focal, a observação participante estabeleceu relação com três pontos críticos cruciais: monopólio de empresas e alto custo de produção, com 09 pontos; profissionalização e união entre os segmentos, com 26 pontos; e barreiras mercadológicas e tributárias, com 11 pontos.

Esses três pontos críticos reforçam o investimento público na atividade e engessam o crescimento dessa importante cadeia produtiva no Mato Grosso do Sul, como:

- Profissionalização e União entre os segmentos: a falta de capacitação e gestão dos negócios rurais permeia a piscicultura, pois muitos produtores começam a produzir sem conhecimento do negócio. A união entre os segmentos produtivos e empresariais, bem como a troca de experiências poderiam diminuir os riscos e incertezas do desenvolvimento da produção (PIZAIA *et al.*, 2008; SEBRAE, 2015).

Monopólio de empresas e alto custo de produção: No Mato Grosso do Sul existe a deficiência de concorrência entre insumos, matéria-prima e canais de processamento (PETROLI, 2014). Existe apenas uma indústria de rações e um frigorífico de grande porte para o atendimento da demanda do Estado, não obstante mencionar que também existem pequenos frigoríficos, mas que são fracionados a pequenas produções (Representante agente Indústria: segmento empresarial, 2016). O

alto custo da produção com energia elétrica também é um entrave; talvez “uma opção seria a energia verde” (Representante agente Indústria: segmento produtivo 1, 2016).

Barreiras mercadológicas e tributárias: o Estado é privilegiado com disponibilidade de água, diversidade de espécies, excelentes condições climáticas e alta produção de grãos, contudo existem os entraves ambientais e a alta carga tributária, de 17% de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), conforme afirma no depoimento, o representante da agente Indústria: segmento empresarial (2016).

4.3. Análise SWOT da piscicultura

Após adquirir ciência das limitações e propriedades positivas para a piscicultura que contextualizam os ambientes externo e interno do município, tomou-se por base o contexto, o foco e as condições de cada variável, para promover a estruturação e construção da Matriz SWOT (Tabela 5). O cruzamento dessas variáveis propiciou uma visão preliminar a respeito das linhas estratégicas a serem adotadas para o pleno desenvolvimento da piscicultura local (KOTLER E KELLER, 2006).

Os pontos fortes e fracos são decorrentes de variáveis internas e controláveis pelo segmento produtivo da piscicultura (recria e engorda de peixes). As oportunidades e ameaças são decorrentes de variáveis externas. Estas não são diretamente controláveis, mas, eventualmente, as unidades de produção de pescado podem exercer alguma influência (BASTOS, 2014).

Para a análise SWOT do segmento produtivo/empresarial, foram obtidos os resultados:

Tabela 5 - Análise SWOT do Agente institucional produtivo/empresarial

Forças	Fraquezas
Possui tecnologia em relação à espécie de Tilápia	Baixo valor na comercialização
Possibilidade de fazer dois ciclos produtivos ao ano	Falta de plano de negócios e planejamento
Pesos e medidas adequadas para a comercialização	Falta de investimento financeiro próprio
Não falta mercado de consumidores	Os produtores não sabem diferenciar os sistemas de produção
Parcerias aquícolas	Falta de garantia de comercialização
Processamento próprio de rações	Falta de uma escala de produção
Piscicultura como segunda alternativa de renda	Falta investimento na espécie adequada
	Dificuldade para receber dinheiro das produções no prazo estipulado
	Falta de manuseio adequado
	Dificuldade de pequenos produtores em manter sua produção
	Falta de pessoas para o setor produtivo
	Falta de profissionalismo na atividade
	Dificuldade do pequeno produtor em produzir tilápia
	Falta de ponto de equilíbrio entre a produção e comercialização
	Falta de padrão de qualidade
	Falta de literatura relacionada à produção de peixe redondo
	Falta de comunicação entre governo e produtores
	Falta união entre os produtores
Oportunidades	**Ameaças**
Curso de graduação especializado em aquicultura	Monopólio de indústrias processadoras de ração
Alto potencial do Estado em relação ao milho e soja	Falta de canal de comunicação entre universidade e produtores
Comercialização de peixe alta na feira do peixe	Falta de técnicos capacitados
Exigência do mercado para garantir qualidade	Falta de créditos bancários para a atividade
Abertura de canais de comunicação entre universidade e abatedouro	Falta de licenciamento ambiental
Inovações tecnológicas para a piscicultura	Falta aprendizado sobre vigilância sanitária em abatedouros
	Alto custo de ração
Diversidades de espécies oriundas de outra região	Alto custo de energia
Energia verde	Monopólio relacionado a frigorífico e grandes produções
Troca de experiências	Faltam alevinos de qualidade no Estado
Boa comunicação entre universidade e governo	Barreiras mercadológicas
Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Alto custo de logística
Câmara para solução de problemas	Incentivos governamentais do Estado são baixos
	Proximidade dos órgãos reguladores à produção
	Falta de capacitação profissional entre universidade e todos os segmentos
	Excesso de burocracia para produtores
	Altos encargos tributários

Os pontos críticos para a agente institucional Indústria, que contempla o segmento produtivo e empresarial (o mais prejudicado com todos os fatores críticos elencados no grupo focal), é a falta de profissionalização, capacitação e união entre o segmento como a troca de experiências e o baixo acesso à informação, principalmente pelos pequenos produtores, para a gestão do negócio rural.

Outro fator limitante é a garantia de comercialização dos produtos do Estado, pois inexistem opções mercadológicas de compra de insumos e canais de processamento ou comercialização dos produtos (DUTRA, 2014).

A facilitação do conhecimento e a agregação de valor dos produtos do Estado, bem como o investimento nas espécies nativas, podem alavancar o desenvolvimento da piscicultura no Mato Grosso do Sul.

Os resultados do segmento universitário estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise SWOT do Agente institucional Universidade

Força	**Fraqueza**
Possui tecnologia em relação à espécie de tilápia	Falta de profissionalismo de produtores na atividade
Parcerias aquícolas	Falta de literatura relacionada à produção de peixe redondo
Oportunidade	**Ameaça**
Curso de graduação especializado em aquicultura	Falta de canal de comunicação entre universidade e produtores
Abertura de canais de comunicação entre universidade e abatedouros	Falta de técnicos capacitados
Inovações tecnológicas para a piscicultura	Capacitação profissional da universidade para todos os segmentos
Troca de experiências	
Boa comunicação entre universidade e governo	

Considerando a tabela acima, a agente institucional Universidade, que contempla os Institutos de Ciência e Tecnologia, corresponde ao segmento estruturado que pode proporcionar conhecimentos teóricos e inovadores para as produções rurais. Uma vez, estabelecido contato entre a agente institucional Indústria e a Universidade, podem ocorrer menos fatores de risco com gestão e práticas mais sustentáveis de produção. A universidade pode contribuir com pesquisas em espécies nativas do Estado repassando aos segmentos através de cartilhas simplificadas (Representante Agente Universidade 2).

No segmento governamental (Tabela 7), foram constatados os resultados:

Tabela 7 - Análise SWOT do Agente institucional Governamental

Força	**Fraqueza**
Parcerias aquícolas	Falta de plano de negócios e planejamento
	Falta de comunicação entre governo e produtores
Oportunidade	**Ameaça**
Boa comunicação entre universidade e governo	Falta de créditos bancários para a atividade
Comercialização de peixe alta na feira do peixe	Falta de licenciamento ambiental
Reativação da câmara setorial	Falta aprendizado sobre vigilância sanitária em abatedouros
Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Barreiras mercadológicas
	Incentivos governamentais do Estado são baixos
	Proximidade dos órgãos reguladores à produção
	Excesso de burocracia para produtores

O agente institucional Governo, que contempla as políticas públicas e os agentes reguladores e de fiscalização, podem contribuir para que as produções possam desenvolver, pois através deste agente os segmentos produtivo e empresarial podem ter garantias mercadológicas com custos reduzidos de produção (FIRETTI *et al.,* 2007). No entanto, conforme destacado no grupo focal, os altos custos com encargos tributários e a dificuldade no acesso a créditos são os fatores que truncam o desenvolvimento da piscicultura do Estado, pois impossibilitam a instalação de empresas que propiciem a concorrência de aquisição de insumos e o escoamento da produção (SUSSEL, 2013).

4.4. Análise 5W1H da piscicultura

O plano 5W1H possibilitou um controle objetivo, voltado para as atividades a serem executadas em um processo, garantindo a programação, a execução de modo organizado e com eficácia. Após a análise dos resultados obtidos, levantou-se o plano de ação 5W1H, em busca de disponibilizar medidas para sanar os pontos negativos da atividade piscícola do município de Dourados/MS (tabela 8).

Tabela 8 - Análise 5W1H da piscicultura da Tríplice Hélice na piscicultura

O quê	Por quê	Onde	Quem	Quando	Como
Capacitação em produzir peixes para produtores, empresários e técnicos.	Para aprimorar os manuseios e possibilitar a troca de experiências das atividades.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	Professores e pesquisadores.	2017	Através de minicursos teóricos e práticos, e palestras relacionadas ao descrito.
Criação de cartilhas com linguagem simples de produção de peixes	Para que os produtores e empresários possam gerir seus próprios negócios e ter conhecimento prático da produção	Editora da UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	Professores e pesquisadores.	2017	Através de profissionais interdisciplinares que trabalhem a atividade da piscicultura.
Capacitação para preenchimento dos requisitos de políticas públicas.	Para que os produtores e empresários possam gozar das políticas de incentivo e apoio governamental.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	AGRAER e BANCO DO BRASIL.	2017	Através de minicursos teóricos e práticos, e palestras relacionadas ao descrito.
Reativação da Câmara setorial.	Para que os agentes institucionais possam interagir na solução de problemas.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	UFGD, BANCO DO BRASIL, AGRAER, FAMASUL, IAGRO, Representantes dos produtores rurais, Representantes dos empresários.	2018	Através de grupos de trabalho específicos e relacionados ao descrito.

A câmara setorial possibilita a formação da Tríplice Hélice na piscicultura, conforme o depoimento no grupo focal do representante da agente Indústria: segmento produtivo 1 (2016):

> "Nós temos uma câmara da piscicultura que resolvia os problemas, tudo o que evoluímos foi através dessa câmara: aquele projeto de assistência técnica que nós recebemos dinheiro, o frigorífico que está sendo construído, o centro de piscicultura que está sendo construído na UFGD, o selo que está pela metade, o projeto da feira do peixe que está pronto. Só que não consigo entender porque que foi extinta essa

> câmara, lá tudo se resolvia, tínhamos representantes do banco, tinha gente do IAGRO, gente da AGRAER".

É necessária a reativação da câmara setorial pelos agentes, pois a junção será uma importante forma de gestão para o fortalecimento e desenvolvimento das atividades da piscicultura no Mato Grosso do Sul. Outra ferramenta importante será a troca de experiências entre os elos da cadeia, onde poderão compartilhar todas as dificuldades e sucessos da gestão dos negócios rurais.

4.5. Estratégias da piscicultura no contexto da Tríplice Hélice

A piscicultura do Mato Grosso do Sul possui entraves como os do Estado do Paraná, maior produtor do país, como: 1) comercialização; 2) falta de crédito;3) legislação burocrática; 4) material genético de baixa qualidade; 5) baixa capacitação de mão de obra; 6) falta de profissionalismo; 7) falta de assistência técnica qualificada; 8) cobrança pelo uso da água;9) legislação sanitária deficiente; e, 10) alto preço e baixa qualidade das rações (PIZAIA *et al*., 2008).

No Acre, estão fazendo mudanças para atender a demanda do mercado dos pescados. Em 2011, governo, empresários e produtores entraram na empreitada de construir um empreendimento para a cadeia produtiva, formando em 2015, o Complexo Industrial de Piscicultura Peixes da Amazônia. Esse complexo possibilita o desenvolvimento do setor para os pequenos e médios piscicultores (JARDIM, 2017).

Já no Estado de São Paulo, segundo dados do Instituto da Pesca do Estado, o governo está simplificando a emissão de documentos para fomentar a atividade aquícola e investindo em pesquisas no Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado. Nesse intuito, o governo está realizando os procedimentos de licenciamento ambiental, garantindo a saudabilidade dos alimentos e promovendo o aumento de pesquisas em sanidade, manejo, genética, reprodução e criação de alevinos para beneficiar o produtor (IPSP, 2017a; 2017b).

No Mato Grosso do Sul devem ser estabelecidas estratégias, a partir de ações entre parceria com a Universidade-Governo-Indústria (figura 12).

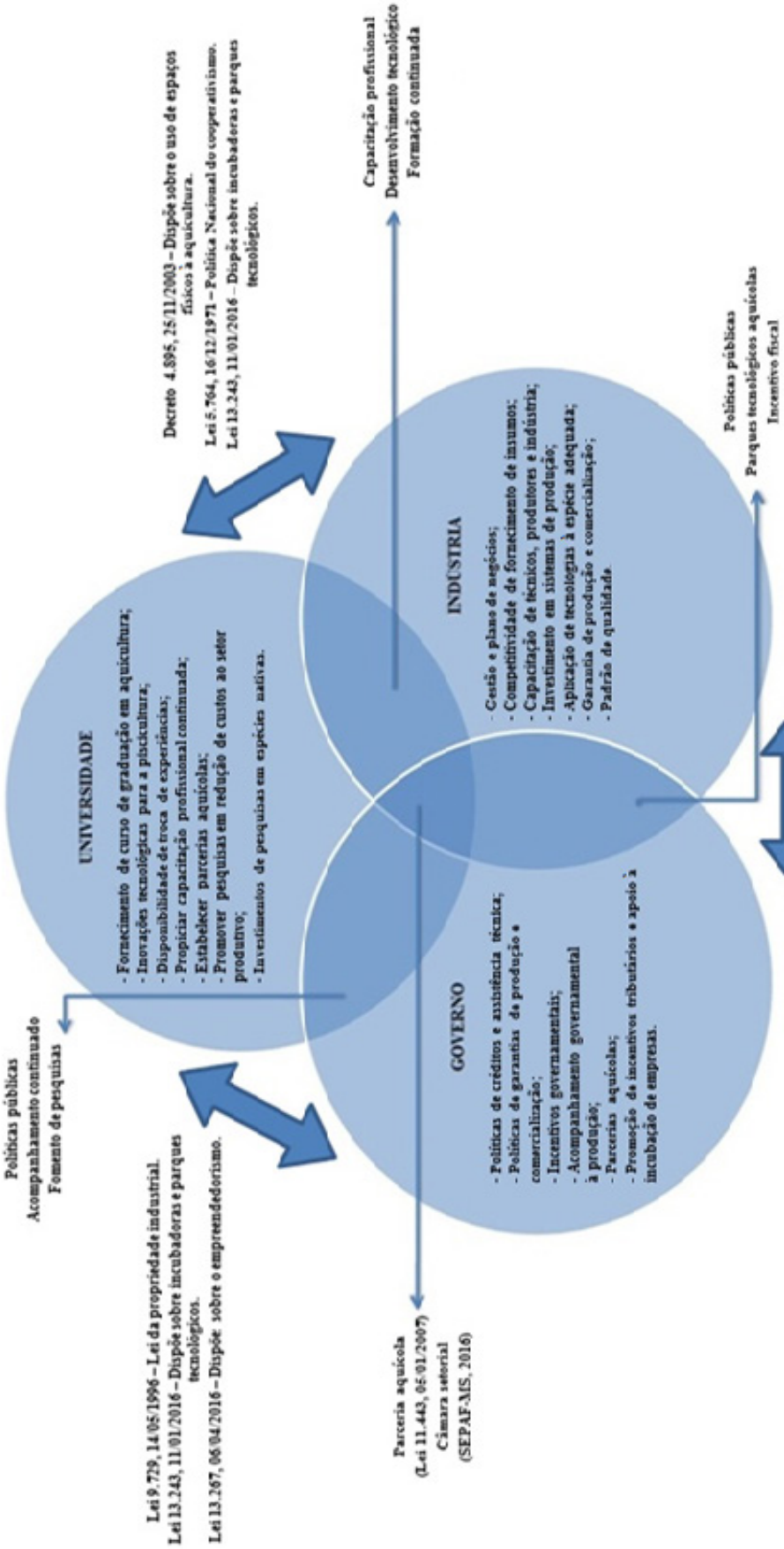


Figura 5 - Modelo Tríplice Hélice aplicado à piscicultura
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa.

A figura acima representa a Tríplice Hélice, adaptado por Leydesdorff (2012). Possibilita o funcionamento dos agentes institucionais interagindo e desenvolvendo a produção da piscicultura no Estado. Para entender a Tríplice Hélice da aquicultura ilustrada acima se pode verificar que os agentes possuem atribuições intrínsecas a elas e que possuem interseções em elos que interagem com outros agentes, como podemos compreender:

A Indústria é o agente que necessita de adequações quanto à gestão e plano de negócios, competitividade de fornecimento de insumos, capacitação de técnicos, produtores e indústria, investimentos em sistemas de produção, aplicação de tecnologias à espécie adequada, garantia de produção e comercialização e padrão de qualidade (SEBRAE, 2014).

Cabe ao Governo as políticas de créditos e assistência técnica, políticas de garantias de produção e comercialização, incentivos governamentais, acompanhamento governamental à produção, parcerias aquícolas, promoção de incentivos tributários e apoio à incubação de empresas (BRASIL, 2016a; SEPAF-MS, 2016a).

A Universidade objetiva o fornecimento de curso de graduação em aquicultura, inovações tecnológicas para a piscicultura, disponibilidade de troca de experiências, oferta de capacitação profissional continuada, estabelecimento de parcerias aquícolas e promoção de pesquisas em espécies nativas (FUNAEPE, 2013).

Os elos entre os agentes institucionais resultam em um modelo da Tríplice Hélice da aquicultura, como:

Governo e Indústria: Políticas públicas (BRASIL, 2003; 2009; 2016a; SEPAF-MS, 2016b), parques tecnológicos aquícolas (BRASIL, 2016b) e incentivo fiscal.

Universidade e Governo: Políticas públicas (BRASIL, 2009; 2016a; SEPAF-MS, 2016b), acompanhamento continuado (AGRAER, 2007; FUNAEPE, 2013) e fomento de pesquisas (BRASIL, 1996; 2016b).

Universidade e Indústria: Capacitação profissional (BRASIL, 1971; 2016b; 2016c), desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2009; MMA, 2009) e formação continuada (SEPAF-MS, 2016a; FUNAEPE, 2013).

Universidade, Governo e Indústria: Parceria aquícola (BRASIL, 2007) e câmara setorial (SEPAF-MS, 2016a).

Desse modo, podem ser estabelecidas prioridades de desenvolvimento entre elas, sendo enumeradas as seguintes:

a) Promover a transição da produção artesanal para a industrial;

b) Recuperar e desenvolver a infraestrutura de introdução de insumos, distribuição e comercialização da produção;
c) Estimular a entrada de indústrias de insumos, matérias-primas e de beneficiamento dos pescados;
d) Promover a facilitação de instrumentos de fomento econômico e organizacional, como crédito, financiamento, extensão rural, capacitação, cooperativismo, comercialização, incentivos fiscais, que permitam a criação de redes de negócios e ações que fortaleçam a economia;
e) Criar acordos de cooperação técnica entre os governos municipais, estaduais e federais que promovam parcerias aquícolas e desenvolvimento sustentável;
f) Promover o uso racional dos recursos naturais e preservação do meio ambiente com a aplicação de princípios de boas práticas de manejo que aproveitem as potencialidades regionais;
g) Criar condições para o desenvolvimento de uma produção lucrativa, baseada nos pilares de sustentabilidade;
h) Elaborar projetos de marketing que permitam difundir o consumo dos produtos oriundos da piscicultura;
i) Fortalecer a câmara setorial, através de reuniões constantes entre piscicultores, pesquisadores e integrantes de órgãos públicos e empresas privadas, possibilitando a discussão e a troca de experiências de qualquer interesse do setor e que permitam um canal de comunicação constante;
j) Capacitar os técnicos, grupos e unidades regionais de pesquisa, junto à construção de bases físicas adequadas e compras de equipamentos para pesquisa e aprimoramento;
k) Difundir e expandir conselhos científicos que permitam a definição das espécies prioritárias do Estado, das áreas que devem ser utilizadas, do manejo sustentável e da transferência de tecnologia;
l) Estabelecer programas e linhas de extensão e capacitação, cursos e dias de campo de pequenos e médios piscicultores;
m) Criar diferenciais competitivos do setor piscícola que ofereçam novas condições de crescimento e o máximo de garantias de certificação, qualidade e rastreabilidade do produto ao consumidor.

5. Considerações finais

Avaliando a Tríplice Hélice da piscicultura foi percebida a existência de oportunidades, ameaças, forças e fraquezas da atividade. A falta de profissionalização no setor produtivo surge como principal ponto que deve ser resolvido. Portanto, a Universidade por ser uma principal fonte de capacitação e tecnologia, entra como importante ferramenta indutora e mediadora desses entraves.

Foi constatado que o setor produtivo não está integrado ao setor empresarial, para isso deve-se promover uma interação maior através de parcerias aquícolas no intuito de fornecer garantias de produção e comercialização entre produtores e processadores.

O governo, nesse contexto, adentra a cadeia como alternativa de créditos e fomentos para o desenvolvimento na produção, processamento e comercialização. Outro fator é a diminuição dos encargos tributários do Mato Grosso do Sul para que os elos da cadeia possam reduzir custos de produção e obtenham lucratividade.

A Tríplice Hélice vem como um plano estratégico de solução conjunta dos entraves ou fatores limitantes da piscicultura no Estado. Esta interação de montante a jusante, através da câmara setorial, possibilitará a junção dos agentes institucionais de forma a contemplar e solucionar os problemas da atividade piscícola do Estado.

Outra possibilidade de estudo será a introdução do pescado na merenda escolar das escolas do Estado, UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS, entre outras.

6. Agradecimentos

Esta obra faz parte de minha dissertação de mestrado em agronegócios desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios pela UFGD. Posto isso, quero agradecer especialmente a minha orientadora Profa. Dra. Juliana Rosa Carrijo Mauad e meu co-orientador Prof. Dr. Luan Carlos Santos Silva.

7. Referências bibliográficas

AGRAER, Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural. *Decreto nº 12.312, de 11 de maio de 2007*. Disponível em: <http://www.agraer.ms.gov.br/?attachment_id=182>. Consultado dia: 06 de março de 2017. Ano 2007.

BARROS, A. F; MAEDA, M. M; MAEDA, A; SILVA, A. C. C; ANGELI, A. J. Custo de implantação e planejamento de uma piscicultura de grande porte no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Arch. Zootec*, 65(249), pp. 21–28. Ano 2016.

BASTOS, M. Análise SWOT (Matriz) - Conceito e aplicação. *Portal Administração:* Tudo sobre administração. Disponivel em: <http://www.portal-administracao.com/2014/01/analise-swot-conceito-e-aplicacao.html>. Pesquisado dia 18 de dezembro de 2016.

BATISTA, A. *A contribuição da piscicultura para as pequenas propriedades rurais em Dourados - MS*. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: < http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2013.

BRASIL. *Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2003.

____. *Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 1971.

____. *Lei nº 9.729, de 14 de maio de 1996*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 1996.

____. *Lei nº 11.443, de 06 de janeiro de 2007*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2007.

____. *Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2009.

____. *Lei nº 13.266, de 05 de abril de 2016*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016a.

____. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016b.

____. *Lei nº 13.267, de 06 de abril de 2016*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016c.

____. *Lei nº 13.288, de 06 de abril de 2016*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016d.

CAPELLESSO, A. J; CAZELLA, A. A. Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal : um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense. *RESR, Piracicaba-SP*, 51, n. 2, pp. 275–294. Ano 2013.

CLOSS, L. Q; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005

e 2009. *Gest. Prod.,* São Carlos, 19, pp. 419–432. Ano 2012.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: *Abrasco*. Ano de publicação 2004.

CREATINGMINDS. *The Kipling Method (5W1H)*, Ano 2005. Disponivel em: <http://creatingminds.org/tools/kipling.htm>. Consultado dia: 20 de janeiro de 2016.

CUÑAT, R. J. Cooperación entre la Administración Pública, la Universidad y las empresas de Inserción como vehículo para la creación de empleo continuo y sostenible. *Perfil de Coyuntura Económica - Universidad de Antioquia*, (23), pp. 177–194. Ano 2014.

DIAS, E. F. Governança e licenciamento ambiental para piscicultura : um estudo de multicasos no Estado de Mato Grosso do Sul. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2015.

DONALDSON, K. M; ISHII, K; SHEPPARD, S. D. *Customer Value Chain Analysis*. pp. 174–183. Ano 2006.

DUTRA, F. M. Análise da estrutura, conduta e desempenho da cadeia produtiva do peixe no município de Dourados/MS. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2014.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Projeto incentiva uso de pescado na alimentação escolar em Tocantins. In: *soluções tecnológicas e inovação 2016*. Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar. pp. 135-136. Ano 2016.

ETZKOWITZ, H. *Hélice Tríplice*: universidade, indústria e governo: inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H; WEBSTER A; GEBHARDT, C.; TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Elsevier Science B. V.*, pp. 313-330. Ano 2000.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Global Aquaculture Production statistics database updated to 2013.* Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/statistics/en>. Consultado dia: 07 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2015.

FIRETTI, R; GARCIA, S. M; SALES, D. S. Planejamento estratégico e verificação de riscos na piscicultura. *Revista Pesquisa & Tecnologia*, vol. 4, n.2 Jul-Dez 2007. ISSN 2316-5146. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigos>. Consultado

dia: 16 de fevereiro de 2017.

FRANÇA, I; PIMENTA, P. P. P. A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados. *Comunicação e Mercado - UNIGRAN*, 01(2316-3992), pp. 36-51. Ano 2012.

FUNAEPE, Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão. Projeto básico. Disponível em: <http://funaepe.org.br/wp-content/uploads/2015/10/PROJETO-BASICO_CEPEXP.pdf>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2013.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. *Journal Of The American Medical Association*. vol. 264, p. 216. Ano 1999.

GOMES, M. A. S; COELHO, T. T; GONÇALO, C. R. Tríplice Hélice: a Relação Universidade-Empresa em Busca da Inovação Triple Helix: The Relationship-University Now in Search of Innovation. *Revista Gestão. Org.*, 12 (ISSN 1679-1827), pp. 70–79. Ano 2016.

GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático. 7ª ed. Petrópolis, RJ: *Vozes*. Ano de publicação 2008.

HURTADO, N. T. Producción Mundial de Alimentos Balanceados en Acuicultura 2017. *Acuicultura Perú*: Acuicultura Sin Limites. Disponível em: <http://acuiculturaperu.blogspot.pe>. Consultado dia: 21 de fevereiro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Gegrafia e Estatistica. Produção da Pecuária Municipal. *IBGE/CDDI/Ger. de Biblioteca e Acervos Especiais*, 42(0101-4234), p. 36. Ano 2014.

IPSP, Instituto de Pesca de São Paulo. Governo do Estado simplifica emissão de documentos para fomentar a atividade aquícola no Estado de São Paulo. *Instituto de Pesca SP*. Disponivel em: <http://www.pesca.sp.gov.br/destaque.php?id_destaque=1045>. Consultado dia: 22 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017a.

____. Instituto de Pesca ganha investimento de R$ 4,7 milhões do Governo do Estado para alavancar pesquisas. *Instituto de Pesca SP*. Disponivel em: <http://www.pesca.sp.gov.br/destaque.php?id_destaque=1043>. Consultado dia: 22 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017b.

JARDIM, A. "A piscicultura é a salvação dos médios e pequenos", afirma produtor. *Notícias do Acre*. Disponível em: <http://www.agencia.ac.gov.br/a-piscicultura-e-a-salvacao-dos-medios-e-pequenos-afirma-produtor/#menu>. Consultado dia: 21 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017.

KOTLER, P; KELLER K. L. *Administração de Marketing: a bíblia do marketing*. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. Ano 2006.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Resolução nº 413, de 26 de julho de 2009*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=608>. Consultado dia: 06 de março de 2017. Ano 2009.

PEIXE BR. Associação Brasileira da Piscicultura. Paraná, Rondônia e São Paulo puxam crescimento da piscicultura no Brasil. *PEIXE BR*. Disponível em: <http://www.peixebr.com.br/parana-rondonia-e-sao-paulo-puxam-crescimento-da-piscicultura-no-brasil/>. Consultado dia: 08 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017.

PETROLI, V. Ausência de crédito é um dos entraves para expansão da piscicultura em Mato Grosso. *AgroOlhar*. Disponível em <http://www.olhardireto.com.br/agro/noticias/exibir.asp?noticia=Ausencia_de_credito_e_um_dos_entraves_da_piscicultura_em_MT>. Consultado dia: 16 de fevereiro de 2017.

PIZAIA, M. G; CAMARA, M. R. G; SANTANA, M. A; ALVES, R. A piscicultura no Brasil: um estudo sobre a produção e comercialização de "Oreochromis Niloticus". *XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural-SOBER*. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

PROCHMANN, A. M. *O papel do ambiente institucional e organizacional na competitividade no arranjo produtivo local da piscicultura na região de Dourados,MS*. UFMS. Ano 2007.

RESENDE, E. K. As perspectivas da piscicultura em Mato Grosso do Sul. *Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS*, 110, pp. 1–4. Ano 2007.

SEAP, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia; IMMG, Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. *Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul*. UEMS, ed., Campo Grande - MS: Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul-PERH-MS. Ano 2010.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Conheça fatores que influenciam as atividades em horticultura. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br>. Consultado dia: 06 de fevereiro de 2017. Ano 2014.

____. Produção Aquícola no Mundo e no Brasil. In: *Aquicultura no Brasil:* série estudos mercadológicos. pp. 18-26. Ano 2015.

SEPAF-MS, Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar. *Ministério cria câmaras setoriais de pesca e aquicultura*. Disponível em: <http://www.sepaf.ms.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016a.

____. *Política pública: Peixe vida*. Disponível em: <http://www.sepaf.ms.gov.br>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016b.

SUSSEL, F. R. Tilapicultura no brasil e entraves na produção. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Pirassununga, *Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo*, junho 2013. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/TilapiculturaEntraves2013.pdf>. Consultado dia: 01 de fevereiro de 2017.

THEODORAKOPOULOS, N; PRECIADO, D. J. S; BENNETT, D. Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice. *Technovation*, 32(9-10), pp.550–559. Ano 2012.

VALENTE, L. *Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação*. Ano 1996.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

SMM – STARTUP MATURITY MODEL, A TROPICALIZAÇÃO DO MODELO DE MATURIDADE DE STARTUPS, ADAPTANDO A FERRAMENTA AO MODELO CERNE.

Márcio Roberto Machado da Silva[1]
Alexandre Dias Ströher[2]

RESUMO

Os ambientes de inovação, sobretudo as incubadoras de empresas, tem como um de seus principais objetivos, qualificar empreendimentos desde sua concepção até sua graduação (quando o empreendimento já sistematizou seus processos de gestão e não depende mais da incubadora). No Brasil, muitas incubadoras tem utilizado o modelo CERNE (Centro de Referência a Novos Empreendimentos), que propõe um conjunto de boas práticas para gestão de incubadoras, abrangendo as fases de planejamento, qualificação, monitoramento, até a graduação e acompanhamento dos empreendimentos graduados. Em 2015 surgiu o modelo SMM (Startup Maturity Model) para avaliação do nível de maturidade de startups. Este modelo foi criado durante do estágio de pós-doutorado de Silva (2016), desenvolvido no Programa Estágio Pós-Doutoral Parques Científicos e Tecnológicos (PCTI) 2014 da CAPES/ANPROTEC, e foi validado com 16 empresas de 4 Parques Científicos e Tecnológicos da Espanha. Ao iniciar a implantação do SMM no Brasil, notou-se algumas dificuldades e oportunidades de melhoria no modelo, de forma que o mesmo fosse mais fácil de utilizar e que seus resultados refletissem em maiores ganhos tanto para os empreendedores quanto para os gestores das incubadoras que o utilizem. Neste sentido, este artigo apresenta como se deu o processo de evolução do SMM e a criação da sua segunda versão, agora adaptada ao modelo CERNE, possibilitando aos gestores de ambientes de inovação, uma correlação entre os processos chave do CERNE e as competências, habilidades, atitudes, dimensões e fases adotadas pelo SMM. Esta pesquisa relata a aplicação do SMM em cinco empresas residentes no Ulbratech Canoas, e que subsidiaram os gestores do Ulbratech para a adaptação de alguns parâmetros técnicos, visuais, de aplicação e de processos da ferramenta, tornando-a mais interativa, adaptada aos processos chave de planejamento, monitoramento, qualificação e graduação, nos eixos da metodologia CERNE. Nas conclusões, os autores apresentam os principais pontos aprendidos e evoluídos do SMM, assim como relatam os benefícios que o SMM está trazendo para o Ulbratech, percebidos tanto pelos gestores do ambiente de inovação quanto das empresas que estão utilizando o modelo.

Palavras-chave: inovação; incubadora; maturidade; startup.

[1] Márcio: [https://www.linkedin.com/in/marciorms], pós-doutorado em Gestão de Ambientes de Inovação pela Universidad Jaume I de Castellón/Espanha, diretor de inovação da Ulbra, gestor da Rede Ulbratech de Inovação. Av. Farroupilha, 8001 – Prédio Ulbratech – CEP 92425-900 – Canoas, RS – Fone: +55 51 99321-8090. [marcio@ulbratech.com.br]

[2] Alexandre: [https://www.linkedin.com/in/adstroher], mestre em Indústria Criativa pela Universidade FEEVALE, gestor do Parque Científico e Tecnológico da Ulbra Canoas. Av. Farroupilha, 8001 – Prédio Ulbratech – 92425-900 – Canoas, RS.
Fone: +55 51 99118-2760.[alexandre@ulbratech.com.br]

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

SMM - STARTUP MATURITY MODEL, THE TROPICALIZATION OF THE STARTUPS MATURITY MODEL, ADAPTING THE TOOL TO THE CERNE MODEL.

Márcio Roberto Machado da Silva[3]
Alexandre Dias Ströher[4]

ABSTRACT

Innovation environments, especially business incubators, have as one of their main objectives, to qualify enterprises from conception to graduation (when the enterprise has systematized its management processes and is no dependent on the incubator). In Brazil, many incubators have used the CERNE (Center for Reference to New Enterprises) model, which proposes a set of good practices for incubator management, covering the planning, qualification, monitoring, graduation and follow-up of graduate projects. In 2015, the SMM (Startup Maturity Model) model was developed for a model for assessing the maturity level of startups. This model was created during the post-doctoral stage of Silva (2016), developed in CAPES / ANPROTEC's "Post-Doctoral Science and Technology Parks (PCTI) 2014 Program", and was validated with 16 companies from 4 Science Parks and Technologies. At the beginning of the implementation of SMM in Brazil, it was noted some difficulties and opportunities for improvement in the model, so that it was easier to use and that its results reflected in greater gains for both entrepreneurs as well as for the managers of the incubators who use it. In this sense, this article presents how the process of evolution of the SMM was developed and the creation of its second version, now adapted to the CERNE model, allowing managers of innovation environments a correlation between CERNE's key processes and skills, abilities, attitudes, dimensions and phases adopted by the SMM. This research reports the application of the SMM in five companies that were resident in Ulbratech Canoas, and that subsidized the managers of Ulbratech to adapt some technical, visual, application and process parameters of the tool, making it more interactive, adapted to the key processes planning, monitoring, qualification and graduation, within the CERNE methodology. In the conclusions, the authors present the main points learned and evolved of the SMM, as well as report the benefits that the SMM is bringing to Ulbratech, perceived by both the managers of the innovation environment and the companies that are using the model.

Key-words: innovation; incubator; maturity; startup.

[3] Márcio: [https://www.linkedin.com/in/marciorms], pós-doutorado em Gestão de Ambientes de Inovação pela Universidad Jaume I de Castellón/Espanha, diretor de inovação da Ulbra, gestor da Rede Ulbratech de Inovação. Av. Farroupilha, 8001 – Prédio Ulbratech – CEP 92425-900 – Canoas, RS – Fone: +55 51 99321-8090. [marcio@ulbratech.com.br]

[4] Alexandre: [https://www.linkedin.com/in/adstroher], mestre em Indústria Criativa pela Universidade FEEVALE, gestor do Parque Científico e Tecnológico da Ulbra Canoas. Av. Farroupilha, 8001 – Prédio Ulbratech – 92425-900 – Canoas, RS.
Fone: +55 51 99118-2760.[alexandre@ulbratech.com.br]

INTRODUÇÃO

As incubadoras de empresas ou incubadoras tecnológicas acompanham e auxiliam no desenvolvimento de empresas de base tecnológica por meio da potencialização de diversas competências, objetivando que estas empresas atinjam um grau de maturidade suficiente que possibilite que a empresa se mantenha no mercado sem o auxílio da incubadora, processo esse chamado de "graduação de empresa incubada".

De acordo com Bermudez (2000), as incubadoras de empresas fazem parte dos sistemas locais de inovação, permitem a transferência de tecnologia entre mercado, setor produtivo e universidade, e oferecem facilidades físicas, criam redes de conhecimento, serviços especializados para o desenvolvimento do empreendimento e do empreendedor. São espaços de fomento à inovação e de conexões entre universidade, empresa e governo, proporcionam aos empreendedores que coloquem em prática ideias inovadoras, o desenvolvimento de seus produtos e serviços.

Ainda, Raupp e Beuren (2011) ressaltam o aspecto de que as incubadoras objetivam o sucesso do empreendimento reduzindo custos iniciais e potenciais falhas que se apresentam no início do negócio.

No sentido de que a incubadora pode estar em um ambiente de inovação mais amplo, como um parque científico e tecnológico, fazendo parte de um grande ecossistema de empreendedorismo e inovação, Aranha (2016) apresenta a incubadora como "um processo de apoio aos empreendedores e empreendimentos nascentes até que se consolidem, estimulando a aplicação de novas tecnologias".

De acordo com Oliveira (2007), a graduação de empresas ocorre quando consideramos que a empresa está pronta para sair ao mercado, com perspectivas de crescimento, havendo alcançado, durante o período de incubação, diversas competências, habilidades e atitudes empreendedoras e de gestão.

É facilmente compreensível que as incubadoras queiram que suas empresas, depois de graduadas, sigam o caminho de desenvolvimento de seus produtos e serviços inovadores, sobretudo, que elas fiquem nos respectivos PCTs.

Bizzotto et al. (2002) fala que uma das formas de medir ou avaliar o êxito de uma incubadora é por meio da observação das empresas que concluíram o programa de incubação com êxito.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), juntamente com o Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e com o apoio de gestores de incubadoras, percebendo a necessidade do movimento brasileiro de incubação em ampliar quantitativamente e qualitativamente seus resultados, de forma a aumentar seus resultados perante a sociedade, criaram o Centro de Referência para Novos Empreendimentos (CERNE), que criou um modelo e padrão de atuação, de forma a ampliar a capacidade das incubadoras em gerarem, sistematicamente, empreendimentos inovadores bem sucedidos (ANPROTEC, 2014).

Atualmente o CERNE é um modelo que está sendo implementado pela maioria das incubadoras do Brasil, propondo processos e práticas chave para sensibilizar, prospectar, selecionar, planejar, qualificar, assessorar, monitorar, graduar empreendimentos, além de gerenciar a incubadora.

Neste sentido, com o objetivo de conhecer quais são as competências necessárias para o desenvolvimento de uma startup em um Parque Científicos e Tecnológico (PCT) ou incubadora, e criar uma metodologia para planejamento, qualificação, monitoramento e graduação de empreendimentos, surge a Startup Maturity Model (SMM), ou Modelo de Maturidade de Startup (SILVA, 2016).

O SMM, criado no Estágio Pós-Doutoral do prof. Márcio Roberto Machado da Silva, no Parque Tecnológico Espaitec, na Espanha, foi validado inicialmente em 4 PCTs espanhóis, totalizando 14 startups, e ao término deste pós-doutorado, iniciou-se a implantação do referido modelo na Incubadora instalada no PCT Ulbratech Canoas/RS.

Tendo em vista a implantação do modelo CERNE pela referida incubadora, percebeu-se a necessidade de adaptação do modelo SMM frente as necessidades de atendimentos a cada uma das práticas previstas no modelo CERNE, assim como a importância de melhoria na interface de implantação do modelo junto aos empreendimentos, tanto para melhor compreensão quanto facilitar o uso do SMM para o gestor da incubadora e para os empreendedores.

A partir deste contexto, este artigo objetiva apresentar a segunda versão do SMM, melhor adaptada ao modelo de incubação brasileiro, preconizado pelo CERNE, e inicialmente validado na incubadora Ulbratech.

Este artigo está organizado de forma a incialmente apresentar a primeira versão do SMM e o modelo CERNE, em seguida o método utilizado para a realização da pesquisa, e em seguida apresentar a segunda versão do SMM e um relato da aplicação desta nova versão nas startups da incubadora Ulbratech. Por fim, são apresentadas conclusões que integram proposições de trabalhos futuros e o referencial teórico que deu luz para este artigo.

STARTUP MATURITY MODEL (SMM) – PRIMEIRA VERSÃO

Criado em 2015, com o objetivo de possibilitar o planejamento, monitoramento, qualificação e graduação de startups, assim como auxiliar no planejamento de ambientes de inovação como incubadoras e PCTs, o SMM (SILVA, 2016) foi desenvolvido de modo a responder as seguintes questões norteadoras:

a) Em relação aos Ambientes de Inovação:
    i. Quais serviços o PCT deve oferecer aos empreendimentos para qualifica-los;
    ii. Como monitorar o desenvolvimento de um empreendimento;
    iii. Quando um empreendimento está pronto para graduar na incubadora;
    iv. Como avaliar o nível de maturidade de um empreendimento
b) Em relação ao Empreendimento:
    i. Quais são as competências que devem ser desenvolvidas para que o empreendimento tenha êxito;
    ii. Como planejar o crescimento e o desenvolvimento do empreendimento.

Estas questões norteadoras refletem um problema de falta de metodologia ou sistema para definir competências para planejar, monitor, qualificar e graduar startups, assim como auxiliar no planejamento de ambientes de inovação.

Para responder estas questões norteadoras, o SMM baseou-se principalmente na metodologia proposta por Bill Aulet – *Disciplined Entrepreneurship – 24 steps to a successful startup* (AULET, 2013), a metodologia CERNE (ANPROTEC, 2014), o CHA do Empreendedor (LEME, 2012) e experiências práticas dos gestores dos ambientes de inovação Ulbratech (Brasil) e Espaitec (Espanha), além de outros artigos.

O SMM é um modelo flexível e adaptável a qualquer tipo e nível de desenvolvimento de uma startup.

O modelo conta com 6 dimensões organizativas (mercado, pessoas, finanças, inovação, gestão e complementares) e um conjunto de competências classificas em conhecimentos, habilidades e atitudes. E o nível de maturidade é classificado de forma evolutiva e temporal, em 5 fases, que fazem analogia a meios de locomoção: skate, bicicleta, carro, avião e foguete.

Na Figura 1, é apresentado o objetivo de cada uma das fases evolutivas de maturidade de uma startup, preconizado pelo SMM:

Figura 1: Fases da metodologia SMM

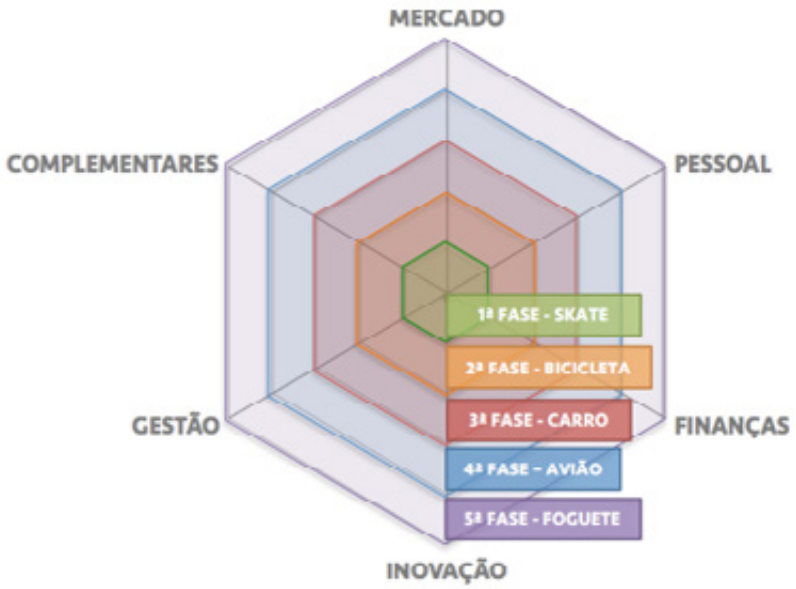
 FASE 1 **PROBLEMA e SOLUÇÃO**	Nesta fase, o empreendedor tem uma ideia, tecnologia ou um problema a ser resolvido. Tem que pesquisar o mercado, identificar seus clientes, REVISAR E AVALIAR O PROBLEMA. Depois propõe e valida hipóteses de soluções com os clientes. O tema central é O PROBLEMA e a SOLUÇÃO viável e sustentável, percebidos e validados pelos clientes.
 FASE 2 **MODELO DE NEGÓCIO**	Nesta fase, o empreendedor necessita definir e validar um modelo viável, sustentável e escalável de negócio, contemplando, no mínimo, a proposta de valor, os canais de comunicação e relacionamento, os processos e recursos principais, os parceiros e a estrutura de custos e receitas previstas, assim como a forma de rentabilização do projeto. O tema central é o MODELO DE NEGÓCIO validado pelos clientes.
 FASE 3 **MATURIDADE**	Nesta fase, o empreendedor, depois de definido o negócio, deve estruturar a empresa, os procesoss, a estrutura física e de recursos humanos. É o tempo de colocar a casa em ordem. O tema é ORGANIZAÇÃO.
 FASE 4 **INDEPENDENCIA**	Nesta fase, o empreendedor busca escalabilidade, amadurecendo processos e indicadores de qualidade. A empresa está pronta para sair da incubadora. O tema é a busca pela QUALIDADE e SUSTENTABILIDADE.
 FASE 5 **COMPETITIVIDADE**	Nesta fase, o negócio já está maduro mas o empreendedor sente necessidade de evoluir alguns processos e amadurecer mais alguns indicadores de qualidade com ajuda da incubadora, objetivando aceleração e COMPETITIVIDADE.

Fonte: SILVA (2016)

Em cada uma das fases, a metodologia apresenta conhecimentos e habilidades, classificadas em 6 dimensões.

A Figura 2 apresenta uma representação gráfica das fases da SMM e suas dimensões.

Figura 2: Representação gráfica das dimensões e fases do SMM



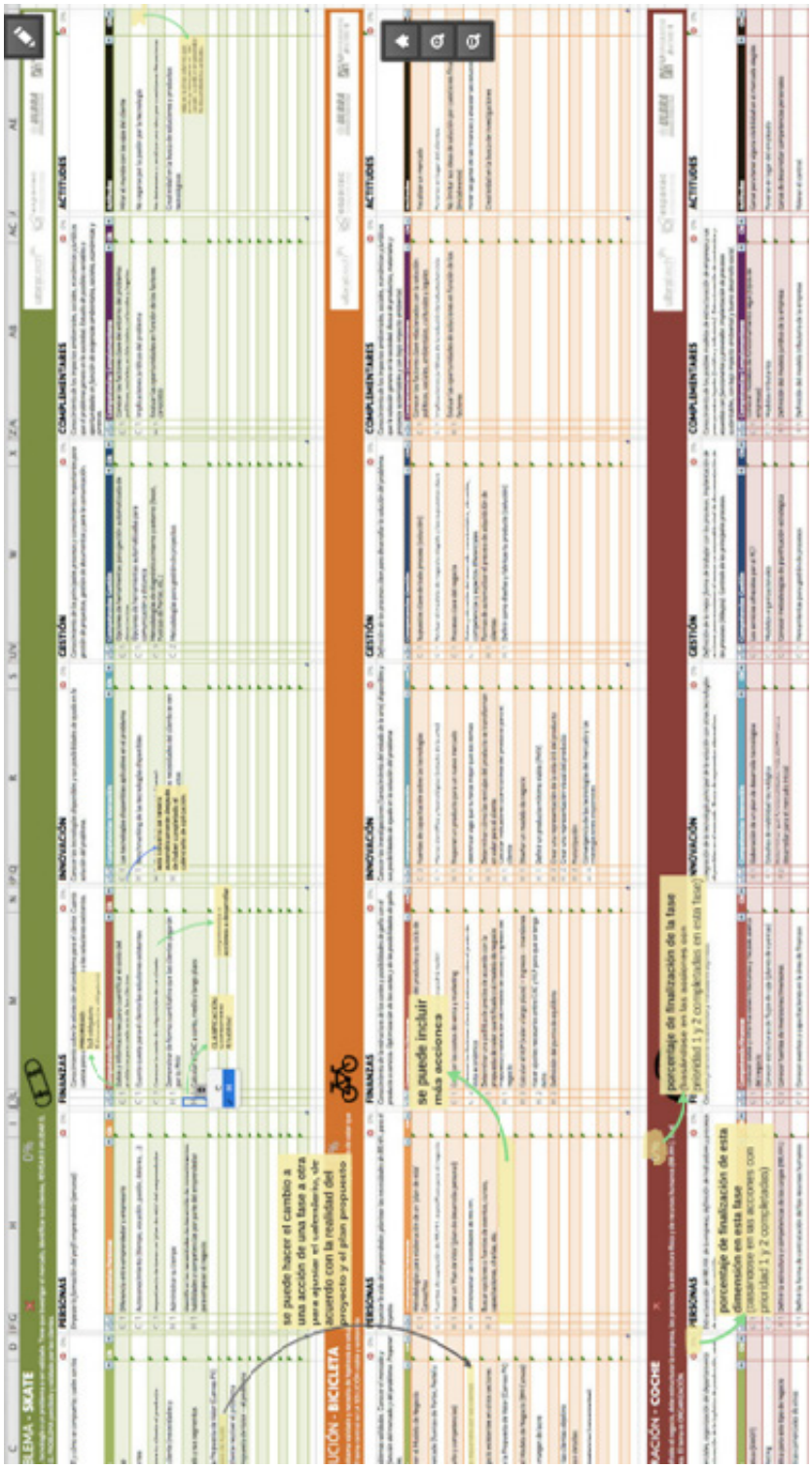
Fonte: SILVA (2016)

O primeira versão da SMM, implementar por meio de uma planilha eletrônica em formato Microsoft Excel, apresenta diversas "abas" com três tipos de cenários:

a) Mapa Geral: resumo de toda a metodologia, contendo todas as competências que devem ser desenvolvidas pelo empreendedor, organizadas por fase (temporal) e por dimensão, apresentado na Figura 3.
b) Cronograma por fase: apresenta detalhadamente cada uma das competências a serem desenvolvidas, classificadas por dimensão e detalhando o tipo (conhecimento, habilidade ou atitude), data prevista para realização, local a ser realizada (se no PCT ou em outro local), custo planejado para o empreendimento e para o PCT, além de uma observação que pode auxiliar na documentação de uma memória para uso futuro, apresentado na Figura 4.
c) Dashboard: painel de controle que apresenta diversas informações no formato de gráficos, que possibilitam o fácil monitoramento do desenvolvimento da startup ao longo do processo de incubação, apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**Figura 5.

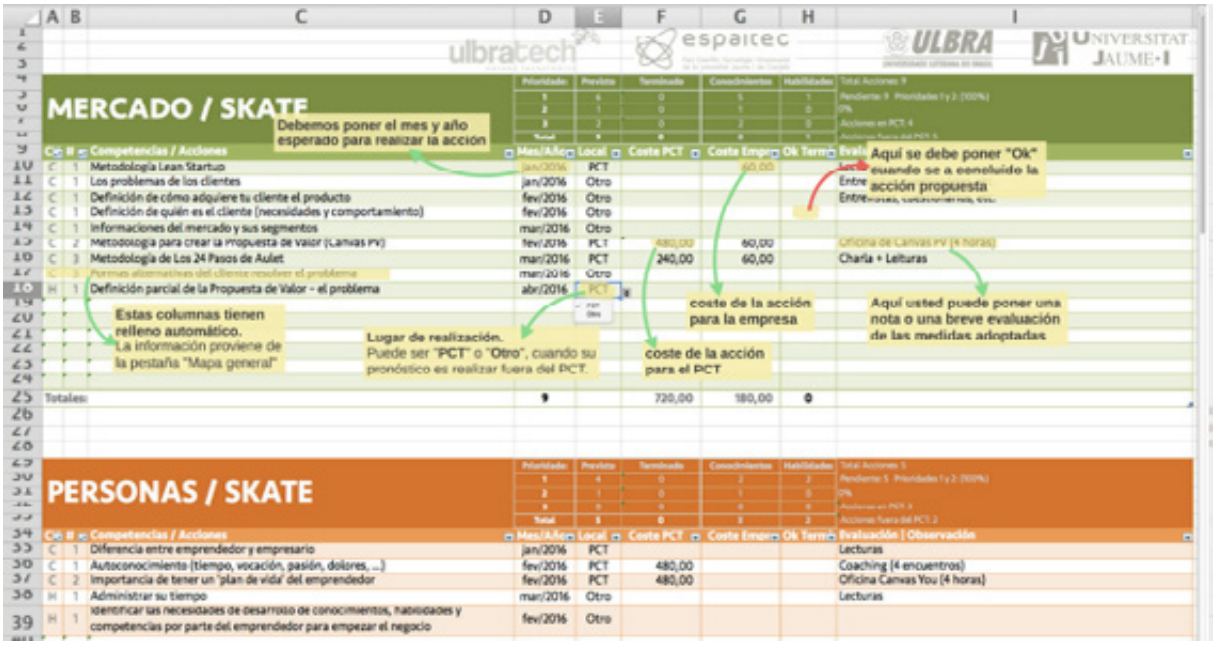
Na implantação da primeira versão do SMM junto a startups instaladas na incubadora Ulbratech, notou-se alguns problemas ou dificuldades na usabilidade do modelo, assim como na interpretação de algumas competências, e estas percepções subsidiaram a proposição da segunda versão do SMM, apresentada no capítulo SMM – Segunda Versão.

Figura 3: Mapa Geral do Modelo SMM Versão 1



Fonte: SILVA (2016)

Figura 4: Cronograma de execução de uma fase do SMM Versão 1



Fonte: SILVA (2016)

Figura 5: Gráficos da ferramenta SMM



Fonte: SILVA (2016)

MODELO CERNE

O desenvolvimento do modelo CERNE, vem em resposta a crescente taxa e da necessidade do movimento de incubação de empresas em ampliar, de forma qualitativa e quantitativa, os resultados da incubadora e de suas empresas por ela apoiada (ANPROTEC, 2014).

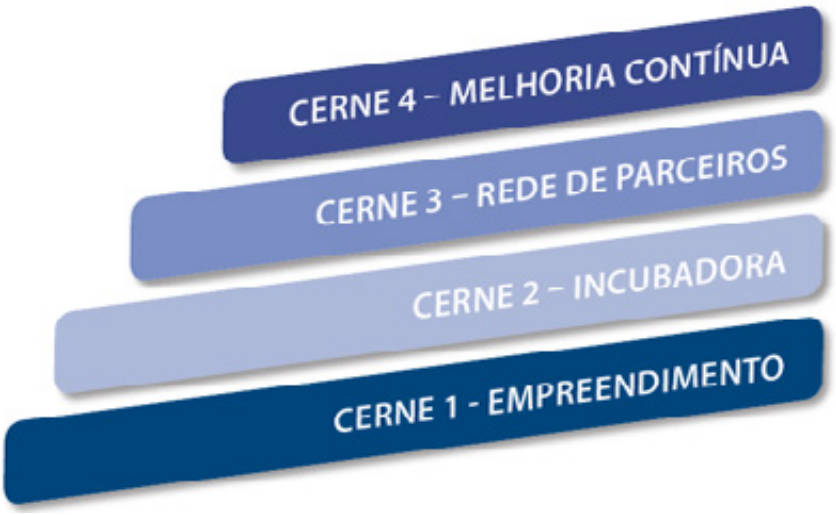
Neste contexto, a ANPROTEC, o SEBRAE e gestores de incubadoras atuaram na construção do modelo CERNE, pautado na reavaliação de conceitos e de boas e bem-sucedidas práticas. Segundo a ANPROTEC (2014, p. 7) “O modelo visa criar um padrão de operação para as incubadoras possam ampliar e melhorar, de forma sistemática, empreendimentos inovadores bem-sucedidos”. Para melhor compreensão deste modelo, será apresentado na sequência a estrutura e sistemática do CERNE e a definição para o delineamento desta pesquisa.

Conforme a ANPROTEC (2014), o modelo está estruturado em três níveis de abrangência:

i. Empreendimento: está diretamente relacionado com a geração e desenvolvimento de novos empreendimentos, ou seja, na melhoria dos produtos, serviços, o acesso a capital, ao mercado, a gestão e no desenvolvimento pessoal dos empreendedores.
ii. Processo: o foco deste nível está na viabilidade e a transformação de ideias em negócios inovadores.
iii. Incubadora: o foco está na gestão da incubadora para ampliação dos seus limites referente a finanças, pessoas e relacionamento com parceiros, investidores.

Em função do número de processos, ele foi organizado em quatro eixos norteadores denominados Modelo de Maturidade da Capacidade da Incubadora gerar, de forma sistemática empreendimentos inovadores (ANPROTEC, 2014). A Figura 6 apresenta os níveis de maturidade.

Figura 6: Níveis de Maturidade do Modelo CERNE



Fonte: ANPROTEC (2014, p. 11).

Conforme apresentado na Figura 6, a lógica de cada nível será detalhada a seguir, sendo que, o foco desta pesquisa do SMM está direcionado ao CERNE 1 – Empreendimento.

I. **CERNE 1 – Empreendimento:** nesse nível os processos e práticas estão relacionados ao desenvolvimento do empreendimento. Os processos do CERNE 1 de planejamento, qualificação, assessoria, seleção, monitoramento e gestão da incubadora que estão diretamente ligadas ao desenvolvimento dos empreendimentos. Ao implantar esse nível a Incubadora apresenta a capacidade para prospectar e selecionar ideias inovadoras e transforma-las em empreendimentos bem sucedidos (ANPROTEC, 2014).
II. **CERNE 2 – Incubadora:** neste nível o objetivo é garantir a gestão efetiva da Incubadora como uma organização que apresenta uma gestão estratégica, operacional de forma sistemática para os empreendimentos e para o público externo (ANPROTEC, 2014).
III. **CERNE 3 – Rede de Parceiros:** no CERNE 3 a Incubadora deve buscar consolidar uma rede de parceiros para ampliação e atuação da incubadora no ecossistema de inovação. (ANPROTEC, 2014).
IV. **CERNE 4 – Melhoria Continua:** a partir da estrutura apresentada nos níveis 1, 2 e 3, a incubadora deve possuir maturidade para consolidar seu sistema de gestão e inovação, ou seja, gerir de forma eficaz e sistemática o apoio oferecido aos

empreendimentos com padrão de internacionalização e participar efetivamente da rede de atores envolvidos no ecossistema de inovação (ANPROTEC, 2014).

Após definir os níveis de maturidade, a ANPROTEC (2014) apresenta um conjunto de processos-chave para que a incubadora utilize as boas práticas relacionadas ao nível correspondente. A Figura 7 resume os processos de cada nível de maturidade, permitindo uma visão geral.

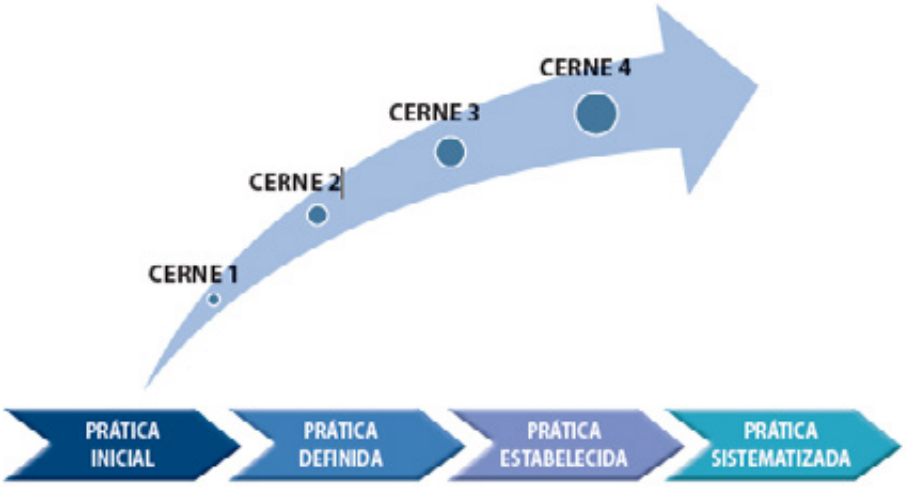
Figura 7: Níveis de Maturidade e Processos-Chave



Fonte: ANPROTEC (2014, p. 12).

Com os níveis de maturidade apresentados e seu conjunto de processos-chave com princípios de melhoria continua, a ANPROTEC (2014, p. 13) “espera-se que as incubadoras aprimorem, constantemente, as práticas-chave implementadas. Assim, as práticas podem estar em diferentes estágios de evolução”. Os estágios são definidos como prática inicial, prática definida, prática estabelecida e prática sistematizada, conforme detalhadas na sequência, Figura 8, ANPROTEC (2014).

Figura 8: Processos Simultâneos e Evolução da Maturidade



Fonte: ANPROTEC (2014, p. 14).

O modelo CERNE, conforme ressaltado, foi estruturado na forma de um modelo de maturidade, com vistas à sistematização dos processos de uma incubadora de empresas. Entretanto, os benefícios não se restringem à padronização do processo de incubação, tendo repercussão no desenvolvimento da região. Dentre os benefícios da implantação do Cerne, pode-se destacar: ampliação de limites de atuação da incubadora, visibilidade, transparência, qualidade dos empreendimentos e sustentabilidade da incubadora. (ANPROTEC, 2014).

Percebe-se que o CERNE poderá contribuir para os programas de incubação com a sistematização e padronização dos processos. Entretanto, deve ser avaliado e adaptado a um modelo que crie valor para empreendimentos.

O documento de referência da ANPROTEC para implantação do modelo nas Incubadoras apresenta as etapas e a descrição do que a organização deve ter como base de referência, mas não define a maneira como será realizado, deixando que cada incubadora crie seus processos conforme sua capacidade de atendimento, de estrutura, de recursos financeiros.

Neste contexto apresentado sobre o Modelo CERNE, surge a proposição de criar uma metodologia que atendesse a incubadora Ulbratech e, ao mesmo tempo, qualquer segmento de empresas: agronegócios, tecnologia da Informação, economia criativa, saúde, energias renováveis, entre outros. O modelo inicial do SMM e a versão apresentada neste artigo está focado em atender, neste primeiro momento, o nível de maturidade do CERNE 1 (Figura 8) nos processos-chave de planejamento, qualificação, monitoramento, assessoria/consultoria e graduação do empreendimento, ou seja, o modelo SMM possibilita que a empresa

compreenda o processo de incubação como um todo, vislumbrando os degraus do seu crescimento futuro, de sua concepção à graduação.

METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, utilizou-se como fonte de informação, a primeira versão do SMM, aplicado em três empresas do Ulbratech nos anos de 2016 e 2017, documentadas por Silva (2016), além das referências do modelo CERNE (ANPROTEC, 2014) e da aplicação da nova versão do SMM em cinco startups instaladas na Incubadora Ulbratech na cidade de Canoas, RS/Brasil, por meio de reuniões com os gestores destes empreendimentos, o gestor da incubadora e um consultor externo certificado na metodologia CERNE.

Após a análise dos resultados da aplicação da primeira versão do SMM e à luz da metodologia CERNE, a partir dos problemas já apresentados no capítulo "STARTUP MATURITY MODEL (SMM) – PRIMEIRA VERSÃO" e de contribuições de consultores certificados no modelo CERNE, contratados pela Incubadora Ulbratech para auxiliar na implantação do referido modelo, foi construída a segunda versão do SMM, a qual foi aplicada nestas cinco startups.

Foram realizadas 2 reuniões com cada startup para implantação do SMM, com a participação dos gestores dos referidos empreendimentos, o gestor da incubadora e um consultor CERNE. As reuniões foram agendadas previamente e tiveram duração de duas horas cada, e foram assim organizadas e conduzidas:

a) Primeira reunião: apresentação do modelo e diagnóstico das fases;
    i. Breve contextualização da situação atual da empresa e seu estágio atual de desenvolvimento;
    ii. Apresentação do modelo SMM e da metodologia de aplicação;
    iii. Diagnóstico das competências previstas pelo modelo SMM, até a fase em que o empreendedor começa a apresentar deficiências, ou seja, o diagnóstico é realizado parcialmente até a fase em que o empreendedor demonstra competências a serem desenvolvidas;

iv. Planejamento de desenvolvimento das competências ainda não desenvolvidas em cada uma das dimensões do SMM, também previstas no modelo CERNE por meio dos eixos: gestão, tecnologia, mercado, capital e empreendedor;

v. Fechamento da reunião: gestor da incubadora solicita ao gestor da startup uma avaliação sobre os benefícios e possíveis melhorias no modelo SMM e agenda a próxima reunião de monitoramento.

b) Segunda reunião: monitoramento das fases abordadas na primeira reunião, e prosseguimento para as próximas duas fases;

i. Revisão das competências faltantes nas fases abordadas na primeira reunião;

ii. Monitoramento da evolução das competências desenvolvidas nos cinco eixos CERNE;

iii. Planejamento do desenvolvimento das competências das próximas fases;

iv. Fechamento da reunião: gestor da incubadora solicita ao gestor da startup uma avaliação sobre os benefícios e possíveis melhorias no modelo SMM e agenda a próxima reunião de monitoramento.

De posse dos modelos atualizados de cada uma das startups usuárias do modelo SMM, juntamente com a avaliação dos gestores dos respectivos empreendimentos, e ainda com a contribuição dos consultores certificados CERNE, foi validado o modelo e proposta a metodologia que será apresentada no próximo capítulo.

SMM – SEGUNDA VERSÃO

A segunda versão do modelo SMM mantém as principais características de sua primeira versão, trazendo ainda algumas melhorias e benefícios aos usuários.

As competências que haviam sido definidas, tendo como bases o modelo da Disciplina de Empreendedor, de Autlet (2014), o modelo CERNE, da ANPROTEC (2014), e os documentos utilizados pelos PCTs Ulbratech e Espaitec, se mantiveram, porém, notou-se que algumas dessas competências estavam escritas de uma forma que somente os usuários que tivessem lido essas referências, pudessem interpreta-las corretamente.

Neste sentido, a segunda versão do SMM traz a primeira grande revisão nas competências propostas pelo modelo, tanto em relação ao texto quanto na classificação quanto a dimensão e principalmente quanto ao CHA (conhecimentos, habilidades e atitudes).

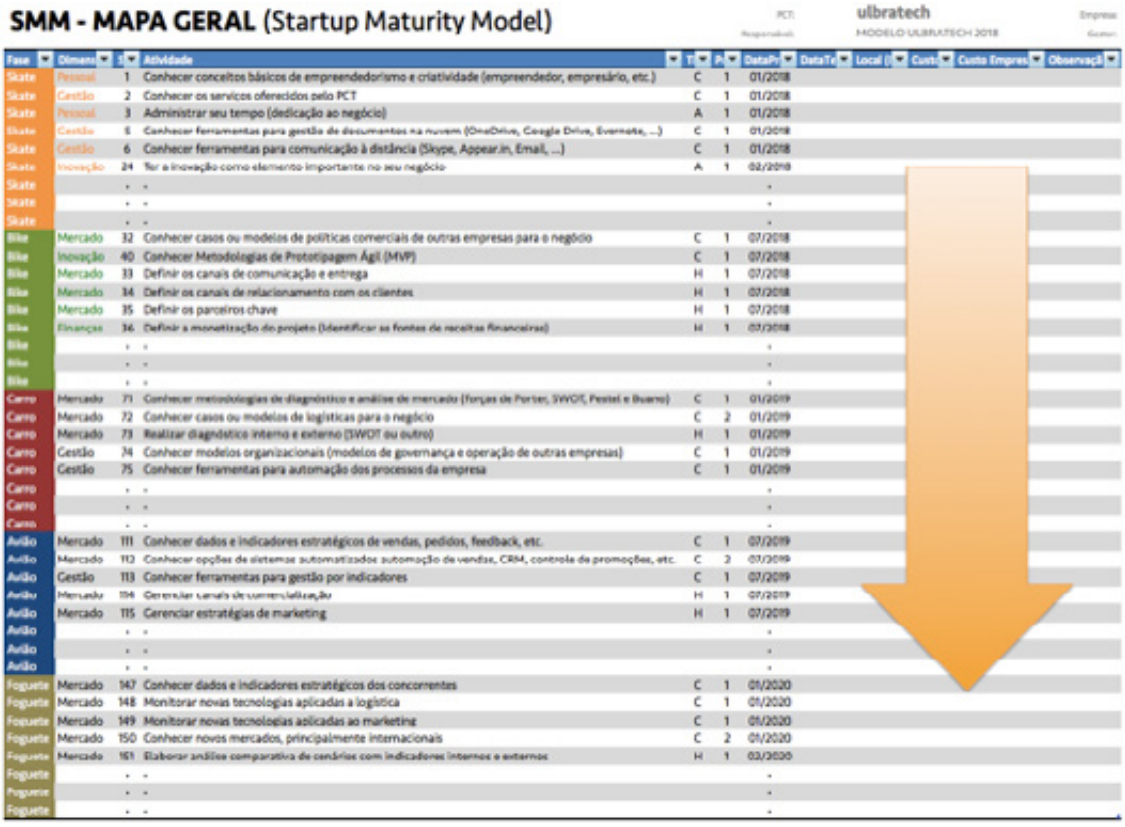
Outro aspecto de melhoria se deu em relação a sequencia (ordem) sugerida para desenvolvimento das competências, que na primeira versão, estavam separadas por dimensão, sem apresentar uma sequencia lógica dentro de cada dimensão.

Agora na segunda versão, as competências foram organizadas de forma sequencial e crescente, com o objetivo de propor um ordenamento crescente e lógico para o desenvolvimento de uma startup, independente da dimensão a qual as competências pertencem.

Não se perdeu a classificação das competências em dimensões, tampouco suas tipificações e fases, contudo, passam a ser informações complementares, pois, de acordo com o evidenciado pela pesquisa, o que mais ajuda no planejamento dos empreendedores e gestor da incubadora, é a sequencia lógica proposta para cada competência.

A planilha eletrônica que foi criada para implementar o modelo SMM, nessa segunda versão, sofreu uma grande mudança no seu modo de funcionamento, que acabou trazendo mais facilidade no seu uso. Agora, conforme pode ser visualizado na Figura 9, a entrada dos dados para acompanhamento/monitoramento dos empreendimentos, está concentrada em uma única aba, reunindo todas as fases e dimensões.

Figura 9: Mapa Geral do SMM



Fonte: Elaborado pelos Autores

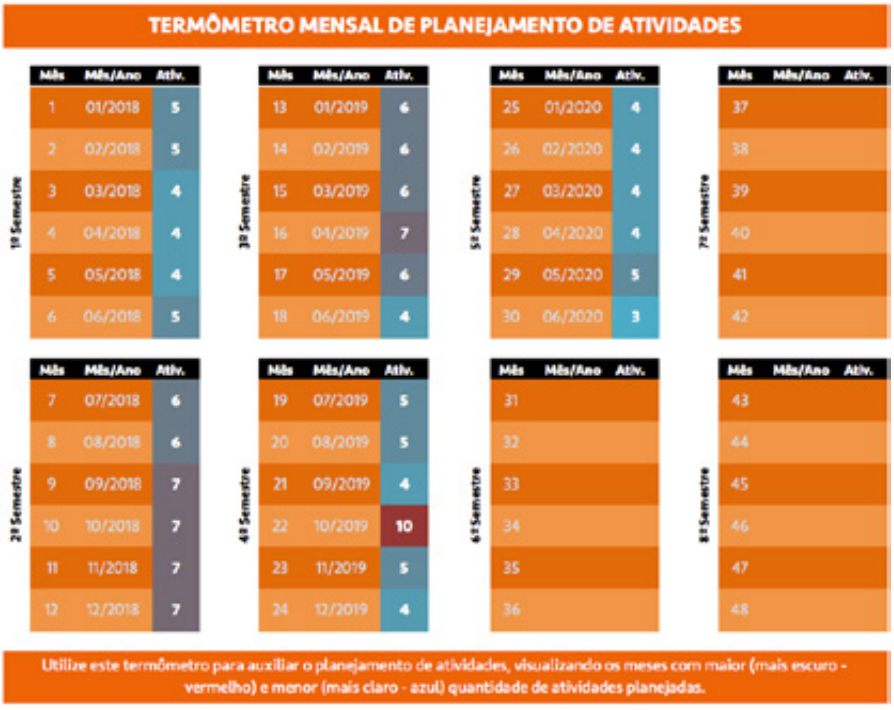
Por meio de filtros, o usuário pode selecionar determinada fase ou dimensão específica, no sentido de visualizar informações diferenciadas. Mas se mantém uma visão macro e ordenada de forma lógica, de todas as competências que estão sendo desenvolvidas.

Também com o objetivo de facilitar o uso, agora principalmente da fase de planejamento, onde o empreendedor deve montar um cronograma de datas previstas para o desenvolvimento de cada uma das competências, foi criado um gráfico que apresenta as competências previstas para cada um dos meses de implantação do modelo. Com isso, o usuário poderá mais facilmente planejar seu cronograma, de modo que não sobrecarregue em períodos específicos.

A Figura 10 apresenta o Termômetro Mensal de Planejamento de Atividades, onde no exemplo, pode-se perceber a ajuda que este gráfico representa no planejamento de uma startup. Neste exemplo, no mês 10/2019, respectivamente o 22º mês do projeto, o empreendedor planejou desenvolver 10 competências, o que é muito acima da média utilizada por ele para os demais meses do projeto. No mês anterior (9/2019), está previsto apenas o desenvolvimento de 4 competências.

Desta forma, ao olhar o termômetro, o usuário pode facilmente perceber, por meio de cores avermelhadas e escutas, onde tem uma maior concentração de atividades ou ações previstas, alertando assim uma possível sobrecarga no cronograma proposto.

Figura 10: Termômetro Mensal de Planejamento de Atividades



Fonte: Elaborado pelos Autores

Outra ferramenta que objetiva auxiliar no planejamento e também no monitoramento ou acompanhamento do cronograma é o Quadro Resumo das Fases e Dimensões do SMM, apresentados na Figura 11.

Neste quadro, pode-se visualizar, de forma abrangente, todas as competências propostas em cada uma das fases, e acompanhar a respectiva conclusão das mesmas, tanto de forma numérica quanto percentualmente. Pode-se, também, visualizar as quantidades de competências previstas para cada dimensão, dentro de cada fase, e do mesmo modo, as quantidade de competências previstas por cada um dos tipos (CHA).

O quadro apresenta duas colunas, uma destacando a quantidade e o percentual que essa quantidade representa sobre o total de competências previstas, e a quantidade e o respectivo percentual das competências já realizadas, em cada uma das fases.

O mesmo ocorre para as colunas de "dimensão" e "tipo", onde a ferramenta apresenta tanto a quantidade prevista quanto a quantidade já realizada, e seus respectivos percentuais.

Figura 11: Quadro Resumo das Fases e Dimensões do SMM

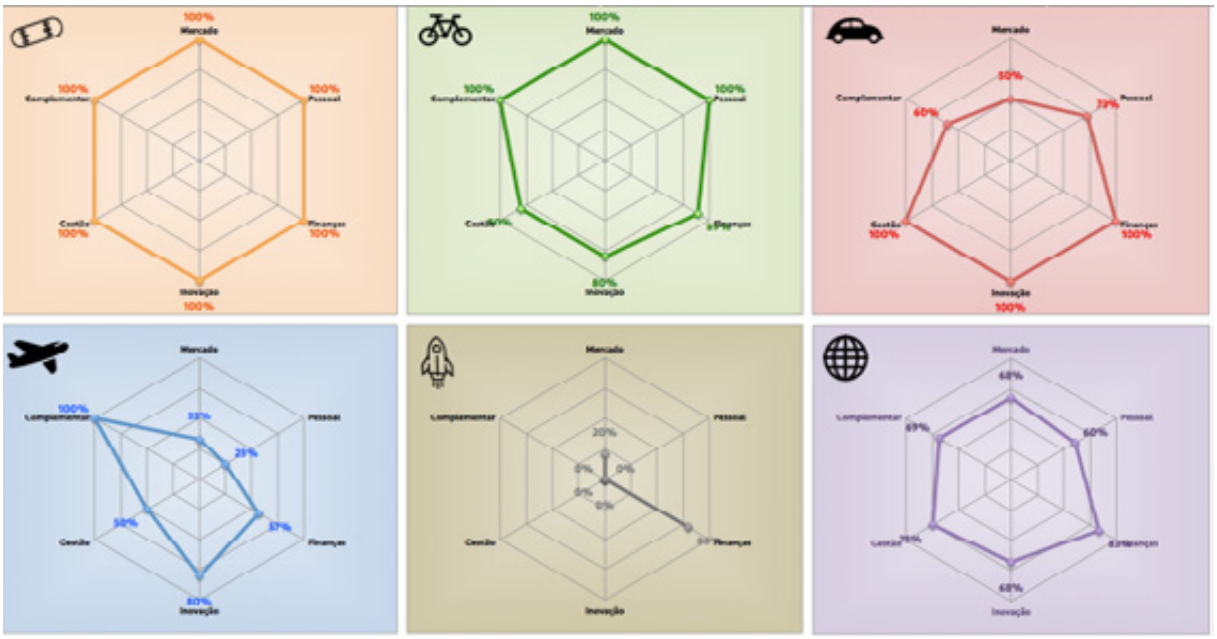
Fase	Cad	Previsto		Realizado		Dimensão	Cad.	Previsto		Realizado	
Skate	27	27	100%	0	0%	Mercado	12	12	100%	0	0%
						Pessoal	5	5	100%	0	0%
						Finanças	1	1	100%	0	0%
						Inovação	3	3	100%	0	0%
						Gestão	3	3	100%	0	0%
						Complementar	3	3	100%	0	0%
Bike	40	40	100%	0	0%	Mercado	9	9	100%	0	0%
						Pessoal	9	9	100%	0	0%
						Finanças	9	9	100%	0	0%
						Inovação	5	5	100%	0	0%
						Gestão	5	5	100%	0	0%
						Complementar	3	3	100%	0	0%
Carro	35	35	100%	0	0%	Mercado	7	7	100%	0	0%
						Pessoal	10	10	100%	0	0%
						Finanças	5	5	100%	0	0%
						Inovação	3	3	100%	0	0%
						Gestão	6	6	100%	0	0%
						Complementar	4	4	100%	0	0%
Avião	33	33	100%	0	0%	Mercado	7	7	100%	0	0%
						Pessoal	8	8	100%	0	0%
						Finanças	7	7	100%	0	0%
						Inovação	5	5	100%	0	0%
						Gestão	4	4	100%	0	0%
						Complementar	2	2	100%	0	0%
Foguete	24	24	100%	0	0%	Mercado	5	5	100%	0	0%
						Pessoal	4	4	100%	0	0%
						Finanças	5	5	100%	0	0%
						Inovação	5	5	100%	0	0%
						Gestão	2	2	100%	0	0%
						Complementar	3	3	100%	0	0%
Total	159	159	100%	0	0%		159	159	100%	0	0%

Tipo	Cad.	Previsto		Realizado	
C	11	11	100%	0	0%
H	12	12	100%	0	0%
A	4	4	100%	0	0%
C	8	8	100%	0	0%
H	27	27	100%	0	0%
A	5	5	100%	0	0%
C	8	8	100%	0	0%
H	24	24	100%	0	0%
A	3	3	100%	0	0%
C	8	8	100%	0	0%
H	23	23	100%	0	0%
A	2	2	100%	0	0%
C	9	9	100%	0	0%
H	15	15	100%	0	0%
A	0	0	0%	0	0%
	159	159	100%	0	0%

Fonte: Elaborado pelos Autores

Em termos de gráficos, mantiveram-se os gráficos propostos na primeira versão do SMM, apenas utilizando cores diferenciadas para cada uma das cases, acompanhado do ícone que representa a referida fase, conforme pode ser evidenciado na Figura 12.

Figura 12: Gráficos de Radar do SMM



Fonte: Elaborado pelos Autores

Neste exemplo, a empresa está na fase "bicicleta", mesmo já tendo diversas competências desenvolvidas na fase carro, e até algumas da fase avião. Contudo, o empreendedor deve concentrar esforços para desenvolver as competências faltantes previstas na fase bicicleta.

Com estas atualizações, o SMM consolidou sua segunda versão, a qual foi validada com alguns empreendimentos da Incubadora Ulbratech, relatado no capítulo seguinte.

RELATO DA APLICAÇÃO DA NOVA VERSÃO DO SMM

Na implantação da primeira versão do SMM junto a startups instaladas na incubadora Ulbratech, notou-se alguns problemas ou dificuldades na usabilidade do modelo, assim como na interpretação de algumas competências, e alguns problemas de usabilidade da ferramenta, conforme segue:

- Problemas de entendimento e ambiguidade na interpretação de algumas competências, tanto por parte do gestor da incubadora, quanto do empreendedor;

- Dificuldade de leitura e interação, tanto no mapa geral quanto no cronograma, em uma sequencia organizada por dimensões, e não pela sequencia lógica de desenvolvimento do empreendimento;
- Dificuldade na visualização e acompanhamento das competências a serem desenvolvidas em cada fase, por estarem organizadas por dimensões;
- Dificuldade na organização e planejamento das competências dentro de um cronograma lógico, factível pelo empreendedor;

Durante a aplicação da metodologia, ainda na sua primeira versão, notou-se a dificuldade de alguns empreendedores e até mesmo do gestor da incubadora em entender o significado de algumas competências, e a forma com que a mesma estava descrita, gerava, por vezes, ambiguidade na interpretação.

Neste sentido, foi-se aclarando cada termo e revisando qual o entendimento tanto dos empreendedores quanto do gestor da incubadora e do consultor que acompanhou as reuniões, reconstruindo os termos que descrevem cada uma das competências propostas. A partir desta nova versão, com novos termos, as reuniões de diagnóstico e acompanhamento fluíram melhor, facilitando tanto o planejamento quanto o acompanhamento por parte do empreendedor e do gestor da incubadora.

Em relação a dificuldade de realizar o planejamento e acompanhamento das ações para desenvolvimento das competências propostas pelo modelo, atribuiu-se essa dificuldade à falta de ordenamento das competências dentro das fases, a solução apresentada por esta segunda versão do SMM, atendeu as necessidades e resolveu o problema.

Nesta segunda versão, as competências são apresentadas em uma ordem lógica sugerida, conforme pode apresentado na Figura 9, o que facilitou o planejamento do cronograma de execução, por parte do empreendedor.

Na implantação dos cinco empreendimentos que utilizaram a segunda versão, conseguimos reduzir o tempo de planejamento, e consecutivamente sua complexidade, de maneira substancial. Na primeira versão, o empreendedor demorava mais de dois encontros para conseguir entregar um cronograma de desenvolvimento de suas competências, e nesta segunda versão, este cronograma está sendo feito durante a própria reunião, conjuntamente entre o empreendedor e o gestor da incubadora.

Apesar do ordenamento das competências ter facilitado o planejamento do cronograma previsto, tendo em vista a elevada quantidade de competências do modelo SMM, notou-se que alguns cronogramas estavam sobrecarregando alguns meses. Para auxiliar nesse "balanceamento de carga", ou seja, uma melhor distribuição das atividades por mês de projeto, foi criado o Termômetro Mensal de Planejamento de Atividades, apresentado na Figura 10.

A partir do uso deste termômetro, o gestor da incubadora pode melhor auxiliar o empreendedor na distribuição das atividades previstas, de modo que não sobrecarregasse nenhum mês de execução do projeto.

CONCLUSÕES

Apresar de já ter sido validado com empreendimentos residentes em PCTs espanhóis, ao iniciar o uso intensivo do SMM no Brasil, notou-se algumas dificuldades, as quais ensejaram a evolução do modelo e da ferramenta SMM para sua segunda versão.

Tendo em vista a atual preparação para certificação CERNE nível 1, que a Incubadora Ulbratech está realizando, a implantação do modelo SMM deu-se em consonância com as práticas preconizadas pelo CERNE, desde o planejamento até a qualificação, passando pelo monitoramento até a graduação.

Ainda sob o uso do SMM para atender o modelo CERNE, observa-se um alinhamento com os eixos propostos pelo CERNE para apoio aos empreendimentos incubadoras: empreendedor, capital, mercado, tecnologia e gestão.

Esta evolução, que podemos chamar de "tropicalização do modelo", contou com o trabalho dos gestores do Parque Tecnológico e Incubadora Ulbratech, assim como de um consultor certificado CERNE e de cinco empreendimentos, contemplando sete empreendedores que participaram das reuniões de planejamento, qualificação e monitoramento, além da oportunidade de ter graduado uma empresa por meio da ferramenta.

Durante as reuniões de planejamento, qualificação e monitoramento, além do uso da ferramenta, ao final de todas as reuniões, sempre era perguntado ao empreendedor, se as propostas apresentadas pela ferramenta faziam sentido e se estavam auxiliando no processo de desenvolvimento de sua startup.

Pode-se notar uma evolução nesta auto-avaliação, pois as críticas apresentadas na primeira reunião, após adaptadas na ferramenta, não ecoaram em reuniões seguintes com outros empreendedores que passaram pelas novas versões intermediárias.

Esta evolução na ferramenta e no método de trabalho proposto pela segunda versão do modelo SMM acabou por proporcionar aprendizado tanto para os gestores da incubadora quanto dos empreendimentos, sobretudo no entendimento e aplicação das práticas previstas no modelo CERNE.

Além do aprendizado, a ferramenta SMM também dá suporte a operacionalização do modelo CERNE, facilitando a documentação e a gestão do programa de incubação, gerando evidências e controles automatizados para todo o processo.

Um depoimento que vale a pena citar nesta conclusão, foi o de um dos empresários que participou da implantação desta segunda versão em sua startup, que relatou, ao final da reunião: “agora eu tenho noção do que é o desenvolvimento de um empreendimento e o tanto que eu tenho que aprender de coisas para fazer meu negócio de desenvolver. Agora eu sei o quanto vale o processo de incubação para a minha empresa.”

O modelo ainda está em fase de consolidação, e como trabalho futuro, prevemos a implementação deste no formato de um aplicativo para que possa ser utilizado por diversas incubadoras e parques tecnológicos, compartilhando as visões de desenvolvimento das startups por meio de competências.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. **CERNE – Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos**. – 3. ed. – Brasília : ANPROTEC, 2014.

ARANHA, J. A. S. **Mecanismos de geração de empreendimentos inovadores: mudança na organização e na dinâmica dos ambientes e o surgimento de novos atores**. Recurso eletrônico online – Brasília, DF: ANPROTEC, 2016.

AULET, Bill. **Disciplined Entreupreneurship: 24 steps to a successful startup**. Ed. Wiley, 2013.

BERMÚDEZ, Luís Afonso. **Incubadoras de empresas e inovação tecnológica: o caso de Brasília.** Parcerias Estratégicas - Revista do Centro de Estudos Estratégicos do Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, n. 8, 2000.

BIZZOTTO, C. E. N.; DALFOVO, O.; SENA, A.; FALLGATTER, M. G. H. **Acompanhamento e orientação de empresas incubadas.** Seminário de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2002. São Paulo: ANPROTEC, 2002, V.1.

LEME, R. **Avaliação de desempenho com foco em competência: a base para remuneração por competência.** Rio de Janeiro: Quality Mark Editora, 2012.

OLIVEIRA, Renata Melo e Silva de. **Ferramenta baseada em benchmarking para Avaliação do Processo de incubação de Empresas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Perfil do suporte oferecido pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas.** REAd. Revista Eletrônica de Administração. Porto Alegre [online], vol.17, n.2, p. 330-359, 2011.

SILVA, M., MEDALL, F., et all. **Modelo para avaliação do nível de maturidade de startups**. 26º Conferência ANPROTEC – Fortaleza: ANPROTEC, 2016.

PLANTANDO QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL RURAL NA BAIXADA FLUMINENSE DO RJ E COLHENDO TRABALHO E RENDA

AUTOR: MARCIA CRISTINA RODRIGUES COVA[1]
CO-AUTORES: DENISE CARVALHO TAKENAKA[2]
EMANUELE CRISTINA MARTINS DE BRITO[3]

RESUMO
A partir do Século XXI o empreendedorismo tem sido observado como solução para diminuir o desemprego, o êxodo rural e como uma forma de incentivar os produtores rurais a inovar e a terem um melhor desenvolvimento de suas atividades. O empreendedorismo no campo tem se direcionado para que as novas ruralidades aproveitem e expandam novas funções e atividades no campo, integrando e envolvendo as famílias rurais, com o resgate do patrimônio cultural local em conjunto com o poder público e a iniciativa privada. É a conhecida pluriatividade do campo, como é classificado esse novo momento no meio rural brasileiro. Na medida em que o ambiente rural procura identificar potenciais oportunidades de negócios e se torna mais empreendedor, contribui para o desenvolvimento da economia e do lugar, para diminuição do fluxo migratório, geração de novos produtos, serviços e principalmente: a geração de trabalho e renda. Entretanto, a maioria dos trabalhadores rurais não apresenta a qualificação necessária para atender as novas tendências do mercado. O desenvolvimento de Politicas Publicas de Qualificação Profissional Rural permite que o trabalhador seja preparado para atender as novas demandas produtivas. Ou seja, planta-se qualificação, colhe-se produtividade, renda e desenvolvimento. Nesse sentido chega-se a seguinte questão: como estão sendo desenvolvidas as políticas públicas de qualificação rural para permitir que o trabalhador rural se adeque as novas demandas rurais produtivas? Visando responder a essa questão, foi estruturado como objetivo geral a identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região. Como metodologia de trabalho, optou-se pela pesquisa de caráter qualitativo, tendo como método de investigação o estudo de caso, a entrevista como instrumento de coleta de informações e a análise de conteúdo como método de análise das informações coletadas. Como limitações, optou-se por um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada. A partir das análises foi possível traçar um cenário de como foram direcionadas e conduzidas as políticas públicas de qualificação profissional rural na Baixada Fluminense e seus impactos em cada município.

Palavras chave: Empreendedorismo Rural; Qualificação Profissional Rural; Trabalho Rural; Baixada Fluminense e Ruralidades.

[1] Doutora em Ciências Sociais/UFRRJ, Mestre em Administração Rural UFLAQ/MG, Docente do Curso de Graduação em Administração e do Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia da UFRRJ, Endereço: Rua Oscar de Souza, lote 12, quadra 8 – Santíssimo - Rio de Janeiro – RJ. E-mail: marciacova@gmail.com. Tel. (21) 98865-5596.
[2] Mestre em Gestão e Estratégia/UFRRJ. Docente do Curso de Graduação em Administração da UFRRJ. Endereço: Rua 09, Quadra E, Lote 11 – Fazenda Muriqui – Vila Muriqui - Mangaratiba – RJ. E-mail: denisecarvalho@globo.com. Tel. (21) 98890-1108.
[3] Graduada em Administração/UFRRJ. Egressa do Curso de Administração da UFRRJ. Endereço: Av. Gov. Roberto da Silveira, 201. Nova Iguaçu – RJ. E-mail: emanuele.cristina@yahoo.com. Tel. (21)98262-2328.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

PLANTING RURAL PROFESSIONAL QUALIFICATION IN BAIXADA FLUMINENSE OF RJ AND COLLECTING WORK AND INCOME

AUTHOR: MARCIA CRISTINA RODRIGUES COVA[4]
CO-AUTHORS: DENISE CARVALHO TAKENAKA[5]
EMANUELE CRISTINA MARTINS DE BRITO[6]

ABSTRACT

Starting in the 21st century, entrepreneurship has been observed as a solution to reduce unemployment, the rural exodus and a way to encourage rural producers to innovate and to better develop their activities. Entrepreneurship in the countryside has been directed to the new ruralities to take advantage of and expand new functions and activities in the countryside, integrating and involving rural families, with the rescue of local cultural heritage in conjunction with public power and private initiative. It is the well-known pluriactivity of the countryside, how this new moment in the Brazilian countryside is classified. To the extent that the rural environment seeks to identify potential business opportunities and becomes more entrepreneurial, it contributes to the development of the economy and of the place, to decrease the flow of migration, generation of new products, services and mainly: the generation of work and income . However, majority of rural workers do not have the necessary skills to meet the new market trends. The development of Rural Vocational Qualification Public Policies allows the worker to be prepared to meet the new productive demands. In other words, if you plan qualification, you will reap productivity, income and development. In this sense, the following question emerges: how are the rural qualification public policies being developed to enable the rural worker to adapt to the new productive rural demands? To answer this question, it was structured as a general objective the identification of the implementation of professional qualification in the Baixada Fluminense agricultural region of the State of Rio de Janeiro and how it meets the productive demands of this region. As a working methodology, the qualitative research was chosen, having as a research method the case study, the interview as an instrument for collecting information and content analysis as a method of analysis of the information collected. As limitations, a cut was made that allowed to analyze how the public policies of professional qualification were being directed to the rural area of the Baixada Fluminense. It was decided to establish the diagnosis of the demands of rural qualification through the application of questionnaires to the representatives of the rural areas of the different municipalities that make up the Baixada. Based on the analyzes, it was possible to draw a scenario of how the public policies of rural professional qualification in the Baixada Fluminense and their impacts in each municipality were directed and conducted.

Keywords: Rural Entrepreneurship; Rural Professional Qualification; Rural Work; Baixada Fluminense and Ruralities.

[4] Doutora em Ciências Sociais/UFRRJ, Mestre em Administração Rural UFLAQ/MG, Docente do Curso de Graduação em Administração e do Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia da UFRRJ, Endereço: Rua Oscar de Souza, lote 12, quadra 8 – Santíssimo - Rio de Janeiro – RJ. E-mail: marciacova@gmail.com. Tel. (21) 98865-5596.

[5] Mestre em Gestão e Estratégia/UFRRJ. Docente do Curso de Graduação em Administração da UFRRJ. Endereço: Rua 09, Quadra E, Lote 11 – Fazenda Muriqui – Vila Muriqui - Mangaratiba – RJ. E-mail: denisecarvalho@globo.com. Tel. (21) 98890-1108.

[6] Graduada em Administração/UFRRJ. Egressa do Curso de Administração da UFRRJ. Endereço: Av. Gov. Roberto da Silveira, 201. Nova Iguaçu – RJ. E-mail: emanuele.cristina@yahoo.com. Tel. (21)98262-2328.

1. INTRODUÇÃO

As políticas públicas de qualificação estão sendo implantadas no Brasil desde a década de 1990, possibilitando a capacitação de diversos profissionais (Alves, 1999; Antunes, 2006; Oliveira, 2004; Peixoto, 2008). Entretanto, apesar de vários esforços, a área rural ainda recebe uma atenção superficial destes programas, que em sua maioria se direcionam para a área urbana ou priorizando as ações para o agronegócio em detrimento da agricultura familiar (Delgado, 2005; Maluf, 2000; Moreira, 2009; Wilkinson, 2008). Visando verificar essa situação *in loco* foi escolhida a Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro que atualmente desponta no cenário político e econômico como uma região com um grande potencial para investimentos na área urbana e também com grandes extensões de terras que permitem a implantação do agronegócio. Nesse caso, chega-se a seguinte questão: como estão sendo desenvolvidas as políticas públicas de qualificação rural para permitir que o trabalhador rural se adeque as novas demandas rurais produtivas?

Visando responder a essa questão, foi estruturado como objetivo geral a identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região. Para alcançar o objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: Identificar as atividades consideradas qualificadas sob o ponto de vista do trabalhador rural; identificar os benefícios da qualificação profissional na vida dos trabalhadores rurais; destacar os problemas que interferem na conclusão de uma qualificação profissional pelos trabalhadores rurais; identificar as demandas de qualificação dos trabalhadores rurais da baixada fluminense

O método adotado para o desenvolvimento deste trabalho foi o da pesquisa de caráter qualitativo, tendo como método de investigação o estudo de caso, a entrevista como instrumento de coleta de informações e a análise de conteúdo como método de análise das informações coletadas. Como limitações, destaca-se a definição de um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada. Foram realizadas entrevistas no período de 2015 e 2016, período esse que marca a metade da segunda década do século XXI.

A Baixada Fluminense foi escolhida como base da pesquisa em função dos seguintes fatores: a) É uma região próxima a um grande centro urbano que é a cidade do Rio de Janeiro e que constitui-se em um importante polo de emprego e oportunidades; b) Grande parte das

pessoas que moram na baixada fluminense trabalham no Município do Rio de Janeiro; c) Amplia os estudos iniciados no grupo de pesquisa em relação a qualificação profissional desenvolvida no município de Nova Iguaçu; d) É uma região de dimensão territorial reduzida, se comparada a outras regiões territoriais do país, facilitando o deslocamento para coleta de dados.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturados, com perguntas padronizadas. Posteriormente foram realizadas as análises de conteúdo e a análise documental dos documentos disponibilizados que permitiram alcançar os objetivos estabelecidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O desenvolvimento econômico e suas relações com o campo

Os autores pioneiros das análises sobre o desenvolvimento vão se dedicar a explicar o atraso, os processos que dificultam a sua superação sob a ótica da economia política. Ao analisar a importância da economia política, Hirschiman (1996 p. 254) destaca que a busca pelo melhor entendimento das relações contínuas entre política e economia constitui sua principal tarefa e, ainda, que "os cientistas sociais normalmente têm dado uma atenção maior as sequências nas quais os eventos econômicos claramente influenciam e dão forma à esfera da política". Nesse sentido, não basta analisar os eventos somente sob o ponto de vista econômico é necessário também que sejam analisadas suas consequências políticas. A criação de novas riquezas faz surgir novos problemas que provocam desigualdades sociais, regionais ou setoriais que podem se tornar injustas necessitando de uma ação pública que por sua vez apresentam consequências econômicas.

A estruturação de uma economia política para o desenvolvimento da América Latina surgiu, nos anos 40, com a intenção de se analisar as causas do seu subdesenvolvimento, investigando principalmente as brechas do mercado. Sua análise se concentrava em questões relacionadas com a forma de atuação do Estado na resolução dos problemas do mercado. A proposta da inserção do Estado nas regulamentações do mercado se justificava pelo argumento de que o sistema econômico possui leis e mecanismos que se regulam, se o mercado não funciona, é necessária uma intervenção governamental. Entretanto, essa visão simplista esqueceu de que existe um vai-e-vem de forças entre eles.

Logo após a Segunda Guerra Mundial, houve uma reconstrução de algumas economias e buscou-se a industrialização como forma de substituir seus regimes econômicos baseados

desde a época da colonização em um regime agroexportador, e, onde o modelo de economia essencialmente agrícola passa a ser questionado (FURTADO, 2002, p.29). Com o surgimento de uma nova realidade econômica, "as economias latino-americanas estavam em pleno processo de industrialização e urbanização, potencializando um rápido crescimento" (BIELSCHOWSKY, 2000, p.24). O autor ainda ressalta que, naquele momento, o princípio normativo da CEPAL passou a ser utilizado como parâmetro de análise das realidades socioeconômicas, demonstrando as contribuições do Estado no ordenamento do desenvolvimento econômico, conferindo um significado para os três setores da economia (primário secundário e terciário). E, a partir de uma análise estruturalista, caracterizada por uma visão histórica dos processos e, as obras desenvolvidas por ela, O arcabouço de análise cepalina foi construído em cinco fases distintas, que duraram em torno de dez anos cada uma e evoluíram desde a estruturação das ações estatais para promoção do crescimento, à apresentação de propostas de ação estatais, estilos de crescimento, renegociação de dívida, e, de fortalecimento da transformação produtiva com equidade (BIELSCHOWSKY, 2000)

Considerando as análises de Morley (1995) e Rosenthal (1996) sobre o desempenho econômico e social da América Latina, que demonstram a existência de uma distribuição desigual da renda e um nível elevado de pobreza relativa, Maluf (2000) explica que a as causas da redução da pobreza no campo entre 1970 e 1990 estão relacionadas à diminuição do número de habitantes no campo, com sua migração para as áreas urbanas e em casos localizados estão relacionadas com um aumento da renda monetária das famílias rurais.

Ao relacionar o desenvolvimento com o processo de industrialização defendido por diversas teorias econômicas, Furtado (1992) destaca o fato de que novas técnicas produtivas proporcionam desenvolvimento econômico e social, entretanto, deve-se perceber que a mera adaptação às necessidades de modernização não faz com que ocorra o desenvolvimento, sendo este alcançado em saltos qualitativos de industrialização. Arrighi (1998), por sua vez, ressalta que nem sempre a industrialização provoca desenvolvimento. Já Hirschman (1987), destaca que a renda não deve ser considerada como único indicador de desenvolvimento da população, outros indicadores sociais devem ser considerados na construção de um quadro completo de bem-estar e das oportunidades abertas à população. Estas colocações endossam o fato de que o desenvolvimento de políticas sociais melhora a equidade e diminuem a pobreza.

Ao associar desenvolvimento à modernidade, Maluf (2000) e Berman (1986) enfatizam que a modernização, ao mesmo tempo em que libera, sucumbe aos eventos atuais, transformando-se em processos contraditórios de criação e de destruição. Segundo Lechener (1995), é importante se repensar o projeto de modernidade considerando que existem diferenças

sociais e refutando a ideia de uma homogeneidade. Nesse sentido, o desenvolvimento econômico pode ser definido como uma melhoria da qualidade de vida de uma sociedade, desde que favoreça a sua participação nas definições dos instrumentos e dos objetivos que deverão ser utilizados para o desenvolvimento, levando-se em consideração suas características regionais e locais.

Atualmente, as diversas perspectivas adotadas para se explicar o desenvolvimento culminam na existência de várias correlações, entre elas com a sustentabilidade, o meio rural, regional, com os aspectos econômicos, socioeconômicos, etc. Todavia esses diferentes aspectos não parecem se distinguir da essência em comum que rege cada um deles, posto que o desenvolvimento deve ter como ponto em comum as diversas interfaces do desenvolvimento, e, a necessidade de se "desenvolver" cada uma de suas vertentes e/ou concepções, abordando, simultaneamente as dimensões culturais, econômicas e políticas, assim como "o espaço natural e social" (SOUZA, 1997, p. 19).

Considerando algumas das configurações que se destinam a entender as concepções do desenvolvimento em si e, que se encontram, atualmente, em maior evidência, inicialmente tem-se, o conceito de desenvolvimento econômico, como aquele que "é um processo de transformação que implica mudanças nos três níveis ou instâncias de uma sociedade: estrutural, institucional ou cultural (BRESSER-PEREIRA, 2006, p.9). Num segundo momento, "o desenvolvimento econômico configura–se como um processo de transformação na mudança de uma determinada sociedade, na tentativa de implementar e satisfazer as necessidades, para que haja melhorias na condição de vida dos cidadãos", sendo que tais transformações e/ou necessidades poderiam ser implementadas, "por meio de políticas econômicas que proporcionem um estado pleno de bem-estar social[...]. Cabendo ao Estado o papel de direcionador dos investimentos públicos por meio das políticas econômicas governamentais" (SILVA, 2003, p. 14).

Em contrapartida à concepção apontada, Dias destaca a necessidade "de harmonizar as diversas dimensões do desenvolvimento que até então privilegiava quase que exclusivamente o econômico" estabelecendo as bases conceituais do que seria o desenvolvimento sustentável, e explicitando o desenvolvimento é "um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presentes e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas" (DIAS, 2005, p.106).

Considerando a ideia de sustentabilidade e focando o meio "rural", Ramos (2001, p.141) aponta que "o termo desenvolvimento rural sustentável vem sendo utilizado, recentemente, para

designar a melhoria da qualidade de vida das populações rurais e a exploração do solo ou das atividades agropecuárias com preservação recuperação ambiental".

Já na vertente de análise regional a partir das "interfaces" do desenvolvimento, Lunelli (2001, p.11) propõe que "o desenvolvimento regional, [...] deve ser compreendido como um processo dinâmico, com várias dimensões, que reflete mudanças nos campos político, econômico e sociocultural". Ainda tratando de regionalidade, Boiser (1992 apud LUNELLI, 2001), numa perspectiva mais complexa, considera o desenvolvimento um "processo localizado de mudança social constante que tem como última finalidade, o progresso permanente de uma região, de uma comunidade regional como um todo e de cada indivíduo residente nela". Já Lunelli (2001, p.13) afirma que "o enfoque endogenista do desenvolvimento regional entende que os fatores que condicionam o progresso devem ser enraizados e estimulados na própria região".

Perpassando por algumas considerações sobre desenvolvimento e verificando que há elementos que são pontuais em cada uma das diferentes definições, o desenvolvimento socioeconômico pode ser entendido como um processo de avanço e transformação econômica e social que beneficia a sociedade como um todo (SILVA, 2003).

2.2. A reconfiguração do rural brasileiro

Desde a metade do século XX, mediante a inserção de inovações tecnológicas, a agricultura brasileira vem sofrendo processo de modernização para se adaptar as necessidades atuais, como as de aumentar e melhorar a produção. Esse processo foi marcado pela mecanização, utilização de insumos, biotecnologia, etc. Foram para o campo as chamadas agroindústrias que são as indústrias que trabalham no ramo da agropecuária que é um segmento que vai desde o fornecimento dos insumos até o produto final para o consumidor. Silva (1995) e Silva (1996) trata do processo de industrialização da agricultura brasileira referindo-se à passagem do "complexo rural" para o "complexo agroindustrial", que implica num novo rural.

Nesse novo ambiente rural provocado pela industrialização, os camponeses, que tinham todo o poder de produção tiveram a necessidade de se especializar para acompanhar o crescente desenvolvimento. Em razão do alto custo dos equipamentos, dos insumos e da mão de obra especializada (técnicos, engenheiros agrônomos, veterinários.), a agropecuária moderna é aplicada somente em médias e grandes propriedades rurais, deixando os pequenos e tradicionais agricultores de fora, ficando com as suas rendas reduzidas. Além disso, ela diminui a quantidade de trabalhadores, especialmente os menos qualificados, pois as máquinas realizam uma boa

parte do trabalho. Com isso, verificou-se o declínio da População Economicamente Ativa (PEA) no setor primário, porém esses agricultores, como alternativa para fugir da pobreza começaram a desenvolver outras atividades, o que fez com que a PEA no setor rural se mantivesse através de outras atividades em expansão, as atividades não agrícolas. Nesse contexto, onde novas atividades começaram a surgir, algumas famílias começaram a combinar atividades agrícolas com atividades não agrícolas. Essas pessoas foram chamadas de pluralistas, pois exerciam mais de uma atividade econômica. Esses mesmos agricultores também foram chamados de *part-time farmers,* pois não se dedicavam mais integralmente às atividades agrícolas. (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI).

Nesse contexto surgem várias "empresas prestadoras de serviços técnico produtivos especializados por toda a economia muitos serviços que antes eram feitos pelos camponeses passaram a ser terceirizados por empresas especializadas em determinadas atividades" (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI)

Com essas mudanças o ambiente rural passou a ter atividades que antes eram apenas urbanas e a agropecuária moderna e a agricultura de subsistência dividem espaço com um conjunto de atividades ligadas ao lazer e prestação de serviços. Como: sítios de lazer, casa de campo, piscicultura, floricultura, fruticultura de mesa, criação de pequenos animais, prestação de serviços como restaurantes, hotéis fazenda, clubes etc.

Dentre essas novas atividades citadas deve-se destacar o turismo rural, como uma atividade indutora do crescimento de ocupações não agrícolas no meio rural brasileiro. Atividade esta que une a exploração econômica a outras funções como a valorização do ambiente rural e da cultura local que, não raras vezes, são alguns de seus atrativos principais. (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI).

O turismo no campo se tornou uma boa oportunidade para os camponeses, pois existe um conjunto de atividades para serem exploradas nesse lugar, como: pesque e pague, atividades de ecoturismo, esportes de aventura, caminhadas, manifestações folclóricas, música, dança, tradições religiosas, gastronomia, casas de campo e de veraneio, chácaras de recreio, entre outras.

Com isso, os moradores desse lugar também se beneficiam, pois através do turismo rural vieram obras de melhoria para o local e também serviços como o saneamento básico, água, eletricidade, pavimentação de estradas, acesso a telecomunicações, entre outros. Outra mudança observada é que, com todo esse desenvolvimento do espaço rural, muitos moradores do ambiente urbano migraram para o campo, à procura de moradias mais baratas, oportunidades de trabalho e novos nichos de mercado. Dessa forma, o Brasil vive a reestruturação produtiva

no espaço rural provocada pelos avanços tecnológicos que geraram impacto na base técnica, econômica e social desse lugar. De acordo com Lefebvre (2004, p.11): "Trazidas pelo tecido urbano, a sociedade e a vida urbana penetram nos campos. Semelhante modo de viver comporta sistemas de objetos e sistemas de valores." Podemos dizer que o mundo agrário globalizado sofreu uma revolução que mudou o modo de vida do campo tanto na forma de trabalhar como também na vida cotidiana que se aproximou mais do modo de viver urbano.

3. ESTUDO DE CASO

A área rural possui uma significativa representatividade para a economia brasileira. A busca para seu aprimoramento e adequação de suas técnicas às demandas de uma economia global tem sido uma constante tanto para os agentes públicos como para os gestores privados. Apesar da sua importância econômica, pode-se notar que o direcionamento das políticas públicas para a área urbana tem sido priorizado em detrimento área rural de algumas regiões brasileiras. Em função disso, diversos produtores praticam de maneira particular e independente a agricultura, dificultando os investimentos em modernização produtiva, dificultando sua competitividade.

Considerando este cenário, optou-se por um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Primeiramente, optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada Fluminense e posteriormente diagnosticar via entrevistas com os trabalhadores rurais que serão estabelecidas na segunda fase desta pesquisa. A partir da análise de conteúdo foi possível traçar um cenário de como foram direcionadas e conduzidas as políticas públicas de qualificação profissional rural na Baixada Fluminense.

3.1. Metodologia

Para a coleta de dados foram entrevistas através de questionários semiestruturados. As entrevistas foram gravadas em áudio e aprovadas por cada entrevistado. Visando entender como funcionam os programas de qualificação rural nos municípios da Baixada Fluminense, foram entrevistados os secretários de agricultura dos seguintes municípios: Japeri, Mesquita, Guapimirim, Duque de Caxias, Seropédica, Magé, Paracambi e Queimados. No município de Nova Iguaçu, o secretário de agricultura repassou a entrevista para a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) por acreditar que esta teria mais condições de esclarecer

os questionamentos da entrevista. No município de Belford Roxo não existia uma secretaria que se responsável pela sua área rural por esta não existir no Plano Diretor. Nesse município só existe a área urbana. A área que deveria ser considerada rural é considerada como vazios urbanos. Muitos municípios por questões políticas são considerados como municípios totalmente urbanos. Os poucos produtores rurais que resistem no Município de Belford Roxo recorrem à EMATER de Nova Iguaçu para se qualificar. Os municípios de Nilópolis e São João de Meriti também não possuem área rural. No município de Itaguaí as pesquisas foram realizadas na Secretaria de Agricultura e no Sindicato Rural em pesquisas anteriores.

A partir das transcrições das entrevistas foi usado o método da análise de conteúdo que segundo Bardin (1995, p. 36) "é o método das categorias, espécie de gavetas ou rubricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivas, da mensagem." Após categorizar inicialmente os temas apresentados durante a entreviste, estes foram novamente categorizados de forma intermediária, chegando nas seguintes categorias finais: agentes da qualificação; destinação dos recursos; diagnostico da qualificação; dificuldades para a qualificação; cursos desenvolvidos; benefícios da qualificação.

3.2. Resultados

A partir da técnica da análise de conteúdo, foram encontradas as seguinte categorias finais:

3.2.1. Agentes da qualificação

Algumas empresas investem em qualificação oferecendo cursos para os trabalhadores locais a fim de terem mão de obra especializada. Em Mesquita e Guapimirim não existem ações de qualificação e os outros municípios responderam que compartilham as ações de capacitação com seus municípios vizinhos em razão da proximidade. Em Queimados algumas instituições ofereceram capacitação para a área rural do município, dentre elas estão: o Sebrae que ofereceu cursos de programa de empreendedorismo rural, e técnica de vendas de agronegócio; a Petrobras ASPTA: cursos de capacitação para os agricultores da feira da roça; a Firjan: cursos de doces e compotas, programa de aproveitamento de alimento; o SENAR via sindicato de Itaguaí oferece curso de operador e manutenção de trator agrícola, horticultura e fruticultura. Ao serem perguntados sobre a igualdade na distribuição da verba para a capacitação entre a área rural e a urbana a maioria dos entrevistados respondeu que não há igualdade, dizendo que a área urbana tem prioridade e recebe uma maior parte, entretanto o entrevistado de Seropédica

afirmou haver divisão igualitária entre as duas áreas em seu município. A EMATER de Nova Iguaçu afirmou que não existem verbas especificas para a qualificação do trabalhador rural, que trabalham com muitas dificuldades.

3.2.2. Destinação dos recursos

A questão seguinte foi para saber se os recursos destinados à área rural do município para a qualificação atendiam as necessidades dos trabalhadores rurais e para esta indagação tivemos respostas diferentes em cada município. Seropédica afirmou que sua secretaria de agricultura recebe ajuda de parceiros como a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO), da EMATER e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Essas Instituições oferecem qualificação para o trabalhador rural, desenvolvendo projetos geradores de trabalho e renda, aumento da produção e da produtividade e a melhoria das condições de vida do meio rural com o objetivo de manter as famílias nas terras. Em Mesquita existem dois grupos que atendem a população rural: associação de agricultores e a cooperativa de agropecuária. Esses dois grupos oferecem um projeto de capacitação agro familiar que conseguem atender a todos, uma vez que há um número pequeno de agricultores. De acordo com a EMATER de Nova Iguaçu existe um esforço coletivo da sua equipe para superar os recursos escassos e atender as demandas especificas que dão suporte a qualificação como: resma de papel, lanche comunitário, empréstimo de ferramentas para o curso e para o desenvolvimento das atividades aprendidas.

Os demais municípios salientaram que devido aos recursos limitados destinados para a qualificação, não atendem a necessidade da população rural e que a parte maior da verba é direcionada para a área urbana, destacam ainda que além do orçamento não ser suficiente, ficam na dependência dos programas.

3.2.3. Diagnostico da qualificação

Indagados sobre como é realizado o diagnóstico de qualificação dos trabalhadores rurais a maior parte dos entrevistados destacou que não há um diagnóstico feito formalmente, mas que se tem o conhecimento a partir do contato com a demanda que eles começam a apresentar.

Em Nova Iguaçu ocorrem os fóruns de discussões e às vezes surgem algumas questões como, por exemplo, o amadurecimento da banana, onde se pode perceber que há necessidade de qualificação. Em Seropédica esse diagnóstico é feito pela Secretaria de Desenvolvimento Social. Em Magé é através de um questionário que é feito antes do trabalhador entrar no curso.

Já em Paracambi é feito pela associação de produtores e em Japeri o entrevistado disse que é foi realizado um diagnóstico pela EMATER, mas que eles ainda não tinham tido o acesso as informações. Em Itaguaí o diagnóstico é realizado a partir da procura dos produtores e em outros casos os cursos oferecidos pertencem ao Sindicato dos Produtores Rurais que também os oferecem a partir das demandas apresentadas por aqueles que os procuram. Os outros entrevistados disseram que não tiveram acesso a nenhum diagnóstico formal.

3.2.4. Dificuldades para a qualificação

Quando perguntados se o trabalhador rural enfrenta dificuldades para cursar e concluir um curso de qualificação a maioria respondeu que sim e destacaram algumas situações. Em Mesquita foi levantada a questão sobre o grau de escolaridades dos trabalhadores, dado que existe um grau de escolaridade muito diferente entre os participantes de um mesmo curso de qualificação. Devido a isso, uma mesma metodologia tem que atender a todos, pois se as informações não forem passadas de forma que eles possam entender, eles desistem do curso. A principal dificuldade demonstrada é no entendimento da parte administrativa de seus negócios, foi percebido que agricultores com grau de escolaridade mais baixo sentem maior dificuldade para entender o assunto abordado. Outro problema percebido é o de convencer esses trabalhadores a abrir mão de algum tempo dedicado ao trabalho para frequentar as aulas de capacitação, visto que muitos deles consideram que estão perdendo dinheiro ao deixarem de produzir.

Em Duque de Caxias segundo o entrevistado, a área rural é muito extensa e a logística para ela é muito complicada. Não há transporte público dentro da área rural e isso torna tudo mais complicado para o trabalhador que muitas vezes acaba desistindo diante dessas dificuldades. O entrevistado de Seropédica respondeu que as vezes tem dificuldades em função do tempo de horas desse curso, e também pela dificuldade de deslocamento. Os cursos deveriam ser oferecidos na área domiciliar do trabalhador, mas nem sempre são possíveis. No município de Magé foi relatado que quando o curso é longo é um problema, uma vez que o tempo em que eles estão se instruindo não estão produzindo. Para contornar esses problemas, a EMATER oferece cursos no campo, o que facilita para o trabalhador. Em Paracambi um dos maiores problemas também é o transporte, pois existem áreas rurais que não são atendidas e outras em que o ônibus só passa três vezes ao dia, por exemplo, o que faz com que alguns não consigam chegar até o local do curso. Nos municípios de Queimados e Nova Iguaçu os problemas citados também foram a dificuldade de locomoção e carga horária longa. Nos municípios de Japeri um dos entrevistados afirmou que não há dificuldade, visto que lá os trabalhadores são esforçados

e no município de Guapimirim o entrevistado destacou que não existem dificuldades porque são oferecidos cursos rápidos com o objetivo de facilitar para o trabalhador.

3.2.5. Cursos desenvolvidos

Quando perguntados quais os cursos oferecidos em seus municípios, as respostas foram parecidas. Juntando todos, os cursos oferecido são: Avicultura de corte; Produção de ovos; Capacitação de comercialização dos produtos orgânicos; Doces caseiros, compostagem, Conservação de solo; Piscicultura; Apicultura; Pastejo rotacionado de bovinos; Empreendedorismo rural; Agro florestas; Tecelagem; Dias de campo; Formação para comercialização; Plantio de plantas medicinais; Horticultura e fruticultura, Tecnologia do leite; Técnica de vendas; Programa de aproveitamento de alimento; Curso de operador e manutenção de trator agrícola; Escolinha de agroecologia; Organização rural; Fibra da bananeira; Operador de Trator; Demarcação de curva de nível; Propagação de mudas; Pecuária; Operador de maquinas e implementos agrícolas; Beneficiamento de alimentos, manejo agroecológico; Administração rural.

Os cursos mais procurados são capacitação para o uso dos equipamentos da agroindústria, os que se referem à atividade agropecuária, tecnologia do leite, propagação de mudas, manejo do solo, pecuária, operador de maquinas e implementos agrícolas, floricultura, fruticultura, horticultura, operador de maquinas, produção de ovos, citros, beneficiamento de alimentos, manejo agroecológico.

Ao serem questionados sobre como essas técnicas são inseridas em seus municípios as respostas foram que é com a ajuda de parceiros como a EMATER, *IPERJ, UFRRJ,* PESAGRO aliados às Secretárias de Agricultura, que trabalham juntos implantando programas fazendo a inserção de cursos de novas tecnologias de acordo com a demanda. Algumas dessas técnicas também foram implantadas a partir da iniciativa dos próprios produtores, que procuram e se capacitaram por conta própria.

3.2.6. Benefícios da qualificação

Sobre os benefícios da qualificação profissional na vida dos trabalhadores rurais todos mencionaram o aumento da produtividade, melhoramento socioeconômico, fixação do homem no campo, otimização de tempo, diminuição da perda de investimento, aumento dos lucros, melhoria na qualidade de vida. Nota-se que o trabalhador rural está a cada dia mais necessitando de qualificação. A existência da “feira da roça” em vários municípios da Baixada Fluminense facilita a comercialização dos produtos produzidos nessa região. A venda direta ao consumidor

gera um retorno maior para o produtor, possibilitando maiores investimentos na produção e consequentemente gerando mais empregos, porém alguns são mais empregos eventuais.

Todos os entrevistados acreditam que novas técnicas produtivas proporcionam desenvolvimento econômico e social, entretanto, o entrevistado de Paracambi acredita que proporcionam apenas desenvolvimento econômico, mas o social não, pois mesmo com a melhoria, a área rural ainda é desprestigiada. Em Caxias foi enfatizado que novas técnicas geram desenvolvimento e devem ser implantadas desde que o homem do campo se sinta motivado e seguro para a qualificação. No município de Nova Iguaçu já é visível esse desenvolvimento, apesar de acontecer lentamente, atualmente existem muitos produtores conseguindo produzir ecologicamente e aumentando a renda no campo.

Quando perguntados se acreditavam que a qualificação pode gerar emprego e renda para o trabalhador todos eles partilharam da mesma opinião, afirmaram que sim, que a capacitação dos produtores rurais e seus filhos é o caminho para a geração de renda e emprego. Alguns relataram casos de resgate de pessoas que já não tinham esperança e que através da qualificação conseguiram e melhorar a produção e que hoje estão ganhando dinheiro.

A qualificação promove conhecimentos e faz com que os trabalhadores do campo vejam sua atuação de forma mais ampla, mostra um outro lado que antes eles não enxergavam e devido a isso eles conseguem melhorar muito a produção e como consequência melhoram também economicamente.

4. CONCLUSÃO

Ao buscar comparar as considerações estabelecidas pelos autores estudados com o que está ocorrendo efetivamente na Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro a fim de se alcançar o objetivo deste trabalho que consistia na identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região, pode-se concluir que existe uma realidade critica na Baixada Fluminense. Não ocorre o merecido direcionamento das ações públicas nos municípios estudados. Nem todos os municípios possuem áreas rurais, pois vários deles são frutos de desmembramento de outros municípios. Entretanto, aqueles que possuem áreas rurais ainda apresentam uma estrutura pública deficiente, como pode ser constatado nas entrevistas realizadas.

Visando alcançar o estabelecido no objetivo geral deste trabalho pode-se considerar que diante da grande importância que o aspecto educacional possui em qualquer sociedade,

inclusive, a brasileira e, diante, também da grande polêmica que esta vem adquirindo quanto a sua precarização, as suas modificações estruturais e quanto a que tipo de indivíduo ela virá a constituir, cabe abordar de que vinculado à qualificação profissional, podem contribuir para que o indivíduo promova elementos necessários ao alcance do seu desenvolvimento, entendendo isso como uma elevação na qualidade de vida. Nesse sentido, a qualificação se torna uma condição necessária para a inclusão do indivíduo no mercado de trabalho, mas não o único elemento de inclusão. A garantia de inserção depende também da oferta de empregos e de Políticas Públicas que favoreçam o acesso do trabalhador ao mercado de trabalho.

Nesse sentido, conclui-se que ao se plantar a qualificação profissional na área rural a colheita será potencializada por essa qualificação e consequentemente haverá maior geração de trabalho e renda.

Indica-se que, futuramente, estudos mais aprofundados sejam realizados com os trabalhadores rurais e/ou com seus representantes para contrapor as questões apresentadas neste trabalho.

5. REFERENCIAS

ALVES, Giovanni. **Trabalho e Mundialização do Capital:** a nova degradação do trabalho na era da globalização. Londrina: Práxis. 1999

ANTUNES, R.. **Os sentidos do trabalho**: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2006.

BARDIN, Laurence. 1995. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Cinquenta anos de pensamento na CEPAL – uma resenha. In: BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Volume 1. Rio de Janeiro: Record, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação – Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo. **Referência para uma política nacional de Educação do Campo.** Caderno de subsídios, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Institui o Plano Nacional de Qualificação – PNQ. **Resolução nº 333 de 10 de julho de 2003**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego /SPPE. 2003ª

BUNCH, R. **Duas espigas de milho: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994.

CAMARGO, J. E. M. **Recursos Humanos na agropecuária**. In: AIDAR, A. C. K. Administração Rural. São Paulo: Paulicéia, 1995.

CELLA, D.; PERES, F.C. Caracterização dos fatores relacionados ao sucesso do empreendedor rural. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v.37, n.4, p.49-57, out./dez. 2002.

DELGADO, Nelson Giordano. **A Questão Agrária no Brasil, 1950-2003**. In: In: Jaccoud, L. (org.). Questão Social e Políticas Sociais no Brasil Contemporâneo. Brasília, IPEA, 2005, p. 51-90

GRAZIANO DA SILVA, José; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. **Oficina de atualização temática – O novo Rural brasileiro.** Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/novo_rural_br.pdf> Acesso em: 20/09/2014

GRAZIANO DA SILVA, José O novo Rural Brasileiro. **Revista Nova Economia**. V.7, n1. 1997. Disponível em: <http://web.face.ufmg.br/face/revista/index.php/novaeconomia/article/view/2253/1193> Acesso em: 13/11/2014

HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacyr; LEITE, Sérgio Pereira. **Sociedade e Economia do "Agronegócio" no Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. Vol. 25. N. 74. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v25n74/a10v257_4.pdf>. Acesso em: 04/06/2015.

HIRSCHMAN, A. A bias for hope: essays on development and Latin America. 1981. In: MALUF, R. **Atribuindo sentido(s) ao desenvolvimento econômico.** Estudos, Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro: Lidador, 2000.

LEFEBVRE, H. O direito a cidade. Tradução. Frias R.E. São Paulo: Editora Centauro. 2004.
MALUF, Renato S. **Atribuindo Sentido(s) à noção de desenvolvimento econômico.** Estudos Sociedade e Agricultura, 15, outubro 2000: 53-86

MOREIRA, Roberto José. **Uma visão do papel da agricultura familiar no Brasil**. Novos Cadernos NAEA. V.12, n.2, dez 2009

MORLEY, S. A. Poverty and inequality in Latin America: the impact os adjustment and recovery in the 1980s. In: MALUF, R. **Atribuindo sentido(s) ao desenvolvimento econômico**. Estudos, Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro: Lidador, 2000.

MOURA, Diocsianne. Fernando Dolabela. Revista Atividades e experiências. Setembro 2008. P.13-15. Disponível em: <http://www.educacional.com.br/revista/0408/pdf/06_Entrevista_FernandoDolabela.pdf> Acesso em:06/02/2015

NASCIMENTO, Maria Isabel Moura. O Império e as primeiras tentativas deorganização da educação nacional (1822-1889). Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/periodo_imperial_intro.html>. Acesso em: 30 setembro 2014.

OLIVEIRA, Ramon de. **A influencia do empresariado industrial e das agências multilaterais na educação profissional brasileira.** GT 05: Estado e Política Educacional. Caxambu: Anais ANPED, 2004.

PEIXOTO, Patricia Ebani. **Do PLANFOR ao PNQ :** uma análise comparativa sobre os planos de qualificação no Brasil. Dissertação de Mestrado. Espírito Santo: UFES, 2008.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Guedes prevê recuperação da agricultura em 2007.** Disponível em: (http://www.agrocidadania.go.gov.br/index.php?act=cnt&opt=1,2500), acessado em 21/05/2015.

Revista Terra Livre – Associação dos Geógrafos Brasileiros. **Os discursos e as práticas geográficas.** Vol. 1, n.32.

SEN, Amartya . **Desenvolvimento como liberdade.** S. Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SOUZA, Luciana da Silva. **O turismo rural: Instrumento para desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/194/1h.htm.> Acesso em 22 de janeiro de 2014.

SOUZA, J. S. **Trabalho, educação e sindicalismo no Brasil**: anos 90. Campinas: autores Associados, 2002.

WILKINSON, John. **Mercados, redes e valores**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/~cedrus/downloads.htm.> acesso em 18-04-2015.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DE EMPRESAS INCUBADAS: UMA PESQUISA DE PERSPECTIVA

Thiago Silva Broze [1]

Renata Tilemann Facó[2]

Luan Carlos dos Santos Silva[3]

Joana Siqueira de Souza[4]

Carla Schwengber Ten Caten[5]

Resumo: Os empreendedores que criam negócios sob a forma de micro e pequenas empresas têm se instalado em incubadoras a fim de reduzir as instabilidades inerentes a um mercado repleto de incertezas e permeado por fortes barreiras para novos entrantes. Atrelado a essa realidade, o objetivo desta pesquisa é identificar os fatores que influenciam o processo de desenvolvimento de negócios através das perspectivas de incubadoras e de empresas incubadas. Selecionou-se três incubadoras e três empresas incubadas para participarem de entrevistas individuais semiestruturadas. A coleta dos dados se deu por meio de gravação. Os fatores resultantes das entrevistas foram agrupados em macro fatores, indicando que os fatores de sucesso ou fracasso percebidos pelos respondentes são o Perfil do Empreendedor, a Incubadora, os Recursos Financeiros e o Mercado. É possível concluir que o perfil do empreendedor é o fator mais forte, sob a perspectiva das incubadoras, uma vez que foi citado por todas as respondentes. Em contrapartida, a incubadora, e como esta desempenha suas funções, foi citada por todas as empresas incubadas, indicando, assim, sob a perspectiva dos empreendedores, ser o fator mais forte.

Palavras-chave: Incubação; Desenvolvimento de Empresas; Fatores Críticos; Riscos.

[1] Doutorando em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: thiago.broze@gmail.com.

[2] Doutoranda em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: renata.tilemann@gmail.com.

[3] Professor Doutor. Departamento de Administração da Universidade Federal da Grande Dourados. R. João Rosa Góes, 1761 - Vila Progresso, Dourados - MS, Brasil, 79825-070. Tel.: +55 67 3410-2040. E-mail: luancarlosmkt@gmail.com.

[4] Professora Doutora. Departamento de Engenharia de Produção e Transportes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: joana@producao.ufrgs.br.

[5] Professora Doutora. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Transportes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: tencaten@producao.ufrgs.br.

FACTORS THAT INFLUENCE THE DEVELOPMENT OF INCUBATED ENTERPRISES: A PERSPECTIVE RESEARCH

Thiago Silva Broze [1]

Renata Tilemann Facó[2]

Luan Carlos dos Santos Silva[3]

Joana Siqueira de Souza[4]

Carla Schwengber Ten Caten[5]

Abstract: Entrepreneurs who create businesses in the form of micro and small businesses have been installed in incubators in order to reduce the instabilities inherent in a market fraught with uncertainties and permeated by strong barriers for new entrants. Linked to this reality, the objective of this research is to identify the factors that influence the process of business development through the perspectives of incubators and incubated companies. Three incubators and three incubated companies were selected to participate in semi-structured individual interviews. Data was collected by means of recording. Factors resulting from the interviews were grouped into macro factors, indicating that the factors of success or failure perceived by the respondents are the Entrepreneur's Profile, Incubator, Financial Resources, and Market. It is possible to conclude that the entrepreneur's profile is the strongest factor, from the incubators' perspective, since it was mentioned by all the respondents. In contrast, the incubator, and how it performs its functions, was cited by all incubated companies, thus indicating, from the entrepreneurs' perspective, the strongest factor.

Keywords: Incubation; Business Development; Critical Factors; Risks.

[1] PhD student in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: renata.tilemann@gmail.com.
[2] PhD student in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: thiago.broze@gmail.com.
[3] PhD in Production Engineering. Federal University of Grande Dourados. João Rosa Góes street, 1761 - Vila Progresso, Dourados - MS, Brazil, 79825-070. Tel.: +55 67 3410-2040. E-mail: luancarlosmkt@gmail.com.
[4] PhD in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: joana@producao.ufrgs.br.
[5] PhD in. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: tencaten@producao.ufrgs.br.

1. INTRODUÇÃO

No contexto das micro e pequenas empresas, o primeiro ano de vida representa, em geral, o período de maior risco, uma vez que estão buscando se firmar no mercado, testar aceitação de seu produto ou serviço e desenvolver instrumentos e estratégias de gestão e controle (VALE, 1998). Para reduzir as instabilidades inerentes a um mercado repleto de incertezas e permeado por fortes barreiras para novos entrantes, os empreendedores que criam negócios sob a forma de micro e pequenas empresas têm se instalado em incubadoras. Estas, por sua vez, proporcionam estrutura física e suporte para o desenvolvimento de ideias inovadoras (GASSMAN; BECKER, 2006) e têm como objetivo principal reduzir a alta mortalidade de microempresas, que chegam ao mercado sem o conhecimento necessário para a perpetuação do negócio (RAUPP; BEUREN, 2009).

Desde que foram fundadas nos EUA, no final da década de 1960, o papel e a natureza das incubadoras mudaram consideravelmente ao longo do tempo, motivada por desafios diversos, bem como pela necessidade de identificar e desenvolver novas estratégicas de apoio às pequenas empresas. Estas já não oferecem apenas estrutura física (escritórios e instalações compartilhadas). As incubadoras colaboram de várias formas, oferecendo, por exemplo, serviços intangíveis, como mentorias e uma rede de serviços e profissionais disponíveis, de modo a garantir a sobrevivência e o crescimento dos novos negócios (Bruneel et al., 2012; McAdam e McAdam, 2006).

Segundo Lahorgue et al. (2012), havia 384 incubadoras no Brasil em 2011. As empresas incubadas geraram mais de 4,5 bilhões de reais em faturamento e 98% delas promoveram algum tipo de inovação, seja ela local, regional ou mundial. Bergek e Norrman (2008) também classificam o tipo de inovação gerado pelas incubadoras entre local e regional. Nesse contexto, observa-se que o ambiente no qual as incubadoras estão inseridas é de grande importância e constante inovação independentemente do alcance. Para Hackett e Dilts (2004), as incubadoras são espaços compartilhados que proporcionam aos novos empreendimentos diversos recursos, tanto tecnológicos quanto organizacionais, monitoramento, auxílio administrativo e empresarial, como aspectos facilitadores para o sucesso dos empreendimentos incubados. Assim, a incubação ocorre para que esses empreendimentos desenvolvam auto sustentabilidade e estruturas empresariais, evitando ou reduzindo sua probabilidade de fracasso.

Empresas têm buscado opções inovadoras para manterem-se ou tornarem-se competitivas. Em contrapartida, outros empreendimentos surgem por terem na inovação o seu foco principal.

Drucker e Wilson (2001) afirmam que inovação é a conversão de necessidade em oportunidade e é resultado de um trabalho que depende também dos pontos fortes e fracos da empresa e dos seus competidores, das inconsistências dos sistemas em geral, das mudanças da indústria e do mercado, das mudanças demográficas e de percepção dos clientes e de conhecimentos novos. Para Vivaldini e Soriano (2014), a inovação, a capacidade econômica e o tempo de crise e pós-crise são fatores que influenciam no sucesso das empresas

Diante de um ambiente repleto de obstáculos, com o auxílio das incubadoras para minimizar esse efeito, as empresas precisam oferecer ideias inovadoras para sua sobrevivência. Inovação, neste contexto, pode ser entendida, por sua vez, como criação ou aperfeiçoamento de um conceito já existente, com o objetivo final de melhorá-lo. Dessa forma, esse conceito é fundamental para que as empresas sobrevivam e possam prosperar. Portanto, isso permite afirmar que as incubadoras devem se constituir de ambientes inovadores, a fim de auxiliar as empresas incubadas na criação de novos conceitos, diminuindo a sua mortalidade e aumentando a sua probabilidade de sobrevivência em um mercado competitivo.

Uma vez que estão situadas em ambientes de inovação e empreendedorismo (CHALELA, 2008), incubadoras estão propensas a diversos riscos que esses cenários podem apresentar (BESSANT, 2003). Entende-se por risco o conceito debatido por Hillson (2002), no qual associa o risco à possibilidade de algum projeto ter êxito ou fracassar, estando ligado diretamente a essa possibilidade, e não ao fracasso ou ao sucesso em si. Para Etges (2015), um fator importante para atingir o sucesso nesse ambiente é a presença de um modelo de Gestão de Riscos, uma vez que existe um vínculo entre estratégia e processo de inovação, indicando, assim, uma potencial relação entre gerenciamento de riscos do processo de inovação e dos riscos corporativos.

O SEBRAE desenvolveu uma pesquisa entre 2003 e 2005 com mais de 14.000 empresas constituídas de 2003 até 2005, em todo o país. A pesquisa identificou que dentre as principais causas para o encerramento prematuro das atividades estavam o comportamento do empreendedor (caracterizado como pouco desenvolvido), deficiências no planejamento antes da abertura, deficiência na gestão após a abertura do negócio, além de políticas insuficientes de apoio ao setor e problemas pessoais. Neste mesmo contexto, a capacidade dessas empresas inovarem no processo de gestão e no uso de novas tecnologia figurou como um fator importante para o sucesso dos novos empreendimentos (SEBRAE, 2007).

Relacionando as várias iniciativas proporcionadas pelas incubadoras na geração desses novos negócios, em comparação com a mortalidade precoce de muitas empresas, percebe-se a existência de fatores importantes que permeiam o processo de desenvolvimento dos empreendimentos incubados. Por isso, diante do exposto, foi possível identificar o seguinte problema de pesquisa: Quais fatores influenciam o desenvolvimento de empresas incubadas? Logo, este trabalho tem por objetivo identificar os fatores que influenciam o processo de desenvolvimento de negócios através das perspectivas da incubadora e de empresas incubadas. Para tanto, como objetivos específicos, busca-se detectar fatores críticos de sucesso e fracasso, bem como verificar a maneira que ocorre a análise e a percepção de riscos na tomada de decisão e, por fim, como o desempenho das incubadoras pode refletir no desenvolvimento de empreendimentos incubados.

A apresentação deste trabalho está estruturada em quatro etapas. Nesta primeira, foram apresentados na introdução, através de breve contextualização, explanação de problema e alguns conceitos teóricos, bem como seu objetivo; na segunda etapa é apresentada a metodologia que orientou o trabalho de campo; na terceira, são organizados e apresentados os dados coletados e a análise dos mesmos. Por fim, a última etapa traz as considerações finais.

2. MÉTODO

Este trabalho de pesquisa pretende gerar conhecimentos aplicados a uma situação específica e, ainda, busca trazer uma intimidade ao problema, construindo hipóteses. Por isso, segundo Gil (2007), essa pesquisa pode ser classificada como de natureza aplicada e exploratória. Visto que se valeu de um universo de significados, envolvendo relações de processos e fenômenos que não podem ser reduzidos a variáveis quantitativas, este é um trabalho que possui caráter qualitativo (MINAYO, 2001). Por fim, quanto aos procedimentos utilizados, destaca-se que o trabalho consiste em um estudo de caso, verificando hipóteses através de entrevistas (YIN, 2001).

A pesquisa foi realizada com agentes ligados diretamente à gestão de incubadoras situadas na Região Sul do país, bem como diretores de empresas incubadas, através de entrevistas semiestruturadas, conforme apresentação no quadro 1. Para tanto, foram selecionadas três incubadoras e três empresas incubadas, totalizando seis entrevistados. O critério de seleção de entrevistados se deu pela disponibilidade dos mesmos para participar

desta pesquisa. A coleta dos dados, por sua vez, se deu por meio de gravação, com o devido consentimento dos entrevistados e, posteriormente, transcritos na íntegra. A análise ocorreu através de comparação entre as perspectivas das categorias citadas no quadro 2 e, ainda, organizados por consenso e importância, visando identificar os pontos de consenso e/ou divergência entre os entrevistados, conforme classificado por Ribeiro e Milan (2007).

Quadro 1 - Metodogia de trabalho - Roteiro de entrevistas

ABORDAGENS	PERGUNTAS
Cargo/ Função	1) Qual a sua relação com a incubadora?
Tempo de contato com ambiente de incubação	2) Quanto tempo você está em contato com a incubadora?
Fatores críticos de sucesso	3) De acordo com sua experiência, quais os fatores críticos de sucesso percebidos no processo de desenvolvimento de empresas incubadas?
Fatores críticos de fracasso	4) Quais os fatores críticos de fracasso, no que se refere ao desenvolvimento de empresas incubadas, que podem ser identificados a partir de sua vivência?
Análise e percepção de riscos	5) De que maneira ocorre a análise e a percepção dos riscos?
Desempenho relação incubadoras x incubadas	6) Na sua perspectiva, como o desempenho da incubadora reflete no desempenho das empresas incubadas, positiva e/ou negativamente?
Considerações	7) A partir de tudo o que foi abordado, há algo que deseje acrescentar?

Fonte: elaborado pelo autor.

No planejamento das entrevistas individuais, além da definição dos respondentes, determinaram-se, também, junto a cada um dos entrevistados, os locais para a realização das entrevistas e a duração das mesmas. O tempo médio estipulado para a duração de cada sessão foi acordado em 30 minutos. A moderação das entrevistas, por fim, foi realizada por um dos autores deste artigo.

3. ESTUDO APLICADO

As entrevistas foram realizadas individualmente em ambientes previamente combinados. Buscou-se, em todo tempo, estabelecer um ambiente favorável para a realização das mesmas, obedecendo a pontualidade e o tempo, pré-estabelecidos com os entrevistados, a fim de maior controle do desenvolvimento das entrevistas.

Em um primeiro momento, houve a contextualização acerca do trabalho e de seus objetivos. As primeiras perguntas buscavam entender qual a relação que o entrevistado tinha com a incubadora e há quanto tempo existia tal relação. A incubadora 1 foi representada por

seu gestor. Este já trabalhava por 14 anos com a incubadora. A segunda incubadora, por sua vez, foi representada pelo vice-diretor, que trabalha há 7 anos, no entanto, de forma pouco ativa. Por fim, a incubadora 3 explanou suas perspectivas através do assessor do gestor, com 2 anos de experiência no ambiente de incubação. As empresas incubadas foram representadas por seus respectivos gestores, inseridos no ambiente de incubação entre 1 e 1,5 anos.

O quadro 2 mostra algumas características destes respondentes, abordando, portanto, a categoria (incubadora ou empresa incubada), o tempo que estes estão em contato com a realidade do ambiente de incubação e o tipo de instituição (pública ou privada) a que estão associados.

Quadro 2 - Características básicas dos respondentes em entrevistas individuais

MÉTODO	CATEGORIA	PARTICIPANTE	TEMPO DE CONTATO COM AMBIENTE	CARÁTER DA INSTITUIÇÃO
Entrevistas individuais	Incubadora 1	Gerente de Unidade	14 anos	Pública
	Incubadora 2	Vice-diretor	7 anos	Pública
	Incubadora 3	Assessor de Gerência	2 anos	Privada
	Incubada 1	Gestor	1,5 anos	Privada
	Incubada 2	Gestor	1,5 anos	Privada
	Incubada 3	Gestor	1 anos	Pública

Fonte: elaborado pelo autor.

3.1 Descrição das entrevistas realizadas com as Incubadoras

Quando perguntados sobre os fatores críticos de sucesso que estes poderiam identificar no processo de desenvolvimento de empresas incubadas, a partir de suas próprias perspectivas, a incubadora 1 destacou o perfil do empreendedor e a motivação e disposição para aprender e desenvolver habilidades e conhecimentos relativos ao empreendimento, bem como o mercado, uma vez que, segundo o gestor, o lançamento do produto no tempo certo pode interferir no processo de aceitação deste. Ainda, a incubadora 2 relata, através de seu vice-diretor, que aproveitar as oportunidades oferecidas pela incubadora e a busca pela qualificação, por parte do empreendedor, são fatores importantes para o processo de desenvolvimento de empresas incubadas. Por fim, a incubadora 3 pontua o relacionamento entre incubadora e incubados, o estabelecimento de conexões - sejam para desenvolver a maturidade do empreendedor, falar de tecnologia, abrir portas no mercado ou captação de recursos - e, ainda, o modelo, desenvolvido

pela própria incubadora, que visa atender as necessidades de cada empreendimento de maneira exclusiva, indicando um mentor para cada negócio, como fatores críticos de sucesso das empresas incubadas.

Em seguida, objetivou-se identificar os fatores críticos de fracasso que as incubadoras poderiam listar, sob suas perspectivas. A incubadora 1 ressalta, como fator de fracasso, a divergência do produto com o mercado no momento em que a empresa, antes incubada, sai, graduada, para o mercado, ao passo que a incubadora 2 aponta a resistência do empreendedor em receber novas informações e compartilhar conhecimento com outras empresas incubadas. A incubadora 3, entretanto, relata que o perfil dos empreendedores e a falta de competências estratégicas, a escassez e burocracia para obtenção de recursos financeiros, bem como a falta de autonomia no gerenciamento destes, e, ainda, o relacionamento entre incubadora e empreendimentos incubados, podem ser agentes responsáveis pelo fracasso de empresas, a depender de como estes aspectos são administrados.

No que diz respeito à análise e percepção de riscos na tomada de decisão, a incubadora 1 enxerga o planejamento estratégico realizado pela mesma como um minimizador de riscos, onde há delineamento das ações a serem tomadas. As incubadoras 2 e 3 relatam que não há uma análise formal e estruturada dos riscos para tomada de decisão. Isto ocorre sem metodologia definida. A incubadora 3 ressalta, todavia, que que seu modelo focado numa relação estreita com seus incubados, bem como o oferecimento de mentorias personalizadas, contribui para a redução destes riscos, uma vez que os empreendimentos são acompanhados de perto.

Buscou-se, à *posteriori*, entender como o desempenho das incubadoras reflete no desempenho das empresas incubadas. A incubadora 1 classificou como influência positiva a promoção de grupos de cooperação, formados pelos próprios incubados, onde, em geral, os mais experientes são mentores, auxiliando os mais novos. Esta incubadora não citou aspectos de influência negativos. A incubadora 2 ressalta que seu desempenho, de certa forma, reflete nos recursos captados. Segundo o vice-diretor, quanto mais a incubadora é bem-sucedida, mais é possível colaborar com as empresas, uma vez que o sistema pode continuar em funcionamento e destaca, ainda, que, para ter sucesso, a incubadora precisa ter *cases* de sucesso. É um ciclo. Por fim, a incubadora 3 acredita que, à medida que uma incubadora bombardeia os seus incubados com oportunidades, ela está contribuindo para o desenvolvimento destes. Em seu caso específico, por possuir premiações e certificações, estar ligado a imagem e a tradição do parque tecnológico no qual está inserida, e a própria incubadora, pode ser uma boa influência

exercida sobre os empreendimentos incubados, assim como o fato de estarem associados à universidade. Contudo, a incubadora 3 ainda pontua, como possível influência negativa, a dificuldade de estabelecer maior integração entre a incubadora e a universidade.

3.2 Descrição das entrevistas realizadas com as empresas incubadas

Referente aos fatores críticos de sucesso que os empreendedores poderiam perceber no processo de desenvolvimento de empresas incubadas, o gestor da incubada 1 os associou à incubadora, no que diz respeito à captação de recursos, auxílio estrutural e na resolução de problemas inerentes ao cotidiano do empreendimento, bem como na construção do modelo comercial ideal e na obtenção de parcerias que resultem na redução de custos. A incubada 2 destaca a boa relação entre incubadora e incubados como fatores de sucesso dos empreendimentos, assim como a disposição de sua ideia ou produto no mercado no tempo correto. Por fim, a incubada 3 pontua a qualificação do empreendedor, bem como o entendimento deste acerca de como o mercado entende sua tecnologia e o desenvolvimento das competências do empreendedor por parte da incubadora. O gestor da incubada 3 sugere, ainda, que para obter sucesso, a ideia deve ser submetida ao mercado ainda em sua fase de desenvolvimento, para que não descubra tarde demais possível inviabilidade.

Os fatores críticos de fracasso foram identificados em seguida. De acordo com a percepção da empresa incubada 1, a burocracia, por parte da incubadora, e a solicitação frequente de presença em eventos, causando impedimentos no desenrolar das atividades cotidianas, importantes para o andamento do negócio, foram destacadas como pontos responsáveis pelo insucesso do empreendimento. A incubada 2, assim como nos fatores de sucesso, identificou que a relação entre empresas incubadas e incubadoras são determinantes também para o fracasso, a depender de como esta ocorre, acrescido da ausência de recursos para manutenção pessoal e do empreendimento quando está incubado. A empresa incubada 3, contudo, destaca que o teste tardio do mercado pode levar o negócio ao fracasso.

Quando perguntados sobre a análise e a percepção de riscos na tomada de decisão, a incubada 1 disse fazer uso de um modelo simples para análise de risco, onde são analisados custos do projeto e os possíveis problemas, realizando, ainda, a análise das probabilidades e observa o custo final do projeto, tanto das oportunidades, quanto dos prejuízos que possam haver. A incubada 2, por sua vez, indica que análise de riscos ocorre à medida que o risco aparece, sem metodologia específica. Entretanto, a incubada 3, através de seu gestor, traz que, ao desenvolver a ideia, a aderência desta ao mercado é analisada, assim como a obtenção de

parcerias com entidades de capital intelectual minimiza os riscos. Destacou-se, ainda, que a interação com a Universidade e com o que esta, em parceria com a incubadora, pode oferecer, contribui para reduzir os riscos do empreendimento.

Quando abordadas sobre a relação da incubadora com as empresas incubadas e de que maneira o desempenho daquela pode interferir no desta, a incubada 1 pontuou que a incubadora pode contribuir com o aumento de faturamento e auxiliar no atendimento ao cliente. Ressaltou, ainda, que a marca da incubadora permite abrir portas. A incubada 2 afirmou que a incubadora pode influenciar uma empresa incubada a partir de um relacionamento próximo, fornecimento de assessoria que consiga sanar as fraquezas e necessidades existentes do empreendedor. A empresa incubada 3 acredita que essa influência possa ocorrer por meio da interação entre incubadora e incubado. Contudo, este deve indicar suas necessidades e demanda-las à incubadora, que por sua vez, possui, de maneira geral, dificuldades para atender essas demandas devido à burocracia e finaliza dizendo que a incubadora possui um papel importante que consiste em provocar o pensamento e estressar o modelo de negócio dos empreendimentos que, até então foram capacitados. O empreendedor encerra dizendo que acredita que entender a dinâmica do mercado, e se a solução proposta está convergindo com a necessidade do mercado, é o fator chave para o sucesso do negócio.

3.3 Análise e Interpretação dos Dados

A partir do que foi exposto pelos entrevistados, foi possível perceber que alguns fatores identificados por eles eram, de alguma forma, similares. Diante disso, após o processo de identificação de fatores citados pelos respondentes, houve a necessidade de agrupá-los em macro fatores, com o objetivo de organizar, de maneira mais prática, as respostas fornecidas. O primeiro macro fator, Perfil do Empreendedor, corresponde aos fatores citados que estão relacionados à postura do empreendedor ante aos desafios no cotidiano do ambiente de incubação. O macro fator seguinte, Incubadora, reúne, por sua vez, todos os fatores citados inerentes ao papel da incubadora. O terceiro, Recursos Financeiros, corresponde às citações relacionadas à obtenção, escassez e gerenciamento destes recursos, por exemplo. Por fim, o macro fator Mercado corresponde aos fatores ligados ao ambiente externo que cada tipo de empreendimento está inserido.

Quadro 3 - Fatores críticos abordados pelas Incubadoras

	FATORES IDENTIFICADOS	MACRO FATORES (AGRUPADOS POR SIMILARIDADE)	ENTREVISTADOS (INCUBADORAS)

INTERNOS	• Disposição para aprender; • Desenvolvimento de habilidades; • Aproveitamento de oportunidades; • Busca por qualificação; • Compartilhamento de conhecimento; • Estabelecimento de conexões; • Competências estratégicas.	Perfil do Empreendedor	Incubadoras 1, 2 e 3
	• Relacionamento entre incubadora e incubados. • Estabelecimento de conexões. • Mentorias personalizadas.	Incubadora	Incubadora 3
EXTERNOS	• Disponibilidade de recursos. • Autonomia para gerenciamento de recursos.	Recursos Financeiros	Incubadora 3
	• *Time* de mercado.	Mercado	Incubadora 1

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 3 mostra os fatores identificados a partir das entrevistas realizadas com as incubadoras respondentes e o resultado dos agrupamentos. É possível perceber que a maioria dos fatores citados pelas incubadoras, a partir de suas perspectivas, indicam que o sucesso ou fracasso das empresas incubadas estão relacionados à fatores internos (Perfil do Empreendedor e Incubadora). Contudo, percebe-se que o perfil do empreendedor é citado, de alguma forma, pelas três incubadoras, indicando que seria o macro fator com forte consenso entre as mesmas. Em contrapartida, cada um dos demais macro fatores é citado por apenas uma das incubadoras.

O quadro 4 mostra, por sua vez, os fatores identificados a partir das entrevistas realizadas com as empresas incubadas participantes, bem como o resultado dos agrupamentos desses fatores. Neste caso, é possível perceber que a maioria dos fatores citados pelas empresas incubadas relaciona seu sucesso ou fracasso a fatores internos (Perfil do Empreendedor e Incubadora), assim como nas entrevistas com as incubadoras. Todavia, percebe-se que o macro fator Incubadora é apontado pelas três incubadas, indicando que este seria o macro fator de maior consenso entre os seus gestores. Os macros fatores Perfil do Empreendedor e Recursos Financeiros foram apontados, cada um, por uma das incubadas, ao mesmo tempo que Mercado foi citado por dois empreendimentos.

Quadro 4 - Fatores críticos abordados pelas Empresas Incubadas

	FATORES IDENTIFICADOS	**MACROFATORES (AGRUPADOS POR SIMILARIDADE)**	**ENTREVISTADOS (INCUBADAS)**

INTERNOS	• Qualificação do empreendedor; • Familiarização com o mercado.	Perfil do empreendedor	Incubada 3
	• Captação de recursos; • Disponibilização de infraestrutura; • Diminuição da burocracia; • Redução de atividades internas; • Relacionamento entre incubadas e incubadoras; • Desenvolvimento das competências do empreendedor.	Incubadora	Incubadas 1, 2 e 3
EXTERNOS	• Capacidade de manutenção pessoal e do empreendimento.	Recursos Financeiros	Incubada 2
	• *Time* de mercado.	Mercado	Incubadas 2 e 3

Fonte: Elaborado pelo autor.

O macro fator Mercado, em uma análise geral das entrevistas, considerando as empresas incubadas e as incubadoras, também apresenta força, uma vez que foi citado pela incubadora 1 e pelas incubadas 2 e 3. Metade dos respondentes acredita que o mercado externo, principalmente referente ao fator *Time* de mercado, é responsável pelo desenvolvimento da empresa. Neste cenário, o *time* de mercado abordado nas entrevistas refere-se ao momento em que o empreendimento lança o seu produto ou serviço e o quanto este, por sua vez, tem potencial para ainda serem absorvidos pelo meio externo.

As incubadoras 1, 2 e 3, assim como as incubadas 1, 2 e 3, não realizam análise de riscos de forma estruturada. Apenas a empresa incubada 1 diz utilizar-se de um modelo simples de cálculo para análise de riscos de caráter financeiro. Os entrevistados, de maneira geral, não apresentaram familiaridade com o conceito de riscos, porém conseguem identificá-los, pelo menos em partes, no processo, além de tratá-los, visando mitigá-los. Contudo, é válido ressaltar que, devido a quantidade de riscos de inovação, mitigá-los pode inviabilizar os modelos de negócios dos incubados. Dessa forma, não se deve entender riscos como algo a ser sempre mitigado, mas, sim, eventualmente explorado (BROMILEY et al, 2015). Assim, as incubadoras devem selecionar os riscos que podem ser mitigados e os que devem ser explorados.

Na abordagem direta acerca de como o desempenho das incubadoras refletem no desenvolvimento das empresas incubadas, percebe-se que os pontos mais citados são: (1) a imagem da incubadora, que implica no quanto estas são bem vistas e, consequentemente, como as incubadas se utilizam desta imagem para também serem acreditadas no mercado; (2) a

importância de oportunização das incubadas, através de mentorias voltadas para necessidades pontuais, respeitando as individualidades de cada empreendimento, e; (3) o quanto o modelo de negócio é estimulado e estressado pela incubadora a fim de se obter melhorias. Durante as entrevistas com os gestores das empresas incubadas foi possível notar a ênfase dada à necessidade de cursos mais específicos, uma vez que acreditam perder tempo com treinamentos que não acrescentam, de maneira direta, no desenvolvimento de seus negócios.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi identificar fatores que influenciam o processo de desenvolvimento de negócios a partir das perspectivas de incubadoras e empresas incubadas, através da detecção de fatores críticos de sucesso e fracasso, bem como da verificação de como é realizada a análise de riscos no processo de tomada de decisão e de que maneira o desempenho das incubadoras pode refletir no desenvolvimento das empresas incubadas.

Foi possível detectar fatores internos, relacionados ao perfil do empreendedor e à incubadora, e externos, relacionados aos recursos financeiros e mercado. Contudo, percebeu-se que as incubadoras, de maneira geral, destacam que o principal fator de sucesso e fracasso de um empreendimento diz respeito ao perfil do empreendedor. Em contrapartida, as entrevistas com as empresas incubadas apontam a incubadora, e como esta desempenha seu papel, como principal fator de sucesso ou fracasso, uma vez que foi o único fator citado por todos os respondentes.

Os entrevistados não apresentaram ideias claras quanto à análise de riscos. Este processo ocorre de maneira não estruturada por todos os respondentes, o que corroborou para perceber que estes não possuem familiarização com o assunto e, isso, consequentemente, resulta na não citação do tratamento dos riscos, aos quais estão expostos, como um fator de sucesso ou fracasso. Já no que se refere ao desempenho das incubadoras e como ele reflete no desempenho das incubadas, é possível concluir que os empreendedores, objetos deste estudo, veem que a boa imagem da incubadora pode afetar positivamente a confiabilidade da empresa ante ao mercado, bem como o empenho da incubadora em capacitá-las, de modo a sanar suas deficiências de maneira efetiva.

Em suma, atingindo o objetivo principal desta pesquisa, identificou-se, no ambiente ao qual este trabalho está delimitado, e a partir dos fatores percebidos, que o Perfil do

Empreendedor, a Incubadora, os Recursos Financeiros e o Mercado são os principais fatores de sucesso e fracasso no processo de desenvolvimento de empreendimentos incubados, salientando uma tendência que as incubadoras e as incubadas têm em apontar uma a outra como principal responsável pelo sucesso ou fracasso do negócio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGEK, A., & NORRMAN, C. (2008). **Incubator best practice: A framework.** Technovation, 28(1), 20-28.

BESSANT, J. **Challenges in Innovation Management**. The International Handbook on Innovation, 2003.

BROMILEY, P; MCSHANE, M; NAIR, A; RUSTAMBEKOV, E. Enterprise Risk Management: Review, Critique, and Research Directions. **Long Range Planning**, v48, n4, p 265-276, 2015.

BRUNEEL, J., RATINHO, T., CLARYSSE, B., GROEN, A., 2012. **The evolution of business incubators: comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations.** Technovation 32 (2), 110–121

CHALELA, L. R. **O empreendedorismo e a inovação em ambientes de incubação**. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade de Caxias do Sul, 2008.

DRUCKER, P. F., & WILSON, G. (2001). **The essential drucker** (Vol. 81). Oxford: Butterworth-Heinemann.

ETGES, A. P. B. S. **Análise do impacto corporativo de riscos a partir de um modelo de Gestão de Riscos orientado a ambientes inovadores**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2015.

GASSMAN, O.; BECKER, B**. Towards a resource-based view of corporate incubators**. International Journal of Innovation Management, v.10, n.1, p.19-45, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HACKETT, S. M., & DILTS, D. M. (2004). **A systematic review of business incubation research.** The Journal of Technology Transfer, 29(1), 55-82.

HILLSON, D. **Extending the risk process to manage opportunities.** International Journal of Project Management, v.20, n.3, p.235-240, 2002.

LAHORGUE, M. A., GUIMARÃES, G., ARANHA, J. A., FÁTIMA DE FARIA, R., & PIRES, S. O. (2012). **Estudo, Análise e Proposições sobre as Incubadoras de Empresas no Brasil.** Brasília: ANPROTEC.

MCADAM, M., MCADAM, R., 2006. **The networked incubator: the role and operation of entrepreneurial networking with the university science park incubator (USI).** Int. J. Entrep. Innov. 7 (2), 87–97.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Programas oferecidos pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas.** Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v.6, n.1, p. 83-107, jan./abr., 2009.

RIBEIRO, J. L. D.; MILAN, G. S. **Entrevistas individuais: teoria e aplicações**. 2ª ed. Porto Alegre: FEEng, 2007.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Fatores condicionantes e taxas de sobrevivência e mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil–2003/2005.** Brasília: Sebrae, 2007.

VALE, G. M. V. **Fatores condicionantes da mortalidade de empresas: pesquisa piloto realizada em Minas Gerais.** Brasília: Sebrae, 1998.

VIVALDINI, M.; SORIANO, J. E. **Processos de negócios na cadeia de suprimentos: um estudo em incubadoras de empresas.** Revista de Administração IMED, v. 4, n. 3, p. 286-299, 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: **planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Evolução das *startups* da área do agronegócio incubadas na Pulsar

Bruno da Silva Leal[1]
Silon Junior Procath da Silva[2]
Julio Cesar Mairesse Siluk[3]
Gustavo Ritter Parcianello[4]

[1] Mestrando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: leal.eletrica@gmail.com.

[2] Doutor em Agronomia e Coordenador de Empreendedorismo da AGITTEC na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8887. E-mail: silonjunior@gmail.com.

[3] Professor Doutor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: jsiluk@ufsm.br.

[4] Administrador de Empresas e Administrador na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP:

Resumo: O contexto atual é caracterizado por um período de intensa competitividade e profundas mudanças no cenário mundial, em que a aquisição e o desenvolvimento de novas tecnologias, muitas vezes, são importantes para o processo de inovação nas ações que visam sustentabilidade para as organizações ao longo do tempo. Sabe-se que a inovação é fruto da interação entre as organizações e, assim, passa por diversos atores através do processo de evolução e consolidação das empresas. Para que esse processo seja realizado, um dos pontos importantes é a localização dos empreendimentos dentro de uma incubadora de empresas localizada dentro de uma universidade. Assim, o trabalho busca analisar e explicar a importância da Incubadora Pulsar para a evolução das empresas da área do agronegócio e a obtenção de vantagens competitivas para se manterem sustentáveis ao longo do tempo. A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa, contemplando os caráteres qualitativo e quantitativo. Com relação ao primeiro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade, abordando informações que permitem evidenciar os fatores e as características dos diferentes processos utilizados para a evolução das empresas. No que se refere ao segundo, foram realizados procedimentos que permitem a quantificação dos aspectos considerados relevantes. Neste contexto, a temática deste estudo obtém relevância quando se analisa que a visão estratégica atual da gestão organizacional passou a contemplar a inovação como o principal fator que permite às sociedades e às economias tornarem-se solidamente mais desenvolvidas, sendo extremamente importante para as organizações que querem crescer e se manter sustentáveis no mercado do agronegócio. Os principais resultados encontrados são a importância dos cursos de capacitação dos empreendedores oferecidos pela Incubadora Pulsar através de professores parceiros, a consolidação de práticas de gestão e planejamento na área do agronegócio, a importância da Incubadora Pulsar no processo de evolução e consolidação das empresas, aumento do faturamento e prospecção de clientes, a inovação tecnológica como principal fonte de vantagens competitivas na área do agronegócio, prospecção de recursos para a instituição através da Incubadora Pulsar, mudança do nome de algumas empresas para o alinhamento com os objetivos estratégicos da mesma.

Palavras-chave: Inovação. Incubadora. Pulsar. *Startups*.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

The evolution of agribusiness startups incubated at Pulsar

Bruno da Silva Leal[1]
Silon Junior Procath da Silva[2]
Julio Cesar Mairesse Siluk[3]
Gustavo Ritter Parcianello[4]

[1] Mestrando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: leal.eletrica@gmail.com.

[2] Doutor em Agronomia e Coordenador de Empreendedorismo da AGITTEC na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8887. E-mail: silonjunior@gmail.com.

[3] Professor Doutor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP: 97105-900 – Bairro Camobi – Santa Maria/RS – Brasil: (55) 3220-8619. E-mail: jsiluk@ufsm.br.

[4] Administrador de Empresas e Administrador na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Cidade Universitária. CEP:

Abstract: The current context is characterized by a period of intense competitiveness and profound changes in the world scenario, where the acquisition and development of new technologies are often important for the process of innovation in actions that aim at sustainability for organizations throughout the over time. It is known that innovation is the result of interaction between organizations and, thus, passes through several actors through the process of evolution and consolidation of companies. For this process to be done, one of the important points is the location of the enterprises within a business incubator located inside a university. Thus, the work seeks to analyze and explain the importance of the Pulsar Incubator for the evolution of companies in the area of agribusiness and the achievement of competitive advantages to remain sustainable over time. The approach of the research is qualitative-quantitative, contemplating the qualitative and quantitative characters. Regarding the first one, we conducted in-depth semi-structured interviews, approaching information that allows us to highlight the factors and characteristics of the different processes used for the evolution of companies. Regarding the second, procedures were carried out that allow the quantification of aspects considered relevant. In this context, the theme of this study is relevant when it is analyzed that the current strategic vision of organizational management started to consider innovation as the main factor that allows societies and economies to become solidly developed, being extremely important for organizations that want to grow and remain sustainable in the agribusiness market. The main results found are the importance of the entrepreneurs' training courses offered by the Pulsar Incubator through partner teachers, the consolidation of management and planning practices in the agribusiness area, the importance of the Pulsar Incubator in the process of company evolution and consolidation, increase of the billing and prospecting of clients, technological innovation as the main source of competitive advantages in the area of agribusiness, prospecting of resources for the institution through the Pulsar Incubator, changing the name of some companies to align with its strategic objectives.

Key words: Innovation. Incubator. Pulsar. Startups.

1. INTRODUÇÃO

As empresas estão situadas em um universo de intensa competição e incertezas onde, na maioria das vezes, muitos paradigmas econômicos são quebrados quase que instantaneamente, obrigando as mesmas a desenvolverem e melhorarem seus processos de planejamento estratégico, tornando-os mais assertivos para obter resultados melhores em comparação àquelas que não as façam (SILUK et al., 2014). Para que esses processos tenham o efeito desejado, a inovação é uma das melhores maneiras de se conseguir isso, em que muitas vezes a aquisição e o desenvolvimento de novas tecnologias são fatores cruciais para a obtenção do resultado desejado, possibilitando vantagens competitivas em relação aos concorrentes (PORTER, 2009). Assim, se a empresa deseja se manter sustentável ao longo do tempo, bem como obter uma condição privilegiada diante das demais, é vital que busque continuamente por soluções estratégicas no nível de modernização que o mercado exige (GUPTA et al., 2016).

Diante desse cenário, uma das melhores maneiras de se obter essas soluções é a aquisição de conhecimento especializado, em que muitas vezes é adquirido através da relação entre empresas e outras organizações, tornando essa interação muito importante na busca por vantagens competitivas (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016). Pode-se perceber claramente que a inovação é considerada como um fator diferencial que permite às organizações tornarem-se solidamente mais preparadas para o mercado (PENGA; LIU, 2016; VARGAS, 2015). Assim, a inovação associada ao compartilhamento do conhecimento especializado é uma das principais maneiras de se obter respostas positivas frente ao mercado, afim de que se possa promover ações mais precisas, as quais possam garantir aspectos fundamentais para o sucesso da mesma (O'KANE et al., 2015).

Desse modo, para uma organização que deseja obter diferenciais competitivos e se manter forte diante do mercado, com perspectiva de crescimento, a sua capacidade em inovar é fator primordial para que isto ocorra (SILUK et al., 2014). Olhando-se especificamente para as empresas, o conhecimento compartilhado possibilita que estas se tornem mais competitivas e estruturadas perante a competição e a busca permanente por inovações pode recriar as condições necessárias do mercado (SILUK; BARTZ; BARTZ, 2014). A competição, muitas vezes, é fortalecida e se torna

mais complexa devido à facilidade e velocidade do compartilhamento das informações nessa nova economia, a baseada no conhecimento compartilhado, fazendo com que esse conhecimento aplicado à inovação tecnológica possibilite o uso criativo do conhecimento gerado ou obtido (VARGAS, 2015).

De acordo com Dubickis e Gaile-Sarkane (2015), a inovação é introduzida no mercado através do lançamento de novos produtos e serviços, utilizando novos processos produtivos e até mesmo organizacionais, porém o desenvolvimento tecnológico necessário para que isto ocorra não é fruto da ação individualizada das empresas. Assim, a coletividade gera a inovação e o desenvolvimento tecnológico através do compartilhamento do conhecimento. É com a interação entre os vários agentes econômicos que o desenvolvimento tecnológico é gerado (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016).

Quando esse desenvolvimento passa por diversos atores, podemos dizer que houve um processo de transferência de tecnologia. Atualmente, para que esse processo seja realizado, as incubadoras de empresas assumem um papel fundamental no que tange o crescimento e fortalecimento das empresas que ali estão localizadas (VILLANI; RASMUSSEN; GRIMALDI, 2017).

Quando as empresas visualizam claramente o cenário da competição a qual estão inseridas, em que o conhecimento compartilhado é fundamental para os processos de inovação e melhoria contínua, é possível compreender a importância das incubadoras de empresas. Elas contribuem para o suporte das ações que visam o crescimento e desenvolvimento do negócio, possibilitando o acesso a fatores que colaboram na diminuição da barreira de entrada no mercado e possibilitam sustentabilidade ao longo do tempo diante das condições impostas pela competição.

A incubadoras são instituições que auxiliam empresas, sejam elas startups ou que já estejam em atividade, que tenham como principal característica a oferta de produtos e serviços inovadores no mercado. Normalmente elas oferecem suporte técnico, gerencial e formação complementar ao empreendedor e facilitam o processo de inovação e de acesso a novas tecnologias, tornando as incubadoras de empresas relevantes no processo de desenvolvimento do negócio de maneira geral (SEBRAE, 2016).

Assim, a importância da incubadora é notória quando se percebe que ela é fundamental para os processos e ações que podem determinar o sucesso de um empreendimento, principalmente quando este é novo. Algumas das principais dificuldades que uma incubadora de empresas tem está relacionada à heterogeneidade de cada empreendimento, à singularidade e, em alguns casos, à falta de mercados organizados por serem altamente disruptivos (WINKELBACH; WALTER, 2015). Mediante o exposto, pode-se observar que a economia contemporânea se move em direção a geração e aquisição de inovações, em que as incubadoras têm papel fundamental nesse processo. De fato, inovar se tornou a principal prática estratégica de competição entre empresas e entre as nações. Na atualidade, deter conhecimento tecnológico conduz à dominação econômica e política (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016; PORTER, 2009).

Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar e demonstrar a evolução das empresas da área do agronegócio incubadas na Pulsar, bem como a sua importância para o sucesso do processo de desenvolvimento e amadurecimento das mesmas. Ainda, procura descrever as principais características dos processos de gestão estratégica existentes e identificar quais são os fatores mais relevantes para a evolução dos empreendimentos. Por isso, se faz necessário a restrição do escopo desse trabalho em que se focará a evolução das empresas a partir do momento em que o contrato de incubação foi assinado pelos gestores da incubadora Pulsar e pelos empresários. Este trabalho busca contribuir com a análise dos resultados encontrados relacionados processo de incubação das empresas da área do agronegócio e na relação universidade-empresa, sendo realizado um estudo de caso na incubadora Pulsar, localizada em uma universidade pública federal do estado do Rio Grande do Sul.

2. INOVAÇÃO

As rápidas e profundas mudanças que ocorrerem na economia mundial, de forma frequente e das mais variadas perspectivas, tornam a competição entre as empresas um dos fatores mais abordados e debatidos atualmente, aos quais esses estudos estão frequentemente relacionados aos fatores que permitem a sustentabilidade de uma empresa ao longo do tempo. A utilização do conhecimento tecnológico

compartilhado ligado com a inovação possibilita as constantes reorganizações estruturais das organizações devido a essas mudanças, fazendo com que a nova economia, baseada no conhecimento e no poder da comunicação, se torne cada vez mais complexa (PORTER, 2009).

Dessa forma, para que uma organização se torne mais competitiva e dinâmica, a capacidade de gerar e adquirir inovações é considerada crucial, fazendo com que as que continuamente se planejam para isto obtenham vantagens competitivas em relação àquelas que não as façam. Entretanto, é importante que a empresa se preocupe em obter e desenvolver novos conhecimentos para acompanhar as frequentes e rápidas mudanças do mercado, o que significa – muitas vezes – em intensificar e aprimorar a capacidade de indivíduos, dos processos da empresa e dos impactos que os países e regiões tem de aprender e transformar esse aprendizado em fatores de vantagens competitivas (BARAGDE; BAPORIKAR, 2017). Esse motivo explica muito bem que estamos passando por um momento conhecido como a Economia Baseada no Conhecimento, em que a busca pela sustentabilidade da empresa ao longo do tempo tem a inovação como fator primordial (PANTANO, 2016).

Para Tidd e Bessant (2015), podemos perceber que a inovação é necessária nos processos internos e externos de uma organização, em que ela fica em evidência com as declarações de missão organizacional e seus documentos referentes ao planejamento estratégico, cada um deles enfatizando o quão importante é a inovação para os clientes, os acionistas, o negócio e o futuro. Ainda, mais comumente visto, para a sobrevivência e o crescimento da empresa. A inovação aparece em praticamente tudo que nos cerca, desde alimentos até tecnologias, da construção civil chegando na área da saúde, de processos a análises de resultados. Ela não tem limite de contexto, muito menos padrão na forma como ocorre, tendo a capacidade de influenciar diretamente em nossas vidas.

Para Tidd e Bessant (2009), a inovação é fortemente associada ao crescimento e consolidação das organizações. Segundo eles, através da geração de vantagem competitiva naquilo que uma empresa pode ofertar, novos negócios podem ser criados a partir disso e de novas ideias. Ainda, “a questão da sobrevivência e crescimento no mercado representa um problema para os participantes estabelecidos, mas é também uma grande oportunidade para que novos entrantes redefinam as

atuais regras do jogo. O problema que uma empresa enfrenta na competição pode se tornar a oportunidade de outra, e o empreendedorismo é fundamentalmente ligado à inovação, onde a capacidade de reconhecer oportunidades e criar novas formas de explorá-las é indispensável ao processo de inovação".

Muitas vezes, as empresas necessitam concretizar e melhorar as suas estratégias de inovação através da cooperação de universidades, centros de pesquisa, outras organizações e novos empreendedores através do processo chamado de transferência de tecnologias (SERGEEV, 2017). A importância da incubadora nesses processos de transferência contribui para o desenvolvimento das estratégias e ações da empresa, dando o suporte necessário para encontrar os melhores ativos para se investir e conseguir vantagens competitivas. Dessa maneira, a empresa se torna capaz de responder de forma rápida e dinâmica às mudanças no mercado, se mantém competitiva e não perde o tempo do ciclo de vida dos produtos, serviços e tecnologias (SERGEEV, 2017).

Segundo Tidd e Bessant (2015), a inovação é um processo essencial para qualquer empresa que deseja se manter no mercado, preocupado em renovar o que a mesma oferece e a maneira como seus produtos e serviços são desenvolvidos, produzidos e entregues ao cliente. Ou seja, é responsável pela criação de valor único, ao qual agrega diversas vantagens competitivas diante da acirrada concorrência. Com isso, é extremamente importante que a empresa tenha um planejamento estratégico baseado em planos e ações que considerem os aspectos internos (conhecimento disponível na organização) e as respostas externas (informações da competição), fazendo com que estes sejam constantemente explorados e avaliados para que se encontrem diversos caminhos alternativos aos já existentes no mercado, criando opções inovadoras que permitam à empresa uma posição favorável (MARTINEZ-SIMARRO; DEVECE; LLOPIS-ALBERT, 2015).

Dessa maneira, o planejamento estratégico da organização não deve estar focado somente em decidir se inova ou não, mas de como fazê-la com êxito. Por isso, é substancial que a empresa desenvolva um sistema de gestão da inovação, visando o aumento de sua competitividade, considerando fatores que influenciam direta e indiretamente a sua capacidade de inovação, tais como o tamanho da empresa, a complexidade tecnológica envolvida, a incerteza de cenário, a obtenção e geração de

conhecimento, entre outros (MOTHE; THI, 2010). Assim, uma incubadora de empresas ganha notoriedade quando contribui para o desenvolvimento de processos que viabilizam a operação de um negócio, bem como de promover o maior acesso ao conhecimento tecnológico.

3. A INCUBADORA PULSAR

Um dos grandes e principais desafios das novas empresas é criar infraestrutura e adquirir conhecimentos específicos que lhes permitam crescer e permanecer em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado, possibilitando que o processo de inovação seja realizado para, então, a criação de valor único. De acordo com informações do SEBRAE (2013), no seu estudo sobre Sobrevivência das Empresas no Brasil, o índice de mortalidade das empresas nascidas em 2007 atingiu 24,4%. Mesmo sendo um percentual menor do que das empresas implantadas em 2005, esse índice ainda apresenta um valor elevado. Sobre as causas da mortalidade das empresas, o SEBRAE (2008) menciona não existir um motivo único, porém uma junção de diversos fatores, tais como a falta de comportamento empreendedor, ausência de planejamento, falhas no processo de gestão empresarial, insuficiência de políticas públicas de apoio, impactos ocorridos na economia como um todo, entre outros.

De acordo com a ANPROTEC (2013), o principal objetivo das incubadoras é de amparar o pequeno empreendedor fornecendo-lhe, além da infraestrutura necessária, o desenvolvimento da capacidade técnica, gerencial e administrativa. Dessa maneira, além de possuir competência para identificar negócios em potencial, a incubadora pode e deve oferecer estrutura física para o desenvolvimento de um negócio, mas também estruturação e preparação dos empreendedores para gerir seus negócios (ALMEIDA; BARCHE; SEGATTO, 2014, p.194-210).

As empresas localizadas em incubadoras recebem suporte gerencial, administrativo, mercadológico e apoio técnico para o desenvolvimento do seu negócio. Com isso, o empreendimento pode ser acompanhado com consultorias de especialistas. Além de espaço individualizado para a instalação de escritórios ou laboratórios das empresas, as incubadoras oferecem sala de reunião, auditórios, área para demonstração dos produtos, secretaria, bibliotecas e uma série de outros

benefícios por meio de instituições de ensino e pesquisa, órgãos governamentais e iniciativas privadas (SEBRAE, 2016).

Devido a esses diversos fatores, uma incubadora proporciona maiores chances de evolução e crescimento para as empresas, uma vez que o empreendimento se desenvolve em um ambiente voltado à inovação e ao empreendedorismo, tornando o processo de incubação um dos mecanismos mais eficazes para o desenvolvimento de novos empreendimentos. Não só no Brasil, mas também no mundo, as estatísticas revelam que a taxa de mortalidade das empresas que passam pelo processo de incubação é reduzida de 70% para um número próximo de 20% em comparação com as empresas normais. Ainda, a incubadora de empresas estimula o empreendedorismo e fortalece as empresas no estágio inicial, preparando-as para sobreviver no mercado. Outra razão para a maior chance de sucesso das empresas é a captação dos melhores projetos e dos empreendedores mais aptos, ampliando essa possibilidade de sucesso (BRASIL, 2014).

Outro aspecto significativo, com relação à localização geográfica, é a criação de incubadoras de empresas dentro de universidades, o que contribui para a transferência de tecnologia como forma de fomentar o empreendedorismo inovador, gerando grande impulso ao desenvolvimento das empresas e, inclusive, estimulado a criação de projetos inovadores no próprio público acadêmico. Uma incubadora em uma universidade faz o intermédio da troca de conhecimento que a instituição pode oferecer ao empreendedor. Ainda, existe uma troca de *know-how* entre a incubadora e a universidade, proporcionando desenvolvimento local e setorial (ZALUSKI, 2014).

De acordo com um estudo realizado em 2016 pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), em parceria com Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Brasil tem 369 incubadoras em operação, que abrigam 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas, gerando 53.280 postos de trabalho. E por estabelecer negócios em diversos setores da economia, elas geram 373.847 empregos indiretos. O faturamento das empresas apoiadas por incubadoras ultrapassa os R$ 15 bilhões (ANPROTEC, 2016).

Diante desse cenário, a Incubadora Pulsar iniciou as suas atividades em 2015 através de iniciativas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sendo

administrada pela Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (AGITTEC), da própria UFSM. O primeiro Edital de Incubação foi realizado de março a abril de 2016 e, a incubação de empresas, se iniciou no mês de julho de 2016. Assim, a Pulsar tem como objetivo estimular e operacionalizar a visão empreendedora da comunidade da UFSM por meio dos Programas de Pré-Incubação, Incubação e de diversos eventos organizados com seus parceiros. Entre os principais resultados, busca:

- Gerar soluções inovadoras;
- Empreendedores com habilidades gerenciais;
- Formação de rede de negócios;
- Aumentar a Taxa de Sobrevivência das empresas;
- Fomento de uma cultura empreendedora;
- Estímulo a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação entre a universidade e empresas.

Ainda, conforme seu próprio regimento, ela também possui como objetivos:

- Apoiar a formação e a consolidação de empreendimentos em demandas de interesse da UFSM e das regiões onde a mesma está inserida;
- Identificar empreendedores dentro da UFSM e região;
- Possibilitar aos empreendimentos a utilização dos serviços, da infraestrutura e do espaço da incubadora Pulsar, mediante objetivos, obrigações e condições estabelecidas em instrumento jurídico próprio;
- Ser espaço de práticas modernas de ensino, pesquisa e extensão vinculadas ao empreendedorismo, difusão tecnológica, desenvolvimento e inovação;
- Fomentar o espírito empreendedor e a manifestação criativa entre alunos, ex-alunos e profissionais afiliados a projetos da UFSM na forma de desenvolvimento, produção e comercialização pioneira de novos produtos e serviços;
- Ampliar o grau de sucesso comercial dos novos empreendimentos gerados.

4. METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é quali-quantitativa, contemplando os caráteres qualitativo e quantitativo. Com relação ao primeiro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade com sócios-gestores de 4 empresas inovadoras, da área do agronegócio, localizadas na Incubadora Pulsar de uma universidade pública federal do estado do Rio Grande do Sul. Essa abordagem possibilitou a obtenção de informações que permitem evidenciar os fatores e as características dos diferentes processos de gestão utilizados. No que se refere ao segundo, foram realizados procedimentos que permitem a quantificação dos aspectos da evolução das empresas considerados relevantes para o sucesso do processo de incubação das mesmas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram analisadas todas as empresas da área do agronegócio localizadas na incubadora Pulsar da Universidade Federal de Santa Maria, totalizando em 4 empresas. Os dados foram tratados e apresentados de forma semestral, ou seja, desde o início do segundo semestre de 2016 até o final do segundo semestre de 2017. Ainda, este período se deve ao fato de que a incubadora Pulsar começou as suas operações junto às empresas em julho de 2016. Afim que se possa compreender melhor a análise dos dados, foram definidos os nomes dos períodos como se segue:

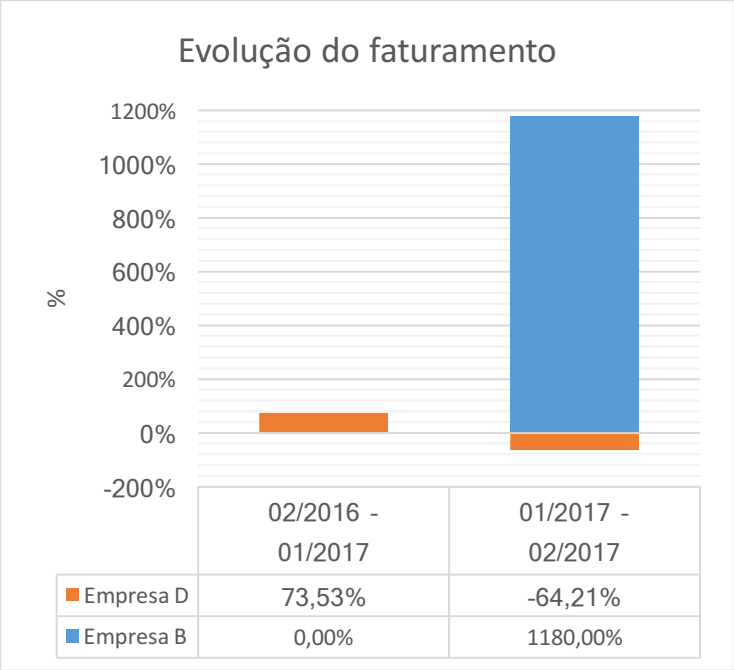
- Segundo semestre de 2016: 02/2016;
- Primeiro semestre de 2017: 01/2017;
- Segundo semestre de 2017: 02/2017.

Em virtude de questões estratégicas, de sigilo e por este artigo conter informações vitais de cada empresa, não abordaremos as empresas com seus nomes reais e, sim, com os seguintes nomes fictícios: Empresa A, Empresa B, Empresa C e Empresa D. A definição de cada uma das empresas, sua área de atuação e negócio são descritas como se segue:

- Empresa A: atua no desenvolvimento e prestação de serviços customizados com aeronaves remotamente pilotadas, através da aquisição e processamento de imagens, com foco em consultoria agronômica;
- Empresa B: atua na área de cursos *onlines* no segmento agrícola e como gestora de um Portal de Informações focado nos envolvidos com a cadeia produtiva da soja;
- Empresa C: é um clube de negócios *onlines* para produtores rurais que desejam aumentar a sua rentabilidade com negociação ilimitada de gado e insumos (sem taxa de corretagem) e descontos em serviços da cadeia produtiva da agropecuária;
- Empresa D: fornece soluções tecnológicas para a pecuária de precisão, como o monitoramento do rebanho em tempo real, que facilitam e melhoram a vida do pecuarista.

Com relação ao setor financeiro das empresas, somente 2 delas obtiveram faturamento no período analisado. A Empresa B obteve um faturamento de R$5.000,00 em 01/2017 e de R$64.000,00 em 02/2017, o que resultou em um crescimento no faturamento de 1.180%. Já a Empresa D obteve um faturamento de R$114.185,32 em 02/2016, de R$198.149,01 em 01/2017 e de R$70.911,86 em 02/2017, sendo a evolução de faturamento entre os dois primeiros semestres de 73,53% e a redução de 64,21% entre os dois últimos semestres. A Figura 1 ilustra graficamente a evolução das duas empresas, em que a Empresa D teve uma média de crescimento do faturamento de 4,66% e a Empresa B de 590%, onde esta última conseguiu um desempenho 126,6 vezes maior que a primeira.

Figura 1 – Evolução do faturamento das duas empresas que faturaram



Fonte: Autores (2018).

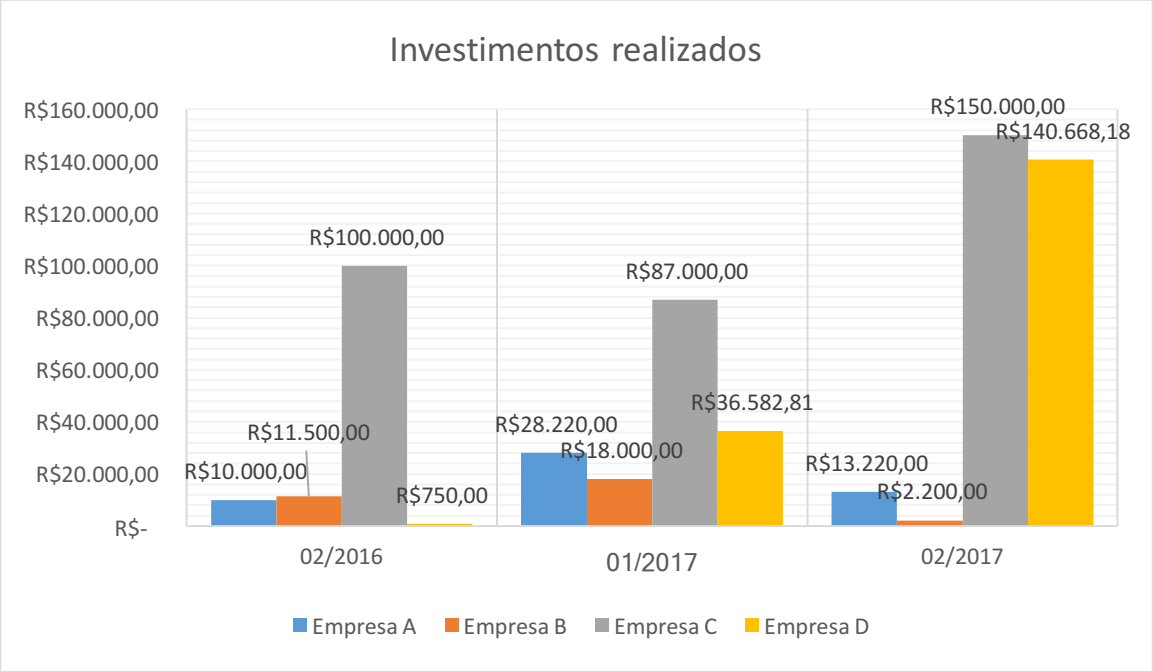
Após o faturamento analisado, o lucro líquido que a Empresa B obteve no semestre 02/2017 foi de R$13.800,00 e que a Empresa D obteve nos semestres 02/2016, 01/2017 e 02/2017 foi de R$15.741,12, -R$488.124,64 e -R$851.051,89, respectivamente. Esta última obteve um decréscimo de 3.200,95% entre os dois primeiros semestres e de 74,35% entre os dois últimos semestres. Considerando os três períodos analisados no presente artigo, a Empresa B obteve um lucro líquido médio de R$4.600,00 e a Empresa D de -R$441.145,13, onde este último representa um desempenho inferior de 96,9 vezes em comparação à Empresa B. Esse desempenho inferior pode ser justificado de diversas maneiras, porém é importante ressaltar que o tipo de negócio de cada empresa influencia diretamente nesse resultado, bem como os seus planejamentos estratégicos.

Com relação ao custo operacional, a Empresa A obteve um decréscimo de 25,98% entre os dois últimos semestres (R$6.380,00 em 01/2017 e R$4.722,00 em 02/2017). Já a Empresa B obteve um acréscimo de 100% entre os dois primeiros semestres e de 117,39% entre os dois últimos semestres (R$11.500,00 em 02/2016, R$23.000,00 em 01/2017 e R$50.000,00 em 02/2017), respectivamente. A Empresa D obteve um decréscimo de 277,87% entre os dois primeiros semestres e de 44,16%

entre os dois últimos semestres (R$161.085,80 em 02/2016, R$608.696,35 em 01/2017 e R$877.500,36 em 02/2017), respectivamente. Tendo em vista os custos operacionais, somente as Empresas A e D conseguiram reduzir este indicador, obtendo uma média entre os semestres de 25,98% e 161,01%, respectivamente. Para a Empresa B, a mesma obteve um aumento médio de 108,69% entre os semestres, representando um desempenho inferior de 5,18 vezes com relação à Equipe A e de 32,10 vezes em comparação à Empresa D.

Já os investimentos realizados em cada semestre pode ser visto conforme a Figura 2, em que a média de investimento realizado pela Empresa A foi de R$17.146,66, pela empresa B de R$10.566,66, pela Empresa C foi de R$112.333,33 e, por último, de R$59.333,66 pela Empresa D. Assim, a Empresa C investiu aproximadamente 10,63 vezes mais do que a Empresa B, onde esta foi a que destinou menos recursos para isso.

Figura 2 - Investimentos realizados por cada empresa



Fonte: Autores (2018).

Com relação ao EBITDA, a Empresa B chegou a um valor de R$7.000,00 no semestre 02/2017. Já a Empresa D foi de R$29.970,51 no semestre 02/2016, -

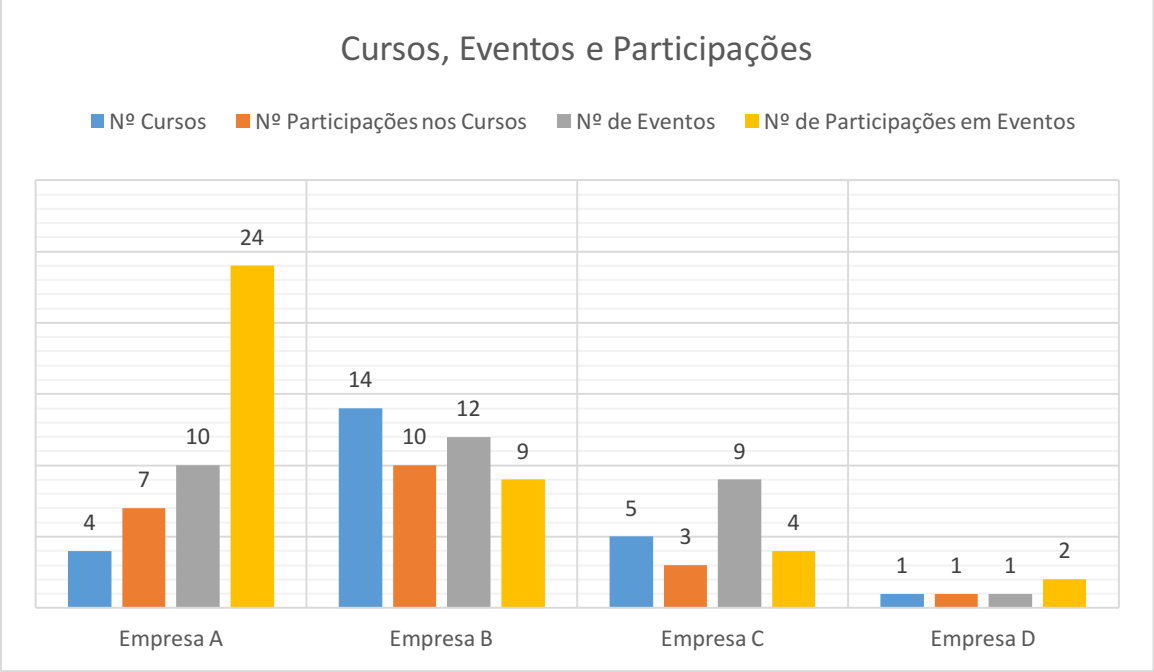
$98.813,08 no semestre 01/2017 e -R$185.864,54 no semestre 02/2017, representando um decréscimo de 429,70% e 88,09% entre os semestres, respectivamente. Sobre o *payback*, o valor registrado pela Empresa B em 02/2017 foi de 5 anos. Já a Empresa D foi de 6 meses para o semestre 02/2017, 8 meses para 01/2017 e 02/2017, representando um aumento de 25%.

Tendo em vista o *ticket* médio, a Empresa B obteve o valor de R$65,00 para 01/2017 e de R$225,00 para 02/2017, obtendo um crescimento de aproximadamente 246,15%. Já a Empresa D obteve os valores de R$12,00 (01/2016), R$10,00 (01/2017) e R$12,00 (02/2017), obtendo um decréscimo de 16,67% entre os dois primeiros semestres e um aumento de 20% entre os dois últimos.

Com relação a captação de recursos em editais e fontes de investimentos, a Empresa B submeteu e aprovou 1 projeto em edital no semestre de 02/2017, captando um investimento total de R$4.800,00. Já a Empresa C submeteu 2 projetos e nenhum foi aprovado em edital no semestre 01/2016, porém houve a captação de investimento com investidores no total de R$100.000,00 nesse mesmo período. Para o semestre 01/2017, 2 projetos foram submetidos e somente 1 foi aprovado, porém ainda não houve o recebimento do valor captado e o total de R$87.000,00 foi obtido com investidores diversos. Ainda, em 02/2017, a empresa não submeteu projeto e obteve um investimento de R$150.000,00, totalizando em R$337.000,00 em um ano e meio de incubação na Pulsar. A Empresa D submeteu 2 projetos em 02/2016 e os dois foram aprovados em editais, recebendo o valor de R$200.000,00. Em 01/2017, 1 projeto foi submetido e aprovado, totalizando o recebimento de R$120.000,00 em edital e R$2.000.000,00 de investimento de investidores, não havendo submissão de projetos para o semestre 02/2017 e, tão pouco, recebimento de investimento.

Com relação aos cursos e eventos de capacitação, a Figura 3 demonstra o total de cursos e eventos em que houve participantes das empresas. Vale ressaltar que o número de participantes em cursos e eventos demonstra a quantidade total de colaboradores que estiveram presentes nestes nos 3 semestres analisados. Com relação aos investimentos nesses tipos de capacitações, a Empresa A investiu um total de R$ 1.800,00, a Empresa B um total de R$2.000,00, a Empresa C um total de R$7.000,00 e a Empresa D um total de R$4.250,00. Assim, o investimento realizado pela Empresa C foi de 3,88 vezes maior do que da Empresa A, a que menos investiu.

Figura 3 - Número de cursos, eventos e participantes para cada empresa nos 3 semestres



Fonte: Autores (2018).

O número de novos clientes para a Empresa B foi de 42 para 01/2017 e de 290 para 02/2017, obtendo um total de 332 novos clientes com uma taxa de crescimento entre estes semestres de 590,47%. Já a Empresa C obteve 20, 50 e 60 novos clientes correspondente aos semestres 02/2016, 01/2017 e 02/2017, respectivamente, a uma taxa de crescimento de 150% e 20% entre cada um dos semestres, totalizando 130 novos clientes. Para a Empresa D, obteve 6, 7 e 15 novos clientes correspondente aos semestres 02/2016, 01/2017 e 02/2017, respectivamente, a uma taxa de crescimento de 16,67% e 114,29% entre cada um dos semestres, totalizando 28 novos clientes. O número de clientes recorrentes para a Empresa B foi de 1 em 01/2017 e de 115 em 02/2017, representando um crescimento de 11.400%. Para a Empresa D, o número de clientes recorrentes foi de 20 em 02/2016, 27 em 01/2017 e 42 02/2017, obtendo um crescimento de 35% e 55,55% entre os semestres, respectivamente.

Nos semestres analisados, a Empresa A ofertou o total de 1 produto em 01/2017 e 02/2017 e a Empresa B ofertou o total de 3 produtos em 01/2017 e 6

produtos em 02/2017. Ainda, a Empresa C ofertou o total de 2 produtos em 02/2016 e a Empresa D o total de 1 para todos os semestres.

Com relação ao modelo de negócios das empresas, a Empresa A definiu que as atividades chaves para a evolução do empreendimento são o contato constante e proximidade com o cliente, o processamento e entrega de dados ao produtor rural e a melhoria nas soluções, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. Já a Empresa B definiu como vendas de cursos EAD (não presenciais) e publicidade no portal da empresa. A Empresa C definiu as atividades chaves para o seu crescimento o fato de ofertar produtos e serviços das empresas parceiras em forma de *marketplace* para o produtor encontrar o que ele precisa para sua produção e também ofertar seus produtos e animais da sua propriedade a fim de fazer mais negócios. Por último, a Empresa D definiu como a detecção de cio e doenças em estágio inicial, serviço de assistência e acompanhamento, monitoramento de alterações de manejos, stress térmico e nutricionais e, por último, o desenvolvimento de novas tecnologias.

Ainda sobre o modelo de negócios, a Empresa A definiu como os principais recursos chaves para o crescimento do negócio a equipe e equipamentos para prestação de serviços e suporte em campo, computadores dedicados ao processamento dos dados coletados, ferramentas para fabricação, montagem e manutenção dos equipamentos e, por último, profissionais responsáveis pelo funcionamento dos diversos setores da empresa. Já a Empresa B definiu como a equipe técnica formada por agrônomos e conhecimento substancial da área. A Empresa C definiu os recursos chaves como capital humano, financeiro, software, internet e rede de contatos. Por último, a Empresa D definiu como equipe qualificada (em hardware, software, análise de dados, veterinária e zootecnia), tecnologia desenvolvida na empresa e o ambiente.

Diante desse cenário e pensando estrategicamente na evolução do empreendimento, a Empresa C trocou o seu nome porque o antigo não estava expressando o que a mesma estava oferecendo ao mercado e, principalmente, o que realmente queria entregar. Ainda, segundo os sócios da empresa, “a mudança de nome foi algo estratégico junto da mudança de sistema, dando um enfoque muito maior a compra e negociação de produtos e serviços de outras empresas com o produtor rural do que propriamente um local para anunciar seus produtos e encontrar

novos clientes. O novo nome remete a um clube do Agronegócio, que se baseia em economia colaborativa para através de uma união de vários produtores baixarmos os preços finais dos produtos". Já a Empresa D mudou seu nome devido a necessidade de se conectar de maneira mais simples e eficaz com os seus clientes, demonstrando na marca exatamente a sua proposta de valor.

Com relação ao número e evolução de sócios e colaboradores de cada empresa, a Empresa A tinha 1 novo colaborador e 6 sócios no semestre 02/2016, 1 colaborador, 3 novos colaboradores e 6 sócios no semestre 01/2017 e, para finalizar, 2 colaboradores, 1 novo colaborador e 6 sócios no semestre 02/2017. Já a Empresa B tinha somente 3 sócios no semestre 02/2016, 1 colaborador, 1 novo colaborador e 3 sócios no semestre 01/2017 e, para finalizar, 4 colaboradores, 4 novos colaboradores e 3 sócios no semestre 02/2017. A Empresa C tinha 3 colaboradores e 4 sócios no semestre 02/2016, 1 colaborador e 4 sócios no semestre 01/2017 e, por último, 3 colaboradores, 4 novos colaboradores e 4 sócios no semestre 02/2017. Ainda, a Empresa D tinha 23 colaboradores e 7 sócios no semestre 02/2016, 25 colaboradores, 2 novos colaboradores e 8 sócios no semestre 01/2017 e, por fim, 33 colaboradores, 7 novos colaboradores e 8 sócios no semestre 02/2017.

Sobre as práticas de Gestão e Planejamento adotadas pelas empresas, na Empresa A foram definidos gerentes responsáveis por cada setor da empresa, podendo ter um ou mais colaboradores subordinados a eles. Dentro da sua área, o gerente possui autonomia sendo responsável por organizar e acompanhar o andamento das tarefas. Ainda, cada gerente deve entregar relatórios semanais ao diretor da empresa, descrevendo os trabalhos e informando seu status de andamento. Já na Empresa B, foram definidos plano de metas individualizado, remuneração variável e reuniões frequentes de feedback. Para a Empresa C, a mesma está dividida em comercial e venda, administrativo e atendimento pós-venda e, depois de muito esforço, conseguiram alguém para o setor de tecnologia (desenvolvedor de *software*). Ainda, estão com metas de atingir um número de usuários *free*, usuários *premium* e empresas pagantes, para então buscar investimentos para expandir. Por último, a Empresa D realiza um planejamento anual, seguido de revisões semestrais e reuniões de alinhamento com a equipe. A Diretoria também realiza reuniões semanais para acompanhar o dia-a-dia da empresa.

Todas os resultados elencados anteriormente foram obtidos devido aos esforços da empresa na busca por diferenciais competitivos, através da inovação e conhecimento compartilhado. Para isso, a Empresa A fez parceria com instituições de pesquisa e universidades, conta com uma equipe técnica com experiência no desenvolvimento de drones e integração de sensores avançados, bem como ser uma das primeiras empresas do ramo e ter acumulado bastante conhecimento sobre esta tecnologia, sendo pioneiros na área. Já na Empresa B, o conhecimento técnico da equipe sobre o setor e o grau de inovação que o mercado exige são os principais diferenciais competitivos, já que a empresa tem conseguido dar boas e rápidas respostas a essas exigências. Para a Empresa C, os principais diferenciais competitivos são a rede de produtores cadastrados que influencia as outras empresas a participarem dessa rede, bem como a ideia de que a empresa terá uma rede maior. Também, será um novo canal de vendas para as empresas do agronegócio e um local onde os produtores poderão planejar e comprar seus insumos de produção com preços mais acessíveis que normalmente conseguiriam. Para a Empresa D é a equipe qualificada, tecnologia própria, ambiente de inovação, serviço inovador e banco de dados.

Sobre os impactos da incubadora Pulsar na evolução das empresas da área do agronegócio, todos foram positivos. A Empresa A informou que a incubadora se mostrou muito importante na criação da empresa, por orientar o desenvolvimento do plano de negócios e fornecer uma estrutura física com baixo custo. Isso facilitou a estruturação do negócio em sua fase mais crítica, com pouca disponibilidade de recursos. Para a Empresa B, é captar professores e colaboradores, espaço físico, convívio com as diferentes formas de administração das demais empresas incubadas. A Empresa C afirma que a incubadora Pulsar tem um papel fundamental no seu desenvolvimento e evolução, ajudando com cursos, eventos e rede de contatos, além de facilitar encontrar novos colaboradores qualificados dentro da própria universidade. Por último, para a Empresa D, a incubadora proporciona um espaço dinâmico e acesso a inovação da UFSM. A empresa acredita que o desenvolvimento da Pulsar possibilitará grandes avanços de parcerias e desenvolvimentos tecnológicos, bem como acesso a mão-de-obra qualificada.

Para finalizar, são abordados os benefícios para a empresa em estar incubada na Pulsar. Para a Empresa A, os principais são o contato com outras empresas que

buscam e desenvolvem novas tecnologias, o acesso a empresários e mentores e uma maior facilidade para trazer estagiários e profissionais para dentro da empresa. A Empresa B definiu a localização geográfica e a universidade como instituição atuante. Já para a Empresa C, para o negócio em específico, o fato de todo ano ter vários leilões com produtores rurais dentro da própria universidade (mais especificamente ao lado da localização física da empresa) ajuda muito no contato com novos clientes e empresas que participam. Por último, para a Empresa D são a localização, o acesso a mão-de-obra qualificada, o acesso a laboratórios de pesquisa da UFSM, a gestão profissional e o espaço em crescimento e melhoria constante.

6. CONCLUSÃO

A importância da incubadora Pulsar fica evidente, não somente porque está inserida nos mais diversos processos de evolução das diferentes empresas. Mas, também, pelos resultados obtidos com o instrumento de coleta aplicado ao objeto de estudo, as 4 empresas da área do agronegócio.

De acordo com os dados levantados e expostos no presente trabalho, os resultados foram analisados em conformidade com os objetivos supracitados. No contexto geral, a Pulsar tem importância na evolução das empresas quando esta contribui em orientar o desenvolvimento do seu planejamento estratégico e fornecer uma infraestrutura de baixo custo, facilitando a estruturação do negócio. Isto impacta diretamente no baixo custo de operação das empresas, como pode ser visto na análise dos resultados obtidos, possibilitando uma maior margem de lucro líquido para elas e, como resultado disso, ajudando para que estas tenham uma maior sobra de capital financeiro para reinvestir no crescimento e desenvolvimento das mesmas.

Somando-se a isso, a Pulsar busca proporcionar uma maior interação entre as empresas das mais diversas áreas, contribuindo também para a evolução das empresas, uma vez que pode gerar novas parcerias entre elas. Ainda, a incubadora facilita o acesso e exposição em feiras e eventos relacionados à área das empresas, o que impacta diretamente no aumento do *network* e alcance destas, acarretando no acréscimo do número de parceiros e clientes, onde este último observou-se uma evolução praticamente exponencial nos resultados daquelas que os informaram.

Por fim, a incubadora Pulsar viabiliza a oferta de cursos e eventos gratuitos para as empresas, através da parceria com profissionais qualificados de acordo com o tema, visando ou não suas principais necessidades ou pontos fracos, aprimorando conhecimentos específicos necessários que cada empresa necessita para se manter sustentável ao longo do tempo. Falando-se ainda sobre eventos de capacitação, quando tem alguns cursos e eventos que a incubadora não consegue ofertar de forma gratuita para as empresas, a mesma busca proporcionar outros tipos de recursos, tais como um certo número de vagas gratuitas ou redução no valor da inscrição, pagamento parcial ou total do custo de transporte até esses eventos, entre outros. Isso pode claramente ser visto na quantidade de cursos e eventos que as empresas participaram, bem como no número total de colaboradores que estiveram presentes nestes e o baixo investimento financeiro por parte das empresas para a participação, fazendo com que a incubadora Pulsar tenha papel fundamental na evolução das empresas.

Nesse contexto, melhorias contínuas são realizadas nas atividades da incubadora Pulsar, buscando aprimorar cada vez mais o suporte aos processos que visam a evolução e amadurecimento das empresas. Um método próprio, baseado em metodologias existentes, está sendo desenvolvido para proporcionar praticidade e resultados mais sólidos no monitoramento e avaliação dos empreendimentos incubados, a fim de que se possa aprimorar o planejamento estratégico de evolução das empresas. Dessa maneira, possibilita aos gestores uma ferramenta dinâmica capaz de ajudar na tomada de decisões e de garantir que os interesses da incubadora e das empresas sejam atendidos, na busca pelo crescimento e desenvolvimento constantes. Assim, a Pulsar é vista pelos gestores como fundamental no processo de incubação, com potencial de aumentar consideravelmente as chances de sucesso, evolução e sobrevivência das empresas no mercado.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. de; BARCHE, C. K.; SEGATTO, A. P. Análise da implantação da metodologia Cerne – estudo de caso em duas incubadoras nucleadoras do Paraná. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 194-210, 2014.

ANPROTEC. **Sumário Executivo**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013a.

ANPROTEC. **Manual de Implantação do CERNE 1**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013b.

ANPROTEC. **Termo de Referência**. Centro de referência para apoio a novos empreendimentos – CERNE, Brasília, DF, Brasil, 2013c.

ANPROTEC. **Ambientes de Inovação**. 2016. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/menu/incubadoras-e-parques/>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de Cooperação Empresarial:** Estratégias de Gestão na Nova Economia. 2 ed. Bookman Editora, 2016. 200 p.

BARAGDE, D.; BAPORIKAR, N. Business innovation in Indian software industries. **Journal of Science and Technology Policy Management**, v. 8, n. 1, p. 62–75, 2017. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/JSTPM-12-2015-0039>. Acesso em: 21 mar. 2017. DOI: 10.1108/JSTPM-12-2015-0039.

BRASIL. **Incubadoras de empresas estimulam o empreendedorismo**. 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/incubadoras-de-empresas-estimulam-o-empreendedorismo>. Acesso em: 26 mar. 2018.

DUBICKIS, M.; GAILE-SARKANE, E. Perspectives on Innovation and Technology Transfer. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 213, p. 965-970, 1 Dec. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281505867X>. Acesso em: 18 ago. 2016. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.512.

GUPTA, S.; MALHOTRA, N. K.; CZINKOTA, M.; FOROUDI, P. Marketing innovation: A consequence of competitiveness. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 12, p. 5671–5681, Dec. 2016. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296316302776>. Acesso em: 19 jan. 2017. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.02.042.

MARTINEZ-SIMARRO, D; DEVECE, C.; LLOPIS-ALBERT, C. How information systems strategy moderates the relationship between business strategy and performance. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1592–1594, Jul. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296315000715>. Acesso em: 15 ago. 2016. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.057.

MOTHE, C.; THI, T. U. N. The link between non-technological innovations and technological innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 3, p. 313–332, 2010. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/14601061011060148>. Acesso em: 10 fev. 2017. DOI: 10.1108/14601061011060148.

O'KANE, C.; MANGEMATIN, V.; GEOGHEGAN, W.; FITZGERALD, C. University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, v. 44, n. 2, p. 421–437, Mar. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733314001449>. Acesso em: 14 nov. 2016. DOI: 10.1016/j.respol.2014.08.003.

PANTANO, E. Benefits and risks associated with time choice of innovating in retail settings. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 44, n. 1, p. 58–70, 2016. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/IJRDM-03-2015-0047>. Acesso em: 23 fev. 2017. DOI: 10.1108/IJRDM-03-2015-0047.

PENGA, X.; LIU, Y. Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, p. 347–360, 15 Dec. 2016. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616311957>. Acesso em: 19 fev. 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.08.051.

PORTER, M. E. **Competição - Edição Revista e Ampliada**. 1 ed. São Paulo, SP: Campus, 2009. 584 p.

SEBRAE. **10 Anos de Monitoramento da Sobrevivência e Mortalidade de Empresas**. Sebrae-SP, São Paulo, 120 p., 2008.

SEBRAE. **Sobrevivência das Empresas no Brasil**. UGE-Sebrae, Brasília, DF, Brasil, 2013.

SEBRAE. **Como as incubadoras de empresas podem ajudar o seu negócio**. 2016. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/as-incubadoras-de-empresas-podem-ajudar-no-seu-negocio,f240ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SERGEEV, N. High-priority directions of modernization of university education in innovational society. **International Journal of Educational Management**, v. 31, n.

1, p. 56–61, 2017. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/IJEM-03-2016-0045>. Acesso em: 18 mar. 2017. DOI: 10.1108/IJEM-03-2016-0045.

SILUK, J. C. M.; BARTZ, T.; BARTZ, A. P. B. Improvement of industrial performance with TPM implementation. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 20, n. 1, p. 2-19, 2014. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JQME-07-2012-0025>. Acesso em: 16 set. 2016. DOI: 10.1108/JQME-07-2012-0025.

SILUK, J. C. M.; NEUENFELDT JÚNIOR, A. L.; SOLIMAN, M.; MARQUES, K. F. S. Study to evaluate the performance development of brazilian franchise segments. **Independent Journal of Management & Production**, v. 5, n. 2, p. 381-397, Feb.-May 2014. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/ojs/ijmp/index.php/ijmp/article/view/151>. Acesso em: 18 ago. 2016. DOI: 10.14807/ijmp.v5i2.151.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Inovação e Empreendedorismo**: Administração. 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman Editora, 2009. 512 p.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5 ed. Porto Alegre, RS: Bookman Editora, 2015. 648 p.

VARGAS, M. I. R. Determinant Factors for Small Business to Achieve Innovation, High Performance and Competitiveness: Organizational Learning and Leadership Style. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 169, n. 20, p. 43-52, 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815003213>. Acesso em: 13 set. 2016. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.284.

VILLANI, E.; RASMUSSEN, E.; GRIMALDI, R. How intermediary organizations facilitate university–industry technology transfer: A proximity approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 86-102, Jan. 2017. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516301111>. Acesso em: 18 mar. 2017. DOI: 10.1016/j.techfore.2016.06.004.

WINKELBACH, A.; WALTER, A. Complex technological knowledge and value creation in science-to-industry technology transfer projects: The moderating effect of absorptive capacity. **Industrial Marketing Management**, v. 47, p. 98–108, May 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001985011500070X>. Acesso em: 14 nov. 2016. DOI: 10.1016/j.indmarman.2015.02.035.

ZALUSKI, P. R. **O papel das Incubadoras de empresas no desenvolvimento de projetos inovadores em Universidades**. 2014. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/o-papel-das-incubadoras-de-empresas-no-desenvolvimento-de-projetos-inovadores-em-universidades/80440/>. Acesso em: 26 mar. 2018.

Título: Expansão e concentração espacial no setor sucroenergético do Brasil

Autor: André da Cunha Bastos [1]

Coautora: Mirian Rumenos Piedade Bacchi [2]

Resumo Estruturado:

Objetivo: O setor sucroenergético do Brasil é formado aproximadamente 150 empresas que fabricam açúcar, etanol e produtos derivados do processamento da cana-de-açúcar em cerca de 350 unidades industriais (usinas). Restrições de ordem agrícola e econômica determinam que cada usina busque a obtenção da matéria-prima em propriedades rurais próximas, de forma a minimizar os custos de transporte. Tais características fazem com que a determinação do local de instalação de uma nova usina leve em conta a localização dos vizinhos. Simultaneamente, existe também o incentivo para que cada empresa conduza a expansão de seus negócios por meio da aquisição de empreendimentos vizinhos ou pelo posicionamento de novas usinas nos arredores das existentes. O objetivo deste artigo é avaliar o impacto da distribuição espacial das usinas sobre o sucesso do investimento no setor sucroenergético brasileiro no curso no século XXI. A análise econômica dentro de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) com dados no nível das usinas contribui para a compreensão das flutuações: (i) da demanda por terras, plantio e serviços de colheita e transporte de matéria-prima, (ii) mudanças na oferta regional de açúcar, etanol, energia e demais subprodutos nos mercados doméstico e exportador.

Originalidade do trabalho: Os dados analisados tomam - de forma inédita – cada usina como o indivíduo sob análise, diferentemente de estudos anteriores que analisam dados agregados em blocos tais como o grupo empresarial ou qualquer definição regional arbitrária.

Forma de abordagem/metodologia: A metodologia empregada consiste em uma análise estatística com dados em painel (*panel data*) que busca identificar os determinantes da expansão ou contração da atividade no território. Para avaliação das previsões, elaborou-se um índice de competitividade (*score*) comparável aos indicadores de atividade efetivamente observados. As variáveis explicativas do modelo estão descritas no nível de cada usina e incluem a sua localização, a produção de açúcar e etanol, a identificação do grupo controlador, a presença de capital estrangeiro no empreendimento, entre outras.

Limitações práticas: Existem limitações impostas a esta pesquisa por motivo de inexistência e não-divulgação de informações para determinadas variáveis no nível de detalhamento desejado (usinas). Os motivos para tais limitações são justificados pela necessidade das empresas protegerem dados estratégicos para o planejamento de seus negócios. Quando encontrados, tais obstáculos foram contornados por meio da utilização dos dados na forma agregada, na forma da literatura citada.

Resultados alcançados: Os resultados encontrados confirmam que o processo de expansão da atividade canavieira no Brasil está sendo guiado pelo aumento da participação no mercado dos maiores grupos produtores, que se valem da aquisição de usinas existentes ou novas unidades localizadas nas proximidades da estrutura atual. Os processos de falência ou entrada em Recuperação Judicial entre as usinas se concentram nas regiões onde o referido processo de concentração espacial ocorreu.

Impactos na sociedade: Por fim, destaca-se que o método aqui apresentado apresenta potencial para auxiliar o desenho de políticas públicas (por exemplo, mudanças no Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar) e para a formulação de estratégias empresariais para a realização de investimentos da capital.

Palavras-chave: etanol; cana-de-açúcar; econometria espacial; investimento; finanças.

[1] Professor Assistente na Universidade Federal de Goiás. FACE - Campus Samambaia – Goiânia-GO. Tel: (62) 3521-1390. Doutorando em Economia Aplicada (Esalq USP). E-mail: andrecbastos@gmail.com

[2] Professora Titular. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba-SP.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Title: Growth and spatial concentration in the Brazilian sugar and ethanol industry

Author: André da Cunha Bastos [3]

Co-author: Mirian Rumenos Piedade Bacchi [4]

Abstract:

Objective: Brazil's sugar and ethanol industry comprises approximately 150 companies that produce sugar, ethanol and other products derived from the processing of sugarcane in about 350 industrial units (mills). Agricultural and economic constraints determine that each plant demands raw material from nearby farms in order to minimize the transportation costs of this input. For this reason, the location of a new plant takes into consideration the location of neighboring units. Simultaneously, an incentive exists so that each company pursues the expansion of its own business through the acquisition of neighboring companies or by the positioning of its new plants in the vicinity of the existing ones. The objective of this paper is to evaluate the impact of spatial distribution on the economic success of investment in the Brazilian sugar and ethanol industry in the 21st century. The analysis of economic activities within a Geographic Information System (GIS) with data at the level of the mills contributes to the understanding of fluctuations on: (i) the demand for land, planting and services of harvesting and transportation of raw material, (ii) changes in the regional supply of sugar, ethanol, energy and other by-products in the domestic and exporter markets.

Originality of work: The analyzed data take - unprecedentedly - each plant as the individual under analysis, unlike previous studies that study aggregated data in blocks such as the business group or any arbitrary regional definition.

Method / methodology: A non-parametric approach is adopted within data organized in a panel that seeks to identify the determinants of the expansion or contraction of the sugarcane activity in the Brazilian territory. To evaluate the accuracy of forecasts, a competitiveness score was elaborated comparable to the activity indicators actually observed. The explanatory variables of the model are classified in the individual level and include its location, sugar and ethanol production, the identification of the controlling group, the presence of foreign capital in the enterprise, among others.

Limitations: There are limitations imposed to this research because of the lack of information and non-disclosure for certain variables at the desired level of detail (mills). The reasons for such limitations are justified by the need for companies to protect strategic data on the planning of their business. When encountered, such obstacles were circumvented by using the data in aggregate form, using the examples presented on the literature.

Results achieved: The results confirm that the process of expansion of sugarcane activity in Brazil is being guided by the increase in the market share of the largest producer groups, which use existing plants or new units located in the vicinity of the current structure. The cases of bankruptcy or filling for a Recovery Plan among plants are concentrated in the regions where the said process of spatial concentration occurred.

Impact on society: Finally, the method presented here has the potential to assist the design of public policies (for example, changes in the Agroecological Zoning of Sugarcane) and the formulation of corporate strategy for capital investments.

Keywords: ethanol; sugarcane; spatial econometrics; investment; finance.

[3] Assistant Professor at Federal University de Goiás (Brazil). Ph.D. candidate in Applied Economics (University of São Paulo, Brazil). E-mail: andrecbastos@gmail.com

[4] Full Professor. University of São Paulo – 'Luiz de Queiroz' College of Agriculture. Piracicaba (Brazil).

Introduction

The introduction of sugarcane growing and artisanal sugar mills in Brazil was a formative aspect for the occupation of the territory that belonged to Portugal between the 16th century and the first quarter of the 19th century. The installation of the first sugar processing-and-exporting units was part of the Portugal's efforts to occupy the territory and prevent the loss of territory to other European nations. The sugar plantation model developed in the northeast of Brazil served as a model for the Dutch occupation of the Caribbean colonies[5] and became a central aspect of the Brazilian economy.

It was not before the 20th century that the southeastern region of the country surpassed the northeastern in sugarcane growing, largely due to urban expansion in states such as São Paulo and Rio de Janeiro and the subsequent adoption of sugarcane ethanol as fuel for light vehicles. The growth of the sugarcane industry in Brazil happened in a spread throughout the territory, following domestic and export demand drivers that changed over time. As result, the country faces the coexistence of modern and old structures in the same space.

The technology currently employed involves the processing of sugarcane for conversion into sugar and/or ethanol and a series of by-products. Extracted juice (sucrose) by milling or diffusion of sugarcane can either undergo purification and crystallization processes when the sugar is desired or fermentation and distillation when the end product is ethanol. A representative sugarcane processing facility in Brazil is able to produce both final products[6] within a production function in which marginal increases in sugar production necessarily imply the reduction of potential ethanol production. The choice of the ideal ratio is made at the level of each factory, taking into account the technological possibilities locally available and prices of the final products in the consumer markets. The electrical energy used in industrial processes is often obtained from the burning of residual sugarcane bagasse. This process can generate a surplus of electric energy that can be converted to additional revenue if sold to the electrical system.

Despite the internationally prominent position in the production of sugar and ethanol, Brazilian production of sugarcane has been insufficient to promote the expansion of the biomass supply at the pace predicted in the governmental Energy Expansion Plan for 2020. The supply of sugarcane ethanol in 2013 had declined by 12% in relation to the value registered two years earlier. At the same time, there was a significant reduction in the consumption of ethanol (relative to gasoline) among the fuel consumers in the five years before.

Over the past 10 years, a series of bankruptcies and emergence of new units have renewed the sector in a process largely funded by the entry of international investors interested in controlling the supply of biofuels. Although the number of industrial units in operation has not changed significantly, there was a significant expansion in the share of fuel ethanol production. Although the amount of data available for research has grown in recent years, the literature on the spatial distribution and the reasons for the occurrence of bankruptcy and corporate control exchange events is still quite incomplete.

Brazil's sugar-ethanol industry is an interesting case study for the evaluation of events related to changes in corporate control of assets. Many companies participating in this activity have applied for court recovery. In other cases, mismanagement led companies to undergo merger or

[5] Higman (2000, p. 229)

[6] The ratio of sugarcane dedicated to sugar production in an efficient plant is usually on the range 45-55%. A limited number of technologically lagged factories exclusively produce sugar and that indicates absence of installed distillation machinery. However, there are modern plants that focus exclusively on ethanol production for the domestic fuel market (factories often located far from sugar-exporting ports).

acquisition events in the years immediately following the change in judicial recovery legislation.

After a brief period of boom, a sectoral crisis in the production of sugar and ethanol began in the late 2000s, when companies started to lack credit as abundant as it used to be. In the context of the domestic policy, the federal government started reducing the support for the fuel ethanol industry relative to the previous term in office (which had induced many foreign investors to enter) in favor of increased funding to the public oil company Petrobras.

As of Brazilian federal legislation, the work of greatest interest for the analysis is the Business Recovery Act[7] of 2005, which updated the doctrine previously in force that dated from 1945[8]. The interpretation of several authors, including Dias (2014) is that the earlier legislation was excessively focused on the interests of creditors and that it posed as an obstacle to negotiations permitting the maintenance of the activities of a company still capable of recovering from a transitional crisis. Under the older regiment, the power of the judge almost always indicated bankruptcy as the only solution for the businessman to repair the debt in arrears, even when the creditor behavior was identified as opportunistic or dishonest.

The intention of the reform sanctioned by the Business Recovery Act of 2005 is to promote the conciliation and organization of the interests of creditors in order to maximize the value of a company that is in default. The indebted company is given the opportunity to request a court to overview its activities for a given time. By means of a formal document known as the Judicial Recovery Plan, the competent court appoints an intervening agent with bargaining power vis-à-vis the creditors and, at the same time, the company under recovery is given a deadline to form cash and to resume payment of its debts. Judicial intermediation should support the reaching of agreements that would not arise through direct negotiation between the shareholders and the creditors involved.

Under an institutionalist analysis, this change could be addressed as the problem of reducing incentives to opportunistic behavior and managing contracts as a matter of reducing transaction costs. The reader interested only in the regulatory change should consider that the new legislation changed the investment environment on Brazilian companies to something more similar to the cases involved in Chapter 11 of the United States Bankruptcy Code. For research purpose, the new law is an opportunity for industry and firm survival analysis. Contrary to previous legislation, the researcher now has a clearer identification of business situations of economic crisis without the company being liquidated immediately, having its operations closed and ceasing to be an investigable individual.

The regional classification frequently used in the economic research on the sugar and ethanol industry in Brazil generally aggregates production at the level of the states or sub-state regions. However, the presence of high technological heterogeneity within the sector causes different companies to be aggregated in the same regional set. When such type of analysis is carried out it becomes restricted to the observable characteristics of the regions where the units are located, ignoring the observable characteristics of the production on space.

Several factors contribute to the heterogeneity of production conditions: differences in the governance of contracts to obtain inputs, the share of sugar and ethanol production from the crushed sugarcane, different marketing channels and the presence of foreign capital in the corporate control are some of the elements that characterize the productive units. The present work sheds light on an aspect that presents a great difficulty in the studies on the sugarcane economy: the spatial distribution of the location of the industrial plants in the territory.

[7] Brazil (2005).
[8] Brazil (1945)

Although several studies discuss the formation of this spatially and technologically heterogeneous structure, the focus of the analysis has been usually placed on the formulation and impact of industrial policies. The use of arbitrary regional aggregation as it has been usually made causes the researcher to ignore that the corporate control of processing plants does not meet this territorial logic. In fact, about one-third of the companies in the industry own more than one processing plant and the total number of plants controlled by these multi-plant companies reaches 65% of the total of plants.

The distribution of the structure of the sector requires aggregation to be made from the productive units towards to the companies. The hypothesis to be evaluated relates the temporal and locational specificities that exist in handling of sugarcane as the cause of companies to concentrate their activities in regional clusters. Once companies work with multiple processing units on different locations, regional aggregation using arbitrary criteria forces the model to compare fractions of companies operations. Previous studies are marked by the lack of data that inform both operational characteristics and the location of plants. Due to this shortcoming, studies end up sacrificing one of the levels of analysis.

The dataset here analyzed presents the processing plant as the individual, instead of the whole company or any arbitrary regional definition. Each individual is associated to covariates such as its geographic coordinates, main corporate controller, input and output at each crop-year. The spatial distribution of industrial plants in this industry is essentially determined by the concern with the guarantee of a minimum supply of sugarcane for each plant. Gilio and Moraes (2016) describe in detail the restrictions placed by the local and temporal aspects of sugarcane transport between the farm and the mill. Distances above 50 km and the inability to process the input within the first 48 hours after harvest delimit the spatial boundaries of the relevant land market for a processing plant.

Given the essentiality of sugarcane as the main input and the relevance of the existence of local supply to avoid industrial idleness, plants organize themselves in such a way that the lands closest to the plant are owned by it. This scheme of vertical integration of the farm-industry transaction corresponds to about 65% of the sugarcane processed for the production of sugar and ethanol[9]. The remaining portion is obtained from independent farmers. Often, farmer and processor are linked by means of a supply contract that determines the responsibilities and remuneration of the factors involved. Spot marketing of sugarcane occurs quite occasionally, given the risks.

The median amount of sugarcane annually processed by a mill in Brazil is close to 1.5 million tons of sugarcane per crop-year. Only 165 out of more than 400 industrial units are found to have 20 kilometers of distance to the nearest neighbor. In one case, a plant looks nine neighbors within 20 Km. Therefore, spatial competition for input is a matter of attention.

The introduction of a mapping of the coordinates of each industrial unit can contribute to the generation of relevant variables on the demand conditions in the land market, interaction between plants and their suppliers, and transportation of both inputs and output. Particularly, this study is concerned with the identification of stoppage events, corporate change and bankruptcy caused by the excessive number of competitors competing for sugarcane in the same territory.

When evaluating the opening of a company, an entrepreneur needs to make a series of decisions that will necessarily have an impact on the conditions of production. One of these characteristics is the location of activities. The decision on the process of entering a company on a market must be preceded by an analysis that provides information on the state of the input markets

[9] A smaller quantity of sugarcane is destined to the production of liquor (*cachaça*) and candy (*rapadura*). The industrial or artisanal plants that produce these goods were not considered in this study.

and the market for the product to be marketed. This analysis can't be limited to the verifiable situation prior to the opening of the company since, after their entry, these conditions have changed. Due to the soil and climate conditions, not all regions are suitable for sugarcane production. Furthermore, logistics impose time limits and the cost structure restricts the economically viable area of sugarcane harvesting to be processed in an industry.

The spatial proximity of companies with a similar profile is a fact verified in many sectors of the economy, both rural and urban. The main theories developed to deal with the interest of companies in spatial clustering (or cluster formation) deal with the possibility of sharing common resources and generating positive externalities in research and technological development. Conversely, over-proximity may imply excessive competition and limited access to agricultural inputs.

Considering the large number of non-operating, bankrupt or industrial units going through judicial recovery processes, this article presents an attempt to identify the formation of spatial clusters and their potential impact in the occurrence of such negative events. Spatial analysis methods are used to calculate spatial autocorrelation coefficients that will be compared with the spatial distribution of the occurrence of idleness, bankruptcy and court recovery requests among Brazilian mills and distilleries.

Objective

The main objective of this chapter is to evaluate whether the events of activity disruption, judicial recovery request or bankruptcy of processing plants in Brazil's sugarcane industry were influenced by the location of the units in space. Secondary objectives include: (i) to assess whether the regional grouping typically considered in the literature can be confirmed through a spatial autocorrelation analysis that identifies the existence of clusters using microdata; and (ii) to assess whether there is a spatial coincidence of the events mentioned above and the regions where the competition for inputs intensified with the entry of new plants in the past decade.

Using a database of operational data with an unprecedented breakdown in the sugarcane industry literature, we investigate the hypothesis that there are competitive effects between units in the same region through which the competition for raw materials in the market causes corporate control and operational status change. The data were compiled by authors from sources that were not previously organized into spreadsheets. They present plant-level information on geographical coordinates and record of the events of interest which permits analyzing and better understanding the discontinuity of industrial operations.

Market overview

Sugarcane has biological characteristics that determine the need for industrial processing in a few hours after harvesting, under penalty of great loss of sucrose content. This technological issue determines that the spatial organization of sugarcane growing and the sugar and ethanol production must preferably carried out in a reduced geographical radius and, where possible, excluding the presence of other agricultural crops. Since sugarcane needs to be taken quickly from the field to industry so that technical and economic efficiency is not lost, the crops from a given property have a number of hypothetical buyers limited by the distance to where it can be delivered within the time interval. By symmetry, each industrial processing unit can only be efficiently supplied by nearby farms, irrespective of whether they are owned by the processing plant shareholders or by third parties.

The spatial distribution of the processing plants occurs, therefore, superposed to the areas

of viable sugarcane cultivation. Due to the long-term permanence of sugarcane in the cultivated areas (a single planting yields from five to seven annual crops before it is necessary to replant) and the lack of records of the annual agricultural production of each farm, the evaluation of the activity of processing plants is understood as the best choice for the research design.

A simple and frequently found method in the spatial studies of sugarcane processing is to use the municipality where the industrial unit of interest is located as the territory of reference. However, in addition to an imprecise determination of location, this solution becomes even more unwanted when it is noticed that there are frequently found cases of municipalities with more than one industrial unit (up to five), particularly in regions with intensive sugarcane activity and a long history of permanence. Historical, climatic and public policy may also explain the coexistence of several processors rivaling near to each other.

The problem described above is the arbitrary assignment of an area as the object of analysis of an observation that would be best evaluated as a point on the map. Geography names this as the modifiable areal unit problem [10] (MAUP). Due to the unavailability of specific information on the point location or the convenience of considering an area instead of a point, the research design ends up inserting a source of statistical bias into the results.

The problem derived from MAUP in the empirical research of the sugarcane economy is presented and a proposal to overcome this problem by using the exact location of each processing plant is discussed. From the moment the distribution of points in a two-dimensional plane is known, it becomes possible to measure all variables and indexes more precisely, assigning different characteristics to individuals, even if they are located in the same municipality or administrative region. This is believed to correct the bias that is present in the studies that generalize the municipality where the industry is located as territory of analysis.

The concern with obtaining a minimum level of inputs is a central aspect in production of agricultural goods. When a factory is operating at a less than optimal level of activity, productivity losses and an increase in average costs are expected. A situation of monopsony is observed whenever temporal restraints in the handling of a key input coexist with a set of neighboring factories operating under the control of the same company (Rogers and Sexton, 1994). Oligopsony power in the input market may allow for increased economic profits to the processing company. In the diametrically opposite case, when an input supplier has a large number of potential buyers, the market will meet the conditions for a competitive environment.

The association between the spatial distribution of the bankruptcy, judicial recovery requests and corporate control change events in the Brazilian sugarcane industry will be evaluated under the null hypothesis that the proximity and entry of competitors were detrimental to the performance of older firms. These facts are assumed to be driving the mergers, acquisitions or forcing them out of the market.

Data

The 2000 decade started with great optimism on the growth of the sugar-ethanol industry in Brazil. Inauguration of plants increased the count of operational units by over 10%. However, following 2010, the number of mills that have ceased to operate exceeds the inaugurations by 41, contributing to a scenario of stagnation of growth in Brazilian sugar and, mainly, fuel ethanol production.

Between the years of 2007 and 2015, plants corresponding to over 40% of sugarcane

[10] Openshaw (1984).

processed in the country have faced corporate control change. Request for judicial recovery along the lines of the new 2005 legislation reached an additional 20%. Therefore, a detailed analysis of the incentives determined by the legal change for the events of changes in asset control, corporate management and bankruptcy processes becomes essential to understand the new structure of the sugar and ethanol markets in Brazil.

The research period proposed here covers harvests years occurred between the 2002/03 and 2014/15 seasons[11]. Collected data reach approximately 380 processing units[12] belonging to more than 150 different business groups. These data include information on the individual location of each industrial park (latitude and longitude coordinates) and quantity of sugarcane processed per crop, in each unit, over time.

Figure 1 shows that the geographical separation between the Northeast and Central-South regions is clear. More than one thousand miles of distance separate these states. The rainfall regime determines harvest times to happen in different months of the year. There can be no doubt that they are isolated regions in all productive aspects (including input markets and exporting channels). However, it should not be overlooked that the final consumer will not distinguish the origin of the output. Therefore, these two regions can compete in the domestic distribution and export of sugar and ethanol.

The set of processing plants in the Center-South is modern and more flexible in the possibility of output choice between sugar and ethanol. The Northeast region is marked by the outdated technological situation and production biased towards sugar. However, large distance and the existence of urban consumer centers in both regions confer a price advantage on the local distribution of products.

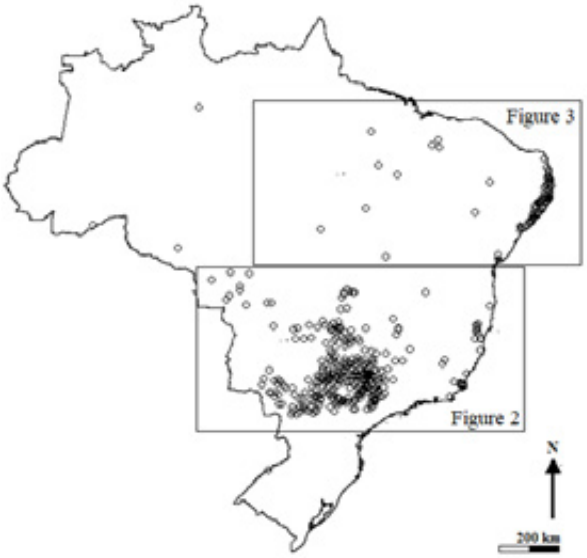


Figure 1 – Location of processing plants in Brazil. Source: collected by the authors.

[11] From this point onwards, the declared season (or crop-year) considers the sugarcane harvest period in the Center-South (aggregation of processing plants located in the South, Southeastern and Central-west regions of Brazil) and Northeast regions. In the Center-South, the harvest takes place between the months of April and November. In the Northeast plants, between December and April of the following year. Therefore, when referring to the production of the year 2009, the reader should have in mind the Brazilian harvest season of 2008/09.

[12] Only operational plants. GPS coordinates were found for a total of 475 industrial sites. This includes all companies that were found on the map, including those that were discarded because the status was non-operational throughout the whole period covered by the study.

The spatial distribution of the plants in the Center-South region (Figure 2) shows a high incidence of units in the state of São Paulo, which corresponds to 50% of the national sugarcane processing. There are also a large number of mills in the states of Paraná (PR), Minas Gerais (MG), Goiás (GO) and Mato Grosso do Sul (MS). Isolated groups with fewer processing plants are found in the states of Mato Grosso, Rio de Janeiro and Espírito Santo. The Center-South region mills generate more than 85% of national output of sugar and ethanol.

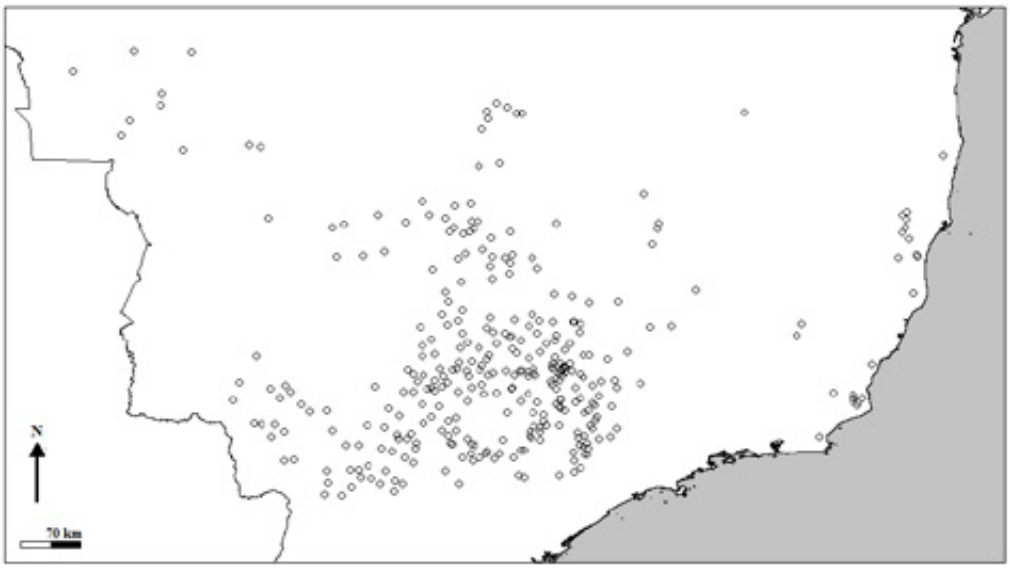


Figure 2 - Location of processing plants in Center-South. Source: collected by the authors.

In the Northeast region, highlighted in Figure 3, two patterns of spatial distribution stand out at first sight. The first is formed by a concentrated group of units with great proximity to each other. This group crosses the states of Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba and Rio Grande do Norte and surpasses the number of fifty units. The coastal occupation of the territory is the common feature of these plants, among which are the oldest factories in operation in the country.

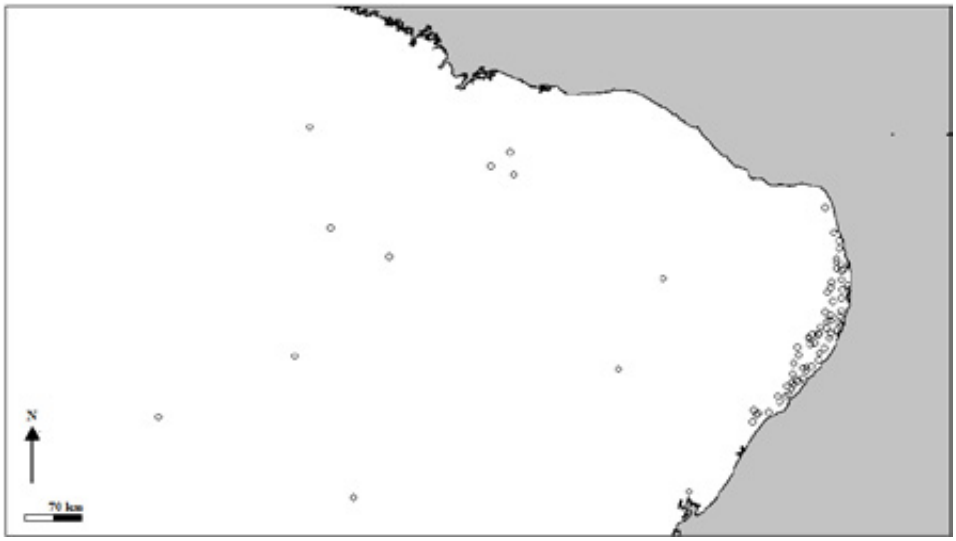


Figure 3 - Location of processing plants in Northeast. Source: collected by the authors.

The distance to the Atlantic Ocean never exceeds 75 kilometers, with cases of units located less than 10 kilometers from the coast. The other units located in the North and Northeast regions do not conform to the standard defined above. They are located in regions far from the coast and have great distances between them, making it unlikely to identify spatial clusters between these units.

The construction of the dataset analyzed here was based on the collection of information from the annual editions of the Sugarcane Yearbook[13], a publication that presents information on the name, controlling business group, amount of processed sugarcane and product quantities of all the mills and Distilleries in the country. Because it is a publication prepared by a private company, the response of the participating companies to the questionnaires proposed is purely voluntary and does not define an official statistic of the sector. Official and accessible information is not available at the processing unit level.

Despite the voluntary declaration, it was possible to obtain a fairly large number of individuals for the study. Because they are data from several years, it was not possible to obtain data for all units in all years. In addition to the possible obstacle encountered in the absence of answers by the interviewee, there were inaugurations of new units that did not exist at the beginning of the study period and the exit of several individuals from the population, either due to bankruptcy or mere paralysis of activities, among other reasons.

Throughout the ten harvest years from which it was possible to obtain data, 475 individuals were identified, of which 393 met the criteria required for participation in the study. The required criteria are understood as: (i) information on the exact location coordinates of the industrial park, which could be obtained for all respondents, (ii) availability of data on the processing of sugarcane In the industrial park in question for at least two harvests, so that it was possible to obtain data of percentage variations, and (iii) the presence of at least one other individual in the analysis within a 80 Km radius, for the construction of the Spatial weighting matrix.

Methodology

A good understanding of the events of bankruptcy, judicial recovery and change of control requires the verification of the occurrence of these events within the population being studied. We are interested in this moment to verify if the incidence of these type of events was greater among the industrial units that started to count on foreign investors in its control share than between the units that remain under the integral control of national business groups.

There are several estimators in the literature developed to measure this type of occurrence within sampling. The most popular of these is the Kaplan-Meier non-parametric estimator. This statistic is practical because it considers the time measured discreetly and presents results that can be compared even if the groups contain a different number of members. A detailed description of algebra can be found in Lunn (2007). The Kaplan-Meier estimator follows the equation below and the comparison of the results between the groups can be found in Figure 4 and 5. Numerical values of units operating on each season (n_i) and the number of events of stoppage, recovery and bankruptcy (e_i) within the population and the results of Equation (1) are presented on Table 1.

[13] Procana (2015).

$$KM(t) = \prod_{t_i \leq t} \left(1 - \frac{e_i}{n_i}\right) \quad (1)$$

Regarding the spatial analysis, the introduction of a mapping of the geographical coordinates of industrial sites can contribute to the generation of relevant variables on the demand conditions in the land market, the interaction between processing plants and their suppliers, transportation and (particularly in what concerns this study) to identification of situations of bad performance caused by the excessive number of competitors disputing the same territory.

The limitations of research with geographic data that are formatted by imposing arbitrarily defined territories are summarized in Arbia *et al.* (2016). Such formatting prevents the fulfillment of the assumptions of the theoretical models of company emergence and disappearance, since these are based on the behavior of individual agents and can only be tested in regional models using the unlikely hypothesis that firms are homogeneous in their scale, machinery and occupy space uniformly.

The interest in the use of microdata at the level of companies seeks to fill the theoretical gap caused by the *a priori* definition of the occupation of space. Where possible, the use of data at the level of industrial sites is the most direct attempt to solve the MAUP in the search for corporate change occurrence. For spatial data research to display measurable effects, it is necessary to transform the information obtained in the form of coordinates into a two-dimensional map into a database that can be interpreted by the regularly used statistical packages. Handling of spatial data is usually accomplished by obtaining demarcated areas (polygons) or a set of points (defined by their latitude and longitude). This last type of data that is the one being handled in this research. GeoDa 1.12 and RStudio 1.1456 softwares[14] were used to formulate the maps that present the visualization of the statistics defined below.

The manipulation of spatial information requires the researcher to deal attentively with the concept of spatial neighborhood. Considering that distance is a key variable for this model and given the interest to properly measure the strategic interaction between processing plants next to each other, it becomes necessary to explain to what distance the attributes of a given individual are desired to be contrasted with the others. Units located a distance greater than 80 Km from any other are declared as isolates and are discarded.

The phenomenon to be studied, defined here as the occurrence of corporate control change events and bankruptcies, requires the specification of the spatial arrangement of the interactions to be evaluated. Theoretically, this measure can be established in several forms, such as contiguity[15] (*k* nearest neighbors) or in the form of a geographic proximity matrix. The present study uses only this last approach, since it considers that the interactions between processing plants are non-existent in the case of geographical distances larger than 80 Km between mills. Neighbors are defined as mills whose location is within a radius from the reference. Since the distance between two points is a measure that does not depend on the reference, it is a symmetric matrix with a zero-diagonal:

[14] Anselin, Ibnu and Youngihn (2006). RStudio: user interface to R Core Team (2017).

[15] The notion of spatial weighting based on contiguity relies on the assumption that two regions share a common border. Taking the convention of the movements of the pieces in the Chess game, several patterns of contiguity can be obtained, such as "queen", "bishop" and "tower" to define the immediate neighbors of each region as those subject to interaction. However, this type of weighting does not matter to the study carried out here, since the data are presented as points.

$$W = \begin{cases} d_{ij} = d_{ji} > 0 & for\ i \neq j \\ d_{ii} = 0 & for\ i = j \end{cases} \quad (2)$$

In this study, an understanding of the distribution and interaction of individuals in space is sought to identify the existence of common spatial regimes (association or spatial dependence) and to distinguish those individuals whose behavior is not influenced by the others. From Tobler's (1970) idea that geographic phenomena are more related the smaller the distance between them, the premise considered in the concept of spatial dependence is that the economic decisions of agents are determined by the decisions made by other agents. The greater the geographical proximity between these agents, the greater the chance that the decisions will interfere with the opportunities of others, mutually.

The methodology proposed here aims to evaluate the impacts of the interaction of agents that are geographically close to each other over the time. It also avoids imposing an arbitrary proximity criterion, therefore repeating the method performed by Arbia *et al.* (2016). The visual identification of clusters (coolspots and hotspots where events are assumed to be more frequent) is performed by investigating one or more observable attributes for all individuals in the database. In the context of this paper, the attribute is the average sugarcane crushed (in tons per year) during the 2003 – 2015 periods.

Results

The results calculated out of 393 industrial units between 2003 and 2015 seasons are presented below. Table 1 shows that, after 12 years, about 25% of the units that operated in 2003 were not operational anymore. It is important to note that there were 278 units in activity in the first harvest and that, during the period evaluated, 162 units were inaugurated and 115 ceased operations.

Table 1 – Kaplan-Meier estimates for all processing plants.

Year	Number at risk	Number of events	Kaplan-Meier survival rate
2003-2007	276	1	0.996
2008	321	12	0.959
2009	334	18	0.907
2010	345	15	0.868
2011	345	20	0.818
2012	343	5	0.806
2013	344	13	0.775
2014	334	11	0.750

Figure 4 displays the Kaplan-Meier survival rate column, representing the fact that after 12 years, approximately 25% of the sample had been affected by some of the forms of events described. Harvest years between 2009 and 2012 showed the largest yearly decrease in survival rate. However, the process was still ongoing at the end of the study period.

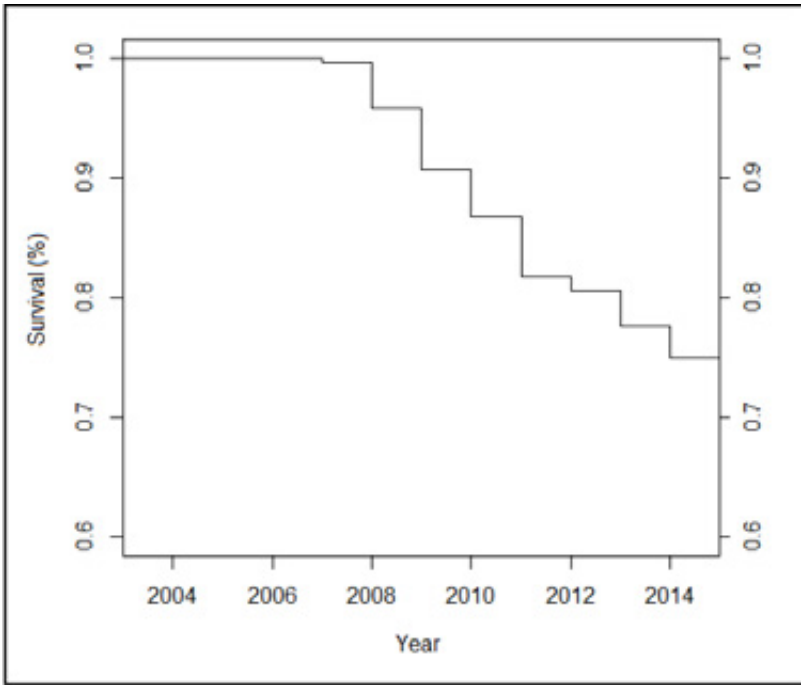


Figure 4 – Kaplan-Meier estimate for all processing plants (2003-2015)

To demonstrate that older and family-run businesses were the most affected, Figure 5 presents the breakdown of Kaplan-Meier survival estimator result for two mutually exclusive groups of plants. The population was divided based on the criteria that the business groups controlling them received some form of foreign capital investment during the period of the study (FK = 1) or did not receive it (FK = 0). It stands clear that the survival rate of companies is higher for companies that did received foreign investments.

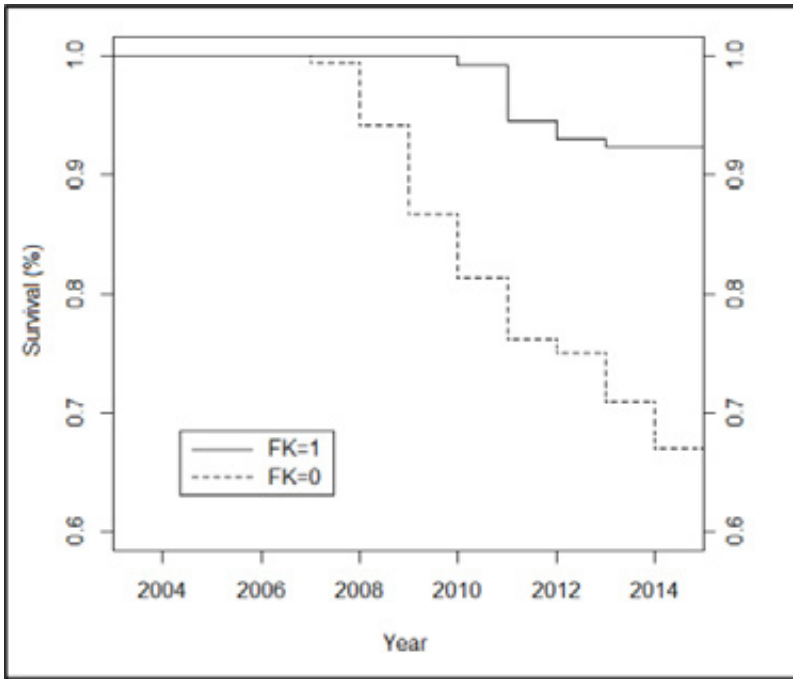


Figure 5 – Kaplan-Meier estimate breakdown by foreign capital classification (2003-2015).

Finally, the left side of Figure 6 shows the geographic visualization of the discrete events (marked with red triangles) in the central portion of the Center-South region, the main area of sugarcane processing in the country. On the right, a map with the continuous density of the distribution of the same events. The yellow color identifies the regions with the highest ratio of interruption of processing activities.

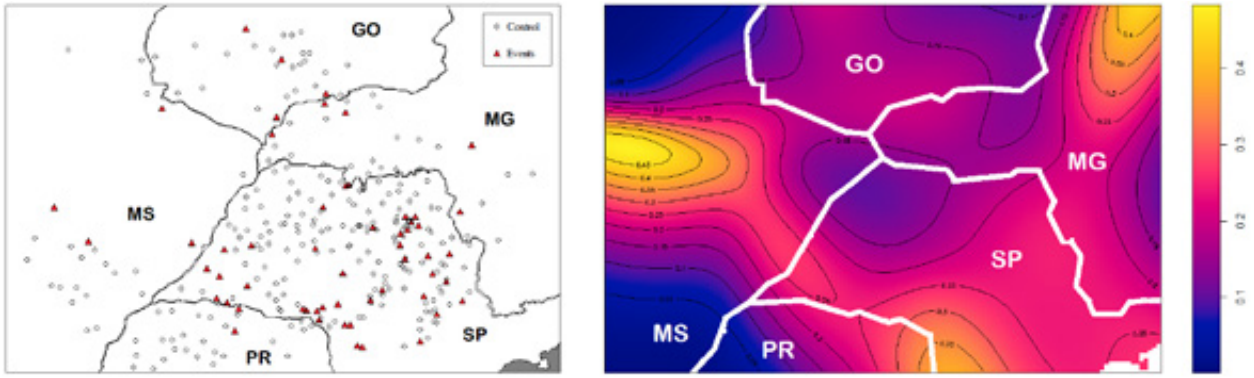


Figure 6 – Spatial distribution of events. Source: dataset, elaborated by authors.

The observation of event density shows a reduced rate in the central portion of the map extending from the north of the state of São Paulo to the south of Goiás. The construction of new processing plants (greenfields) is not creating fierce competition and therefore very few stoppage events are registered on these regions. Higher rates of bankruptcy and M&A occurred on regions where sugarcane production was traditional until the 1990s (central and western regions of the state of São Paulo state). The phenomenon of the inflow of foreign capital to companies located near to the older plants, intensifying the competition for inputs and putting pressure on the less efficient companies to the sell assets or exit of the market.

Conclusion

The promulgation of the Business Recovery Act of 2005 in Brazil prompted the emergence of a new legal institute that expanded the availability of data for the research on firm survival. An analysis is performed to evaluate how the large number of operational discontinuity events registered in the sugar and ethanol industry (bankruptcy, request for judicial recovery, stoppage of operations, mergers and acquisitions) reshaped the spatial distribution of sugarcane processing activities in Brazil.

The investigation assesses the hypothesis that the increase of spatial concentration within the industry generates positive externality effects for business, against the alternative that the increase of the spatial concentration (by the entry of companies financed by foreign capital) was a threat the activity of the older industrial units. The dataset combines information on the operational and corporate status of the sugarcane processing companies in Brazil with an unprecedented disaggregation to the level of the industrial units.

The pattern of spatial distribution of the events indicates that the entry of foreign capital companies accentuated the inefficiency of limited capital and family management companies. The occurrences of bankruptcies and requests for recovery occurred more frequently among firms that

own old industrial sites and received competitors located in their range of economic activity. Among the domestic companies that remain active, mergers and acquisitions with foreign investors were a viable mechanism of access to credit after the financing shortage resulting from the 2008 economic crisis.

The results highlighted here are initial steps in understanding the potential of spatial methods as a tool to evaluate the relationship between changes in government regulation and the measurement of business activity. Research into the reasons for bankruptcy and corporate governance change events on agriculture present great opportunities not yet explored in this article. Once more explanatory variables can be generated, some of the paths to be followed will be the elaboration of tests with spatial models of discrete dependent variable and evaluation of determinants of risk increase.

References

Anselin, L., Ibnu S.; Youngihn K. (2006). GeoDa: An Introduction to Spatial Data Analysis. **Geographical Analysis**, 38 (1), 5-22.

Arbia, G., Espa, G., Giuliani, D., & Micciolo, R. (2016). A spatial analysis of health and pharmaceutical firm survival. **Journal of Applied Statistics**, pp. 1-16.

Brazil. (1945). Decreto-lei nº 7661, de 21 de junho de 1945. **Diário Oficial da União**, Brasília.

_____. (2005). Lei nº 11101, de 09 de fevereiro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília.

_____. (2011). Ministry of Mining and Energy. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2020**. Brasília: MME/EPE.

Dias, L. A. R. (2014). **Financiamento na Recuperação Judicial e na Falência.** São Paulo: Quartier Latin. 368 p.

Gilio, L., Moraes, M. A. F. D. (2016). Sugarcane industry's socioeconomic impact in São Paulo, Brazil: A spatial dynamic panel approach. **Energy Economics**, 58, 27-37.

Higman, B. W. (2000) The sugar revolution. **The Economic History Review**, 53.2 (2000): 213-236.

Lunn, M. (2007) **Statistical Lifetime Models** (Lecture Notes BS3b). Available at: <http://www.stats.ox.ac.uk/~mlunn/>. Accessed on: 22 dec. 2016.

Openshaw, S. **The Modifiable Areal Unit Problem - Concepts and Techniques in Modern Geography**. Norwich, UK: Geo Books; 1984. 41 p.

Procana (2015). **Sugarcane Yearbook 2003-2015** (annual editions) São Paulo: ProCana Brasil.

R Core Team (2017). **R: A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available at: <http://www.R-project.org/>. Accessed on: 14 nov. 2017.

Rogers, R. T.; Sexton, R. J. (1994) Assessing the Importance of Oligopsony Power in Agricultural Markets. **American Journal of Agricultural Economics**, vol. 76, n. 5, Proceedings Issue (Dec.,1994), pp. 1143-1150.

Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. **Economic Geography**, v. 46, n. sup1, p. 234-240.

Hélice tríplice e a Universidade Empreendedora: empreendedorismo acadêmico no IFRJ - Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

Juliano dos Santos Moreira[1]; Thiago Borges Renault[2]

Resumo

A atual sociedade baseada no conhecimento demanda novos desafios para Instituições de Ensino ao passo que surgem como agentes promotores de mudanças, fazendo com que o conhecimento acadêmico ultrapasse os muros da academia. Para isso, é necessário que ela emerja como protagonista do desenvolvimento econômico, social e tecnológico, promovendo a transferência de novas tecnologias à sociedade por meio da promoção do surgimento de novos negócios e da criação de inovação. Assim, este estudo tem como objetivo analisar o Campus de uma Instituição Pública Federal de Ensino localizada no município de Engenheiro Paulo de Frontin, no interior do Estado do Rio de Janeiro, cujas mudanças rumo a uma postura empreendedora tem gerado resultados passíveis de serem explorados dada sua mobilização estratégica partindo do modelo acadêmico tradicional para o modelo da universidade empreendedora proposto pelo modelo da Hélice Tríplice. Resultados revelam que as ações realizadas foram capazes de promover um *ethos* empreendedor que levou a criação de *startups* e grupos de desenvolvimento de jogos digitais, bem como *network* com grandes *players* da indústria de jogos, agências de fomento, pesquisa e inovação na comunidade predominantemente rural onde o Campus está localizado.

Palavras-chave: Hélice tríplice, universidade empreendedora, ecossistema de empreendedorismo; inovação e tecnologia, *startups*.

[1] Mestrando em Gestão e Estratégia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rodovia BR 465, Km 07, s/n - Zona Rural, Seropédica - RJ, 23890-000. Tel: (24) 2468-1800. E-mail: julianodsmoreira@gmail.com.

[2] Professor Doutor. Programa de Pós-graduação em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rodovia BR 465, Km 07, s/n - Zona Rural, Seropédica - RJ, 23890-000. Tel: (24) 2681-4846. thiagorenault@ufrrj.br.

Triple Helix and the Entrepreneur University: Academic entrepreneur in IFRJ – Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

Juliano dos Santos Moreira[3]; Thiago Borges Renault[4]

Abstract

Todays´ knowledge-based society demands new challenges for Educational Institutions as they emerge as changing agents, making scientific knowledge surpass academy´s walls towards society. For that, it is necessary that it emerges playing a central role in economic, social and technological development, as it promotes technology transfer to society and enables and encourage the creation of new ventures and innovation. Therefore, this study aims to analyze an Educational Federal Institution *Campus* located in Engenheiro Paulo de Frontin town, upside Rio de Janeiro State – Brazil, which strategic motion towards an entrepreneur role has been given feasible results to be explored due to a strategic drift from the traditional academic model towards the Entrepreneurial University role proposed in the Triple Helix Model. Results revealed that the activities were able to promote an entrepreneurial *ethos* that led to game development *startups* and gaming development groups, as well as network with big players in the game industry, research, innovation and financing agencies in the predominantly rural area where the *Campus* is located.

Key-words: Triple helix; entrepreneurial university; entrepreneurial ecosystems; innovation and technology, startups.

[3] Mestrando em Gestão e Estratégia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rodovia BR 465, Km 07, s/n - Zona Rural, Seropédica - RJ, 23890-000. Tel: (24) 2468-1800. julianodsmoreira@gmail.com

[4] Professor Doutor. Programa de Pós-graduação em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rodovia BR 465, Km 07, s/n - Zona Rural, Seropédica - RJ, 23890-000. Tel: (24) 2681-4846. thiagorenault@ufrrj.br.

1. Introdução

Historicamente é notório o papel das instituições de ensino na geração e disseminação do conhecimento tornando-se referência nas atividades primárias tradicionais de ensino e pesquisa. Porém o contexto atual, no qual o desenvolvimento econômico gira em torno do valor do conhecimento, muito tem se debatido acerca do papel das instituições de ensino diante da produção e disseminação do conhecimento. Assim, instituições de ensino possuem um novo desafio ao passo que emergem como agentes promotores de mudanças em sua seara de atuação, fazendo com que o conhecimento ultrapasse os muros da academia fazendo que instituições de ensino e pesquisa sejam protagonistas do desenvolvimento social econômico e tecnológico.

A presente pesquisa em curso tem como objetivo a análise de uma Instituição Pública Federal de Ensino cujas ações rumo a uma postura empreendedora tem gerado resultados passíveis de serem explorados. Observa-se na instituição em questão uma mobilização estratégica no intuito de migrar do modelo tradicional de ensino e pesquisa para um modelo dentro dos moldes da relação universidade-indústria-governo proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (1997), definida como Hélice Tríplice (HT). O estudo apresenta as ações promovidas pela Instituição, bem como seus resultados na promoção do empreendedorismo acadêmico, tendo como resultante o surgimento de *startups* e desenvolvedores de jogos digitais formados por discentes da instituição em uma comunidade predominantemente rural.

2. Contextualização

Como restrição geográfica para o estudo tem-se um *Campus* do IFRJ (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro), parte da Rede Federal de Ensino Técnico, atualmente com mais de 600 *campi* de Institutos por todo o país e 15 *campi* compondo o IFRJ. O Campus Engenheiro Paulo de Frontin (CEPF), está localizado na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, na cidade de Engenheiro Paulo de Frontin, entre os distritos de Sacra Família do Tinguá (terceiro distrito) e Morro Azul do Tinguá (segundo distrito). O Município conta com 13.576 habitantes segundo Brasil (2017). A região na qual o CEPF está inserido é predominantemente rural, composta por fazendas e sítios de veraneio, bem como alguns haras. Os distritos de Sacra Família e Morro Azul estão a 16 quilômetros de distância da área urbana da cidade de Engenheiro Paulo de

Frontin, não mais que 20 quilômetros de distância das cidades vizinhas Vassoura e Miguel Pereira, em meio à Mata Atlântica. A economia local dos distritos gira em torno de pequenos estabelecimentos comerciais, possui um único posto de combustível e não há instituições bancárias nos distritos em questão. As correspondências não são entregues pelos Correios casa a casa, os habitantes devem buscar suas correspondências em um pequeno posto dos Correios em cada um dos distritos. Da mesma forma, não há hospitais em Morro Azul ou Sacra Família, há somente um PSF (posto de saúde da família) que atende seu respectivo distrito e realiza os encaminhamentos ao hospital da cidade.

Criado em 2010 (BRASIL, 2010), o CEPF possui atualmente 62 servidores entre técnicos administrativos e docentes e com mais de 300 discentes distribuídos em um portfólio de cursos voltados para área de informática, dentre eles os cursos regulares Técnico em Informática para Internet - Integrado e Concomitante; o Curso de Graduação em Jogos Digitais além de um curso de Pós-graduação *latu sensu* em Gestão de Projetos e Negócios em TI, em implementação.

No que se refere ao mercado, tem destaque cenário nacional e mundial de Jogos Digitais. Segundo Brasil (2018), a indústria de games nacional obteve um faturamento de R$ 1,3 bilhão em 2017. No mesmo período, o faturamento mundial alcançou R$ 116 bilhões de reais, com projeções de que esses números cheguem em US$143 bilhões até 2020. Desde 2009, o MinC em conjunto com ANCINE e a Secretaria do Audiovisual investiram um montante superior a R$ 20 milhões por meio de Editais na área de games no Brasil (BRASIL, 2018).

3. Fundamentação teórica

As mudanças ocorridas no mundo a partir do final do século XX, tais com a globalização, a popularização da internet, os avanços da informática e incorporação de novas tecnologias no cotidiano, fazem com que o conhecimento tecnológico tenha papel central em nossa sociedade. Ao tratar essa nova realidade observa-se três esferas principais cujas dinâmicas merecem atenção quando partimos para uma análise nos âmbitos social, econômico e tecnológico – Universidade (academia), Indústria (empresas) e Governo (ETZKOWITZ, 2008). No modelo tradicional, a universidade é voltada à geração e transmissão do conhecimento, enquanto a indústria volta-se à produção e prestação de serviços, cabendo ao governo a garantia de interações estáveis e intercâmbio, essas duas últimas possuem papel central na economia industrial (ETZKOWITZ, 2008).

A Hélice Tríplice (HT) apresenta-se como um modelo de análise da dinâmica de relação entre as três principais esferas institucionais da sociedade (relação Universidade-Indústria-Governo), este modelo propõe uma nova dinâmica de relacionamento diante das contínuas transformações orientadas à inovação e ao conhecimento (ETZKOWITZ, 2008). O modelo propõe que a Universidade assuma uma "terceira missão" – a promoção do desenvolvimento econômico – além de suas atividades tradicionais de ensino e pesquisa (ETZKOWITZ *et al* 2000, ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000). Essa nova dinâmica apresenta a predominância de relações trilaterais em detrimento das tradicionais relações bilaterais entre instituições e indivíduos. Dentro deste contexto cada ator das três esferas mantém seu papel primário, porém em algum momento exerce o papel dos demais atores da Hélice (ETZKOWITZ *et al,* 2000). Nesse modelo, a Universidade possui papel de instituição quintessencial na promoção do fluxo de expertise, estímulo à hibridização entre esferas sociais e na invenção e inovação de novos formatos sociais (ETZKOWITZ, 2008).

No Brasil, observamos diversos atores da HT promovendo o empreendedorismo e inovação, tendo a Universidade como berço de suas atividades, em especial por meio de *startups* criadas por incubadoras de base tecnológica (YATES *et al*, 2015; ROSA, 2014; DEUTSCHER *et al*, 2005, RENAULT *et al*, 2010). Estudos no Brasil tratam do empreendedorismo acadêmico por meio da criação de s*tartups* criadas por docentes e discentes dentro da proposta apresentada pelo modelo da HT.

Tradicionalmente as Instituições de Ensino apresentam papel central no desenvolvimento educacional do ambiente que estão inseridas. Porém, representam o princípio gerador das sociedades fundadas no conhecimento, sendo fundamentais na inovação da HT, bem como no desenvolvimento econômico e renovação de conhecimentos profissionais por meio de programas de gestão e negócios **(**ETZKOWITZ, 2008; ETZKOWITZ *et al*, 2000; LUNDVALL, 2016).

A Universidade moderna emerge como resultado de duas revoluções acadêmicas ocorridas no século XIX e XX, respectivamente. A primeira revolução acadêmica resulta no processo de transição de uma Universidade orientada para preservação e transmissão de conhecimento para um modelo *humboldiano*, orientado para integração entre ensino e pesquisa (ETZKOWITZ, 2008). A segunda revolução acadêmica apresenta uma Universidade dentro do modelo da HT e nos moldes de uma sociedade baseada no conhecimento, onde além das atividades de ensino e pesquisa, a Universidade assume

para si a missão de desenvolvimento econômico e social e onde questiona-se tradicional modelo "torre de marfim" (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1997). Nesse contexto, a Universidade torna-se "*... um elemento-chave do sistema de inovação tanto como fornecedora de capital humano, como berço para novas firmas*." (ETZKOWITZ *et al*, 2000, p.315)**.**

Estudos destacam a importância do relacionamento de longa duração entre as demais esferas institucionais da HT junto à Universidade baseado em interações formais e informais, na obtenção de conhecimento tecnológico oriundos da academia e na promoção de um ecossistema empreendedor em seu entorno por meio de ações empreendedoras promovidas pelas Instituições de Ensino (DIÉZ-VIAL e MONTORO-SÁNCHES, 2015; MILLER e ACS, 2017).

A partir do momento que a Universidade assume o papel proposto pela HT, passa a relacionar-se com instituições híbridas orientadas à inovação e que surgem na forma de empresas de capital de risco, escritórios de transferência, incubadoras de empresas e parques científicos (ETZKOWITZ, 2008). Um dos exemplos do papel das Instituições de Ensino no fomento ao empreendedorismo e inovação são as incubadoras de empresas, definidas como:

> *"... um ambiente controlado que nutre o crescimento, cuidado e proteção de um novo investimento em seu estágio inicial antes que este esteja pronto, pelos meios tradicionais, para operação autossustentável [...] o termo ambiente controlado pode ser tanto físico como virtual.* (CHINSOMBOON, 2000, p. 24).

Podemos observar na literatura duas gerações de modelos de incubadoras conforme nos apresenta Lalkaka (2001). A primeira geração remete aos anos 1970, momento no qual a crise financeira aliada à redução do controle estatal, em especial nos EUA, deu espaço para pesquisadores universitários, surgindo assim espaço para as incubadoras na promoção da criação de novas empresas (ETZKOWITZ, 2008; LALKAKA, 2001). Nessa primeira geração, incubadoras estavam limitadas a oferta de espaço e recursos compartilhados, a valores acessíveis para grupos empreendedores cuidadosamente selecionados (LALKAKA, 2001).

Incubadoras da segunda geração surgiram na década posterior, por meio da observação da necessidade de acrescentar uma gama de serviços para os empreendimentos incubados tais como consultorias, desenvolvimento de habilidades e serviços de networking para

acesso a suporte profissional (LALKAKA, 2001). Nesse contexto, Etzkowitz (2008) apresenta alguns elementos básicos que incubadoras necessitam dispor para o alcance de seus objetivos:

- Um processo de seleção de *startups* ingressantes que promova a melhoria de negócios emergentes ou das ideias da organização;
- Espaço subvencionado, disponível por um período de tempo limitado.
- Disponibilidade de serviços compartilhados para as *startups* residentes, que permitam apoiar atividades das mesmas;
- Fornecer orientações e educação sobre as melhores práticas gerenciais a serem adotadas.
- Formação de *networking* por meio da interface com parceiros potenciais e investidores

Observa-se na literatura estudos que apresentam ações desenvolvidas por instituições de ensino ao redor do mundo na promoção do empreendedorismo acadêmico com a criação de instituições e mecanismos para desenvolvimento e transferência de tecnologias oriundas das Instituições de ensino, tais como incubadoras, escritórios de transferência de tecnologia e parques industriais (MILER e ACS, 2017; FELD, 2012; ETZKOWITZ, 2004, LORENTZ, 2015; YATES *et al*, 2015). Tais ações buscam o estímulo à cultura empreendedora no meio acadêmico com atividades curriculares, extracurriculares e networking industrial.

A Universidade Empreendedora possui papel fundamental no fomento ao empreendedorismo através das incubadoras universitárias na promoção da transferência de tecnologia, bem como pela criação e desenvolvimento de *startups* (CANTAMESSA, 2016). A universidade, assumindo sua terceira missão, é capaz de promover a formação de um ecossistema que estimula o surgimento de empreendimentos, fomentando a economia baseada no conhecimento e o surgimento de clusters e sistemas de inovação que impactam diretamente na localidade (MILLER e ACS, 2017; SOHN e KENNEY, 2007; WONG *et al*, 2006).

O empreendedorismo tem sido identificado como fator crítico na obtenção e manutenção do desenvolvimento econômico desde o princípio da história da teoria econômica (FARINHA e FERREIRA, 2013). Em seu modelo tradicional, baseado no modelo fordista-taylorista, o empreendedorismo possuía como foco a transformação de matéria-

prima em produtos, porém a economia da escassez promoveu uma mudança nessa perspectiva diante do surgimento da economia criativa, onde o foco passa a ser a transformação de ideias em soluções, tendo destaque as *startups* (GAMONAR *et al,* 2017).

As *startups* se constituem como um novo modelo de empreendimento de base tecnológica, com altas potencialidades de crescimento, cujo foco é a resolução de algum problema ou desafio e que gera valor e/ou inovação, provocando uma disrupção em seu setor de atuação (GAMONAR *et al*, 2017; FALLIS, 2013). Por outro lado, *Startup* pode ser considerada como uma instituição à procura de um modelo sustentável de negócios trabalhando em condições de extrema incerteza. (RIES, 2011). As interações existentes em um ecossistema empreendedor são capazes de criar um ambiente fomentador do aprendizado, de troca de experiências e de apoio mútuo diante das incontingências e incertezas enfrentadas pelos empreendedores (MOTOYAMA e WATKINS, 2017).

Um ecossistema de empreendedorismo e inovação é um ambiente inclusivo, favorável ao desenvolvimento de *startups,* composto pelos diversos *stakeholders* que se relacionam entre si para promoção do desenvolvimento econômico e social da região e para o desenvolvimento de ideias e tecnologias inovadoras (HERNÁNDEZ E GONZÁLEZ, 2017; GAMONAR *et al,* 2017).

Os ecossistemas de empreendedorismo têm sua origem nas analogias entre os ecossistemas biológicos e os empresariais. Ecossistemas empresariais, assim como os biológicos, emergem a partir de uma estrutura simples para uma comunidade mais estruturada auto organizada e onde seus agentes coevoluem, por meio de estratégias de cooperação e competição (MOORE, 1993; MITLETON-KELLY, 2003). Um ecossistema de negócios possibilita que seus atores mobilizem esforços naquelas atividades que realmente geram vantagens competitivas pelo fato de obterem suas entradas originadas dos demais atores do sistema através da colaboração e *network* criado dentro do ecossistema; tal dinâmica promove uma relação de interdependência entre os atores inseridos no ambiente (IANSITI e LEVIEN, 2004).

Para a construção de um Ecossistema empreendedor eficaz, são necessárias algumas condições (FELD, 2012):

- Os empreendedores devem liderar a comunidade;
- Os líderes devem ter um compromisso de longo prazo;

- A comunidade empreendedora deve ser inclusiva, possibilitando a participação de qualquer um que queira ingressar na mesma;
- A comunidade empreendedora deve possuir atividades contínuas que promovam todo o grupo de empreendedores;

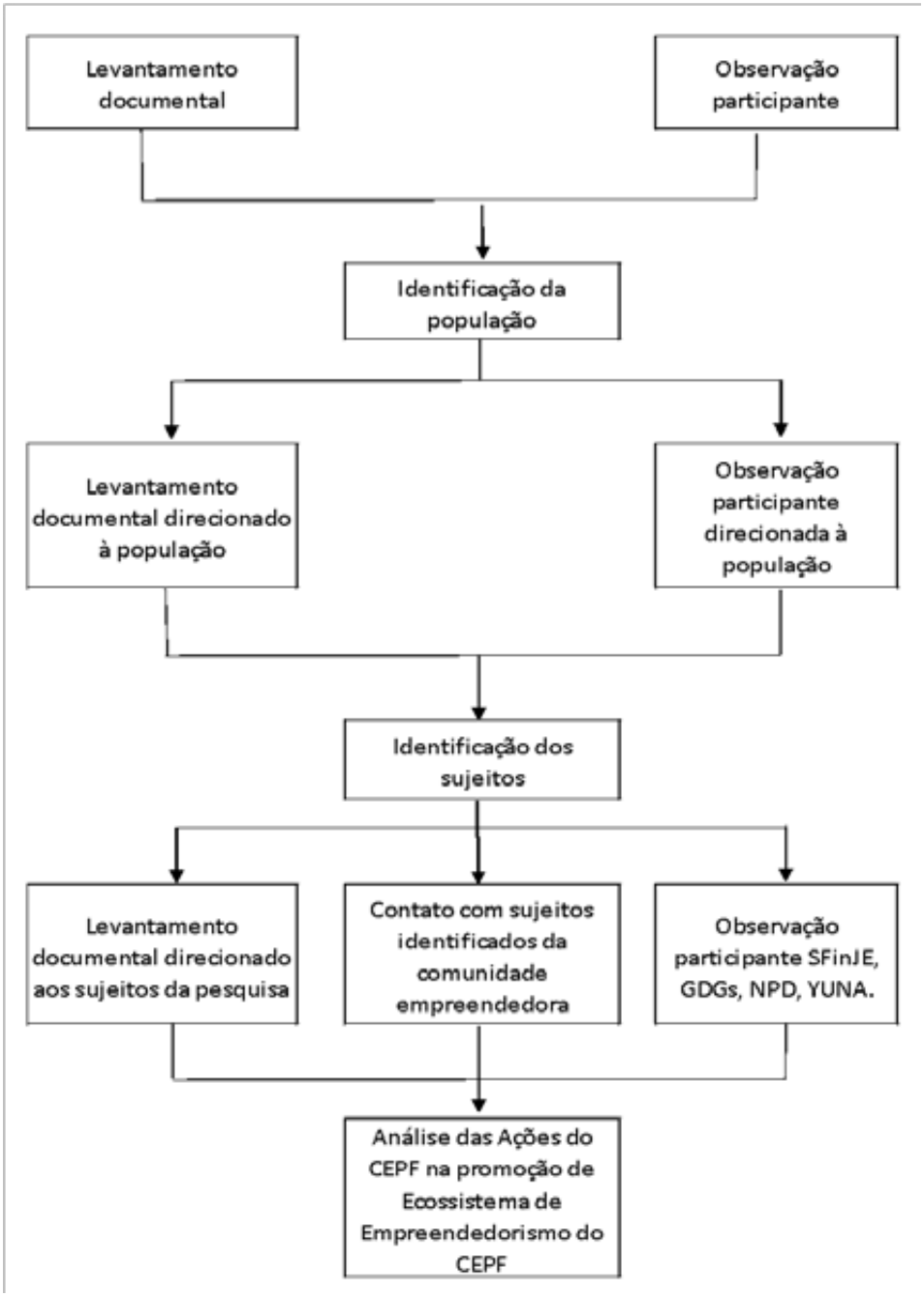
4. Metodologia

A pesquisa é definida como um estudo de caso único, no qual existe pouco conhecimento acumulado e sistematizado (YIN, 2005, VERGARA, 2014). Estudos de casos se caracterizam como uma investigação empírica que estuda "... *um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos."* (YIN, 2005, p.32). O estudo possui uma abordagem qualitativa e exploratória cujo objetivo é analisar o processo de formação e dinâmica entre atores emergentes das ações de empreendedorismo promovidas pelo CEPF em um processo de transição de um modelo tradicional de instituição de ensino, rumo um modelo empreendedor. Tais ações têm promovido o surgimento de características de um ecossistema empreendedor – ainda incipiente - na localidade predominantemente rural da Instituição.

A estratégia de definição dos sujeitos se caracteriza como aleatório, não estratificada (CRESWELL, 2014) e intencional, uma vez que os sujeitos e o local da pesquisa serão aqueles mais indicados e capazes de propiciar a compreensão do fenômeno explorado, bem como fornecer a resposta ao problema de pesquisa (VERGARA, 2014; CRESWELL, 2014).

O estudo se caracteriza por uma amostra não-probabilística por tipicidade (VERGARA, 2014), tendo como o primeiro passo da pesquisa, o levantamento documental das ações realizadas pelo CEPF, bem como a identificação e contato inicial com *startups* formadas por discentes no Campus. A partir desse contato é possível obter informações acerca da dinâmica de formação dessas *startups*, seus modelos de gerenciamento de atividades, bem como algumas de suas interações entre si e com demais entes do mercado de jogos digitais. De posse de tais informações foi possível ampliar o escopo da pesquisa ao passo que surgem demais atores que formalmente e informalmente interagem com essas *startups* e estão presentes no ecossistema de empreendedorismo emergente na localidade.

Figura 1: Macroprocesso da pesquisa



Fonte: O Autor

O mapeamento desses atores possibilitou o início do contato com as *startups*, a busca direcionada em mídias digitais e a solicitação de documentos pertinentes de cada um desses atores do Ecossistema. Da mesma forma, é possível confrontar os achados com a literatura acerca dos papéis de cada um desses atores, identificar a quais esferas do

relacionamento universidade-indústria-governo esses atores pertencem, bem como os *outputs* dessa dinâmica de relacionamentos na localidade.

5. Resultados

Observa-se no CEPF a promoção de diversas ações no intuito de promover uma cultura empreendedora junto à sua comunidade acadêmica tanto em seu contexto pedagógico, quanto em atividades extracurriculares. As ações referentes às atividades pedagógicas referem-se àquelas voltadas a atividades de sala de aula, bem como que envolvam diretamente o currículo dos cursos regulares ou atividades de pesquisa e extensão. Por outro lado, as ações extracurriculares são aquelas que mesmo sendo promovida pela Instituição, não possuem caráter acadêmico, mas possui como objetivo a promoção da cultura empreendedora, bem como a promoção dos produtos desenvolvidos por alunos e criação de *network*. Essas últimas são promovidas tanto pela Instituição, quanto pelos membros da comunidade acadêmica.

5.1. Ações Pedagógicas promotoras do empreendedorismo acadêmico

No nível pedagógico, em todos os cursos, sejam eles a nível técnico, graduação ou pós-graduação, os discentes têm acesso a disciplina de empreendedorismo na grade curricular e acesso a núcleo de pesquisas e atividades de extensão na área. O curso de Graduação em Jogos Digitais possui maior eixo empreendedor uma vez que além das disciplinas de empreendedorismo e marketing digital, os alunos possuem disciplinas de gestão de projetos com base na metodologia PMBOK[5] ao longo do curso.

Ainda na graduação, ao final de cada semestre letivo, os alunos devem elaborar um projeto em grupo – o Trabalho de Conclusão de Período (TCP) – como critério para aprovação no semestre. O TCP consiste em uma atividade no qual os alunos devem se dividir em grupos para desenvolver e apresentar um produto (jogo) baseado nos conteúdos adquiridos ao longo do semestre letivo, por exemplo: jogo em 2D, jogo em 3D, jogo para dispositivos móveis, jogo para plataforma *multiplayer*, dentre outros. A apresentação do TCP possui dinâmica semelhante a um *pitching*[6], apresentado para uma

[5] PMBOK- Project Management Body of Knowledge.
[6]Pitching: Processo no qual o líder de um projeto deve apresentá-lo, em poucos minutos, diante de uma banca examinadora de especialistas, clientes ou investidores.

banca composta por docentes da área, bem como eventuais convidados externos ao Campus.

5.2. Ações extracurriculares e promoção da cultura empreendedora

Diante de um mercado em ascensão na área de jogos digitais e da mobilização discente na criação de produtos e desenvolvimento de projetos, o CEPF tem promovido diversas ações com o objetivo de fomentar o empreendedorismo acadêmico ao estimular o relacionamento entre discentes, *startups* e o mercado de jogos digitais e audiovisual nacional e internacional. Tais ações vão ao encontro de pesquisas desenvolvidas por Miller e Acs (2017); Feld (2012); Gunasekara (2006); Etzkowitz, (2004); Meyer (2003); Gunasekara (2006); Eun *et al* (2006); Lorentz (2015); Yates (2015). Esses autores apresentam diversas ações promovidas por universidades empreendedoras ao redor do mundo, que se tornam referência na promoção do desenvolvimento regional. Entre as ações promovidas por essas Instituições de Ensino estão atividades extracurriculares que estimulam o empreendedorismo acadêmico e que resultam em inovação tecnológica e na criação de ecossistemas de empreendedorismo e inovação. As principais ações do CEPF que merecem destaque, identificadas até o presente estágio da pesquisa, nesse sentido são:

i. Implementação do Núcleo de Produção Digital (NPD)

Em 2017, o Campus em parceria com a SAv/MinC implementou um NPD, parte do projeto Rede NPD. Os NPDs são agentes multiplicadores da política pública do audiovisual, promovendo a interação entre grupos organizados, gestores públicos e privados e demais atores do setor audiovisual. Os NPDs são responsáveis por ministrar cursos, oficinas palestras de aperfeiçoamento técnico para a comunidade (BRASIL, 2017).

O CEPF possui hoje 1 dos 26 NPDs em parceria com a SAv/MinC, para apoio da política pública de formação, produção, difusão e regionalização do audiovisual em nível nacional. A implementação do NPD contou assinatura de um Acordo de Cooperação Técnica entre a SAv/MinC e o Campus Engenheiro Paulo de Frontin do IFRJ e do Termo de Cessão de Uso para adesão à Rede dos Núcleos de Produção Digital com um

investimento total via TED[7] de R$ 318.416,57 em equipamentos e softwares por parte da SAv/MinC.

Em 2017 ingressaram, por meio de edital de seleção, 15 projetos de *startups* de jogos digitais, todas formadas por discentes do CEPF com 13 na área de jogos digitais e 2 projetos de curta metragem.

ii. Proposta de Incentivos Fiscais para o setor de TI e Jogos Digitais

Como forma de incentivar a criação e atração de empresas da indústria de TI, comunicação e jogos digitais, a gestão do CEPF em parceria com governo local buscou a aprovação de lei específica que incentiva a instalação de empresas do setor de tecnologia no município. Tal proposta foi aceita pelo legislativo municipal que editou e publicou a lei municipal 1.122/2013 de 23 de maio de 2013, lei que prevê em seu artigo 1º a possibilidade de isenção de taxa de iluminação pública, IPTU e alvará de localização para empresas que atendam determinados compromissos empregatícios com munícipes. Artigo em questão também prevê que "*... as empresas regulares do ramo de tecnologia de informação, comunicação, 'call center' e jogos digitais, gozarão de 50% do benefício de redução de ISSQN concedidos às demais empresas*." (ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN, 2013). Tal lei representa um marco na atração de empresas de tecnologia no município.

iii. Incubadora – Silício Fluminense Incubadora de Jogos Digitais e Economia Criativa (SFinJE)

Acentuando as características empreendedoras do CEPF, em 2016 este foi contemplado pelo Edital de Apoio a Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica da FAPERJ[8] para o financiamento da infraestrutura de implementação do Projeto Silício Fluminense - Incubadora de Jogos Digitais, Empreendimentos e Economia Criativa de Engenheiro Paulo de Frontin (SFInJE), no valor de R$ 220.000. Dentre a infraestrutura disponível na incubadora publicados por SFinJE (2017) estão:

[7] Temo de execução descentralizada – Recursos extra orçamentários do Órgão ou Instituição para uma ação pré-determinada.
[8] FAPERJ – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

- Espaço de *Co-working* aberto estruturado por meio de ilhas, distribuídas entre desenvolvimento de jogos, *webdesign*, projetos, edição de imagens, animação, ilustração gráfica, game design e roteirização;
- Escritórios individuais: A incubadora disponibiliza quatro escritórios individuais para uso das *startups,* esses escritórios são aparelhados com *desktops* e mobiliário básico;
- A SFinJE disponibiliza salas de reuniões comum para uso dos empreendedores;
- Sala de treinamento para uso em cursos, palestras e reuniões de maior porte;
- Internet de alta velocidade;
- Todos os ambientes da Incubadora são mobiliados e possuem desktops e programas específicos necessários para a área de jogos digitais.

Em 2017 a Incubadora entrou em estágio de implementação e legalização para início de seu pleno funcionamento e abertura à comunidade externa.

iv. Contratação de serviços de treinamento e consultoria pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

O SEBRAE é conhecido pela expertise no que tange a área de empreendedorismo, dando suporte ao micro e pequeno empresário nas diversas áreas do negócio e possui proposta educacional orientada pelas considerações da UNESCO.

Ao final de 2017 o CEPF realizou processo de contratação de serviços de treinamento e consultoria pelo SEBRAE para sua comunidade empreendedora, totalizando 401 horas de serviços dentre treinamento, cursos, seminários e consultoria.

Os serviços contratados têm como objetivo disponibilizar treinamento em diversas áreas de gestão para a comunidade empreendedora do Campus tais como: marketing, gestão de pessoas, liderança, vendas, atendimento ao cliente e gestão financeira. Além de treinamento nas áreas citadas, os serviços também contemplam curso e consultoria de *coaching*, além de um *workshop* na área trabalhista. Quanto aos serviços de consultoria, estes possuem como objetivo dar suporte prático às *startups* nas áreas dos treinamentos ministrados. Além disso, os serviços contam com uma carga horária de 60 horas de seminários EMPRETEC, uma metodologia da Organização das Nações Unidas que

possui como objetivo o desenvolvimento de características de comportamento empreendedor e de identificação de novas oportunidades de negócios, a metodologia está presente em aproximadamente 40 países (SEBRAE, [2018]).

v. Google Developer Group (GDG)

Os Google Developer Groups (GDG) são grupos de desenvolvedores que se organizam com o intuito de criação e realização de projetos em áreas *Android* e *Web* e que tem como objetivo o aprofundar conhecimentos acerca das tecnologias desenvolvidas pelo GOOGLE, tais como: *android*, app *engine*, plataformas do google chrome, APIs de produtos como google *maps* API, API YouTube e API Google *Calendar*.

Os GDGs promovem eventos, cursos, reuniões, grupos de estudos, workshops e outros tipos de eventos para a troca de experiência e conhecimento acerca das tecnologias GOOGLE (GDG.ORG, [2018]). Os GDGs estão distribuídos pelo mundo em 108 países, totalizando 691 grupos e 336.257 membros, totalizando no Brasil mais de 60 grupos (GDG MEETUP, [2018]). No CEPF, o GDG foi uma ação que partiu da comunidade discente, que realizou a própria submissão para candidatura com o apoio do CEPF nos trâmites necessários. O GDG Engenheiro Paulo de Frontin é composto por discentes e servidores que se organizam de forma voluntária para a criação de projetos, desenvolver tecnologias, softwares e jogos digitais.

vi. Participação no ROCK IN RIO® 2017

Os discentes do Campus e suas *startups* tiveram a oportunidade de expor seus jogos para o público do evento no espaço Arena Game XP, dividida em 3 ambientes – Oi Game Arena, Expo Play Arena e Experience Bay - arenas dentro das quais ocorrem torneio de *E-sports*, exposição de jogos e concursos de *cosplay. Os* discentes tiveram acesso como expositores na *Expo Play Arena,* onde o público do evento tinha acesso a jogos digitais de diversos tipos e origens selecionados pela organização do evento. Na arena os alunos puderam fazer apresentações individuais de seus jogos, bem como disponibilizá-los para que o público pudesse jogá-los e testá-los. Aproximadamente 700 mil pessoas passaram estiveram no evento nos dias 15 a 17 e 21 a 24 de setembro (Portal G1, 2017) e tiveram acesso à Arena Games XP.

vii. Mostra de jogos Digitais *Novembre Numérique* 2017

O *Novembre Numérique* 2017 foi um evento promovido pelo consulado francês em novembro de 2017 em mais de 25 países ao redor do mundo. O Evento foi promovido pelo *Institut Français* e a rede cultural francesa no exterior com o objetivo promover e destacar as mais diversas culturas por meio de programas transdisciplinares como: produções digitais, shows ao vivo, música, artes visuais, debates, cinema, livros, dentre outros (INSTITUIT FRANCAIS, [2017]). No Brasil, o evento ocorreu na *BiblioMaison*, sede do consulado Francês, no qual as *startups* do CEPF tiveram a oportunidade de apresentar seus projetos à comunidade de empresas e *startups* de jogos digitais do Rio de Janeiro. O evento contou com duas atividades das quais participaram 10 projetos de *startups* de discentes do Campus: i) uma mostra de jogos digitais, nos quais os participantes puderam disponibilizar seus jogos para uso e teste pelo público presente; ii) um *pitching* para uma banca composta *startups* da indústria de games do estado do Rio de Janeiro.

viii. Sede do Global Game Jam 2016

O CEPF foi sede do GGJ – Global Game Jam - Encontro de Desenvolvedores de Jogos do Rio de Janeiro em 2016. Participaram do evento estudantes, entusiastas, desenvolvedores *indie* e profissionais do setor de jogos digitais do estado. O GGJ, é um evento que ocorre simultaneamente a nível mundial, no qual os participantes se reúnem em *jams* (sedes) ao redor do mundo e com base em um tema definido ao vivo via *stream* na abertura do evento, os desenvolvedores se dividem em grupos para criação de um jogo sobre o tema dentro de um período de 48h consecutivas. Isso obriga os desenvolvedores a produzir seus jogos dia e noite a dentro. Além da possibilidade de colocar seus conhecimentos em prática, o evento é uma oportunidade para troca de conhecimento, ideias e experiências, ampliação do *networking*, bem como proporciona uma vitrine mundial para os participantes (GGJ, [2017]).

ix. Participação no Rio *Indie* Games

Além de participar dos eventos promovidos pelo Rio Indie Games, o CEPF promoveu uma parceria com a Organização. O Rio *Indie* Games é uma organização comunitária, que possui como objetivo incentivar a criação de jogos digitais por grupos independentes (*indies*) e promover a interação de desenvolvedores e entusiastas de jogos e futuros empreendedores brasileiros do setor. (RIO INDIE GAMES, [2017]).

x. Participação no Brasil Game Show (BGS) 2016

O CEPF custeou a participação de discentes do Campus no Evento Brasil Game Show 2016 (BGS), a maior feira de games da américa Latina. A BGS reúne as principais empresas do setor de jogos, que apresentam as novidades do mercado e podem ser conferidas e testadas no evento. A BGS ainda conta com a presença de personalidades e franquias do mundo dos jogos e campeonatos de jogos e *E-sports*. Segundo a BGS [2017] o evento contou com mais de 300 mil visitantes em 2016 e mais de 200 marcas; possibilitou, por meio de *matchmaking*, mais de 1000 reuniões de negócios; é o local escolhido para a realização de 80% dos lançamentos e anúncios para o setor.

As ações do CEPF na promoção do empreendedorismo acadêmico descritas tiveram resultados diante da comunidade discente, atualmente existem mais de 15 *startups* criadas por alunos que já se mobilizam no intuito de se organizar como uma comunidade empreendedora, um desses exemplos é a Associação de *startups* e Desenvolvedores de games YUNA.

5.3. Mobilização da Comunidade Acadêmica

A partir das ações do Campus, a comunidade acadêmica inicia ações autônomas no sentido de promover o empreendedorismo na localidade, uma dessas ações que merece destaque é a criação da YUNA.

A YUNA

Observa-se no CEPF, crescente e espontânea mobilização por parte dos discentes na formação de suas próprias *startups* para desenvolvimento de jogo digitais, bem como o surgimento de desenvolvedores *indie* de jogos. Em uma aproximação inicial, foi possível observar que essas *startups* e grupos *indie* de desenvolvedores já vêm se organizando

coletivamente por iniciativa dos próprios discentes criando uma associação chamada YUNA (do japonês = força), que possui como objetivo a troca de informações envolvendo questões gerenciais e técnicas no que tange ao desenvolvimento de jogos, bem como ampliar o networking com agentes externos da indústria de jogos digitais. Incialmente a YUNA possuía uma dinâmica formal, na qual os componentes se reuniam quinzenalmente, porém em meio às atividades acadêmicas e das próprias *startups*, que acabam por consumir grande parte do tempo dos discentes/desenvolvedores, as reuniões vêm acontecendo mensalmente em caráter informal em situações que os desenvolvedores se encontram em uma espécie de *happy hour* em um barzinho onde a troca de informações e de ideias flui com um caráter mais informal. Em geral, entre 15 e 20 desenvolvedores participam dessas reuniões da YUNA.

Esses grupos de desenvolvedores se organizam majoritariamente por meio de afinidade pessoal entre os discentes ou pelo fato de estarem cursando o mesmo período do curso. Porém, existem casos isolados em que determinado desenvolvedor participa ao mesmo tempo de dois ou mais grupos no desenvolvimento de projetos, mais por questões técnicas que por afinidade.

Uma das *startups* membro da YUNA é a Colinas Games, composta por 6 membros e 2 convidados – todos discentes do CEPF - a *startup* ainda não formalizada, participou, por meio de um de seus membros da chamada pública 05/2016 publicada pela empresa LIGHT conjunto com a Secretaria de Cultura do Estado do Rio de Janeiro. O projeto da Colinas Games recebeu fundos no valor de R15.000,00 com o um projeto de diversidade em jogos.

5.4. Atores e relacionamentos resultantes das ações promotoras de empreendedorismo no CEPF

As ações promovidas pelo CEPF alcançam diversos atores representados principalmente por *startups* da indústria de jogos digitais, muitas delas compostas por discentes do Campus. Outros atores identificados representam o poder público, como agências de fomento à pesquisa e inovação. Também estão presentes atores da esfera privada, tais com *startups* e empresas da área de jogos, associações e sindicatos de setores da indústria de computação, dentre outros. Em um primeiro momento foram identificados 11

relacionamentos entre atores/instituições diretamente ligados ao Campus dentro da relação universidade-indústria-governo.

5.4.1. Indústria

Foi verificada a existência da indústria em relacionamento direto com a instituições e *startups* criadas por discentes do Campus, abaixo são apresentados os atores, bem como o papel de cada um deles na Hélice existente na localidade estudada.

i. BRASSCOM - Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação.

O IFRJ – Campus Engenheiro Paulo de Frontin foi convidado e efetivado como associado da BRASSCOM em abril de 2017. Atualmente o CEPF configura como associado nas reuniões promovidas pela associação juntamente com grandes players mundiais da indústria de TI e comunicação tais como: Microsoft, IBM, Uber, SAP, Amazon, DELL, dentre outras.

ii. ASSESPRO

A ASSESPRO é a Associação as Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, ela possui como objetivo representar empresas privadas nacionais produtoras e desenvolvedoras de software, produtos e serviços de tecnologia da informação, telecomunicação e internet (ASSESPRO, [2018]). O CEPF possui Termo de Cooperação com a associação que em parceria como o Campus, promove reuniões e eventos no qual as *startups* do Campus tem a possibilidade de participar.

iii. TI RIO

O Sindicato das empresas de informática do Rio de Janeiro, cujos objetivos são proteger os interesses das empresas do setor, possui termo de cooperação com o IFRJ por meio do CEPF para realização de projetos da área de jogos digitais, bem como participação nas ações propostas e realizadas pelas duas Instituições.

iv. RING

O RING é um coletivo com mais de 30 empresas de jogos e que atua no estado do Rio de Janeiro. O coletivo tem atuado para o desenvolvimento do ecossistema da indústria de jogos no Estado por meio de eventos temáticos nos quais *startups* se reúnem para aprender e melhorar seus projetos, sempre em um espaço coletivo como universidades e incubadoras. Atualmente o RING possui representante no Comitê de Gestão proposto para a Incubadora e se relaciona diretamente com as *startups* do CEPF. As empresas do RING ocupam posição de liderança diante junto às *startups* discentes do CEPF.

v. Fundação de apoio à SFInJE

Fundações de apoio de referência na área de ciência e tecnologia tem manifestado interesse em participar do projeto da Incubadora, por meio de apoio à gestão e aos projetos dos executados dentro da mesma. A utilização de uma fundação de apoio está na iminência de ser concretizada, demandando-se ainda os trâmites burocráticos ordinários.

vi. Sistema "S"

Instituições do sistema "S" vêm atuando em parceria com a comunidade acadêmica de discentes empreendedores por meio de apoio à eventos, ações de capacitação e *network* com empreendedores e mercado de inovação tecnológica. Recentemente houve a contratação de treinamento e consultoria junto ao SEBRAE, no qual este compromete-se a investir em conjunto com o Campus nas ações de treinamento e capacitação dos empreendedores do CEPF.

vii. Rede hoteleira e Comércio Local

Observa-se o intenso investimento imobiliário e no setor de alimentação com a movimentação de discentes e *startups* pertencentes ao RING para a região. Essas *startups* mobilizam-se para se instalar no distrito de Morro Azul e Sacra Família devido aos incentivos fiscais e custos reduzidos que envolvem estadia. Observa-se hoje um crescimento significativo no aumento de imóveis disponíveis para estudantes nos distritos.

viii. Governo

Completando a terceira Hélice de relacionamento com a Universidade, temos os representantes do governo que envolvem atores a nível local, bem como nacional, conforme apresenta-se abaixo juntamente com a sua relação com a instituição estudada.7

ix. FAPERJ

A FAPERJ – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro é a principal instituição de fomento à pesquisa do Rio de Janeiro e também a referência para a submissão de projetos para solicitação de fomento à pesquisa e ações de empreendedorismo no CEPF. Ela é a principal origem de recursos na implementação da infraestrutura física do parque tecnológico da incubadora.

x. Cidades Digitais MCTIC/Prefeitura Municipal

O município de Engenheiro Paulo de Frontin oferece infraestrutura de internet com fibra óptica no 2o. e 3o. distritos com o programa Cidades Digitais do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O programa é resultado de um projeto elaborado e proposto em conjunto entre CEPF e Prefeitura Municipal, que permite acesso gratuito à internet para pessoas, instituições públicas municipais e empresas. A rede é distribuída para a comunidade local por meio de um tronco de internet que possui os servidores de internet do Campus como origem.

xi. Governo Local

Atendendo a uma proposta mobilizada pelo CEPF ao poder Legislativo Municipal, a cidade hoje possui uma lei municipal com benefícios para as empresas de jogos digitais, TI e comunicação que se instalarem no município com uma alíquota de ISS (Imposto sobre serviço) 50% menor que demais empresas instaladas no município e completa isenção do pagamento de IPTU, alvará de localização e taxa de iluminação pública. O poder municipal é um importante apoiador nas ações acadêmicas e empreendedoras do Campus, que por meio de articulações políticas, apoia as iniciativas do Campus.

xii. CTAV – Centro Técnico Audiovisual

A Secretaria do Audiovisual do Ministério da Cultura (SAv/MinC), por meio do CTAV é uma importante parceira do CEPF no que tange ao apoio às ações do NPD. Há um estreito relacionamento entre as duas instituições no compartilhamento de conhecimento e componentes para criação de conteúdo na área de audiovisual. Esse relacionamento envolve treinamento para uso de equipamentos de alta tecnologia na área audiovisual.

Figura 2: Principais atores do ecossistema de empreendedorismo



Fonte: autor

6. Conclusão e proposições para novos estudos

Por meio do presente estudo foi possível verificar aspectos da universidade empreendedora na Instituição estudada por meio da promoção do empreendedorismo acadêmico na localidade Rural do 2º e 3º distritos do Município de Engenheiro Paulo de Frontin, conforme proposto pelo modelo da HT de Etzkowitz e Leydesdorff (1997), tendo destaque a implementação de uma Incubadora, a Silício Fluminense Incubadora de Jogos Digitais e Economia Criativa (SFInJE) localizada nas instalações do Campus. Outro ponto de destaque é a criação de um Núcleo de Produção Digital (NPD) promotores das políticas do audiovisual do Ministério da Cultura, em parceria com a SAv/MinC, referência nacional no que tange ao desenvolvimento de tecnologia audiovisual, o NPD também está localizado nas instalações da instituição e que permite às *startups* discentes o desenvolvimento de projetos na área de jogos digitais e audiovisual. Da mesma forma foi possível identificar o surgimento de *startups* de tecnologia, criadas por discentes da instituição, que atualmente desenvolvem projetos de tecnologia e jogos digitais na localidade predominantemente rural dos distritos, resultantes das ações curriculares e

extracurriculares promovidas pelo IFRJ - Campus Engenheiro Paulo de Frontin como Universidade Empreendedora.

No que tange aos relacionamentos entre os atores existentes na localidade, foi possível identificar emergência de relacionamentos com diversos atores externos ao Campus das diferentes esferas sociais na promoção de empreendedorismo tecnológico na localidade do Campus e que vão ao encontro do modelo de relacionamento universidade-indústria-governo proposto pela HT. Esses relacionamentos e atores apresentam características, ainda que incipientes de um ecossistema de empreendedorismo, conforme Hernández e González (2017) e Gamonar et al (2017).

Como proposição para novos estudos, propõe-se um acompanhamento para análise dos impactos proporcionados pelo ecossistema ainda incipiente na região, bem como da amplitude e grau de maturidade do ecossistema ao longo do tempo. Outra proposta é uma série de análises contínuas e periódicas desse ecossistema e acompanhamento dos atores emergentes para avaliação da evolução do ecossistema estudado no médio e longo prazo.

7. Referências

BRASIL. IBGE. População estimada, 2017. Disponível em https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/engenheiro-paulo-de-frontin/panorama. 2017a

_____. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Cria os campi Engenheiro Paulo de Frontin e Arraial do Cabo. Portaria 290 de 30 de março de 2010.

_____. PORTAL DO MINISTÉRIO DA CULTURA. Disponível em: <http://www.cultura.gov.br/noticias-destaques/-/asset_publisher/OiKX3xlR9iTn/content/id/1467203>. Acessado em 31/01/2018.

_____. Portal do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://www.ifrj.edu.br/node/5470> Acessado em 10/12/17. 2017b.

BGS – Brasil Game Show. Portal do evento. Disponhttp://www.brasilgameshow.com.br/. Acessado em 10 de março de 2018.

CANTAMESSA M. **I3P as university business incubator – A dual mission in technology transfer and start-up ecosystem development. In De Cleyn S. and G. Festel (eds.), Academic Spin-offs and Technology Transfer in Europe**. Edward Elgar. London, 2016.

CHINSONBOON, O. M. Incubators In The New Economy. **New Economy,** 136. 2000 Retrieved from http://chinsomboon.com/incubator/incubator_06-2000.pdf

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3ª Ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DEUTSCHER, J. A.; RENAULT, T.; ZIVIANI, N. A geração de riqueza a partir da universidade: o caso da AKWAN, 2005. Disponível em http://homepages.dcc.ufmg.br/~nivio/papers/inteligenciaempresarial.pdf.

DÍEZ-VIAL, I., & MONTORO-SÁNCHEZ, Á. How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. **Technovation**, *50–51*, 41–52, 2016. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.001.

ENGENHEIRO PAULO DE FRONTIN. Lei Municipal 1.122, de 23 de maio de 2013 – Engenheiro Paulo de Frontin – RJ.

ETZKOWITZ, H. **The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action.** Routledge, London. 2008

_____;. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal of Technology and Globalisation**, 1(1), 64–77, 2004. Disponível em: https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1504/IJTG.2004.004551.

ETZKOWITZ H; LEYDESDORFF, L. Universities and the global knowledge economy : a triple helix of university-industry-government relations / edited by Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff. **Continuum, London. Science, Technology and the International Political Economy Series**, 184, 1997. Disponível em: http://www.lavoisier.fr/livre/notice.asp?id=OS3WXKAAXL2OWP

_____. The dynamics of innovation: From National Systems and "mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy,** *29*(2), 2000.

ETZKOWITZ, H, WEBSTER, A., GEBHARDT, C., TERRA, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, *29*(2), 313–330, 2000 Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4.

EUN, J-H.; LEE, K.; WU, G. Explaining the "university-run enterprises" in China: a theoretical framework for university-industry relationship in developing countries and its application to China. **Research Policy**, v. 35, n. 9, p. 1.329-1.346, nov. 2006.

FARINHA, L.; FERREIRA, J. Triangulation of the triple helix: a conceptual framework. **Triple Helix Association**, Working paper. 2013. Disponível em: https://doi.org/10.13140/2.1.4161.1202

FELD, B. **Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city.** Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2012

GAMONAR, F.; JANNUZZI, G.; MUNARO, J. **Disrup talks: Carreira, empreendedorismo e inovação em uma época de mudanças rápidas**. São Paulo. Reflexão Editora, 2017.

GUNASEKARA, C. (2006). Reframing the role of Universities in the development of regional innovation systems. *Journal of Technology Transfer*, *31*(1), 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10961-005-5016-4.

HERNÁNDEZ, C., & GONZÁLEZ, D. Study of the start-up ecosystem in Lima, Peru: Analysis of interorganizational networks. **Journal of Technology Management and Innovation,** 12(1), 2017.

GOOGLE DEVELOPER GROUP - GDG.ORG. Portal disponível em: < http://gdgsp.org/#work>. Acessado em 15/01/18.

GGJ - GLOBAL GAME JAM. Portal. Disponível em: https://globalgamejam.org/about. Acessado em 15 de dezembro de 2017.

IANSITI, M., LEVIEN, R. The Keystone Advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. **Harvard Business School Publishing Corporation,** 2004

INSTITUIT FRANÇAIS. Portal Novembre numérique. Disponível em: https://novembrenumerique.fr/en/program/bresil/. Acessaddo em 08 de fevereiro de 2018.

LALKAKA, R. “Best Practices” in business incubation: Lessons (yet to be) learned Rustam. **Human Development**, (November), 1–35, 2001. Disponível em https://doi.org/10.1111/j.1537-2995.2009.02262.x

LORENTZ, M. H. N. **O Comportamento Empreendedor de Diretores da UFSM e sua percepção quanto à Universidade Empreendedora.** Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações Públicas do Programa de Pós-Graduação em Administração, 2015.

LUNDVALL, B. Å. The Learning Economy and the Economics of Hope. **Research Series** 31, 2016. Disponível em: https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7506-7009-8.50019-7

MEYER, M. Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanisms. **R and D Management**, 33(2), 2003

MILLER, D. J., & ACS, Z. J. The campus as entrepreneurial ecosystem: the University of Chicago. **Small Business Economics,** *49*(1), 2017. Disponivel em: https://doi.org/10.1007/s11187-017-9868-4

MITLETON-KELLY, E. Ten principles of complexity & enabling infrastructures. In: Mitleton-Kelly, Eve, (ed.) **Complex Systems and Evolutionary Perspectives of Organisations: the Application of Complexity Theory to Organisations.** Elsevier, pp. 23-50, 2003

MOTOYAMA, Y., & KNOWLTON, K. Examining the Connections within the Startup Ecosystem: A Case Study of St. Louis. **Entrepreneurship Research Journal,** *7*(1), 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1515/erj-2016-0011

MOORE, J. F. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. **Harvard Business Review,** *71*(3), 75–86, 1993.

PORTAL DE NOTÍCIAS. **PORTAL G1.COM**. Disponível em <https://g1.globo.com/musica/rock-in-rio/2017/noticia/rock-in-rio-movimentou-r14-bilhao-na-economia-da-cidade.ghtml> Acessado em 15/12/17.

RENAULT, T. B.; FONSECA, M. V. A.; CUNHA, R. M.; CARVALHO, R. S. Empreendedorismo Acadêmico na COPPE/UFRJ: Reflexões Sobre Empresas Criadas com a Participação de Professores. **In EnANPAD** (pp. 1–17), 2010.

RIES, E. **The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses**. New York: Crown Business. 2011.

RIO INDIE GAMES. **Portal da Associação**. Disponível em < http://rioindiegames.com.br> Acessado em 10/12/18.

ROSA, L. ITSM: um caso de sucesso do Modelo Tríplice Hélice. **Rev. Adm. UFSM, Santa Maria,** v. 7, Edição Especial, p. 55-69, 2014.

SEBRAE. **PORTAL DO SEBRAE** – EMPRETEC Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/empretec-fortaleca-suas-habilidades-como-empreendedor,db3c36627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD> Acessado em 29/01/18.

SFINJE - SILÍCIO FLUMINENSE INCUBADORA DE JOGOS DIGITAIS E ECONOMIA CRIATIVA. **Site da Incubadora**. Disponível em: <siliciofluminense.ifrj.edu.br> Acessado em 30/12/2017.

SOHN, D. W., & KENNEY, M. (2007). Universities, Clusters, and Innovation Systems: The Case of Seoul, Korea. **World Development,** *35*(6), 991–1004, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.008

VERGARA, S. C. **Métodos de Coleta de Dados no Campo**. São Paulo: Atlas, 2ª edição, 2012. ISBN: 9788522470532; ISBN: 9788522475094

WONG, P.-K., HO, Y.-P., & SINGH, A. (2007). Towards an "Entrepreneurial University" Model to Support Knowledge-Based Economic Development: The Case of the National University of Singapore. **World Development**, *35*(6), 941–958, 2007.

YATES, S. ; RENAULT, T. B. ; FONSECA, MARCUS VINÍCIUS DE ARAUJO ; MELLO, J. M. C. . Desenvolvimento organizacional: uma avaliação empírica dos processos de aprendizagem tecnológica e de mercado de empresas egressas de um ecossistema acadêmico. **XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica, 2015, Porto Alegre**. Anais do XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica. Porto Alegre: ALTEC, 2015. v. 1. p. 1-15.

YIN, R. K. **Estudo de caso – planejamento e métodos. 3Ed.** Porto Alegre: Bookman. 2005.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

AS ESTRATÉGIAS DOS *STAKEHOLDERS* SOB A ÓTICA DA INOVAÇÃO NO ECOSSISTEMA DO ESTADO DE SC

Fabiane Tubino Garcia[1]

Thiago Silva Broze[2]

Carla Schwengber Ten Caten[3]

Angela de Moura Ferreira Danilevicz[4]

Resumo: Um dos estados brasileiros que deseja se tornar referência no emprego da inovação para o desenvolvimento sustentável é o estado de Santa Catarina. Neste contexto, a presente pesquisa objetiva identificar as estratégias de inovação realizadas pelos diversos *stakeholders* que compõem este ecossistema. Para o desenvolvimento desta pesquisa realizou-se, em um primeiro momento, a identificação dos *stakeholders*. Em seguida, verificou-se as bases de dados a serem pesquisadas, bem como levantamento de dados secundários e, por fim, a descrição destes, verificando a data de criação, objetivo e características dos projetos e programas de apoio a inovação no ecossistema de SC. As informações foram coletadas dos sites dos diversos atores e de publicações sobre o Estado. Identificou-se 22 *stakeholders* que atuam neste ecossistema, desempenhando funções essenciais na criação de um ambiente favorável à inovação e estimulando, por sua vez, o desenvolvimento do Estado, através de estratégias integradas em projetos e programas de inovação, tecnologia e empreendedorismo.

Palavras-chaves: *Stakeholders*; Inovação; Ecossistema.

[1] Doutoranda em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: fabianegarcia@unipampa.edu.br.

[2] Doutorando em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: thiago.broze@gmail.com.

[3] Professora Doutora. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Transportes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: tencaten@producao.ufrgs.br.

[4] Professora Doutora. Departamento de Engenharia de Produção e Transportes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Osvaldo Aranha, 99 - Centro Histórico, Porto Alegre - RS, Brasil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: angelamfd@producao.ufrgs.br.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

STAKEHOLDERS' STRATEGIES UNDER THE INNOVATION OPTICS IN THE SANTA CATARINA STATE'S ECOSYSTEM

Fabiane Tubino Garcia[1]

Thiago Silva Broze[2]

Carla Schwengber Ten Caten[3]

Angela de Moura Ferreira Danilevicz[4]

Abstract: One of the Brazilian states that wish to become a reference in innovation for sustainable development is Santa Catarina state. In this context, the present research aims at identifying the innovation strategies carried out by various stakeholders that compose this ecosystem. Firstly, stakeholders were identified; next, were verified the databases to be searched, as well as the collection of secondary data; finally, the databases describing the creation date, the objective and the project's characteristics and the ecosystem's innovation support programs. Information was collected on the websites of the various actors and publications on the state. Twenty-two stakeholders were identified in this ecosystem as key players in creating an enabling environment for innovation and in stimulating state development through integrated strategies in innovation, technology and entrepreneurship projects and programs.

Keywords: Stakeholders; Innovation; Ecosystem.

[1] PhD student in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: fabianegarcia@unipampa.edu.br.
[2] PhD student in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: thiago.broze@gmail.com.
[3] PhD in Production Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre - RS, Brazil, 90035-190. Tel.: +55 51 3308-4240. E-mail: tencaten@producao.ufrgs.br.
[4] PhD in Civil Engineering. Federal University of Rio Grande do Sul. Osvaldo Aranha Av. 99 - Porto Alegre -

1. INTRODUÇÃO

Inovação é um termo utilizado para a geração e a evolução de novos negócios e para incentivar a competição nos diferentes mercados. Segundo Carvalho (2009), a inovação trata-se de um processo social e coletivo, no qual o aprendizado se dá por meio das interações, afetando o crescimento e a melhoria de serviços e processos.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação pode ser classificada conforme seu grau de novidade, podendo ser radical ou incremental, uma inovação radical surge a partir de uma ideia já existente, alterando produtos e mercados. A inovação incremental ocorre por processos de melhoria contínua, sendo mais simples de ser apontada, desenvolvida e implementada.

No cenário nacional, um dos estados brasileiros que tem o objetivo de se tornar referência nacional e internacional no emprego da inovação para o desenvolvimento sustentável é Santa Catarina. O Estado está situado na região sul do Brasil, com uma área de 95,7 mil quilômetros quadrado, o que representa um pouco mais de 1% do território brasileiro. Apesar de ser um estado pequeno, em termos de território, apresenta indicadores de desenvolvimento que servem de modelo para as demais regiões do país.

É importante destacar que o Estado de SC possui a Lei ordinária nº 14.338, de 15 de janeiro de 2008, que estabelece medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, visando à capacitação em ciência, tecnologia e inovação, o equilíbrio regional e o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado. Ainda, conforme a mesma Lei, entende-se por inovação a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos processos, bens ou serviços (SANTA CATARINA, 2008).

Neste contexto, com a Lei de Inovação ficaram estabelecidos: a) o estímulo à inovação nas instituições científicas e tecnológicas do estado de Santa Catarina, b) os núcleos de inovação tecnológica, c) o estímulo à participação do pesquisador público na atividade de inovação, d) o estímulo ao inventor independente, e) o estímulo à participação das empresas na inovação tecnológica de interesse do estado, f) a participação do estado em fundos de investimento em empresas inovadoras, g) os parques tecnológicos e incubadoras de empresas inovadoras e outros ambientes de inovação, e h) o fomento à ciência, tecnologia e inovação (SANTA CATARINA, 2008).

O Estado possui, também, a Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação, aprovada no Conselho Superior da Fundação de amparo à pesquisa e inovação do Estado de

Santa Catarina (FAPESC) e pelo Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI), do Governo de SC, que consiste no direcionamento estratégico do governo, instituições de ensino, pesquisa e extensão e de agentes econômicos e sociais para a evolução do conhecimento, de tecnologias, do desenvolvimento e incorporação de inovações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida dos catarinenses, de maneira sustentável (FAPESC, 2009).

Os diversos *stakeholders* que atuam neste ecossistema apresentam a formulação de estratégias integradas em projetos e programas de inovação, tecnologia e empreendedorismo, buscando o desenvolvimento do estado e a melhoria nas condições de vida da comunidade. Estes atores são empresas de diversos setores e de todos os portes, investidores privados e públicos, universidades, incubadoras, empreendedores, fundações, organizações governamentais e não governamentais e Parques Tecnológicos. Todos esses *stakeholders* configuram um ecossistema de inovação, que pode ser definido como um conjunto de fatores que subsidia a formulação de estratégias pelos atores nele inseridos, acelerando o seu desenvolvimento (IKENAMIA, GARNICAB, RINGERC, 2016). Ainda, segundo Jackson (2010), um ecossistema de inovação encontra-se em equilíbrio, próspero e saudável, quando os recursos investidos na economia do conhecimento trazem retorno subsequente através da inovação resultante, que induz ao lucro na economia comercial em que se insere.

Neste ínterim, Freedman e Reed (1983) define *stakeholder*, no sentido mais amplo, como qualquer grupo ou indivíduo capaz de afetar os objetivos de uma organização. No sentido restrito, pode se referir a qualquer grupo ou indivíduo fundamental para a sobrevivência da organização, estando ligados diretamente aos interesses econômicos da empresa. Dessa maneira, *stakeholders*, por sua vez, podem ser pessoas, organizações, instituições, sociedades, clientes, fornecedores etc. (MITCHELL, AGLE & WOOD, 1997).

Para que todos os atores atuem em conjunto, e pensando em ações estratégicas integradas, foi firmado por líderes estaduais e nacionais o Pacto pela Inovação, em outubro de 2017, na cidade de Florianópolis. Trata-se de uma mobilização de múltiplas entidades empresariais, educacionais e governamentais que vão se comprometer com ações estratégicas para transformar Santa Catarina em um dos estados mais empreendedores e inovadores da América Latina até 2030. Este Pacto pela Inovação constitui-se em ações estratégicas, definidas de forma alinhada entre as entidades do ecossistema, onde cada uma delas foca em seu próprio público-alvo, mas contribuindo para o fortalecimento e solução das principais defasagens do ecossistema de empreendedorismo e inovação (FAPESC, 2017).

Dado o exposto, o objetivo desta pesquisa é identificar as estratégias de inovação realizadas pelos diversos stakeholders e, que tem contribuído para o desenvolvimento do ecossistema do Estado de Santa Catarina.

2. MÉTODO

Quanto à natureza, este estudo pode ser classificado como uma pesquisa exploratória descritiva e de caráter qualitativo.

A pesquisa exploratória, segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006, p.100) tem a finalidade de examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, para se familiarizar com fenômenos relativamente desconhecidos e obter informações sobre a possibilidade de realizar uma pesquisa mais completa sobre um contexto particular. Nesse estudo, foi aplicada a pesquisa exploratória, pois será examinado um tema com poucos trabalhos, sobre a atuação dos stakeholders, no campo da inovação, no ecossistema do Estado de SC.

Para Marconi e Lakatos (2008, p.6), a pesquisa descritiva é aquela que aborda quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. No contexto desta pesquisa serão descritas as ações inovadoras realizadas pelos diversos atores atuantes no ecossistema em estudo.

Quanto a abordagem deste estudo, foi realizada uma pesquisa qualitativa que, segundo Yin (2016), aprofunda os estudos sobre uma ampla variedade de tópicos simples e cotidianos. A pesquisa qualitativa não utiliza a medição numérica na coleta de dados para aperfeiçoar questões de pesquisa (SAMPIERI, COLLADO & LUCIO, 2006).

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram realizadas as seguintes etapas: a) a identificação dos stakeholders que atuam neste ecossistema; b) a verificação das bases de dados a serem pesquisadas; c) levantamento de dados secundários e, d) a descrição dos dados, verificando a data de criação, objetivo e características dos projetos e programas de apoio a inovação no ecossistema de SC.

As informações foram coletadas do site dos diversos *stakeholders* identificados e atuantes no ecossistema de SC, bem como de publicações sobre o Estado, destacando as práticas realizadas para a inovação e empreendedorismo.

Os stakeholders pesquisados foram: Fundação de amparo à pesquisa e inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC); Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Secretaria de Desenvolvimento Sustentável – Governo de SC, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE);

Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC); Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (CELESC); Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A. (CIASC); Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC); Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); Serviço Social da Indústria (SESI); Instituto Euvaldo Lodi (IEL); Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC); Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Associação Catarinense de Tecnologia e Empreendedorismo (ACATE) e Associação Polo Tecnológico do Oeste Catarinense (DEATEC); Fundação Certi; Associação Internacional de Ambientes de Inovação e Parques Tecnológicos (IASP); Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC); Federação das Associações Empresariais de Santa Catarina (FACISC)/Conselho Estadual de Jovens Empreendedores de Santa Catarina (CEJESC); Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing de Santa Catarina (ADVB/SC) e Rede Catarinense de Inovação (RECEPETI).

3. ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO DOS STAKEHOLDERS

Neste capítulo serão apresentadas as estratégicas de inovação realizadas pelos diversos atores envolvidos no ecossistema em estudo. Estas ações são referentes a programas e projetos desenvolvidos, que apoiam ciência, inovação, tecnologia, educação e empreendedorismo, visando à melhoria no ecossistema do Estado de SC.

Fundação de amparo à pesquisa e inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). A Sinapse da Inovação é um programa que foi criado no ano de 2008, com o objetivo de identificar ideias com potencial para se tornarem negócios inovadores. Atua de forma a ajudar na etapa pré-operacional de testes de produtos e validação do protótipo. A metodologia utilizada foi da Fundação Certi e este programa resultou na criação de 204 empreendimentos (até o ano de 2014) com faturamento conjunto acima de R$120 milhões.

Já o Tecnova foi criado em agosto de 2013 e visa estimular maior faturamento e/ou lucratividade, geração de emprego e renda, e o aumento de competitividade das micro e pequenas empresas. Trata-se de um programa de subvenção econômica a inovação, onde os recursos são aplicados no desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores associados a oportunidades de mercado. As empresas contratadas desenvolvem projetos nas áreas de saúde, tecnologias da informação e comunicação, energias renováveis, cadeia de petróleo e gás, cadeia produtiva de alimentos, têxtil e vestuário, móveis e artefatos de

madeira, plásticos e embalagens e eletrometalmecânico. Este programa foi uma iniciativa nacional do FINEP.

O outro programa se chama Economia Verde e Solidária tem a finalidade de ajudar empreendimentos produtivos coletivos catarinenses sem fins lucrativos, como associações e cooperativas. As cooperativas utilizam resíduos de outras cadeias produtivas, transformando-os em matéria-prima para novas atividades.

O Inova Talentos, por sua vez, é um programa que visa ampliar o numero de profissionais qualificados em atividades de inovação no setor empresarial catarinense. A ideia é selecionar, formar e colocar no mercado, profissionais que exerçam atividades inovadoras. O outro projeto se caracteriza pelo Prêmio Stemmer de Inovação Catarinense que busca reconhecer esforços de instituições, empresa inovadoras e protagonistas da inovação.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Um dos programas realizados é a Metodologia OSS Canvas, criada ao longo de 2016 e 2017. Seu objetivo é desenvolver as funções de ecossistema de inovação considerando a porta de entrada única *(one stop shop)* para o apoio de empreendedores. A estratégica de inovação é unir esforços para ações únicas em prol do desenvolvimento regional. A metodologia deste programa foi desenvolvida no âmbito do projeto denominado Fortalecimento de Habitats de Inovação e, permite, que os diferentes *stakeholders*, conjuntamente, definam planos de ação a serem realizados na região para potencializar e facilitar o empreendedorismo e a inovação.

Outro projeto formado por um grupo de pesquisadores e alunos dos mais diferentes cursos da UFSC é o VIA – Estação Conhecimento, que promove e participa de dezenas de cursos, palestras, incubadoras, redes de empreendedorismo, além de visitas a habitats de inovação dentro e fora do país (SC INOVA, 2017). E, por fim, o projeto de Gestão de habitats de inovação, que visa a realização de benchmarking sobre os diferentes modelos nacionais e internacionais de habitats de inovação, bem como a identificação dos elementos fundamentais e dos requisitos de um sistema de inovação eficiente.

Governo de SC – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS). Apresenta o programa Inova@SC que busca intensificar a cooperação entre governo, universidades, centros de pesquisas, empresas e sociedade para impulsionar o empreendedorismo e agregar valor à cadeia de inovação, seja com conhecimento, capital ou acesso a mercados. A entidade realiza mapeamento, articulação e suporte ao desenvolvimento dos Polos de Inovação, Parques Tecnológicos, Incubadoras de Empresas e Núcleos de Inovação Tecnológica de SC. Também estabelece estratégicas de captação de investimentos e busca incentivar a inovação em todas as regiões do Estado par alavancar vantagens competitivas locais. São priorizados os

setores da biotecnologia e a tecnologia da informação e comunicação. Já O programa Geração Tec 2.0 foi criado em 2011 e oferece cursos gratuitos de curta duração para jovens e adultos ingressarem no mercado de trabalho nas áreas de tecnologia da informação e comunicação (TIC). O objetivo é descobrir novos talentos e formar uma geração de profissionais e empreendedores para fortalecer a área de tecnologia e inovação no Estado.

Foi criado pela SDS os Centros de Inovação, que se trata de um ambiente para fomentar a inovação. Foram consolidados 13 centros de inovação que valorizem a cultura inovadora e do empreendedorismo nas regiões. Os Centros contam com incubadora, aceleradora, coworking, laboratórios de ponta, orientação/mentoria para empreendedores, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), eventos com escopo em inovação, centro de treinamento e diversos espaços de convivência.

Também foi firmado o Pacto pela inovação de Santa Catarina que é uma mobilização de múltiplas entidades empresariais, educacionais e governamentais que se comprometem com ações estratégicas de transformar SC em um dos estados mais empreendedores e inovadores do mundo. E, o programa do Núcleo de Inovação e Tecnologia em Agricultura Familiar (NITA) busca transportar tecnologia e inovação para a rotina do meio rural catarinense. Dessa forma, esse programa oferece estrutura, competitividade, rentabilidade para as novas gerações. O NITA funciona como uma conexão entre startups e pequenas e médias empresas que desenvolvem inovação com as cadeias produtivas organizadas dos agricultores. A ideia é apontar as demandas, os gargalos tecnológicos e as tecnologias para a solução de problemas a um baixo custo para os agricultores catarinenses (SCRURAL, 2017).

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O observatório de inovação social de SC é uma plataforma digital e colaborativa, de livre acesso, que visa o mapeamento e a visibilidade para fortalece a rede do Ecossistema de Inovação de SC. A plataforma foi desenvolvida por uma equipe de pesquisadores, professores e estudantes da UDESC. Outro programa desenvolvido pela UDESC é o de mapeamento online do ecossistema de inovação de SC, reunindo os atores que atuam em inovação e empreendedorismo.

Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE). O programa TCC Startup desenvolvido pela ACAFE tem a finalidade de transformar trabalhos de conclusão de curso em negócios inovadores.

Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O programa estadual que esta sendo realizado é o de capacitação em propriedade intelectual. O objetivo é propagar a importância do tema para o crescimento da indústria catarinense.

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Os projetos que estão sendo realizados pelo IFSC são: Pesquisa aplicada para soluções técnicas ou tecnológicas de empresas do estado de SC; Licenciamento de patentes para as empresas por meio de chamada pública; Estruturação de uma rede de laboratórios para a prestação de serviços técnicos e tecnológicos; e Execução de um programa de empreendedorismo para alavancar o surgimento de startups de base tecnológica.

Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (CELESC). Criado em 2017, o Hackathon é uma maratona de desenvolvimento promovido pela CELESC, CIASC, em parceria com a UFSC e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. O objetivo é incentivar os novos talentos empreendedores na busca de soluções inovadoras para a gestão de perdas financeiras. Não técnicas e de relacionamento com clientes para a CELESC Distribuição (CELESC, 2017).

Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A. (CIASC). As ações pactuadas do CIASC são: Desenvolvimento de plataforma de dados abertos para inteligência artificial e Internet das Coisas, e Fornecimento de infraestrutura para realização de treinamentos, workshop e reuniões em prol do Pacto pela Inovação.

Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC). Ações realizadas: Observatório de Inovação para ser utilizado como um local de acompanhamento sistemático de informações estratégicas do Ecossistema de Inovação de SC; e Apoio ao projeto Rede de Centros de Inovação de Santa Catarina para apoio consultivo no fornecimento de informações estratégicas do setor produtivo industrial.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Oferece, desde 2016, o Programa Despertar 4.0 em várias cidades de Santa Catarina com o objetivo de disseminar informações e prepara organizações e profissionais para as tecnologias da nova indústria, oferecendo serviços inteligentes e trazendo oportunidades de novos modelos de negócios. O evento é composto por 4 atividades: Entendendo a indústria avançada; Mulheres na Tecnologia; Tecnologia para 40 anos ou mais e Teen + Tech (FIESC-SENAI, 2017). Também são desenvolvidos os Laboratórios Abertos, que são ambientes de aprendizagem destinados a democratização da tecnologia, repletos de possibilidades, onde pessoas com distintos perfis, e habilidades, se encontram para trabalhar, de maneira colaborativa, para o desenvolvimento de produtos e negócios. Estes laboratórios são de acesso livre para qualquer pessoa usar os equipamentos e serviços, para desenvolver ideias, no conceito faça você mesmo (FIESC-SENAI, 2017)

Localizado no Sapiens Parque, em uma área de 4.000 metros quadrados e operando desde 2012, o Instituto Senai de Inovação, que atua em Sistemas Embarcados, é um programa que tem o propósito de prover soluções inovadoras em tecnologias embarcadas e sistemas ciberfísicos. O foco é na gestão de tempo, custo e riscos para os mais diversos setores da indústria e do comércio (SENAISC, 2017).

Serviço Social da Indústria (SESI). O Espaço Maker é um espaço educativo, instalado em uma área de 1.200m², que oferece a crianças e jovens a oportunidade de desenvolver projetos de maneira criativa e colaborativa, que busquem soluções criativas e inovadoras para problemas reais da sociedade. Dessa forma estão sendo desenvolvidas competências adequadas as necessidades do século XXI e do mundo do trabalho. A estrutura não é convencional, pois todos os estudantes estão livres para utilização de recursos e circulação, relacionando-se seus orientadores (SESISC, 2017).

Já os Centros de Inovação Sesi são para tecnologias voltadas a saúde e segurança do trabalho, buscam promover a saúde dos trabalhadores e aumentar a eficácia das praticas nas empresas. No total existem 19 projetos pilotos em andamento e m33 empresas, com investimento de aproximadamente R$35 milhões (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2017).

Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Criou o Núcleo Integrado de Apoio a Inovação (NAGI), em 2014. Neste núcleo são apontadas como boas estratégicas a inclusão de metas de inovação no planejamento a longo prazo das empresas. O NAGI tem o propósito de ajudar empresas a estruturarem processos de gestão da inovação (FIESC-IEL, 2014). O Instituto também oferece uma consultoria chamada INOVACRED especializada na elaboração de projetos de inovação voltadas para a captação de recursos reembolsáveis e/ou não reembolsáveis em instituições de fomento. A ideia é captar recursos para inovação reduzindo os riscos de investimento em inovação (FIESC-IEL, 2017).

Para abril de 2018 será realizado o programa de Liderança para Inovação em parceria com a Steinbeis University. Seu objetivo é desenvolver competências de inovação, gestão e tecnologia de alta complexidade, buscando o aprimoramento da visão empresarial com ênfase na estratégica de negócios e no planejamento organizacional (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2017).

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Em parceria com o BADESC, o SENAC busca atender projetos inovadores em diferentes setores da economia catarinense. Dessa forma, o BADESC poderá atuar como agente financeiro de empresas que contarem com o serviço do SENAC. As empresas do estado de SC poderão procurar consultoria e assessoria técnica ou utilizar a expertise dos programas do SENAC,

incorporando o serviço ao escopo do projeto. O objetivo do programa é financiar o desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos ou serviços, visando ampliar a competitividade das empresas catarinenses. Podem ser incluídos no programa aspectos como obras civis e instalações, equipamentos, matéria-prima, tecnologia, entre outros (SENAC-SC, 2016).

Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). O Programa Startup SC é um projeto que visa a capacitação e fomentação a criação de empresas de tecnologia. Desde sua criação, em 2012, este programa auxilia na criação de um ambiente de suporte para os empreendedores e motiva novas ideias no setor (STARTUP-SC, 2017). E, em parceria com Senai-SC e Sesi-SC, o Sebrae-SC lançou um Edital de inovação para a indústria 2017, que aportará ate R$53,6 milhões, divididos em projetos de até R$400 mil, para empresas nacionais. O objetivo deste programa é valorizar a inovação, para a competitividade da indústria catarinense por meio de financiamento de novos produtos, processos e serviços (SEBRAE, 2017).

O projeto Economia Criativa trata da relação entre criatividade e economia e em como elas se combinam para criar valor e riquezas. O seu objetivo é desenvolver, qualificar e ampliar a atuação dos empreendimentos criativos no estado de SC (SEBRAE, 2016).

Associação Catarinense de Tecnologia e Empreendedorismo (ACATE) e Associação Polo Tecnológico do Oeste Catarinense (DEATEC). A criação do Link Lab visa aproximar startups e grandes empresas no estado catarinense, e trata-se de um espaço de inovação aberta, que integra incubadora, aceleradora e fórum de investimentos. Os participantes do programa têm acesso aos benefícios ofertados pela entidade, bem como contam com workshops na área jurídica, contábil, marketing digital, comunicação, estratégia e tem descontos no acesso a soluções empresariais e infraestrutura em computação (ACATE, 2016).

Outro programa é a Rede de Investidores Anjo SC (RIA), que tem por objetivo atrair e conectar investidores anjo de Santa Catarina e aproximá-los de empreendedores que buscam apoio para seus projetos de base tecnológica (ACATE, 2017). Trata-se de uma parceria entre a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia - ACATE e a Anjos do Brasil, cuja missão é promover o fomento ao investimento anjo no Brasil em prol do o empreendedorismo e inovação.

Outro trabalho desenvolvido sob o conceito de Parque de Inovação é o centro de inovação Sapiens Parque localizado na capital catarinense. Com uma área total de 4,3 milhões de m² e com foco nas empresas de tecnologia, serviço, turismo, meio ambiente e

empreendimentos públicos com caráter inovador (SAPIENSPARQUE, 2017). Sua estrutura favorece o encontro de conhecimento, ideias e projetos visando o desenvolvimento econômico, social, tecnológico e ambiental na região.

Fundação Certi. Um de seus programas é o Sinapse da Inovação que foi criado em 2008. Trata-se de transformar, aplicar e incentivar o empreendedorismo inovador. São oferecidos recursos financeiros, capacitações e suporte as boas ideias geradas por estudantes, pesquisadores, professores e profissionais de diversos setores do conhecimento visando transformar ideias inovadoras em negócios de sucesso (SINAPSE DA INOVAÇÃO, 2017). Também apresenta, em parceria com a Anprotec e o Sebrae, um programa de capacitação de incubadoras, aceleradoras e centros de inovação, via metodologia CERNE, para que as incubadoras tenham melhorias significativas na geração de empreendimentos inovadores. O objetivo é construir um modelo-padrão de gestão para as incubadoras (FUNDAÇÃO CERTI, 2016).

O projeto Eletroposto Celesc, em parceria com a Aneel visa abastecer veículos elétricos no Estado. O objetivo é criar um corredor elétrico em SC, que permita o carregamento de veículos elétricos. O primeiro foi em Araquari e, em fevereiro de 2017, a UFSC ganhou outro eletroposto, sendo o primeiro protótipo com tecnologia nacional (hardware e software). Os veículos elétricos não geram emissão de gases de efeito estufa, possuem baixo ruído e têm menor necessidade de manutenção em relação aos automóveis convencionais (FUNDAÇÃO CERTI, 2016).

Em conjunto com a Produttare de SC, a Fundação Certi realizou um evento, em julho de 2017, que reuniu importantes players do setor tecnológico para discutir e apresentar soluções e inovações ligadas a Industria 4.0 e Manufatura integrada. O objetivo era fortalecer as relações para promover intercambio de conhecimento técnico e cientifico (FUNDAÇÃO CERTI, 2017).

Associação Internacional de Ambientes de Inovação e Parques Tecnológicos (IASP). A iniciativa da Missão Técnica Internacional tem o apoio da IASP e tem o objetivo de levar startups catarinenses para conhecer programas e ambientes de inovação no exterior.

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC). O programa da Missão Técnica Anprotec Internacional, atuante desde 2004, leva startups catarinenses para conhecer programas e ambientes de inovação fora do país. São realizadas visitas técnicas nos principais ecossistemas de inovação, instituições de referencia internacional além de conhecer mecanismos de geração de empreendimentos. Seu objetivo é propiciar um contato direto com experiências de sucesso de outros países na consolidação de sistemas de inovação (ANPROTEC, 2017). Outro programa realizado é de

capacitação em Gestão de habitats de inovação que tem a finalidade de aperfeiçoar a competência dos participantes na utilização de conceitos e práticas de gestão requeridas para o bom funcionamento do sistema empreendedor de inovação. Este programa tem parceria da Fundação Instituto de Administração (FIA).

Destaca-se que todas as ações e resultados da Anprotec são divulgados a sociedade por meio da Revista Locus (publicação trimestral), o Info-e o site da Associação e mídias sociais. A Associação também edita e comercializa obras orientadas aos gestores de parques tecnológicos e incubadoras de empresas, que buscam aprimorar a gestão dos ambientes de inovação, em temas como planejamento, marketing e governança.

Outros projetos que estão sendo realizados são: Parcerias com grandes empresas (fomenta a aproximação com grandes empresas que tem como diferencial a inovação); Conferência Anprotec (maior evento de empreendedorismo inovador na América Latina) e Café da manhã Anprotec e parceiros (onde são apresentados todos os projetos realizados).

Federação das Associações Empresariais de Santa Catarina (FACISC)/Conselho Estadual de Jovens Empreendedores de Santa Catarina (CEJESC). O Programa de Desenvolvimento Econômico Local (DEL) esta presente em 17 municípios de Santa Catarina, com representantes de todas as esferas da comunidade local. O programa se caracteriza em pensar o município em longo prazo, na formulação de estratégias, para tomada de decisão econômica e sua implementação. Seu objetivo é a melhoria do desenvolvimento local.

Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing de Santa Catarina (ADVB/SC). Um dos projetos é a ADVB/Jovem, que é um núcleo vinculado a ADVB/SC, que tem o objetivo de apoiar os jovens no estado de SC, apresentando ferramentas para o cenário empresarial, solidificando suas ações, e direcionando-o para o mercado de trabalho. O núcleo jovem atua por meio de prêmios, eventos, cursos e promoções para jovens atuantes em Marketing e Vendas e empresas do estado.

Outros projetos realizados pela ADVB/SC são: Top de marketing e vendas, cujo objetivo é o desenvolvimento e o reconhecimento da qualidade e da criatividade em marketing e o alcance e superação de metas e vendas; Empresa Cidadã ADVB/SC, que homenageia as empresas catarinenses que se preocupam com a responsabilidade social e a Personalidade de Vendas ADVB/SC, que se trata de uma promoção anual que tem por objetivo concede um premio a personalidade catarinense que conquistou sucesso no mercado por meio de técnica de marketing e vendas.

Rede Catarinense de Inovação (RECEPETI). Os projetos desenvolvidos pela Recepeti são: Centro de Inovação, que se caracteriza pela expansão da infraestrutura para

inovação, e Cluster de educação, que tem o objetivo de melhorar o aprendizado nas escolas catarinenses e desenvolver o mercado de empresas de tecnologia do estado (RECEPETI, 2017).

O quadro 1, abaixo, apresenta um resumo dos *stakeholders* de Santa Catarina com suas estratégias de inovação e respectivos objetivos.

Quadro 1 – *Stakeholders* do Estado de Santa Catarina

STAKEHOLDERS	**ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO**	**OBJETIVO**
FAPESC	Sinapse da Inovação	Identificar ideias com potencial para se tornarem negócios inovadores.
	Tecnova	Estimular maior faturamento e/ou lucratividade, geração de emprego e renda, e o aumento de competitividade das micro e pequenas empresas.
	Economia Verde e Solidária	Ajudar empreendimentos produtivos coletivos sem fins lucrativos.
	Inova Talentos	Ampliar o número de profissionais qualificados em atividades de inovação no setor empresarial.
UFSC	Metodologia OSS Canvas	Desenvolver funções de ecossistema de inovação considerando a porta de entrada única para o apoio de empreendedores.
	VIA – Estação Conhecimento	Promover e participar de cursos, palestras, incubadoras e redes de empreendedorismo dentro e fora do país.
	Gestão de habitats de inovação	Realizar benchmarking sobre os modelos de habitats de inovação.
Governo de SC – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS)	Inova@SC	Intensificar cooperação entre governo, universidades, centros de pesquisas, empresas e sociedade.
	Geração Tec 2.0	Descobrir talentos e formar uma geração de profissionais e empreendedores.
	Centros de Inovação	Fomentar a inovação, valorizando a cultura inovadora e o empreendedorismo.
	Pacto pela inovação	Mobilizar entidades empresariais, educacionais e governamentais a se comprometerem com ações estratégicas.
	Núcleo de Inovação e Tecnologia em Agricultura Familiar (NITA)	Transportar tecnologia e inovação para a rotina do meio rural catarinense.
UDESC	Observatório de inovação social de SC	Mapear e visibilizar para fortalecer a rede do Ecossistema de Inovação de SC.
	Mapeamento online do ecossistema de inovação de SC	Mapear e reunir os atores que atuam em inovação e empreendedorismo.
ACAFE	TCC Startup	Transformar trabalhos de conclusão de curso em negócios inovadores.
INPI	Capacitação em propriedade intelectual	Propagar a importância do tema para o crescimento da indústria catarinense.
IFSC	Pesquisa técnica/ tecnológica aplicada	Realizar pesquisas aplicadas para soluções técnicas ou tecnológicas de empresas do estado de SC.
	Licenciamento de patentes	Licenciar patentes para as empresas por meio de chamada pública.
	Estruturação de rede de laboratórios	Fornecer serviços técnicos e tecnológicos.
	Execução de programa de empreendedorismo	Alavancar o surgimento de startups de base tecnológica.

CELESC	Hackathon	Incentivar os novos talentos empreendedores na busca de soluções inovadoras para a gestão de perdas financeiras.
CIASC	Desenvolvimento de plataforma	Desenvolver plataforma de dados abertos para inteligência artificial e Internet das Coisas.
	Fornecimento de infraestrutura	Realizar treinamentos, workshop e reuniões em prol do Pacto pela Inovação.
FIESC	Observatório de Inovação	Acompanhar informações estratégicas do Ecossistema de Inovação de SC.
	Rede de Centros de Inovação de Santa Catarina	Apoiar o fornecimento de informações estratégicas do setor produtivo industrial.
SENAI	Despertar 4.0	Disseminar informações e preparar organizações e profissionais para as tecnologias da nova indústria.
	Laboratórios Abertos	Democratizar tecnologia para desenvolvimento de produtos e negócios.
	Instituto Senai de Inovação (Sistemas Embarcados)	Prover soluções inovadoras em tecnologias embarcadas e sistemas ciberfísicos.
SESI	Espaço Maker	Oferecer a crianças e jovens a oportunidade de desenvolver projetos que para problemas reais da sociedade.
	Centros de Inovação Sesi	Promover a saúde dos trabalhadores e aumentar a eficácia das práticas nas empresas.
IEL	Núcleo Integrado de Apoio a Inovação (NAGI)	Ajudar empresas a estruturarem processos de gestão da inovação e oferecer uma consultoria.
	Liderança para Inovação	Desenvolver competências de inovação, gestão e tecnologia de alta complexidade.
SENAC	Programas SENAC	Financiar o desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos ou serviços.
SEBRAE	Startup SC	Capacitar e fomentar a criação de empresas de tecnologia.
	Economia Criativa	Desenvolver, qualificar e ampliar a atuação dos empreendimentos criativos no estado de SC.
ACATE/ DEATEC	Link Lab	Aproximar startups e grandes empresas no estado catarinense.
	Rede de Investidores Anjo SC (RIA)	Atrair e conectar investidores anjo de SC aos empreendedores.
	Centro de inovação Sapiens Parque	Favorecer o encontro de conhecimento, ideias e projetos visando o desenvolvimento econômico, social, tecnológico e ambiental na região.
Fundação Certi	Sinapse da Inovação	Transformar, aplicar e incentivar o empreendedorismo inovador.
	Metodologia Cerne	Construir um modelo-padrão de gestão para as incubadoras.
	Eletroposto Celesc	Criar um corredor elétrico em SC.
IASP	Missão Técnica Internacional	Levar startups catarinenses para conhecer programas e ambientes de inovação no exterior.
ANPROTEC	Missão Técnica Anprotec Internacional	Propiciar contato direto com experiências de sucesso de outros países na consolidação de sistemas de inovação
	Gestão de habitats de inovação	Aperfeiçoar a competência dos participantes na utilização de conceitos e práticas de gestão requeridas para o bom funcionamento do sistema empreendedor de inovação.
FACISC/ CEJESC	Programa de Desenvolvimento	Melhorar desenvolvimento local.

	Econômico Local (DEL)	
ADVB/SC	ADVB/Jovem	Apoiar jovens no estado de SC, apresentando ferramentas para o cenário empresarial, solidificando suas ações, e direcionando-o para o mercado de trabalho.
	Top de marketing e vendas	Desenvolver e reconhecer a qualidade e a criatividade em marketing e o alcance e superação de metas e vendas.
	Empresa Cidadã ADVB/SC	Premiar a personalidade catarinense que conquistou sucesso no mercado por meio de técnica de marketing e vendas.
RECEPETI	Centro de Inovação	Melhorar o aprendizado nas escolas catarinenses e desenvolver o mercado de empresas de tecnologia do estado.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou identificar as ações estratégicas de inovação realizadas pelos diversos stakeholders e que tem contribuído para o desenvolvimento do ecossistema do Estado de Santa Catarina. Para tanto, inicialmente, foram identificados os *stakeholders* atuantes neste ambiente e, a partir disso, as ações foram identificadas e descritas. Estas, por sua vez, são referentes à programas e projetos desenvolvidos, que apoiam ciência, inovação, tecnologia, educação e empreendedorismo, visando à melhoria do ecossistema do referido Estado.

O mapeamento dos *stakeholders* envolvidos torna possível a visualização completa do ambiente de inovação no qual o Estado de Santa Catarina está inserido, sendo possível perceber, através da identificação das ações, como esses atores contribuem para o seu desenvolvimento, bem como para a melhoria de vida comunidade. Compreender o funcionamento e o papel de cada componente deste ecossistema permite, ainda, perceber a integração destes, bem como identificar lacunas passíveis de melhorias, no intuito de atender as necessidades.

Os *stakeholders* que atuam neste ecossistema apresentam a formulação de estratégias integradas em projetos e programas de inovação, tecnologia e empreendedorismo, desempenhando funções essenciais na criação de um ambiente favorável à inovação e estimulando, por sua vez, o desenvolvimento regional. Estes ambientes necessitam, cada vez mais, de um olhar globalizado e internacional em suas estruturas constitutivas e de governança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACATE. **Acate inaugura o novo espaço de inovação aberta Link Lab** (2016). Disponível em: https://www.acate.com.br/noticia/acate-inaugura-novo-espaco-de-inovacao-aberta-link-lab. Acesso em 13 Jan. 2018.

_____. **RIA - Rede de Investidores Anjo SC** (2017). Disponível em: https://www.acate.com.br/node/76052. Acesso em 14 Jan. 2018.

ANPROTEC. **Missão internacional reúne participantes de 17 instituições** (2017). Disponível em: http://anprotec.org.br/site/2017/08/missao-internacional-da-anprotec-reune-participantes-de-17-instituicoes/. Acesso em 13 Jan. 2018.

CARVALHO, M. M. **Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento**. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

CELESC. **Hackathon Celesc** (2017). Disponível em: http://www.celesc.com.br/portal/index.php/noticias/1997-vem-ai-o-hackathon-celesc-2017. Acesso em 14 Jan. 2018.

FAPESC. **Fundação de amparo à pesquisa e inovação do Estado de Santa Catarina.** Disponível em http://www.fapesc.sc.gov.br/. Acesso em 10 Jan. 2018.

_____. **Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação** (2009). Disponível em: http://www.fapesc.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/politica_catarinense.pdf. Acesso em 4 de Jan. 2018.

_____. **Pacto pela inovação será assinado em Florianópolis** (2017). Disponível em: http://www.fapesc.sc.gov.br/12516-2/. Acesso em 4 de jan. 2018.

FIESC-SENAI. **Senai entrega laboratórios abertos para inovação em Florianópolis e Criciúma** (2017). Disponível em: https://sc.senai.br/noticia/senai-entrega-laboratorios-abertos-para-inovacao-em-florianopolis-e-criciuma. Acesso em 13 Jan. 2018.

_____. **Despertar 4.0**. Disponível em: https://sc.senai.br/despertar. Acesso em 13 Jan. 2018.

FIESC-IEL. **Workshop mostra ações de empresas que transformam ideias em inovação** (2014). Disponível em: http://ielsc.org.br/noticias/workshop-mostra-acoes-de-empresas-que-transformam-ideias-em-inovacao. Acesso em 13 Jan. 2018

_____. **Elaboração de projetos de inovação tecnológica** (2017). Disponível em: http://ielsc.org.br/gestao-e-inovacao/elaboracao-de-projetos. Acesso em 13 Jan. 2018.

FREEMAN, R., REED, D. Stockholders and stakeholders: a new perspective on corporate governance. **California Management Review**, v. 25, n. 3, p. 93-104, 1983.

FUNDAÇÃO CERTI. **CERTI e Celesc inauguram primeiro eletroposto público de Santa Catarina** (2016). Disponível em: http://insights.certi.org.br/certi-e-celesc-inauguram-primeiro-eletroposto-publico-de-santa-catarina/. Acesso em 13 Jan. 2018.

_____. **Capacitação de gestores de incubadoras no Modelo Cerne da Anprotec.** Disponível em: http://www.certi.org.br/pt/casosdesucesso-capacitacao-de-gestores-de-incubadoras-no-modelo-cerne-da-anprotec. Acesso em 13 Jan. 2018.

_____. **Certi e Produttare firmam parceria para desenvolver a Indústria 4.0 e Manufatura integrada** (2017). Disponível em: http://www.certi.org.br/pt/comunicacao-noticias.php?id=26. Acesso em 13 Jan. 2018.

IKENAMIA, R,K., GARNICAB, L.A., RINGERC, N.J. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação. **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 162-174, 2016.

JACKSON, D. J. **What is an Innovation Ecosystem?** Arlington, VA: National Science Foundation, 2010.

MARCONI, M.A,; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Centros de Inovação do Sesi desenvolvem tecnologias para saúde e segurança na indústria** (2017) Disponível em: http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2017/07/centros-de-inovacao-do-sesi-desenvolvem-tecnologias-para-saude-e-seguranca-na-industria/. Acesso em 14 Jan. 2018.

_____. **Liderança para inovação – Modulo Internacional** (2017). Disponível em: http://www.portaldaindustria.com.br/iel/canais/educacao-executiva-home/cursos/lideranca-para-inovacao/. Acesso em 13 Jan. 2018.

RECEPETI. **Projetos** (2017). Disponível em: http://recepeti.org.br/projetos/. Acesso em 15 Jan. 2018.

Rodrigo Kazuo Ikenamia, Leonardo Augusto Garnicab e Naya Jayme Ringerc

RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. v. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 162-174, 2016.

SANTA CATARINA, Lei estadual nº 14.328, de 15 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.** Disponível em: <http://www.fapesc.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/03092009lei_inovacao.pdf>. Acesso em 14de Jan de 2018.

SANTA CATARINA, Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Dispõe sobre o direcionamento estratégico de governo, de instituições de ensino, pesquisa e extensão e de agentes econômicos e sociais, para o avanço do conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, a concepção, o desenvolvimento e a incorporação de inovações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes de Santa Catarina, de forma sustentável**. Disponível em: <http://www.fapesc.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/politica_catarinense.pdf>. Acesso em 14 de Jan. de 2018.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAPIENS PARQUE. **História** (2017). Disponível em: http://www.sapiensparque.com.br/pt/historia/. Acesso em 13 Jan. 2018.

SCINOVA. **Da academia para a sociedade: VIA une inovação e empreendedorismo para romper barreiras** (2017). Disponível em: http://scinova.com.br/via-une-inovacao-e-empreendedorismo-para-romper-barreiras/. Acesso em 13 Jan. 2017.

SCRURAL. **Banco Mundial e Governo do Estado formatam o Núcleo de Inovação para a agricultura familiar** (2017). Disponível em: http://www.scrural.sc.gov.br/?p=18414. Acesso em 14 Jan. 2018.

SEBRAE. **Edital de inovação para a indústria 2017**. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ms/sebraeaz/editais-de-inovacao-para-micro-e-pequenas-empresas,af7ed5bdb965d510VgnVCM1000004c00210aRCRD. Acesso em 14 Jan. 2018.

_____. **Economia Criativa** (2016). Disponível em: http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/df/sebraeaz/economia-criativa,fa6c1406bad46410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em 13 Jan. 2018.

SENAC-SC. **Sistema Fecomércio firma parceria com Badesc para projetos inovadores** (2016). Disponível em: http://portal.sc.senac.br/portal/site/noticias/sistema-fecomercio-firma-parceria-com-badesc-para-projetos-inovadores-. Acesso em 13 Jan. 2018.

SENAI-SC. **Instituto Senai de Inovação em Sistemas Embarcados** (2017). Disponível em: http://institutos.senai.br/institutos/sistemas-embarcados/. Acesso em 13 Jan. 2018.

SESI-SC. **Espaço de Educação Maker** (2017). Disponível em: http://sesisc.org.br/educacao/espacomaker. Acesso em 13 Jan. 2018

SINAPSE DA INOVAÇÃO. **O Programa** (2017). Disponível em: http://portal.sinapsedainovacao.com.br/o-programa/. Acesso em 13 Jan. 2018.

STARTUP-SC. **Startup SC impacta mais de 5 mil pessoas em 2017**. Disponível em: http://www.startupsc.com.br/startup-sc-impacta-mais-de-5-mil-pessoas-em-2017/. Acesso em 13 Jan. 2018

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina**. Comunidade** (2017) Disponível em: http://ufsc.br/. Acesso em 10 Jan. 2018

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.

Melhorias na gestão da propriedade rural: uma atualização do caso da bacia leiteira oeste Goiano frente ao cenário contemporâneo

Wilda Soares Lemos, Dra. Wilda.lemos@gmail.com
Alcido Elenor Wander, Dr. alcido.wander@embrapa.br

O objetivo deste artigo é identificar as deficiências na transferência de informações para pequenos produtores de leite. O acesso a informação é fator de desenvolvimento e crescimento de uma nação, sua carência inviabiliza a gestão de qualquer negócio. Atualmente, a quantidade de informação disponível é significativa, embora nem sempre a informação necessária seja recebida corretamente pelo usuário. As estratégias de transferência da informação são direcionadas principalmente para identificar qual e que tipo de informação poderá ajudar a atingir o objetivo proposto; a quem deverá ser entregue a informação e quais tecnologias deverão ser utilizadas. Mas a preocupação com a forma e com o momento adequado de apresentação da informação em relação a cada tipo de cultura é uma das estratégias mais importantes em qualquer processo de transferência. Os produtores de leite, por exemplo, possuem uma cultura que os diferencia de outras. O método utilizado para o levantamento dos dados foi o estudo de caso. Os dados da pesquisa realizada pelo Sebrae Goiás para o Projeto de Desenvolvimento Lácteo da Bacia Leiteira Oeste Goiano foram analisados e os resultados evidenciam carência de informação adequada aos produtores de leite. Como solução apresenta-se a metodologia chamada de "Treino e Visita" (T&V) que tem como característica a interatividade. O sistema consiste exatamente no fortalecimento das relações entre o técnico (a assistência técnica), a informação (a pesquisa agropecuária) e os produtores.

Palavras-chave: Informação, Transferência da informação, Conhecimento, Cultura, Interatividade

Improvements in farm management: An update of the dairy basin of Western Goias under the current scenario

The information is a factor of development and growth of a nation; its lack hinders the management of any business. Currently, the amount of information available is significant, although the necessary information is not correctly received by users. Information transfer strategies are directed primarily to identify which and what kind of information may help to reach the proposed objective; to whom should be given the information and what kind of technologies should be used. One of the most important strategies in any process of information transfer is the concern with the format and the appropriate time of information submission, respecting all kinds of culture. Each type of user has different informational needs that require a specific presentation format. Dairy farmers, for example, have a culture that differentiates them from others. Case study was used. Data from dairy production in Western Goias were analyzed and the results showed a lack of adequate information to dairy farmers. As a solution, the Training and Visit ((T&V) methodology is presented, which is characterized by interactivity. The system consists precisely in strengthening relations between the technicians (technical assistance), information (agricultural research) and producers.

Keywords: Information, Information transference, Knowledge, Culture, Interactivity

Introdução

O conceito de informação encontra-se em todas as áreas de conhecimento, não há um significado comum para a palavra informação, pois recebe interferência direta do assunto a que se refere, podendo se referir a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a biblioteconomia, a comunicação, a tecnologia e outras áreas afins.

Segundo Capurro (2003), o uso de um termo, como informação, pode ter significados diferentes de sua definição formal, significando que visões teóricas conflitantes podem surgir. Por isso, sugere considerar também o significado em relação a outros termos como sistemas de informação, busca da informação e serviços de informação.

Os conceitos apresentados por essas áreas de conhecimento registram bem essa diferença. Para comparar conceitos e situar as diferenças entre dados, informação e conhecimento, optou-se por autores das áreas da Administração, de Sistemas de Informação e da Ciência da Informação.

Para alguns autores das áreas da Administração e de Sistemas de Informação o conceito de informação está relacionado diretamente ao conjunto de dados processados, como se pode conferir nas definições de Davenport & Prusak (2003), O'Brien (2012), Turban et al. (2010) e Laudon & Laudon (2016):

"Informação é qualquer dado recebido com significado. Portanto, o que compõe geralmente uma informação é uma sequência lógica de dados" (DAVENPORT & PRUSAK, 2003).

"Informação são dados que foram convertidos em um contexto significativo e útil para usuários finais específicos" (O´BRIEN, 2012).

"Informação se refere a dados que foram organizados de modo a terem significado e valor para o receptor" (TURBAN et al., 2010).

"Informação são dados apresentados em uma forma significativa e útil para os seres humanos" (LAUDON & LAUDON, 2016).

A transmissão da informação e seu efeito no conhecimento são discutidos por Brookes (1980), Berkin (1978), Le Coadic (1996), Barreto (2002), Capurro (2003), Nonaka & Takeuchi (2008), Choo (2011) e Castells (2014).

Os estudiosos da Ciência da Informação como Borko (1968), Berkin (1978), Brookes (1980), Le Coadic (1996) e Capurro (2003) estabelecem relações diretas da informação com o conhecimento do indivíduo, isto é, a informação está intimamente ligada a visões do conhecimento. A informação é tratada como conhecimento registrado por Le Coadic (1996) ou como conhecimento comunicado por Tarapanoff (2006).

O sentido de um processo social e humano é definido por Borko (1968), que acrescenta, na informação, esse sentido quando define Ciência da Informação como sendo uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação.

Para Belkin (1978) a fundamentação está no nível cognitivo e linguístico. O nível cognitivo é então caracterizado quando uma informação preenche uma necessidade de conhecimento chamado pelo autor de "estado anormal de conhecimento".

Capurro (2003) se concentra na captura do conhecimento subjetivo e propõe objetivá-lo, por meio de sua externalização. Afirma que a informação pertence à existência humana caracterizando um fenômeno social e que a informação e a comunicação se complementam, pois quando o ser humano se comunica ele troca informação. Portanto, para o autor, informação é o que é informativo para uma determinada pessoa, mas depende das necessidades e habilidades de cada um.

Seguindo a mesma linha de pensamento de Capurro (2003), Choo (2011) avalia a informação sob o ponto de vista do comportamento humano envolvendo as três dimensões: o conhecimento, as emoções e a sensação.

Brookes (1980) define uma fórmula e nela declara que a estrutura (ou estado) de conhecimento do indivíduo muda para uma nova estrutura, modificada por uma informação. A fórmula representa a passagem de um estado de conhecimento para outro estado de conhecimento através de um acréscimo de conhecimento extraído de um incremento de informação, indicando o efeito dessa modificação no estado inicial de conhecimento. Isso implica em se obter novas informações a partir do aumento de novos conhecimentos.

Le Coadic (1996, p. 5) se concentra na questão da comunicação:

> A informação comporta um elemento de sentido. É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc. Essa inscrição é feita graças a um sistema de signos (a linguagem), signo este que é um elemento da linguagem que associa um significado: signo alfabético, palavra, sinal de pontuação.

Castells (2014, p. 267) justifica o desenvolvimento por meio da informação quando diz que "A fonte de produtividade e crescimento reside na geração de conhecimentos, estendidos a todas as esferas da atividade econômica mediante o processamento da informação". Significa que a transferência da informação deve ser possível também para pessoas que estão de fora de um contexto favorável.

Para Barreto (1996), o conceito de informação está diretamente ligado à competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou a sociedade. Para o autor, a relação entre informação e conhecimento só se realiza se a informação é percebida e aceita.

Na opinião de Queyras e Quoniam (2006, p. 81), "a informação pode ser definida como um objeto complexo e intangível, produzida e utilizada pelo homem em um ciclo complexo que engloba processos cognitivos". Significa que o uso da informação depende de cada indivíduo.

No contexto organizacional, Choo (2011, p. 27) aponta a importância da informação para o conhecimento empresarial. Para o autor:

> [...] a informação é um componente intrínseco de quase tudo que uma organização faz. Sem uma clara compreensão dos processos organizacionais e humanos pelos quais a informação se transforma em percepção, conhecimento e ação, as empresas não são capazes de perceber a importância de suas fontes e tecnologias de informação.

Para Nonaka & Takeuchi (2008), autores da área organizacional, a informação está ligada ao conhecimento e pode ser entendido como a interação entre dois tipos de conhecimento, o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conhecimento "explícito" é aquele que pode ser compartilhado pelas pessoas, documentado ou expresso em palavras, e até mesmo armazenado em banco de dados. Neste caso, consideramo-lo uma "informação", pois é capaz de estimular o desenvolvimento de um indivíduo refletindo em seu conhecimento tácito.

Percebe-se que Borko (1968) e Le Coadic (1996) referenciam as propriedades da informação, e Silva (2006, p. 25), por sua vez, relaciona como propriedades da informação a estruturação pela ação (humana e social), a integração dinâmica, a quantificação, a produtividade e a transmissibilidade.

Em todos os autores citados, a informação transmitida tem uma função pertinente em si, ou seja, para compartilhar, comunicar, informar e transmitir conhecimento em um contexto em que há um emissor e um receptor. A preocupação é verificar entre as inúmeras formas de se transmitir e comunicar a informação, qual a mais adequada para o público-alvo do estudo.

Transferência da Informação

Segundo Queyras & Quarian (2006), nas culturas ocidentais a informação representou o poder durante muito tempo, portanto, era mais importante detê-la do que transferi-la. Atualmente, o mais importante é disseminá-la e fazer uso da informação para obter bons resultados.

A informação registrada pode ser embutida em procedimentos ou representada em documentos e bancos de dados, e transferida com razoável sucesso. A transferência da

informação não registrada, tratada como conhecimento tácito por Nonaka & Takeushi (2008) geralmente exige intenso contato pessoal, isto é, interação.

> Interação significa "ação recíproca". O conceito põe em relevo o fato de uma ação ou influência exercida por algo ser também afetada por esse algo. Pensando [...] numa perspectiva interacionista, o usuário não é totalmente determinado pelo contexto, nem é totalmente isolado ou alheio a ele; a determinação que o contexto exerce existe, é real, mas não é mecânica nem absoluta, é interpretada e alterada pelo sujeito (ARAÚJO, 2010, p.149).

O processo de interação entre os indivíduos é fator básico para a transferência da informação. Esse processo, segundo Barreto (2002), é um estágio qualitativamente superior ao acesso e uso da informação, pois para se ter acesso a informação exata é necessário conversar, isto é, escutar e compreender exatamente o que usuário deseja. Complementa dizendo que, a função da transferência ou distribuição da informação possui uma racionalidade contextual e cognitiva, relacionada a um determinado espaço social específico. É na interação da função de transferência da informação com uma determinada realidade que se realiza a produção do conhecimento.

Observa-se o mesmo sentido na definição de Silva (2006, p. 24),

> [...] informação como um fenômeno humano e social, que deriva de um sujeito que conhece, pensa, se emociona e interage com o mundo sensível a sua volta e a comunidade de sujeitos que comunicam entre si.

Conforme apresentado, Brookes (1980) declara que a estrutura (ou estado) de conhecimento do indivíduo muda para uma nova estrutura, modificada por uma informação. Portanto, podemos afirmar que a transferência da informação envolve duas ações, a transmissão e a absorção. Se a informação não foi absorvida, não houve mudança no conhecimento, então é informação não utilizada, isto é, ignorada.

Davenport & Prusak (2003), por sua vez, justificam essa estrutura com a seguinte fórmula: *transferência = transmissão + absorção (uso)*. Significa que o processo de transferência é mais complexo que se imagina, pois compreende uma transmissão compatível com o contexto social do indivíduo, permitindo a absorção, utilização e a busca por resultados através do uso.

Choo (2011) define três modos de uso da informação: interpretação, conversão e processamento. Os modos são processos sociais dinâmicos que criam significados, conhecimentos e ações que permitem ao indivíduo adaptar-se às mudanças do ambiente de maneira adequada, empenhar-se na aprendizagem constante, o que inclui desaprender pressupostos, normas e crenças que perderam validade, gerar inovação e criatividade e focar o conhecimento em ações racionais e decisivas. A criação de significado consiste em comparar

os fatos presentes com a experiência passada permitindo resolver a ambigüidade das informações sobre o ambiente, conforme afirma Weick (1995, apud CHOO, 2011, p. 32),

> O objetivo das organizações, vistas como sistemas de criação de significado, é criar e identificar fatos recorrentes, de modo a estabilizar o ambiente e torná-los mais previsíveis. Um fato perceptível é aquele que lembra algo que já aconteceu antes.

O indivíduo no seu contexto social, a linguagem como meio da conversação e a transformação de seu conhecimento pelo uso da informação recebida são fundamentados por Flores (1996), Le Coadic (1996), Echeverría (1998), Capurro (2003), Davenport & Prusak (2003), Maturana (2009), e Choo (2011).

O ciclo da informação (construção, comunicação e uso) de Le Coadic (1996), esclarece que a função e a natureza da informação comportam um elemento de sentido, uma produção de significado transmitida por meio de um sistema de signos (a linguagem) a um ser consciente (o indivíduo) por meio de uma inscrição (mensagem), disponibilizada em um suporte físico ou sonoro.

Segundo Flores (1996), nada ocorre sem a linguagem, toda comunicação é feita pela linguagem, no falar e escutar. Portanto, a linguagem é entendida como conversação, especificamente, conversação para ação ou essência da comunicação. A transferência da informação é o uso da linguagem para coordenar ações.

A troca de informações não se dá ao falar e sim ao escutar e vice-versa. Uma conversação acontece quando existe uma troca entre o falar e o escutar, permitindo que cada passe por um estado diferente. Echeverría (2014) afirma que as conversações são os componentes efetivos das interações linguísticas.

A conversação torna-se possível nas reuniões face a face, de acordo com Davenport & Prusak (2003) e são consideradas como os canais mais importantes para a transferência de informação dentro de uma organização. Choo (2011) afirma que é no diálogo e no discurso que os indivíduos partilham as informações.

Considera-se que os modos de conversão do conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização) propostos por Nonaka & Takeushi (2008) facilitam a transferência da informação. Portanto, transfere-se informação por meio do contato direto entre os indivíduos (socialização), dos livros (externalização), das reuniões, das conversas (combinação) e, seus efeitos são sentidos na mudança do conhecimento do indivíduo (internalização).

Para Capurro (2003), a informação está relacionada a mensagens envolvendo as pessoas. Portanto, a informação não depende somente da existência de um canal de comunicação entre emissor e receptor, depende essencialmente do indivíduo e do contexto.

A efetividade na transferência da informação é alcançada quando o receptor recebe as informações e assimila conforme suas limitações. A informação quando recebida "deve" provocar uma mudança no conhecimento do indivíduo, por isso, podemos dizer que o mais importante não é o canal por onde passa a informação, mas o que é transmitido e como essa informação provocará mudanças no indivíduo. Segundo Echeverría (1998), essa mudança será percebida, no futuro por meio de suas ações.

Portanto, quando falamos em transferência de informação sempre pensamos no poder transformador (transferência de estado) que ela provocará em um indivíduo ou em um grupo e nas ações que essas mudanças conduzirão (BROOKES, 1980; ECHEVERRÍA, 1998).

A transferência da informação não é um processo simples, como já discutido, que consiste somente de um emissor, de uma mensagem e de um receptor. A transferência, como qualquer outra ação, recebe interferências do meio em que se situa. Davenport & Prusak (2003) relacionam sete inibidores para a transferência do conhecimento, ou melhor, inibidores da transferência da informação. Trata-os como "atritos". São eles:

1. A falta de confiança mútua;
2. As diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência;
3. A falta de tempo e de locais de encontro; idéia estreita de trabalho produtivo
4. O status e recompensas direcionadas para os possuidores do conhecimento;
5. A falta de capacidade de absorção pelos recipientes;
6. A crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos, síndrome do "não inventado aqui".
7. Intolerância com erros e necessidade de ajuda.

Para resolver esses atritos, os autores propõem construir relacionamentos e confiança mútua através de encontros face a face, estabelecer um consenso através de educação e discussão, criar locais para a transferência da informação, oferecer incentivos para o compartilhamento, propiciar tempo para o aprendizado, estimular a aproximação dos membros de um grupo, aceitar e recompensar a colaboração.

Existem várias técnicas para transferência da informação, como contatos, prepostos, workshops, treinamento, relatórios técnicos, livros, artigos, produção etc., mas os métodos de transferência devem ser compatíveis com a cultura, não é possível impor o mesmo modelo em culturas diferentes (DAVENPORT & PRUSAK, 2003).

Os “fatos sociais” também inibem a transferência da informação. Fatos sociais são conceituados por Bazerman (2006) como coisas que as pessoas acreditam que sejam verdadeiras e que afetam o modo como elas agem em determinadas situações.

Se um grupo de pequenos produtores acredita em alguma maneira de manuseio do gado, eles podem rejeitar qualquer outra técnica, mesmo sendo mais adequada. Como afirma Bazerman (2006), mesmo as afirmações que são socialmente reconhecidas como cientificamente comprovadas podem não ser reconhecidas por algumas pessoas como verdadeiras. Freqüentemente, os fatos sociais estão relacionados com a autoridade baseada numa série historicamente desenvolvida por compreensões, acordos e instituições políticas, legais e sociais. A partir do momento que as pessoas continuam a acreditar na legitimidade desses acordos, elas irão acatar a autoridade em circunstâncias apropriadas. Essa autoridade deixa de existir quando as pessoas perdem a confiança. Portanto, os fatos sociais interferem no modo como as pessoas falam e escutam e agem.

Sabe-se que a cultura de um grupo é complexa, tanto que Morin (2003) a divide em dois capitais: o capital cognitivo e técnico e o capital mitológico e ritual. O capital cognitivo e técnico corresponde às práticas, saberes, regras e o capital mitológico e ritual corresponde às crenças, normas, proibições e valores.

Como exemplo de capital cognitivo e técnico, proposto por Morin (2003), discute-se a experiência de um indivíduo ou de um grupo. A experiência é o conhecimento acumulado ao longo do tempo. Para Davenport & Prusak (2003), experiência refere-se àquilo que fizemos e àquilo que aconteceu conosco no passado, permitindo uma perspectiva histórica a partir da qual podemos olhar e entender novas situações e eventos, isto é, podemos fazer relações entre aquilo que está acontecendo agora e aquilo que aconteceu no passado.

Como exemplo de capital mitológico e ritual cita-se as crenças que são estruturas cognitivas básicas nas quais as atitudes se fundamentam. As crenças podem resultar da experiência e interferem na maneira como recebemos uma informação e conseqüentemente em nossa mudança de atitude (MORIN, 2003).

Maturana & Varela (2001) afirmam que como animais sociais e linguísticos não podemos falar de nada fora do nosso referencial social, cultural e lingüístico. Para o autor,

> [...] não há informação lá fora para ser apanhada ou captada, só posso dizer que algo tem informação, se contrasto isso com um referencial que já tenho e que me diz que ali tem informação. Pois, não é possível perceber uma diferença sem uma estrutura através da qual se possa medir se, o que se vê, é ou não uma diferença (MATURANA; VARELA, 2001, p. 65).

Isso significa que na transferência da informação deve-se observar o nível de compreensão do receptor, escolhendo o nível de linguagem adequado.

Conclui-se que a confiança, cultura, crença, valores, normas e comportamentos, vocabulário e quadros de referência, discutidos anteriormente, são determinantes do grau de sucesso da transferência da informação. Esses inibidores podem também ser identificados e minimizados através de conversas efetivas, segundo Flores (1996), Maturana & Varela (2001) e Echeverría (1998).

Também na aquisição de sistemas ou metodologias para gestão rural estes fatores devem ser observados.

Gestão da propriedade rural

Gerenciar uma propriedade rural, como qualquer empresa, exige planejamento e controle. A atenção às particularidades de cada tipo de produção e de cada produtor torna-se essencial. Segundo Marion e Segatti (2006) é importante que o sistema de gestão de planejamento e custos para as pequenas propriedades rurais, em especial da cadeia produtiva do leite, considere as características próprias do ambiente agropecuário. O autor propõe um sistema de gerenciamento de fácil aplicação e manuseio considerando o conhecimento de cada produtor. Neste caso, o sistema de gestão tem o objetivo de capacitar os produtores na utilização de tecnologias apropriadas que resultam em maior rentabilidade.

A pesquisa de Gloy at al. (2016) sobre o desempenho financeiro em 107 fazendas leiteiras em Nova York apresenta resultados que comprovam a importância da gestão e do compartilhamento de informações nas pequenas propriedades rurais. Concluíram que as fazendas que tinham gestão financeira adequada apresentavam uma lucratividade diferenciada e que ao contrário dos resultados de muitos outros estudos, as medidas de capital humano não tiveram impacto na lucratividade.

Metodologia

Os estudos recomendam realizar um Estudo de Caso em uma pesquisa quando houver necessidade de usar questões explanatórias “como” ou “por que” e ligações operacionais que necessitam serem traçadas ao longo do tempo. Foi selecionado para a análise o grupo de produtores de leite do oeste goiano porque os dados quantitativos obtidos pelo Sebrae Goiás foram bastante representativos para uma avaliação qualitativa.

Nesta pesquisa, uma das questões necessárias para se obter informações é: Como os produtores de leite, da Bacia Leiteira Oeste Goiano, gerenciam seu negócio utilizando as informações disponíveis?

Portanto, o método de pesquisa "estudo de caso" tem o objetivo de fazer uma interpretação de eventos reais e apresentação justa e rigorosa dos fatos. Uma das características desse método de pesquisa é a avaliação qualitativa.

A pesquisa realizada pelo Sebrae/GO[1] para o "Projeto de Desenvolvimento Lácteo da Bacia Leiteira Oeste Goiano" e "Projeto de Desenvolvimento Lácteo da Bacia Leiteira da Região dos Negócios e das Águas", Sebrae/GO (2014), coletou dados importantes para o estudo. Entre as perguntas de interesse da pesquisa, uma se refere à formação escolar e outra a participação em capacitação dos produtores. Os dados obtidos nessa pesquisa permitirão analisar a importância da transferência da informação no contexto da administração rural.

O "estudo de caso" é uma estratégia (método) de pesquisa utilizada para investigar um fenômeno social, como no caso do grupo de produtores de leite, sendo uma forma de investigação empírica, pois analisa o fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2005).

Portanto, a essência de um "estudo de caso, ou a tendência central de todos estudos realizados com esta metodologia é que eles tentam esclarecer "uma decisão ou um conjunto de decisões: por que os produtores de leite não interagem entre si? Como eles (produtores de leite) trocam informações? Como atualizam informações? e, quais os resultados alcançados?"

Resultados

As principais perguntas que nortearam a pesquisa e que foram selecionadas para o estudo se relacionam com a informação recebida:

1) O senhor cursou ou está cursando universidade/faculdade?

2) Seu filho estuda ou estudou em escola técnica?

3) Seu filho cursou ou está cursando universidade/ faculdade?

4) Participou de cursos técnicos nos últimos dois anos.

5) Possui consultoria em administração rural?

6) Participa de treinamentos pelo menos uma vez ao ano?

7) Realiza planejamento para produção e financeiro?

8) O custo do leite é calculado?

[1] SEBRAE/GO – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa de Goiás

9) Possui assistência técnica?

A pesquisa contou com 540 produtores da Bacia Leiteira Oeste Goiano e 180 da Região dos Negócios e das Águas sendo que, em ambos os casos, foram selecionadas 30 propriedades por município. Os produtores selecionados foram os que possuem como principal fonte de renda a atividade leiteira. O artigo focou nos resultados da Bacia Leiteira Oeste Goiano porque o universo foi mais representativo e porque os resultados da pesquisa da Região dos Negócios e das Águas foram bastante similares.

Além das informações levantadas sobre escolaridade, cursos técnicos, consultoria, controle, lucro e assistência técnica, foram obtidas, também, informações sobre fonte de renda, condição da propriedade, colaboradores, empréstimos, problemas enfrentados, vantagens em ser produtor, gastos, aspectos da produção e do gado e sobre preservação permanente.

O trabalho tem o objetivo de analisar quais os facilitadores e os inibidores que interferem na gestão da propriedade, por isso, priorizou-se, na análise, os dados coletados da escolaridade, da administração e do controle que geram informações para o estudo.

O resultado da primeira pergunta foi que 12% dos produtores entrevistados disseram que possuem curso superior ou que estão cursando uma faculdade.

O resultado da segunda e terceira perguntas, sobre a escolaridade dos filhos, apenas 5% dos filhos estudaram ou estudam em escola técnica, mas 44% deles cursaram ou estão cursando faculdade/universidade.

O resultado da quarta pergunta, quanto à participação em cursos técnicos, apenas 37% dos produtores afirmaram ter participado de um curso nos últimos dois anos.

O resultado da quinta pergunta, quanto à consultoria rural, mais de 96% dos produtores disseram que não tiveram nenhuma consultoria em administração rural.

O resultado da sexta pergunta, quanto à participação em treinamentos no ano, 59% não participaram de treinamentos, nem uma vez ao ano

O resultado da sétima pergunta, quanto ao planejamento de produção e financeiro, 62% dos entrevistados informaram não realizar nenhum planejamento da produção ou financeiro de sua atividade.

O resultado da oitava pergunta, quanto ao cálculo do custo do leite, 67% por cento dos entrevistados afirmaram que não calculam o custo do leite.

O resultado da nona pergunta, quanto a assistência técnica, 70% responderam que não contam com nenhuma assistência técnica.

Fazendo uma análise geral sobre os resultados, podemos afirmar que os produtores se preocupam mais com a formação superior dos filhos em relação à formação técnica. Sobre busca de informações, os resultados apresentam baixo índice de procura por consultorias, treinamentos e assistência técnica, por isso, apresenta-se baixo índice de ações em relação ao planejamento financeiro e do rebanho. Esses resultados da pesquisa demonstram a falta de controle, falta de administração dos produtores e principalmente a falta de acompanhamento técnico. Os próprios produtores reconheceram essa deficiência como mostram os resultados da pergunta na tabela, apresentada a seguir.

PROBLEMAS	**RESPOSTAS**	**%**
Oscilação de preços	330	32,00%
Insumos caros	166	16,00%
Custo de produção alto	145	14,00%
Mão de obra	107	11,00%
Falta apoio/ Assistência	51	5,00%
Rotina	40	4,00%
Genética	29	3,30%
Falta de incentivo	28	3,00%
Falta de união	23	2,50%
Comercialização	18	2,00%
Manejo	21	2,00%
Monopólio da grande indústria	16	1,20%
Renda Baixa	15	1,00%
Alto custo medicamentos	10	0,98%
Falta de qualificação	10	0,98%
Mastite	5	0,55%
Discriminação	4	0,49%
---	---	---
TOTAL	**1018**	**100%**

Tabela 1. Problemas mais comuns do produtor de leite

Fonte: Pesquisa de Campo SEBRAE/GO

Além da oscilação do preço e alto custo da produção, que os fragiliza muito, a falta de apoio/assistência, a falta de união e a falta de qualificação foram citados como problemas, o que demonstra deficiência na transferência de informação pela falta de interatividade e confiança entre os produtores.

Conclusões e recomendações

Os resultados evidenciam carência de informação adequada aos produtores de leite. Conforme citado anteriormente, Borko (1968), Berkin (1978), Brookes (1980), Le Coadic (1996) e Capurro (2003) estabelecem relações diretas da informação com o conhecimento do indivíduo, isto é, a informação deve contribuir para que o produtor adquira visões que favoreçam a administração de seu negócio.

Davenport & Prusak (2003), ao definirem a fórmula: *transferência = transmissão + absorção (uso),* mostram que, o contexto social do individuo interfere no processo de transferência. No caso dos produtores do Oeste Goiano, a informação deve chegar de forma adequada ao ambiente em que vivem, facilitando a absorção e utilização.

Se as informações obtidas na formação dos proprietários e de seus dependentes forem compatíveis com as necessidades, se forem utilizadas e compartilhadas no grupo (socialização), esse conhecimento individual e do grupo contribui para melhorias na gestão da propriedade de todos os participantes. Embora grande parte dos produtores não tenha conhecimentos básicos para apropriar de toda informação recebida e aplicar na propriedade, a existência de corpo técnico que o auxilie na implantação da tecnologia, torna-se necessário. Alem do técnico, o relacionamento entre os proprietários facilitaria a introdução da tecnologia e aumento da confiança. A interação entre eles é essencial para que possam compartilhar informações sobre as experiências positivas e negativas.

Portanto, a "Bacia Leiteira do Oeste Goiano" precisa saber conviver com a oscilação dos preços, controlar o custo da produção para obter maiores lucros, mas para isso aconteça, é necessário eliminar os atritos da transferência da informação como, a falta de apoio, a falta de união e a falta de qualificação. Essas lacunas não são simples de preencher porque, segundo Maturana (2009), somos seres sociais, no qual existe todo um referencial social, cultural e lingüístico. Para o autor, "não há informação lá fora para ser apanhada ou captada, só posso dizer que algo tem informação, se contrasto isso com um referencial que já tenho e que me diz que ali tem informação" (ibid., p. 218). Portanto, não é somente apresentando as informações, mas compartilhando experiências através da socialização, para que percebam a diferença nos resultados obtidos, com a utilização da informação.

Como solução para suprir a carência de informação adequada aos produtores de leite apresenta-se a metodologia chamada de "Treino e Visita" (T&V) tem como característica essa interatividade. O sistema de T&V foi desenvolvido por Benor et al (1984) a pedido do Banco Mundial com o objetivo de aprimorar o processo de transferência de tecnologias (ou seja, de

informações) nos países subdesenvolvidos da África e Ásia. O sistema consiste exatamente no fortalecimento das relações entre o técnico (a assistência técnica), a informação (a pesquisa agropecuária) e os produtores.

A metodologia "T&V" tem como base socializar o conhecimento no meio rural formando monitores que repassam a informação aos produtores por meio de uma linguagem acessível e estes por sua vez, serão os disseminadores das idéias no seu ambiente. Uma das grandes vantagens do método é o contato entre produtores (CF-*Contact Farms*) com o objetivo de promover a troca de experiências, através de conversas efetivas, sobre manuseio, dúvidas e produtividade. O método já foi utilizado pela Embrapa[2] em alguns estados brasileiros e, como todo método, existem pontos fortes e fracos que devem ser avaliados.

O método T&V apresentado, por meio da figura a seguir, mostra a troca de informações entre os atores, reforçando a necessidade da interatividade entre eles.

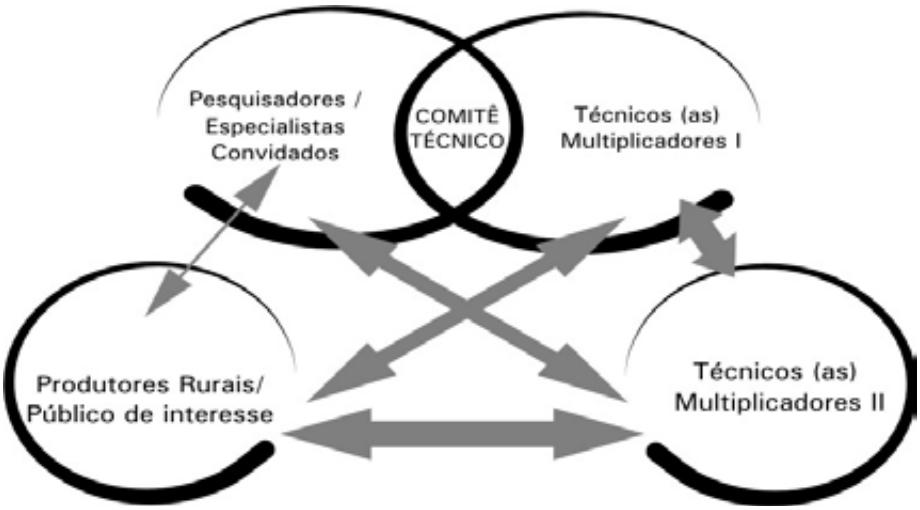


Figura 1. Fluxograma do esquema operacional aplicado no processo T&V.
Fonte: Domit et al. (2007).

Os pesquisadores, especialistas e convidados estudam e planejam as melhores alternativas e inovações para os produtores de leite. Um comitê técnico é formado e essas informações são transmitidas para os técnicos multiplicadores com nível superior que, por sua vez, são preparados para treinar os técnicos de nível médio responsáveis para transmitir o conhecimento e interagir com os produtores de leite. Estes técnicos irão participar ativamente nas propriedades rurais, tendo assim uma proximidade maior com o produtor e consequentemente aumentando a confiança entre eles.

[2] EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Portanto, a relevância da informação está relacionada com o conhecimento produzido por ela e a significação gerada nos produtores pela maneira como é oferecida e comunicada pelos técnicos.

Referências

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Abordagem interacionista de usuários da informação. Ponto de Acesso, Salvador, v.4, n.2, p.2-32, maio/jun. 2010. Disponível em http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3856/3403>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A Eficiência Econômica e a Viabilidade de Produtos e Serviços de Informação – Revista da Ciência da Informação – v. 25, n. 3, 1996.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A condição da informação. C. em Perspectivas, São Paulo, v. 16, n. 4, 2002.

BAZERMAN, Charles. Gêneros textuais, tipificação e interação. São Paulo: Cortez, 2006.

BENOR, D.; HARRISON, J. Q.; BAXTER, M. *Agricultural extension*: the training and visit system. Washington: The World Bank, 1984.

BERKIN, N. J. Information concepts for information science. Journal of documentation, 1978.

BORKO, H. Information Science: what is it? American documentation, v. 19, p .3-5, Jan. 1968.

BROOKES, B. C. The foundations of Information Science. Journal of Information Science, v. 2, 1980.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e ciência da informação. In: *V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, 2003. Disponível em:http://www.capurro.de/enancib_p.htm

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

CHOO, Chun W. *A organização do conhecimento*: como as organizações usam informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Trad. Eliana Rocha. São Paulo: Senac, 2011.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. *Conhecimento empresarial*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DOMIT, L. A.; LIMA, D.; ADEGAS, F. S.; DALBOSCO, M.; GOMES, C.; OLIVEIRA, A. B.; CAMPANINI, S. M. S. *Manual de implantação do treino e visita* (T&V). Londrina: Embrapa Soja, 2007.

ECHEVERRÍA, Rafael. Ontologia del Lenguage. Dólmen: Santiago do Chile, 1998.

ECHEVERRÏA, Rafael. Ontology and language – opening, logos, limit and being. International journal of language and linguistics (ijll) v. 2, n. 2, 2014.

FLORES, Fernando. Creando organizaciones para el futuro. Santiago do Chile: Dolmen, 1996.

GLOY, B. A.; HYDE, J.; LADUE, E. L. Dairy farm management and long-term farm financial performance. New York: Agricultural and resource economics review. Oct., 2016. p.233-247.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

LE COADIC, Yves-François. A Ciência da Informação. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

MARION, Jose C.; SEGATTI, Sonia. Sistema de Gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. Custos e @agronegócios on line – v. 2, n. 2, Jul/Dez. 2006.

MATURANA, Humberto R., VARELA, Francisco J. A árvore do conhecimento, as bases biológicas da Compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MATURANA, Humberto R. Emoções e Linguagem na educação e na política. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

MORIN, Edgar. O Método V. A humanidade da humanidade: a identidade humana, São Paulo: Europa-América, 2003.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

O´BRIEN, James A. Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet, São Paulo: Saraiva, 2012.

QUEYRAS, Joachim, QUONIAM, Luc. Inteligência Competitiva (IC). TARAPANOFF, Kira (Org.). Inteligência, informação e conhecimento. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p.73-97.

TURBAN, E., RAINER, R., POTTER, R. Administração de tecnologia da Informação: Rio de Janeiro: Campus, 2010.

YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento de Método. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SEBRAE. Relatório de Pesquisa: Projeto Arranjo Produtivo Lácteo, 2014.

SILVA, Armando Malheiro da, (2006). A Informação: da compreensão do fenômeno e construção do objeto científico. Porto: Afrontamento, 2006.

Wilda Soares Lemos
Doutora em Ciência da Informação
http://lattes.cnpq.br/9478100767869084
Analista de tecnologia de informação no Centro de Empreendedorismo e Incubação da Universidade Federal de Goiás (CEI/UFG).

ENDEREÇO:
Rua 4 n 590 Apto 300 Setor Oeste Goiânia Goiás CEP: 74110-140
TELEFONE
(62) 81154150

Alcido Elenor Wander
Doutor em Ciências Agrárias (Concentração: Economia Agrícola) pela Georg August Universität Göttingen (Alemanha, 2002).
http://lattes.cnpq.br/8250997651281553
É pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), professor permanente dos Programas de Pós-Graduação em Agronegócio (Universidade Federal de Goiás - UFG) e em Desenvolvimento Regional (Centro Universitário Alves Faria - UNIALFA) e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Administração (Centro Universitário Alves Faria - UNIALFA). Atualmente é Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão.

Modelo de gestão de monitoramento de desempenho de organização de pesquisa tecnológica orientada para o setor de laticínios

Roberta Medeiros de Souza (1); Antonio Vaz de Albuquerque Cavalcanti (2); José Geraldo Pimentel Neto (3); Nelson da Cruz Monteiro Fernandes (4)

• Resumo

A pesquisa foi realizada numa organização de pesquisa tecnológica em uma de suas unidades vinculadas, localizada em um município do interior do estado com vocação para o setor produtivo de laticínios, teve como objetivo contribuir com a gestão por meio do estabelecimento de um modelo de monitoramento de desempenho organizacional a fim de manter as ações e resultados dessa unidade alinhadas ao plano estratégico da organização. O arcabouço teórico-metodológico foi alicerçado em sistemas de apoio à decisão e inteligência competitiva, foram levantados dados primários documentais da unidade em suas bases de dados digitais e físicas, em seguida os dados foram enquadrados em cinco categorias de capitais (Físico, Financeiro, Social, Intelectual e Humano) conforme os conteúdos encontrados, posteriormente os capitais identificados foram atrelados aos objetivos estratégicos (contidos no plano estratégico) vinculados à unidade, ou seja, os capitais existentes são aplicados para alcance dos objetivos definidos, finalmente, como mecanismo de acompanhamento dos resultados da unidade foi elaborado um diagrama baseado em dinâmica de sistemas, o qual permite um olhar global sobre o seu desempenho ao longo do tempo, auxiliando os gestores a fazerem intervenções necessárias e articulações mais exitosas com outros membros formadores do ecossistema de inovação local. O modelo foi desenvolvido e validado pelos gestores locais da unidade e pelos gestores de nível estratégico, na sede, ao longo de um ano de pesquisa, e sua continuidade dar-se-á pelo seu escalonamento (replicabilidade) para as demais unidades da organização. As limitações enfrentadas foram em virtude do momento de mudança de direcionamento pelo qual a unidade passou no ano de execução da pesquisa, até então (2016) as unidades tinham foco em prover formação tecnológica de nível médio alinhada à vocação produtiva do Arranjo Produtivo Local, a partir de então (2017) as unidades passaram a ter foco no provimento de serviços tecnológicos além da formação tecnológica, de modo que a equipe de gestores da unidade (objeto de estudo) começou um processo de adaptação às novas demandas ao mesmo tempo em que a pesquisa era conduzida, fato que retardou em alguns momentos as etapas de coleta de dados e validação do modelo proposto. Os impactos esperados são o compartilhamento das boas práticas e resultados positivos tanto entre as unidades da organização, quanto entre as unidades e outros membros do ecossistema de inovação, a fim de que os processos de gestão da tecnologia e inovação inerentes às organizações componentes do sistema impactem numa melhoria de seus respectivos desempenhos, contribuindo assim para a melhoria do próprio ecossistema como um todo.

• Palavras-chaves: Gestão; Capitais; Território; Tecnologia; Inovação

(1) Graduada em Administração de Empresas, Doutora em Geografia, professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco, bertasouza@gmail.com ; (2) Graduado em Engenharia Eletrônica, Doutor em Geografia, presidente do Instituto de Tecnologia de Pernambuco, antonio.vaz@itep.br ; (3); Graduado em Geografia, Doutor em Desenvolvimento Urbano, pesquisador do grupo de pesquisa Observatório Pernambuco de Políticas Públicas e Práticas Sócio-Ambientais da UFPE, gerageo@gmail.com ; (4) ; Graduado em Administração de Empresas, Doutor em Administração, professor da Universidade Federal de Pernambuco, cruzfernandes55@gmail.com.

Management model of performance monitoring of technological research organization oriented to the dairy industry

Roberta Medeiros de Souza (1); Antonio Vaz de Albuquerque Cavalcanti (2); José Geraldo Pimentel Neto (3); Nelson da Cruz Monteiro Fernandes (4)

• Abstract

The research was carried out in a technological research organization in one of its linked units, located in a municipality of the interior of the state with a vocation for the dairy production sector. Its objective was to contribute to the management through the establishment of a monitoring model of organizational performance in order to keep the actions and results of this unit in line with the organization's strategic plan. The theoretical-methodological framework was based on decision support systems and competitive intelligence, primary data were collected from the unit in its digital and physical databases, then the data were classified into five categories of capital (Physical, Financial, Social , Intellectual and Human), according to the contents found, later the capitals identified were linked to the strategic objectives (contained in the strategic plan) linked to the unit, that is, the existing capitals are applied to reach the objectives defined, finally, as a mechanism to follow the results a system-based diagram was developed, which allows a global look at its performance over time, helping managers to make necessary interventions and more successful articulations with other members forming the local innovation ecosystem. The model was developed and validated by the local managers of the unit and the managers of strategic level, in the headquarters, during a year of research, and its continuity will be by its scheduling (replicability) for the other units of the organization. The limitations faced were due to the moment of change of direction in which the unit spent in the year of execution of the research, until then (2016) the units had focused on providing medium level technological training aligned to the productive vocation of the Local Productive Arrangement, the Since then (2017) the units have started to focus on providing technological services in addition to technological training, so that the team of managers of the unit (object of study) began a process of adaptation to the new demands at the same time as the research was conducted, a fact that delayed in some moments the steps of data collection and validation of the proposed model. The expected impacts are the sharing of good practices and positive results both between the organization's units and between the units and other members of the innovation ecosystem, so that the technology and innovation management processes inherent to the component organizations of the system impact in an improvement of their respective performances, thus contributing to the improvement of the ecosystem as a whole.

• Key words: Management; Capitals; Territory; Technology; Innovation

(1) Graduada em Administração de Empresas, Doutora em Geografia, professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco, bertasouza@gmail.com ; (2) Graduado em Engenharia Eletrônica, Doutor em Geografia, presidente do Instituto de Tecnologia de Pernambuco, antonio.vaz@itep.br ; (3); Graduado em Geografia, Doutor em Desenvolvimento Urbano, pesquisador do grupo de pesquisa Observatório Pernambuco de Políticas Públicas e Práticas Sócio-Ambientais da UFPE, gerageo@gmail.com ; (4) ; Graduado em Administração de Empresas, Doutor em Administração, professor da Universidade Federal de Pernambuco, cruzfernandes55@gmail.com.

- Introdução

O desenvolvimento tecnológico e a inovação para serem bem sucedidos requerem ambientes capazes de fornecerem subsídios ao bom andamento de suas atividades. Considerando os ambientes organizacionais, existem o ambiente interno e o ambiente externo da organização, os quais possuem dinâmicas que se apresentam como desafios às equipes de gestão no tocante ao seu monitoramento e avaliação a fim de contribuírem para tomadas de decisões que impactem positivamente o desempenho organizacional.

O contexto acima considerado é repleto de incertezas, mudanças, riscos, dentre outras características que imputam fortes pressões aos tomadores de decisão, por isso as ferramentas e práticas de gestão são relevantes para que as equipes de gestão possam subsidiar as decisões a serem tomadas nesse contexto tão dinâmico.

A pesquisa ora apresentada se baseia no contexto de sistema territorial de inovação no qual várias organizações desempenham papéis que alimentam o sistema positiva ou negativamente. Tais organizações se relacionam e, mutuamente, auxiliam umas às outras a alcançarem seus objetivos próprios agregando valor às suas ações. Assim sendo, verifica-se um diálogo entre ambiente interno da organização (alcance de objetivos e agregação de valor) e ambiente externo da organização (sistema de inovação).

Segundo Andrade e Malafaia (200?) em estudos relacionados ao ambiente local de inovação consideram-se as características específicas dos arranjos que compõem o sistema produtivo local, bem como o sistema local de inovação, as características relativas ao contexto sócio-econômico e histórico do qual fazem parte, e a identidade territorial criada, resultante de um processo de construção das estratégias de seus atores, da aprendizagem coletiva, da formação dos vínculos e da interação entre estes diferentes componentes.

Entendendo que as organizações ao alcançarem seus objetivos e agregarem valor às suas ações no âmbito do ambiente interno, contribuem para melhorar o ambiente externo, ou seja, o sistema territorial de inovação do qual são componentes, é importante que seu desempenho organizacional esteja sempre atendendo às expectativas projetadas em seus planejamentos.

A presente pesquisa parte do princípio de que as práticas de gestão adotadas para alcançar os objetivos e agregar valor às ações devem ser constantemente avaliadas a fim de se propor mudanças que melhor se alinhem às condições tanto do ambiente interno quanto do ambiente externo da organização, vislumbrando a melhoria do desempenho organizacional. O objetivo é contribuir com a gestão de uma unidade de pesquisa tecnológica, por meio do estabelecimento de um modelo de monitoramento de desempenho organizacional a fim de manter as ações e resultados dessa unidade alinhadas ao plano estratégico da organização.

Desta forma, quanto melhor for o desempenho da organização, sendo este bom desempenho subsidiado por práticas de gestão adequadas, melhor a organização desempenha seu papel dentro do sistema territorial de inovação e, consequentemente, melhor o impacto positivo na alimentação desse sistema.

Algumas abordagens, criam novas terminologias, definições e conceitos, no esforço de compreensão dos tipos de arranjos que têm a proximidade geográfica e a interação entre agentes como elementos chave. Podem ser mencionadas dentre outras, as que privilegiam a importância do ambiente local e das relações dos agentes indutores do desenvolvimento como

as empresas, instituições de pesquisa e poder público local, regional e nacional.(ANDRADE e MALAFAIA, 200?)

Em muitos casos, os recursos disponíveis para a gestão são escassos e fazer melhor uso dos já existentes pode ser o melhor caminho para introduzir novas abordagens para o planejamento e monitoramento organizacionais. A busca por caminhos mais adequados ao desenvolvimento justificam, cada vez mais, estudos que apontem alternativas viáveis de trilhar estes caminhos. (MEDEIROS, 2012).

Sendo o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) um componente do Sistema Pernambucano de Inovação e o Centro Tecnológico de Laticínios (CT-Lat) uma estrutura organizacional vinculada ao ITEP, este foi selecionado como estudo de caso para averiguação de suas práticas de gestão e ferramentas de gestão utilizadas, seja para planejar, executar, monitorar ou avaliar o alcance dos objetivos e agregação de valor, no tocante às atividades tecnológicas para se obter um bom desempenho organizacional. Uma vez que as práticas, tanto as adequadas quanto as inadequadas, sejam conhecidas pela organização pode-se trabalhar para sua melhoria contínua e disseminação e internalização entre as várias equipes gerenciais da organização como um todo.

O Centro Tecnológico de Laticínios é uma estrutura situada no arranjo produtivo local de laticínios do estado de Pernambuco, localizado a cerca de 250 km de distância da capital Recife, possui dois laboratórios de análises (microbiológicas e físico-químicas) e uma planta piloto de produção em escala experimental. Até meados de 2016 era dedicado a ofertar cursos técnicos de longa duração de nível médio, a partir de então e, decisivamente, a partir de 2017 o Centro passou a dedicar-se à oferta de soluções tecnológicas para o setor produtivo. Tanto por meio de cursos de capacitação de recursos humanos, mas também por meio de prestação de serviços laboratoriais, desenvolvimento de produtos e processos de produção lácteos, utilização da infraestrtutura física em sistema multiusuário, dentre outras atividades focadas na melhoria tecnológica do arranjo produtivo local de laticínios.

Para realizar a pesquisa vários referenciais teóricos foram usados a exemplo da gestão do conhecimento, inteligência competitiva, sistemas de apoio à decisão, gestão da inovação, sistemas territoriais de inovação, gestão da qualidade, gestão estratégica, dentre outras que se mostraram relevantes para nortear e executar a pesquisa.

- Referenciais teóricos

Segundo Andrade e Malafaia (200?) quando se considera o sistema local de inovação, em termos gerais, tal sistema é constituído por elementos (e relações entre elementos) onde as diferenças básicas, tais como, experiências históricas, culturais e de língua, reflete-se em idiossincrasias. Essas, por sua vez, ocorrem em termos de organização interna das empresas; articulações entre elas e outras organizações; características sociais, econômicas e políticas do ambiente local; papel das agências e políticas públicas e privadas, do setor financeiro; dentre outros fatores relevantes.

Olhando para as organizações, Roedel (2006) destaca a compreensão de que as mesmas devem ter consciência sobre o aproveitamento das oportunidades por meio de competências essenciais existentes ou a serem desenvolvidas, que resultem em vantagens competitivas. Além disso, ele ainda destaca a exigência de uma participação ampla e cotidiana como

requisito para uma boa execução da estratégia. Esta compreensão permite sair de uma zona de conforto de ações rotineira para uma zona de dinamismo constante, na qual a adequação das ações deve ser permanente e rapidamente introduzidas nos processos de tomada de decisão. Daí a necessidade de equipes bem preparadas para enfrentar situações de constante mudanças e incertezas, exercitar a aprendizagem de modo coletivo e aproveitar os ganhos da sinergia, e exercitar o pensamento estratégico.

A noção de que a geração de conhecimento e de inovação são interativos e localizados, segundo Andrade e Malafaia (200?) remetem ao papel do local como elemento central no processo de criação e transmissão de inovações. Assim sendo, é possível considerar que distintos formatos locais, com diferentes estruturas institucionais, irão desenvolver processos inovativos diversos, considerando seus aspectos qualitativos e quantitativos. O potencial inovador que a escala local compreende, necessita ser investigado continuamente visto que implica em relações de solidariedade entre sujeitos, uso e reprodução do território onde as organizações se estabelecem, aglomeração de pessoas e produção e troca de conhecimentos relevantes para superação de obstáculos econômicos, sociais, políticos, ambientais e tecnológicos (FERANDES, 2016)

Essas diferenças, peculiaridades e indiossincrasias, geram dados e informações diversos, em volumes consideráveis. Segundo Camargo (2006), muitas vezes admite-se que tendo acesso a informações precisas em tempo hábil, as empresas estão automaticamente prontas para a conquista de bons resultados, contudo, verifica-se que além de informações, as empresas precisam integrá-las a um modelo de gestão eficiente que permita dar sustentabilidade ao negócio.

A competição exige compreensão das intrincadas redes que ligam pessoa, grupos e empresas e também da métrica que melhor expresse a performance do negócio a fim de se chegar a resultados que estimulem o reinvestimento do capital financeiro no negócio. Em alguns arranjos produtivos, há a necessidade de melhorias de processo, de gestão e de produto. Por isso, a participação de entidades de suporte técnico, como universidades e centros de pesquisa, são fundamentais, tendo a possibilidade de suas atuações abrangerem a incorporação de novas tecnologias de produto e de processo, métodos de gestão e qualificação da mão-de-obra. (ANDRADE e MALAFAIA, 200?)

Observando-se então, não apenas o ambiente externo mas também o interno das organizações, as microrregiões poderão ter mais oportunidades e condições de serem precursoras de seu próprio processo de desenvolvimento, a partir da organização regional. Por meio de uma governança estabelecida, e com o propósito e a capacidade de planejar e desenvolver uma melhor exploração dos recursos estratégicos presentes, ampliam-se as possibilidades de obtenção de vantagens competitivas, formação de competências e inteligência prática, incluindo-se saber mobilizar, integrar e transferir conhecimentos em determinado contexto. (ANDRADE, 2010, IPIRANGA, 2008). E para tal não se pode prescindir da informação para a tomada de decisão por parte dos gestores.

No tocante à informação, Camargo (2006) lança algumas questões para reflexão, tais como, de que maneira utilizar inteligentemente a vasta informação disponível? Como transformar as imensas bases de dados em componentes-chave no processo decisório e em vantagem competitiva? Algumas empresas não tiram proveito da informação e da inteligência no longo prazo, consequentemente, não obtém valor agregado.

A busca pela excelência organizacional inicia-se pelo mapeamento das variações de performance e continua com a eliminação das variações indesejáveis, portanto o monitoramento deve ser constante, consequentemente, a definição dos indicadores é crucial para a execução do gerenciamento através de fatos e dados.

Fatos e dados associados ao histórico das variações devem gerar um banco de conhecimento contendo soluções propostas e práticas adotadas, bem como erros e insucessos a fim de que o conhecimento não se perca com o tempo e sirva de aprendizado para novos projetos (CAMARGO, 2006).

A inteligência competitiva assume um papel estratégico importante dentro do processo de obtenção de um conhecimento contínuo, e cada vez mais preciso, do ambiente de negócios da organização, que é composto de variáveis de natureza política, social, econômica e tecnológica (GOMES e BRAGA, 2006).

A inteligência competitiva contribui para a interligação entre a estratégia organizacional e o desempenho organizacional uma vez que orienta a captação e análise das informações dos ambientes interno e externo da organização, caso contrário as informações coletadas podem ser inúteis. Camargo (2006) sugere a compreensão de "loop fechado" para auxiliar o uso do Banced Scorecard (BSC) integrado a outros sistemas de apoio à decisão que a organização possa utilizar. O loop fechado é constituído por alguns elementos que se interligam gerando consequências impactantes para o conjunto das ações definidas para alcançar os objetivos organizacionais. Desta forma, o tomador de decisão pode acompanhar e intervir de maneira mais apropriada nos elementos que necessitam de maior atenção em diferentes momentos, essa proposta ajuda a compreender as partes que compõem o todo.

A inteligência competitiva altera a cultura da organização, trabalha diretamente com análise de informações, sem interrupção, para apoiar o processo de tomada de decisão, processo que envolve conhecimento sobre riscos, agentes externos, ações de monitoramento e incertezas (GOMES e BRAGA, 2006).

Percebe-se então que toda a estrutura de inteligência competitiva deve ficar à serviço do tomador de decisão, auxiliando-o a construir alternativas competitivas para execução de ações orientadas ao alcance dos objetivos organizacionais.

Para que a inteligência competitiva seja adotada por uma organização a etapa básica necessária é a estruturação de suas bases de informação, incluindo as fontes, formas de coleta, classificação e recuperação. Com tal estrutura é possível gerar a Inteligência, ou seja, usar as informações para fazer avaliações para tomada de decisão (GOMES e BRAGA, 2006).

A etapa de geração de inteligência, ou seja, usar as informações para fazer avaliações com foco na tomada de decisão, apresenta-se como desafiadora para algumas organizações. Isto porque, nessa etapa, o fator humano é determinístico, e para uma boa exploração das informações o uso de diversas ferramentas gerenciais apresentam-se como necessárias. Assim, as equipes geradoras de inteligência precisam lançar mão dessas ferramentas, ou seja, precisam dominá-las e isto só ocorre com preparo (treinamento) e experiência (uso recorrente), o que exige tempo e compreensão holística dos ambientes organizacionais.

Finalmente a etapa de disseminação concentra-se nas formas de apresentação dos produtos da inteligência e sua frequência, para tal, é possível usar relatórios textuais, apresentações

ilustradas, infográficos, etc., assim as equipes têm um leque de opções a serem explorados de acordo com suas necessidades de escopo de decisão. Essa etapa permite a geração de conhecimento por meio dos registros documentais e sua posterior consulta, seja para monitoramento dos impactos das decisões tomadas, comunicação entre departamentos, ou outros processos que possam ser melhorados a partir do aprendizado adquirido.

Embora algumas organizações se concentrem em desenvolver sistemas informatizados de inteligência competitiva, nota-se que alguns pontos cruciais não estão dentro do sistema informatizado mas sim dentro do sistema de gestão da organização. Majoritariamente impactado pelas práticas de gestão adotada por seus gestores, é inócuo um sistema informatizado de apoio à decisão se os gestores não o utilizam. Portanto, também se apresenta como desafio o uso tanto das ferramentas de gestão quanto das ferramentas computacionais para a construção de sistemas que efetivamente contribuam para aumentar eficiência e reduzir desperdícios nos processos organizacionais, de modo que a organização não perca de vista o alcance dos seus objetivos e a melhoria do seu desempenho. Quanto mais as equipes façam uso das práticas da inteligência competitiva, mais promissores serão os sistemas informatizados para apoio à decisão.

Independente do nome que seja dado à inteligência competitiva, é importante que o seu ciclo de atividades, suas práticas e ferramentas sejam aplicadas a diferentes dimensões da atuação empresarial, variando tanto em amplitude quanto frequência, segundo as decisões tomadas (LODI, 2006). Implicando em aprendizagem contínua, ou seja, acumulação de conhecimento como papel decisivo e recurso de sustentabilidade e inovação das estratégias empresariais ao longo do tempo (GOULART, 2008).

Ainda segundo Lodi (2006) a construção de cenários é imprescindível para os tomadores de decisão, pois auxiliam a considerarem além da visão de futuro, um conjunto administrável de possibilidades sobre o futuro com que a organização poderá se confrontar. Ainda segundo o autor, os cenários são particularmente úteis a organizações cujos ambientes passam ou passaram em período recente por alterações drásticas e/ou possam ser impactados por mudanças estruturais no futuro, além de apresentarem elevado graus de volatilidade e incerteza.

Contudo os cenários precisam de revisão e atualização constante, de modo que a implementação e gestão de um sistema de alerta antecipado ou radar corporativo é indiscutivelmente útil e necessário. Vale ressaltar que um acompanhamento temporal e evolutivo os indicadores são cruciais para uma sinalização clara dos aspectos ambientais avaliados. Lodi (2006) ainda chama atenção para o fato de que o ciclo da inteligência competitiva associado a construção de cenários deve ser dinâmico, assim as ferramentas tanto gerenciais quanto computacionais devem considerar essa exigência, e finaliza recomendando formas adequadas de apresentação se possível utilizando figuras, diagramas e cores para facilitar a comunicação.

Ainda como contribuição para refletir a inteligência competitiva nas organizações, Roedel (2006) diz haver o planejamento estratégico como um instrumento de definição de alvos e caminhos a serem perseguidos no longo prazo, com vistas a manter ou obter vantagens competitivas para a organização. Porém ele se comprovará inútil se seus ciclos de preparação e as implementações de ações ocorrerem em velocidade incompatível com a dinâmica da competição.

O desafio é obter informações do ambiente interno e externo de maneira contínua, dinâmica, a fim de conferir maior agilidade e atualidade aos subsídios para tomada de decisão em tempo real. Nesse sentido, a operacionalização pode ser considerada a etapa mais difícil de ser implantada, ainda que abordagens como o Balanced Scorecard (BSC) auxilie a gestão estratégica. Vencer a resistência de alguns gerentes à mudança, de alguns padrões de condução rotineira das ações, não é fácil, inclusive pode se revelar como sendo a mais intensa é evidente necessidade de mudança e aprendizagem organizacional.

De modo geral é necessária a existência de sistemas de informações que possibilitem o monitoramento dos ambientes, a construção e atualização de cenários, o acompanhamento dos fatores críticos de sucesso e o foco nas estratégias. Para toda essa abordagem apresentada por Roedel (2006) vale o destaque para o papel da cultura organizacional, quando esta conta com entendimento de que cada membro, de cada equipe, é responsável por ações que impactam o todo, bem como suas intervenções individuais pesam significativamente no alcance dos objetivos estratégicos. A adoção do uso de informações, observação sistêmica e comunicação dinâmica para as tomada de decisões apresenta-se muito mais fluida quando comparada com culturas organizacionais avessas a tal entendimento.

Roedel (2006) alerta ainda para a relevância de um bom sistema de informações, quanto mais rápido e eficiente, mais gerará oportunidades para uma adequada análise ambiental, e, consequentemente, permitir a construção e atualização de cenários, formulação de estratégicas e monitoramento de fatores críticos. Para esses aspectos gerenciais Mintzberg (2009) elenca diversas variáveis que impactam nas práticas cotidianas dos gestores de quaisquer níveis hierárquicos, tais como, lidar com stakeholders, manter os processos em curso, adequar o orçamento, fortalecer a cultura e ser capaz de trabalhar no meio de todas essas forças atuantes e, eventualmente, lançar-se fora delas.

Deste modo, o arranjo produtivo local se beneficiará com as boas performances dos componentes do sistema local de inovação visto que, os sistemas produtivos e inovativos locais são considerados aqueles arranjos produtivos em que a interdependência e os vínculos resultam em interação, cooperação e aprendizagem, permitindo a geração do incremento e da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local (ANDRADE e MALAFAIA, 200?). Contribuindo para o debate, Figueiredo (2015) traz a capacidade tecnológica, ou base de conhecimento, como um conjunto de recursos de natureza cognitiva com base no qual as empresas podem realizar atividades de produção e inovação. Ou seja, quanto mais base de conhecimento, melhor performance, e quanto mais mecanismos de aprendizagem, mais acúmulo de capacidades tecnológicas, esse é o círculo virtuoso que as empresas almejam.

A literatura é vasta e contribuições como as de Starec (2006) quanto à relevância das informações para o processo de tomada de decisão, Valentim et al (2003) no tocante à importância da gestão da informação e do conhecimento para a inteligência competitiva das organizações, Scatollin (2015) introduzindo a interação dinâmica como facilitadora da transformação do conhecimento pessoal em conhecimento organizacional, e Nunes (2015) ao dizer que o setor produtivo sinaliza para o sistema de pesquisa suas demandas por tecnologias poupadoras de fatores escassos, ratificam a temática ora abordada como relevante para as organizações inseridas no sistema local de inovação.

- Metodologia

A metodologia aplicada possui fundamentos teóricos tanto na abordagem territorial quanto na gestão de inovação. A metodologia possui o foco na organização, ou seja, no ator/entidade componente do sistema territorial de inovação, desta forma o intuito é verificar o potencial gerencial das organizações componentes do sistema territorial de inovação, especificamente do Centro Tecnológico estudado.

Na execução da pesquisa foi utilizada coleta de dados secundários relativos ao acervo documental tecnológico do Centro Tecnológico (informação tecnológica) a fim de realizar análises quantitativas (VERGARA, 2015) acerca do montante de documentos existentes que tratassem especificamente de objetos tecnológicos. Os dados foram analisados com vistas a ser possível identificar (i) as relações do Centro Tecnológico com outros atores e (ii) os atributos explorados nessas relações. Ao mesmo tempo tais dados foram utilizados para realizar análises qualitativas acerca de seus conteúdos com vistas a identificar (i) casos exitosos de relações entre o Centro Tecnológico e outros atores e (ii) gargalos relacionados à transferência de tecnologia (relações) com o setor produtivo.

Para as análises quantitativas utilizou-se planilhas excel (do Pacote Office da Microsoft) para tabulação dos dados e geração de gráficos, e para as análises qualitativas utilizou-se o software yEd, mais especificamente as ferramentas de BPMN e Entity Relationship, para ilustrar as estruturas analíticas dos procedimentos gerenciais e as relações com outros atores do sistema de inovação, respectivamente.

Houve coleta de dados primários através de entrevistas, visitas técnicas às instalações do Centro Tecnológico e observações de campo por meio de participação em reuniões e eventos relacionados ao Centro Tecnológico para análises qualitativas acerca dos casos exitosos de relações, gargalos à transferência de tecnologia e sistematização dos componentes de avaliação de desempenho. Para execução do experimento relativo à avaliação de desempenho do Centro Tecnológico por meio do BSC utilizou-se os objetivos, ações e indicadores aplicados à Diretoria de Marketing previstos no Plano Estratégico do ITEP, com auxílio do software Vensim para ilustrar as potencialidades de contribuição do Centro Tecnológico ao cumprimento do Plano Estratégico.

A pesquisa é experimental visto que as técnicas aplicadas vislumbram a implementação de um modelo desenvolvido e proposto a ser validado em situação real. Os dados coletados e analisados culminaram em sínteses que orientaram o desenvolvimento do modelo proposto.

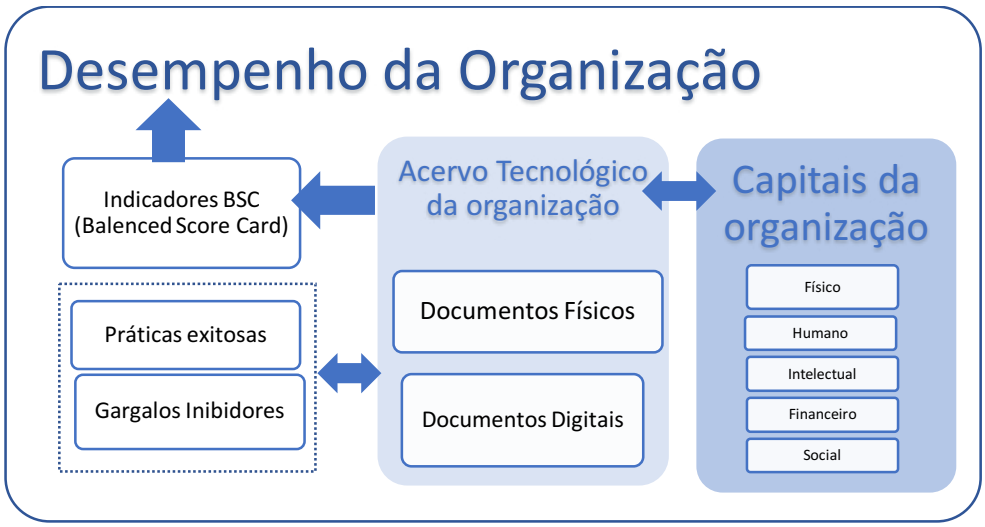


Figura 1. Modelo proposto de monitoramento do desempenho da organização estudada, qual seja, o Centro Tecnológico de Laticínios (CT-Lat).

A metodologia pressupõe um levantamento do acervo tecnológico existente na organização (Quadro 1), em seguida uma classificação dos itens do acervo segundo as categorias de capitais (CAVALCANTI, 2012) previamente definidos como importantes para atores do sistema territorial de inovação (Quadro 2), a partir das classificações propôs-se a quantificação de itens pertencentes aos diferentes capitais e de relações da organização pesquisada com outras. Após a quantificação dos capitais, buscou-se avaliar o desempenho da gestão de tecnologia e inovação da organização analisando o levantamento de práticas exitosas e gargalos inibidores dessa gestão.

Quadro 1. Definição do Acervo a ser pesquisado.

Documentos no Acervo	Definição do Conteúdo	Forma de Análises
Administrativos	Conteúdo administrativo é aquele que não possui informação finalística de interesse para tomada de decisão da organização, ou seja, apenas registram informações relativas a trâmites burocráticos	Não fez parte das análises.
Tecnológicos / Técnicos	Conteúdo tecnológico é aquele que possui informação finalística de interesse para tomada de decisão da organização e possui conteúdo passível de identificação de Capitais envolvidos em seus processos e produtos	Leitura dos conteúdos para enquadramento dos mesmos com Capitais identificados

Quadro 2. Categorias de Capitais definidos para enquadramento dos conteúdos encontrados no acervo.

Capitais identificados nos documentos do Acervo	Definição utilizada para análise e identificação dos Capitais dentro dos documentos do Acervo
Capital Humano	Citação de Pessoas/equipes da organização estudada envolvidas.
Capital Físico	Citação de Infraestrutura física da organização estudada utilizada ou gerada
Capital Intelectual	Citação de Documento técnico da organização estudada utilizado ou gerado (conhecimento codificado)
Capital Social	Citação de Relações de Articulação da organização estudada com outras organizações
Capital Financeiro	Citação de Recursos financeiros da organização estudada aplicados ou gerados

O alicerce para as análises das práticas de gestão é o acervo tecnológico em virtude dos documentos serem as evidências e os instrumentos organizacionais que as equipes de gestão, ao longo do tempo, podem utilizar em seus processos decisórios, bem como os documentos registram a trajetória percorrida pela organização durante sua existência.

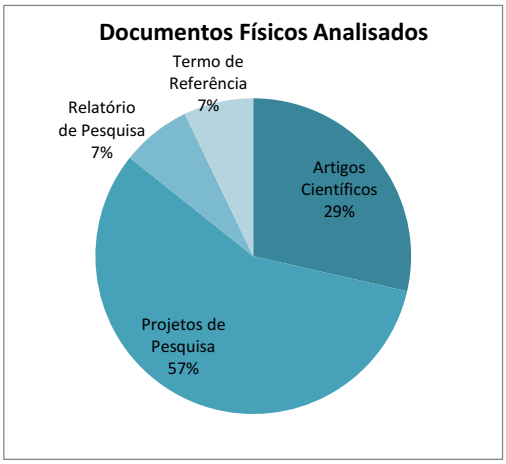
- Análise dos dados

O quantitativo encontrado indica que grande parte do acervo possui dados não relevantes para o processo de tomada de decisão, uma vez que 42% dos documentos físicos e apenas 16% dos documentos digitais dispunham de conteúdo para análise.

Então, como o CT-Lat não dispõe de sistema informatizado para recuperação de informações, o usuário precisa buscar manualmente tais informações, consequentemente, grande parte de seu processo de busca é acessando dados não relevantes (se considerássemos uma unidade de tempo para cada documento irrelevante existente no acervo, teríamos uma quantidade de tempo considerável sendo aplicada em busca de forma ineficiente).

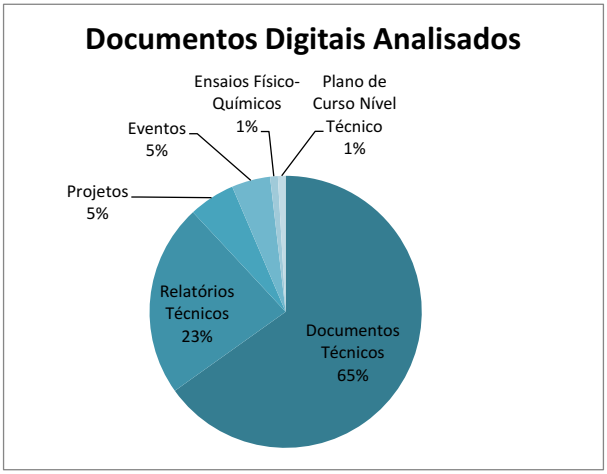
Foi realizada leitura de 100% dos documentos, cujos conteúdos levaram a uma análise quantitativa de 123 documentos (14 físicos + 109 digitais) com conteúdo tecnológico (foi definido que conteúdo tecnológico é aquele que possui informação finalística de interesse para tomada de decisão da organização). Do total de 24 documentos físicos, 10 não apresentaram conteúdos passíveis de análise. Já no acervo digital 367 documentos eram arquivos de fotos, mais 31 arquivos com erro na visualização não foram passíveis de análise de conteúdo, e 180 documentos foram quantificados como possuindo conteúdo administrativo (foi definido que conteúdo administrativo é aquele que não possui informação finalística de interesse para tomada de decisão da organização, ou seja, apenas registram informações relativas a trâmites burocráticos).

Em relação aos documentos cujos conteúdos foram analisados, foi possível quantifica-los conforme figuras 1 e 2. Porém vale ressaltar que o CT-Lat não possui tipologias de registro de documentos, então foi proposta uma tipologia a fim de ilustrar quantitativamente o conteúdo dos documentos.



Documento Físico COM exemplar no acervo	14
Artigos Científicos	4
Projetos de Pesquisa	8
Relatório de Pesquisa	1
Termo de Referência	1

Figura 1. Documentos físicos analisados



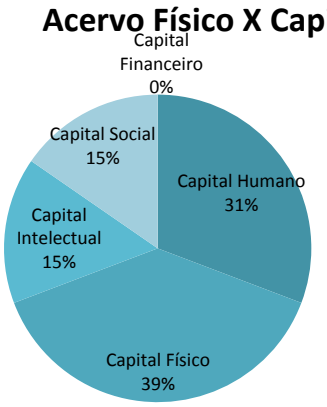
Acervo Tecnológico	109
Documentos Técnicos	71
Relatórios Técnicos	25
Projetos	6
Eventos	5
Ensaios Físico-Químicos	1
Plano de Curso Nível Técnico	1

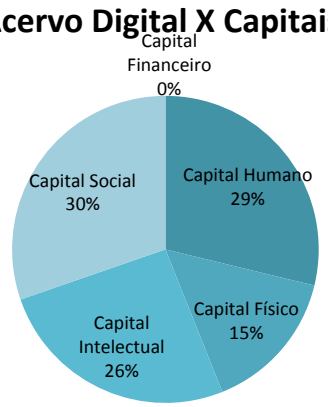
Figura 2. Documentos digitais analisados

Os documentos técnicos foram definidos como aqueles que possuem conteúdo técnico, porém sem apresentação de conclusões que pudessem ser entendidas como subsídios a processos decisórios. Os relatórios foram definidos como documentos contendo sínteses e conclusões orientadoras de tomada de decisões. Projetos foram definidos como documentos contendo propostas de ações a serem executadas, cujos resultados serão registrados em documentos enquadrados em outra tipologia. As demais tipologias são autoexplicativas, cujos documentos assim enquadrados possuem conteúdo direto e específico da tipologia.

Assim sendo, dentre os documentos analisados, 97 (71 documentos técnicos + 25 relatórios técnicos + 01 relatório de pesquisa) possuem conteúdos que efetivamente podem ser utilizados em processos decisórios. Entretanto, tal utilização pode ficar prejudicada caso esses conteúdos não alimentem indicadores de desempenho organizacional, previamente definidos.

Do ponto de vista dos capitais identificados nos conteúdos dos documentos analisados foi obtido o quantitativo visualizado nas Figuras 3 e 4, vale lembrar que o mesmo documento pode apresentar mais de um capital.





Documento Físico COM exemplar	26
Capital Humano	8
Capital Físico	10
Capital Intelectual	4
Capital Social	4
Capital Financeiro	0

Acervo Ditial	66
Capital Humano	19
Capital Físico	10
Capital Intelectual	17
Capital Social	20
Capital Financeiro	0

Figura 3. Capitais do acervo físico. Figura 4. Capitais do acervo digital

No acervo físico 70% dos capitais são compostos por Capital Humano e Capital Físico, uma vez que os documentos são relativos a atividades de pesquisa científica (portanto a equipe utiliza a infraestrutura física para realizar as atividades) é natural encontrar tal concentração, os 15% de Capital Social decorre das atividades de pesquisa com a participação de pessoas de fora da organização, ou seja, houve articulação com outras organizações e os 15% de Capital Intelectual são majoritariamente os produtos (artigos científicos) gerados *per si*.

Quanto ao acervo digital houve uma distribuição mais equilibrada, sendo que o Capital Físico foi o menos identificado. No caso do acervo digital foi possível observar 03 (três) grandes grupos de documentos, quais sejam, (i) documentos de um fórum de debate setorial; (ii) documentos de um contrato com intermediação do Governo do Estado e com financiamento específico; e (iii) documentos de um contrato firmado diretamente com o Governo do Estado.

No grupo dos documentos do fórum de debate setorial foi identificado fortemente o Capital Social em decorrência da participação neste fórum da organização estudada e de várias outras organizações envolvidas com as atividades de produção leiteira e de laticínios, porém não existem documentos específicos que evidenciem relações bilaterais entre a organização estudada e as outras, bem como foi possível identificar que a organização estudada é a grande responsável por fornecer Capital Humano para mobilizar os esforços coletivos das ações do fórum.

No grupo dos documentos relacionados ao contrato com intermediação do Governo do Estado foi possível verificar uma grande participação do Capital Humano da organização estudada e Capital Intelectual gerado, evidenciado pelos relatórios existentes. No grupo dos documentos do contrato firmado diretamente com o Governo do Estado foi possível identificar a participação do Capital Humano, Capital Físico e Capital Intelectual, este último evidenciado pelos relatórios existentes.

As análises de forma geral permitiram compreender que, quantitativamente, (i) o acervo digital tem mais destaque com 109 documentos comparados aos 14 do acervo físico, (ii) os documentos técnicos os quais não necessariamente possuem conteúdo para tomada de decisão representa 65%, ou seja, mais da metade do acervo, (iii) o Capital Financeiro foi inexpressivo, (iv) as relações organizacionais com maior ocorrência foram com 02 (duas) universidades e com o fórum de debate setorial.

As relações podem ser compreendidas como derivadas dos atributos atrativos que a organização possui, sendo tais atributos os seus Capitais, de modo que, quanto mais a organização fizer uso dos seus capitais e quanto mais gerar tais capitais, maior será seu potencial de contribuição de melhoria ao sistema de inovação por meio da agregação de valor de suas ações (Figura 5).

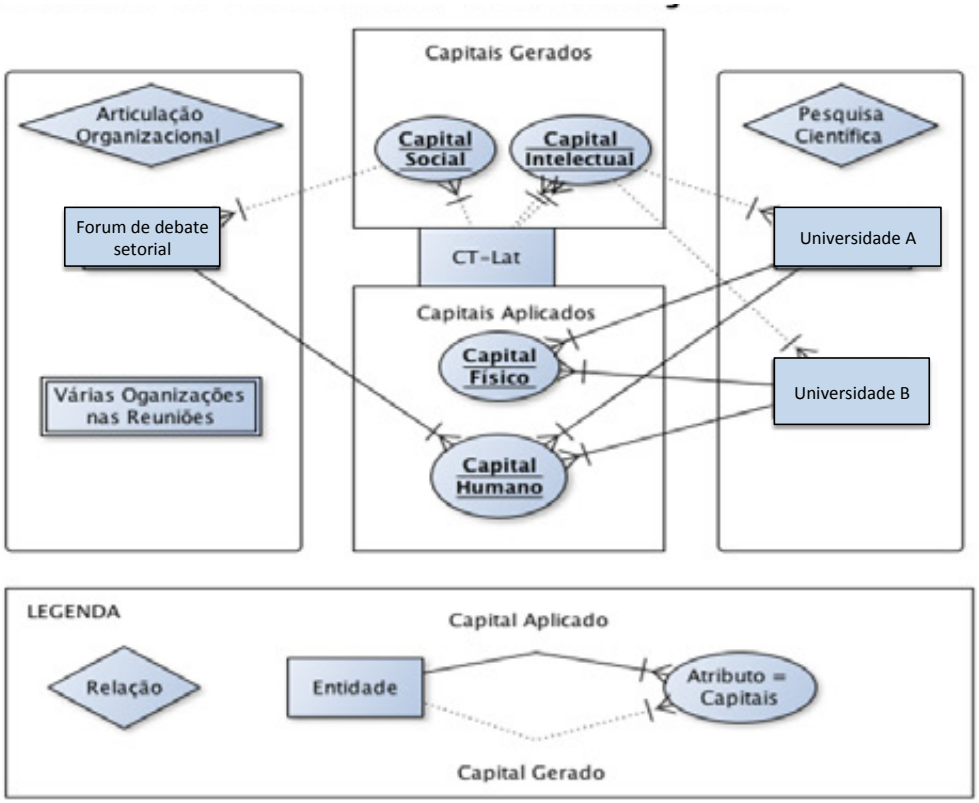


Figura 5. Relações da organização estudada com outros componentes do sistema local de inovação.

Além da etapa de análise quantitativa das informações documentais, houve a análise qualitativa obtida a partir dos cruzamentos da análise dos conteúdos documentais com entrevistas e observações de campo, em especial, por meio de participação em reuniões de cunho consultivo e deliberativo.

As análises qualitativas permitiram a identificação de 02 (duas) práticas de gestão geradoras de resultados interessantes para a organização, são elas, (i) as atividades de pesquisa científica, e (ii) o contrato com intermediação do Governo do Estado. Ambas as práticas

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Atuação da EPAGRI no setor Agro como um ator do SRI Catarinense

Guilherme Paraol de Matos

Milena Meridime Teixeira

Clarissa Stefani Teixeira

Resumo: O objetivo desta pesquisa é analisar a atuação da EPAGRI_no setor Agro como um ator do SRI Catarinense. A EPAGRI é vinculada ao Governo do Estado de Santa Catarina e atua no desenvolvimento de pesquisas científica e tecnológica no agronegócio catarinense. A metodologia utilizada para a pesquisa foi análise documental e bibliográfica. Para o referencial teórico foram utilizados artigos científicos de base de dados do portal CAPES e o Banco de Teses e Dissertações. Os resultados foram obtidos através de análise documental do sítio da EPAGRI e do portal da transparência de Santa Catarina. Os dados revelam que a EPAGRI executou um orçamento de mais de 1 bilhão de reais (R$1.055.595.541,96) de 2015 à 2017. Apenas em 2016 foram mais de R$ 6 milhões investidos em infraestrutura, desenvolvimento e manutenção de sistemas. Seu retorno para a sociedade representou R$ 5,01 reais para cada 1 real investido. De forma descentralizada abrange ações que buscam a evolução do setor agro em Santa Catarina. Em conclusão, a EPAGRI, desenvolve um papel fundamental no agronegócio de Santa Catarina, por meio da realização de pesquisas, extensão rural e pesqueira, retornando a sociedade por meio de inovações no agronegócio o valor investido pelo estado.

Palavras chaves: Agronegócio; Epagri; Sistema Regional de Inovação.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

EPAGRI's performance in the Agro sector as an actor of SRI Catarinense

Guilherme Paraol de Matos

Milena Meridime Teixeira

Clarissa Stefani Teixeira

Abstract: The objective of this research is to analyze the performance of EPAGRI in the Agro sector as an actor of SRI Catarinense. The EPAGRI is part of the Government of the State of Santa Catarina and acts in the development of scientific and technological research in the Santa Catarina agribusiness. The methodology used for the research was documentary and bibliographic analysis. For the theoretical reference were used scientific articles of database of the CAPES portal and the Bank of Theses and Dissertations. The results obtained through documentary analysis of the EPAGRI website and the transparency portal of Santa Catarina. The data show that EPAGRI executed a budget of more than R$ 1 billion (R$ 1,055,595,541.96) from 2015 to 2017. In 2016 alone more than R$ 6 million invested in infrastructure, development and maintenance of systems. His return to society represented R$ 5.01 reais for every one real invested. In a decentralized way, it covers actions that seek the evolution of the agricultural sector in Santa Catarina. In conclusion, EPAGRI plays a key role in the agribusiness of Santa Catarina, through research, rural extension and fishing, returning the company through innovations in agribusiness the amount invested by the state.

Keywords: Agribusiness; Epagri; Regional Innovation System.

1. Introdução

A expressão agronegócio foi incorporada na literatura mundial por Davis e Goldberg (1957), com intuito de compreender, de uma maneira geral, as novas tendências do mundo agrícola, alicerçado na transição do padrão tecnológico e no relacionamento entre os diferentes segmentos produtivos (BITTENCOURT; SALLES; ALVES, 2016). De acordo com Davis e Goldberg (1957), o agronegócio é a distribuição de alimentos e a soma de todas as operações envolvidas na produção dos mesmos.

Os investimentos globais no agronegócio, em 2017, segundo o AgTech Funding Report, chegaram a US$ 4,6 bilhões (START-SE, 2018). No Brasil, o agronegócio é um dos pilares da economia. Em 2017, o setor correspondeu por 21,58% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o que representou R$ 1.416.199 trilhão e 44,2% das exportações totais do país (CEPEA, 2018). Portanto, o desenvolvimento do Brasil está intimamente relacionado com o andamento das transações do setor (BITTENCOURT; SALLES; ALVES, 2016). No estado de Santa Catarina, o agronegócio também exerce importante influência sobre a economia. O estado é um dos líderes na produção e exportação de produtos agropecuários. Esta liderança coloca o agronegócio como um dos principais geradores de emprego e renda para os catarinenses (AQUINO, 2016).

Segundo estudo de Aquino (2016), o agronegócio gerou em Santa Catarina, no ano de 2008, um PIB de R$ 45.353 milhões, o que corresponde a 36,79% da sua participação no PIB total do estado, que no mesmo ano gerou R$ 123.283 milhões. O agronegócio foi responsável em 2017, por 65% das exportações do estado catarinense, com uma receita que passou de US$ 5,5 bilhões (SANTA CATARINA, 2018b). De forma que, pelos dados demonstrados, nota-se a relevância econômica exercida pelas atividades do agronegócio no Brasil e em Santa Catarina.

Para que o setor continue prosperando é preciso apostar na inovação como um forte aliado capaz de promover o desenvolvimento científico e tecnológico do meio rural. A inovação é o principal fator de competitividade no mundo globalizado (GODIN, 2015), constituindo-se como um processo complexo, que resulta da interação de diversos atores, onde a região constitui-se como um importante fator de sucesso. Cooke, em 1992, ciente de tal contexto, criou o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI). Tal abordagem, considera a inovação como sistêmica e interativa, que está aliada a aspectos regionais, como proximidade geográfica e características territoriais (ASHEIM, 2015).

O Sistema Regional de Inovação de Santa Catarina é composto por diversos atores, responsáveis pela inovação no estado. Um ator fundamental do SRI do agronegócio é a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) (AQUINO, 2016; MATOS; ESTEVES, 2017). A EPAGRI é uma empresa pública, vinculada ao Governo do Estado de Santa Catarina por meio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. Sua missão é fornecer conhecimento, tecnologia e extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural, em benefício da sociedade (EPAGRI, 2018).

Com base no contexto apresentado, o objetivo dessa pesquisa é analisar a atuação da EPAGRI no setor Agro como um ator do SRI Catarinense. Para responder o objetivo proposto, a pesquisa apresenta um referencial teórico na seção 2 composto por conceitos sobre o Agronegócio e números do setor no Brasil; a inovação no Agronegócio; o agronegócio em Santa Catarina e o SRI do estado. Na seção 3, são descritos os procedimentos metodológicos. A seção 4 apresenta os resultados sobre a atuação da EPAGRI. Por fim, a seção 5 apresenta as conclusões finais.

2. Referencial Teórico

2.1 O Agronegócio

A expressão agronegócio foi incorporada na literatura mundial por Davis e Goldberg (1957), com intuito de compreender, de uma maneira geral, as novas tendências do mundo agrícola, alicerçado na transição do padrão tecnológico e no relacionamento entre os diferentes segmentos produtivos (BITTENCOURT; SALLES; ALVES, 2016). Por meio da produção nos estabelecimentos agropecuários, produção e fabricação de insumos e diversificação dos atores envolvidos surge o termo agronegócio (ARAÚJO, 2007).

O agronegócio passou por uma transformação ao se deslocar de um setor essencialmente primário, composto por pequenos produtores que produziam seus insumos dentro de sua propriedade rural para um crescimento externo as propriedades rurais. Durante esse processo, a produção rural foi aperfeiçoada através do melhoramento das suas operações de processamento, a tecnologia passou a ser um elemento importante para o setor, os serviços financeiros foram aprimorados, elevando a importância das atividades de pesquisa e desenvolvimento e das atividades de comercialização, armazenagem e transporte dos produtos rurais e agroindustriais (AQUINO, 2016). Ou seja, houve uma modernização do modo operacional no meio rural.

De acordo com Davis e Goldberg (1957), o agronegócio é a distribuição de alimentos e a soma de todas as operações envolvidas na produção dos mesmos. Para Bittencourt, Salles e Alves (2016), o agronegócio passa pela produção nos estabelecimentos agropecuários e pela transformação até o seu consumo, podendo ser compreendido como a abrangência dos diferentes agentes envolvidos desde a fabricação de insumos. Além disso, devem ser incorporados todos os serviços de apoio, como pesquisa e assistência técnica, processamento, transporte, comercialização, crédito, exportação, serviços portuários, distribuidores e o consumidor final (ZUIN; QUEIROZ, 2006).

Essa transformação da atividade agropecuária estabeleceu um conceito mais sistêmico sobre as atividades que envolvem o agronegócio (AQUINO, 2016). Atualmente, as abordagens de pesquisa dos sistemas de agronegócios mostram um padrão de evolução dos mercados individuais em direção às cadeias de produção. O setor é composto por redes que possuem complexos mecanismos de coordenação, que vão desde a teoria dos preços até novos direitos institucionais, de propriedade, visão evolutiva e de recursos. Portanto, entender o agronegócio em todos os elementos e inter-relações é indispensável a todos os tomadores de decisão, sejam autoridades públicas ou agentes econômicos privados (ARAÚJO, 2007).

Em concordância, Aquino (2016) cita que, no agronegócio, há um elevado grau de interligação entre agricultura, indústria e serviços, tornando cada vez mais difícil estabelecer limites entre os mesmos. A lógica atual, portanto, é de analisar cadeias produtivas, passando pelas diversas etapas do processo, desde a produção até a comercialização.

No Brasil, o termo agronegócio ficou sem tradução até a década de 90, sendo utilizada a palavra agribusiness, que levou a um uso generalizado do termo, sendo adotado inclusive por alguns jornais, que mais tarde trocaram o nome de cadernos agropecuários para agribusiness (ARAÚJO, 2007). O agronegócio é um potencial para o Brasil, constado por Assad, Martins e Pinto (2012), que citam a grandeza dos recursos naturais e os avanços tecnológicos, no Brasil, o aumento da demanda interna expressiva e o crescimento do consumo do mercado internacional como parâmetros da capacidade de ampliação da produção brasileira no agronegócio. Para tanto, é preciso inovar nas áreas e sistemas que o desenvolvem, afinal, está sob os holofotes da indústria devido ao seu crescimento em ritmo acelerado.

A concepção do agronegócio para a economia brasileira faz com que o país busque alternativas para se tornar mais competitivo e eficiente frente às oportunidades e ameaças que surgem no setor (SANTOS NETO; AZEVEDO, 2013). “O agronegócio tem papel preponderante no equilíbrio macroeconômico brasileiro” (BORGES, 2013, p.03).

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Universidade de São Paulo (USP), juntamente com a Confederação da Agricultura e Pecuária (CNA), calculam o PIB do agronegócio do Brasil, do estado de São Paulo e Minas Gerais (CEPEA, 2018). O PIB é calculado pelo resultado da soma de quatro segmentos: insumos para a agropecuária, produção agropecuária básica, ou primária, agroindústria (processamento) e agrosserviços. A análise desse conjunto de segmentos é feita para o ramo agrícola (vegetal) e para o pecuário (animal). Ao serem somados com as devidas ponderações, obtém-se a análise do agronegócio (CEPEA, 2018).

Os dados revelam que em 2017, o agronegócio representou 21,58% de tudo que é produzido no Brasil. Houve uma baixa acumulada de 4,55% com relação a 2016. Este resultado demonstra o desempenho negativo avaliado em todos os segmentos que compõem o setor. A principal contribuição para as baixas verificadas advém do movimento de recuo nos preços dos produtos do agronegócio ao longo de 2017, ocasionados, de modo geral, pela elevada oferta e fraca demanda interna (CEPEA/CNA, 2017).

No Brasil, o agronegócio representa cerca de 20% do PIB, sofrendo variações durante os últimos oito anos.

Tabela 1: Participação do PIB do agronegócio no PIB brasileiro (em %)

A4) Participação do pib do agronegócio no pib brasileiro (em %)	
Ano	Insumos
2010	21,64%
2011	21,03%
2012	19,41%
2013	19,17%
2014	19,06%
2015	20,54%
2016	22,83%
2017	21,58%

Fonte: Cepea/USP e CNA

Fonte: CEPEA/CNA (2017).

Ao analisar a tabela, é possível perceber que o setor apresenta certa estabilidade. Em 2017, por exemplo, o percentual de participação no PIB é menor que em 2010. Ao considerar os 4 segmentos para obter o PIB total do agronegócio, verifica-se que os insumos contribuíram com 4%, a agropecuária com 25%, a indústria com 29%, e os serviços com 41% em 2017 (CEPEA/CNA, 2017). Estes números demonstram a força do segmento de serviços dentro do setor de agronegócio. A atuação ascendente do agronegócio brasileiro, coloca Borges (2013), tem correspondido as expectativas e a ideia é que permaneça assim.

2.2 A Inovação no Agronegócio

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a inovação já é considerada uma das diretrizes estratégicas do agronegócio no Brasil (EMBRAPA, 2004). Devido aos números apresentados na seção 2.1, é possível perceber que o desenvolvimento do país está direcionado com o andamento

das transações do setor (BITTENCOURT; SALLES; ALVES, 2016). Nunes e Contini (2000), colocam que os principais insumos da agropecuária, tais como fertilizantes, defensivos, rações, combustíveis e outros, são predominantemente provenientes de setores industriais, especializados em produtos para a agropecuária. Portanto, uma evolução no setor, passa prioritariamente pela inovação em maquinário e especialização deste setor.

O reconhecimento de agricultores familiares que precisam de assistência do governo nacional levou à promoção da modernização do setor da agricultura familiar com base no crédito agrícola subsidiado, na integração do mercado e na adoção de novas tecnologias (MEDINA et al., 2015). O Brasil se preocupa com o setor desde 1991, quando criou a lei nº 8.171/1991, para planejar a evolução do setor agrícola brasileiro, colocando sob responsabilidade das universidades e centros de pesquisa o desenvolvimento de inovações e a transferência de tecnologia aos produtores (LUCIANO, 2013).

A EPAGRI, nesse sentido, enquadra-se como uma empresa de pesquisa e extensão agrícola que atua no desenvolvimento de inovações para o meio rural. Além disso, existem inúmeras oportunidades para o setor. Carroll (2005) destaca que a população mundial vai aumentar cerca de 47% até 2050, podendo chegar a 8,9 bilhões, aumentando a demanda do mercado global de alimentos. Trazendo novas oportunidades ao setor, onde a inovação exercerá cada vez mais importância na produção e nos processos, por meio de soluções que potencializam a agroindústria.

2.3 O agronegócio em Santa Catarina

De acordo com a Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) (2014), o setor de alimentos é o segundo maior empregador industrial em Santa Catarina. O estado está entre os dez estados mais importantes na produção da agropecuária brasileira, devido em grande parte ao alto valor agregado das atividades intensivas desenvolvidas, como a fruticultura e a produção animal (EPAGRI, 2017, p. 09). Segundo estudo de Aquino (2016), o agronegócio gerou em Santa Catarina, no ano de 2008, um PIB de R$ 45.353 milhões, o que corresponde a 36,79% da sua participação no PIB total do estado, que no mesmo ano gerou R$ 123.283 milhões.

O estado é um dos líderes na produção e exportação de produtos agropecuários. Esta liderança coloca o agronegócio catarinense como um dos principais geradores de emprego e renda (AQUINO, 2016). De acordo com a FIESC (2014), dentre os trinta principais parceiros comerciais de Santa Catarina, os destaques são: Estados Unidos (responde por 16,57% dos embarques), China (11,28%), Argentina (6,88%), México (4,70%), Japão (4,69%) e Rússia (4,51%).

O agronegócio foi responsável em 2017, por 65% das exportações do estado catarinense, com uma receita que passou de US$ 5,5 bilhões (SANTA CATARINA, 2018b). Os dados apresentados demonstram a relevância econômica exercida pelas atividades do agronegócio no Brasil e em Santa Catarina.

Os principais produtos vendidos por Santa Catarina são do agronegócio. Os destaques são a carne de frango, madeira e móveis, o complexo soja e a carne suína, que juntos somam US$ 4,1 bilhões. No total exportado pelo agronegócio catarinense são considerados os setores agropecuários, economia do mar, madeira, papel e celulose (SANTA CATARINA, 2018b).

2.4 Sistema Regional de Inovação do Estado de Santa Catarina

A inovação é o principal fator de competitividade no mundo globalizado. Empresas, e nações conferem a inovação a principal solução para os seus problemas econômicos (GODIN, 2015). A inovação é um processo complexo, que resulta da interação de diversos atores, onde a região constitui-se como um importante fator de sucesso. Cooke, em 1992, ciente de tal contexto, criou o termo "Sistema Regional de Inovação" em seu artigo Geoforum, que forneceu uma tipologia de diferentes tipos de SRI. Tal abordagem, considera a inovação como

sistêmica e interativa, que está aliada a aspectos regionais, como proximidade geográfica e características territoriais (ASHEIM; GRILLITSCH; TRIPPL, 2015).

Suas principais influências teóricas são as aglomerações territoriais de Marshall no início do século XX, que foram retomadas na década de 80 pelos Neo-Marshallianos e o conceito de Sistemas de Inovação, criado também uma década antes, por Lundavall. O desenvolvimento subsequente da literatura de SRI ocorreu no século XXI e destacou o papel dos processos e instituições de aprendizagem regional num quadro evolutivo (ASHEIM; GRILLITSCH; TRIPPL, 2015).

Um precursor da abordagem, Cooke (2004), explicita um Sistema Regional de Inovação como a interação de subsistemas de geração de conhecimento, que consistem em laboratórios de pesquisa públicas e privadas, universidades e faculdades, agências de transferência de tecnologia, organizações de formação profissional, e subsistemas de exploração, entendida como a estrutura da produção regional.

Laranja et al. (2008) baseado na definição de Cooke, declara Sistemas Regionais de Inovação como um arranjo geograficamente definido, administrativamente apoiado por redes inovadoras e instituições que interagem com regularidade e fortemente para melhorar as saídas inovadoras de empresas da região.

Baseado na reestruturação industrial das regiões europeias nas últimas três décadas, Moutinho et al., (2015) define o conceito de Sistemas Regionais de Inovação como um conjunto de redes entre agentes públicos e privados que interagem e dão feedback mútuo em um território específico, tirando partido da sua própria infraestrutura para se adaptar, gerar e ampliar o conhecimento e inovação. Ainda segundo o autor, é possível identificar «subsistemas» que moldam o SRI em geral e que podem ser generalizadas a todas as regiões da Europa, apesar das diferenças e idiossincrasias das diferentes regiões.

Para Kerry e Danson (2016), de forma simplista, Sistemas Regionais de Inovação muitas vezes envolvem organizações que trabalham juntas para melhorar os seus esforços de inovação. Essas interações ocorrem frequentemente entre as organizações de origens diferentes.

Para Asheim et al. (2006), a lógica por trás da construção de um Sistema Regional de Inovação é apoiar e reforçar a aprendizagem local através de uma especialização industrial existente. Promover trajetórias tecnológicas históricas com base no conhecimento já adquirido. Baseado nesse conhecimento pré-existente, Moutinho et al. (2015), defende que as regiões devem ter níveis de renda necessária para absorver e alavancar o crescimento e o desenvolvimento tecnológico de abastecimento local.

Os SRIs contêm importantes implicações para a política regional. As características institucionais da região, suas infra estruturas de conhecimento e sistemas de transferência de conhecimentos, bem como as estratégias e desempenho das empresas, representam importantes condições básicas e estímulos para promover atividades de inovação (DOLOREUX; PARTO, 2005). Esse relato de Doloreux e Parto é importante para apresentar a lei de inovação de Santa Catarina, uma vez que os autores consideram a política regional sendo influenciada pelos SRIs, assim como, a necessidade de uma estrutura física e institucional para promoção da inovação.

O Estado de Santa Catarina, estabeleceu em 2008, o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio da Lei Catarinense da Inovação - Lei nº 14.328, com os seguintes agentes, art. 4º (SANTA CATARINA, 2008):

I - Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação - CONCITI, órgão colegiado formulador e avaliador da política estadual de ciência, tecnologia e inovação;

II - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, responsável pela sua articulação, estruturação e gestão;

III - Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina - FAPESC,

agência de fomento executora da política estadual de ciência, tecnologia e inovação;

IV - Secretarias Municipais responsáveis pela área de Ciência, Tecnologia e Inovação nos municípios;

V - Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC;

VI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A - EPAGRI;

VII - Universidades e outras Instituições de Educação Superior que atuem em Ciência, Tecnologia e Inovação e demais entes qualificados como ICTESC;

VIII - Parques Tecnológicos e as Incubadoras de Empresas Inovadoras; e

IX - Empresas com atividades relevantes no campo da inovação indicadas por suas respectivas associações empresariais.

Matos e Esteves (2017), mapearam os atores do SRI de Santa Catarina em seis dimensões tecnológicas tais quais: científica; tecnológica; intermediação; capacitação e gestão empresarial; financeira; e, governança, onde, a EPAGRI está inserida na dimensão tecnológica como uma empresa de pesquisa aplicada. O quadro 1 demonstra a dimensão na qual a EPAGRI faz parte.

Quadro 1: Dimensão Tecnológica – Pesquisa Aplicada

SIGLA	INSTITUIÇÕES	CRIAÇÃO
CEPON	Centro de Pesquisas Oncológicas	1974
CERTI	Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras	1984
EMBRAPA Suínos e Aves	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	1975
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.	1991
SENAI SC – Inovação e Tecnologia	Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia	2014
UNIDADE EMBRAPII – POLO/ UFSC	Laboratórios de pesquisa em Refrigeração e Termofísica	2014
UNIDADE EMBRAPII – REMA/ UFSC	Núcleo Ressacada de Pesquisas em Meio Ambiente	2014
UNIDADE EMBRAPII - CERTI	Fundação CERTI/Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial	2014

Fonte: Adaptado de Matos e Esteves (2017)

Aquino (2016) destaca o papel da EPAGRI no agronegócio de Santa Catarina. Devido a importância do aperfeiçoamento produtivo nas atividades agropecuárias catarinenses, a autora destaca a relevância das ações de pesquisa e desenvolvimento exercidas por instituições de apoio e pesquisa ao agronegócio, como a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Como supracitado, a EPAGRI é um dos atores que compõem o Sistema Regional de Inovação de Santa Catarina, juntamente com outras entidades. Sua principal especificidade, é que além de fomentar a ciência, tecnologia e, consequentemente, a inovação, possui como vocação o desenvolvimento do meio rural do Estado. Sua atuação é melhor apresentada na seção 4.

3. Metodologia

A metodologia utilizada para atingir os objetivos propostos, consta como qualitativa, bibliográfica e documental. A pesquisa qualitativa compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados (LAKATOS, 2010). A pesquisa bibliográfica abrange toda obra científica já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisa, monografias, teses, etc. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto (Lakatos, 2010). A análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os conceitos estruturantes do trabalho. O referencial teórico aborda os conceitos de agronegócio e Sistema Regional de Inovação e o ambiente atual do agronegócio brasileiro e catarinense. Foram utilizados artigos científicos das bases de dados do portal CAPES e na base de dados de teses e dissertações BDTD. Foi realizada uma análise documental sobre a contribuição da EPAGRI no setor de agronegócio em SC, como um agente do SRI. Para atingir tal objetivo, foram consultados documentos publicados nos sítios da EPAGRI, o balanço social e relatório de gestão da instituição, também, o portal da transparência do estado e, a legislação de Santa Catarina.

4. Resultados

4.1. A EPAGRI

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A (EPAGRI) foi criada em 18 de março de 1991, por meio da Lei nº 8.245, Art. 99. Seu reconhecimento oficial ocorreu pelo decreto n° 1.080, de 20 de novembro de mesmo ano. Originária de uma profunda reforma administrativa do Serviço Público Agrícola, a EPAGRI incorporou os serviços de pesquisa agropecuária até então desenvolvidos pela Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A (EMPASC), da Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (ACARESC), da Associação de Crédito e Assistência Pesqueira de Santa Catarina (ACARPESC) e do Instituto de Apicultura de Santa Catarina (IASC). Em 2005, a Empresa também incorporou o Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (Instituto Cepa/SC) e, na mesma data, a assembleia de acionistas aprovou a transformação da Epagri em empresa pública. De modo que, a EPAGRI tornou-se a instituição responsável pelos trabalhos de pesquisa e extensão rural e pesqueira de todo o estado (EPAGRI, 2010, 2018).

A EPAGRI, desde sua criação, foi vinculada ao Governo do Estado de Santa Catarina por meio da Se-

cretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. Sua missão é prover conhecimento, tecnologia e extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural, em benefício da sociedade. Possui como objetivos (EPAGRI, 2018):

- Promover a preservação, recuperação, conservação e utilização sustentável dos recursos naturais;
- Buscar a competitividade da agricultura catarinense frente a mercados globalizados, adequando os produtos às exigências dos consumidores; e,
- Promover a melhoria da qualidade de vida do meio rural e pesqueiro.

Tabela 1: Competências atribuídas a EPAGRI

Competências da EPAGRI
I) Planejar, coordenar, controlar e executar de forma descentralizada e desconcentrada, a política estadual de pesquisa, transferência e difusão de tecnologia agropecuária, florestal, pesqueira e de assistência técnica e extensão rural do Estado de Santa Catarina
II Apoiar técnica e administrativamente os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual na formulação, orientação e coordenação da política de ciência e tecnologia relativa aos setores agropecuário e pesqueiro de Santa Catarina
III Estimular e promover a descentralização operativa das atividades de pesquisa agropecuária e extensão rural e pesqueira de interesse estadual, regional e municipal
IV Promover o desenvolvimento autossustentado da agropecuária catarinense por meio da integração dos serviços de geração, transferência e difusão de tecnologia agropecuária, florestal e pesqueira
V Executar as atividades de planejamento e informações agropecuárias do Estado, previstas na Lei Nº 8.676, de 17 de junho de 1992
VI Executar o monitoramento de safras e mercados de produtos agropecuários, florestais e pesqueiros e gerar informações socioeconômicas do setor rural catarinense

Fonte: EPAGRI (2018)

Como uma empresa pública, a EPAGRI opera com recursos do estado. A lei catarinense de inovação, nº 14.328, aprovada em 2008, definiu em seu artigo 26, a destinação à pesquisa científica e tecnológica pelo menos dois por cento de suas receitas correntes, delas excluídas as parcelas pertencentes aos municípios, destinando-se metade a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A - EPAGRI, para a pesquisa agropecuária, e a outra metade a FAPESC, liberadas em duodécimos (SANTA CATARINA, 2008).

Desta forma, é possível comportar a estrutura vigente da EPAGRI, que atualmente, possui 4 diretorias, 8 departamentos estaduais, 9 estações experimentais, 4 centros especializados de pesquisa, 2 campos experimentais, 23 gerencias regionais, 13 centros de treinamento e 295 escritórios municipais, ou seja, presente em todo Estado (EPAGRI, 2018). A figura 1 representa a estrutura da EPAGRI.

Figura 1: Estrutura da EPAGRI



Fonte: Relatório de Gestão – EPAGRI 2016 (2017)

A EPAGRI conta, ainda, com 198 pesquisadores e um número significativo de técnicos auxiliares de pesquisa em nível superior. Possui 142 doutores, 118 mestres, 172 especialistas e 365 bacharéis. Além disso, possui, 311 extensionistas rurais de nível superior e 197 de nível médio (EPAGRI, 2017). A figura 2 apresenta o mapa de unidades da EPAGRI no estado catarinense.

Figura 2: Mapa de unidades em Santa Catarina - 2018



Fonte: Sitio da EPAGRI (2018)

A EPAGRI possui inúmeros programas, nas mais diversas áreas do meio rural. Eles estão divididos em 4 áreas: 1) Cadeias e arranjos produtivos: Programas Aquicultura e Pesca; Fruticultura; Gestão e mercados; Grãos; Olericultura; e, Pecuária. 2) Desenvolvimento Organizacional: Programa Gestão e Desenvolvimento Institucional. 3) Fortalecimento do capital social e humano: Programa Capital Humano e Social. 4) Melhoria da qualidade socioambiental: Programa Desenvolvimento e Sustentabilidade Ambiental (EPAGRI, 2018). O quadro 2 faz uma síntese dos programas e seus objetivos.

Quadro 2: Programas utilizados pela EPAGRI para fomento em C,T&I no agronegócio brasileiro

Programa	Objetivo
Programa Aquicultura e Pesca	Fortalecimento e consolidação das cadeias produtivas da piscicultura e do cultivo de moluscos. Fomento da capacidade de gestão e organização dos pescadores e a agregação de valor ao pescado e o desenvolvimento de tecnologias para o cultivo de novas espécies.
Programa Fruticultura	Aumento da competitividade da fruticultura de clima temperado e de clima tropical de Santa Catarina. Utiliza ações de pesquisa, extensão, e assistência técnica e difusão de tecnologias para capacitar os agentes técnicos, produtores e empresários catarinenses.

Programa Gestão e mercados	Desenvolvimento de empreendimentos e redes voltados para a comercialização dos produtos e serviços da Agricultura familiar; Gerar, gerenciar e disponibilizar informações de mercado e metodologias de gestão, para o aprimoramento das atividades agrícolas e não agrícolas rurais e pesqueiras; Estudar e estimular as formas de agregação de valores aos produtos e serviços da agricultura familiar, através de identificação territorial, cultural e étnica, certificação e novas formas de acesso e construção social de mercados; Oportunizar a identificação, adaptação, inovação e desenvolvimento tecnológico de novos produtos e processos oriundos da agricultura familiar e da pesca artesanal.
Programa Grãos	Ações de pesquisa, assistência técnica e extensão rural (ATER) voltadas ao desenvolvimento e disponibilização de tecnologias apropriadas aos produtores de grãos, especialmente arroz irrigado, feijão, milho.
Programa Olericultura	Promover conhecimentos e inovações tecnológicas para a produção rentável, mais limpa e segura de hortaliças, através de ações de pesquisa e extensão organizadas em projetos centrados nos princípios da sustentabilidade.
Programa Pecuária	Aumentar a competitividade da pecuária, utilizando sistemas sustentáveis de produção, a base de pastagens perenes e sistemas de múltiplo uso, visando o fortalecimento da agricultura familiar, segurança alimentar e a qualidade dos produtos.
Programa Gestão e Desenvolvimento Institucional	Propor soluções e resolver problemas identificados em 6 desafios organizacionais:1) Consolidar um modelo institucional e organizacional de gestão ágil e flexível com autonomia para as unidades descentralizadas; 2) Atrair, desenvolver e reter talentos técnicos e gerenciais; 3) Ampliar e diversificar as fontes de financiamento para a modernização da empresa; 4) Assegurar a atualização contínua dos processos e a manutenção ou aperfeiçoamento da infraestrutura da empresa; 5) Fortalecer a comunicação institucional para atuar estrategicamente diante dos desafios da sociedade de informação e 6) Implantar sistemas de gestão informatizados.
Programa Capital Humano e Social	Desenvolver ações considerando as pessoas como fundamentais no processo de desenvolvimento territorial já que são elas, em suas comunidades rurais, indígenas e pesqueiras e instituições, que produzem a riqueza e as possibilidades de sustentabilidade dos processos com os quais estão envolvidas.
Programa Desenvolvimento e Sustentabilidade Ambiental	Estudo, desenvolvimento e difusão de sistemas de informações e tecnologias que possibilitem o manejo sustentável dos recursos ambientais e o destino adequado dos resíduos e efluentes agrícolas, industriais e humanos, proporcionando melhoria da qualidade ambiental no meio rural e pesqueiro catarinense, considerando também os aspectos socioeconômicos e culturais.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Como demonstrado, a EPAGRI visa prover o conhecimento, a tecnologia e a extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural, em benefício da sociedade, e para tanto, possui uma grande estrutura administrativa, com a presença de unidades em todos os munícipios do estado, com sua sede presente em Florianópolis. Além da estrutura física, a instituição possui um capital intelectual com 260 mestres e doutores, dados de 2016. Portanto, a EPAGRI é responsável por desenvolver todo o meio rural de SC, por meio do fomento a ciência e tecnologia. Com base em tais dados, a pesquisa passa a demonstrar os montantes financeiros executados pela instituição e o seu retorno para a sociedade.

4.2. Análise dos Recursos Executados pela EPAGRI

Com base no Portal da Transparência do Estado de Santa Catarina, a pesquisa levantou os orçamentados executados pela EPAGRI nos últimos três anos, e comparou com o recurso que é destinado por lei pelo estado. O orçamento dos anos de 2015, 2016 e 2017 apontam para um investimento mais de trezentos milhões de reais anuais.

Em 2015, o valor efetivamente pago pela instituição correspondeu a mais de R$ 352 milhões de reais. Dentre quais, mais de R$ 290 milhões foram destinados para pagamento com gastos pessoal e de encargos sociais. Mais de R$ 13 milhões foram aplicados em investimentos, e o restante correspondeu a outras despesas

correntes.

Quadro 3: Orçamento da EPAGRI no ano de 2015 (Pago)

Descrição	**Valor (milhões R$)**
Pessoal e Encargos Sociais	290.091.250,84
Outras Despesas Correntes	48.174.909,97
Investimentos	13.744.889,75
Total	**352.011.050,56**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Portal da Transparência (2018)

O ano de 2016 apresentou uma ligeira queda nos recursos executados pela entidade, cerca de, 11 milhões de reais a menos, totalizando quase 332 milhões de reais. Os investimentos diminuíram quase que pela metade, enquanto que, outras despesas correntes aumentaram em 4 milhões de reais. Pode-se compreender, que foi um ano com custos mais elevados, que levou a uma redução dos investimentos realizados.

Quadro 4: Orçamento da EPAGRI no ano de 2016 (Pago)

Descrição	**Valor (milhões R$)**
Pessoal e Encargos Sociais	271.490.612,93
Outras Despesas Correntes	52.991.071,19
Investimentos	7.515.535,17
Total	**331.997.219,29**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Portal da Transparência (2018)

Ao comparar o ano de 2016 com 2017, nota-se uma alta de quase 40 milhões de reais de orçamento pago pela EPAGRI. Essa diferença se deu a nível de gastos com pessoal e encargos sociais, uma vez que, investimentos e outras despesas correntes sofreram uma ligeira queda no ano de 2017. Este aumento também ocorreu em comparação com o ano de 2015, diferença a favor de quase 20 milhões de reais em 2017. Porém, os investimentos se mostraram com valores quase pela metade em comparação 2015-2017.

Quadro 5: Orçamento da EPAGRI no ano de 2017 (Pago)

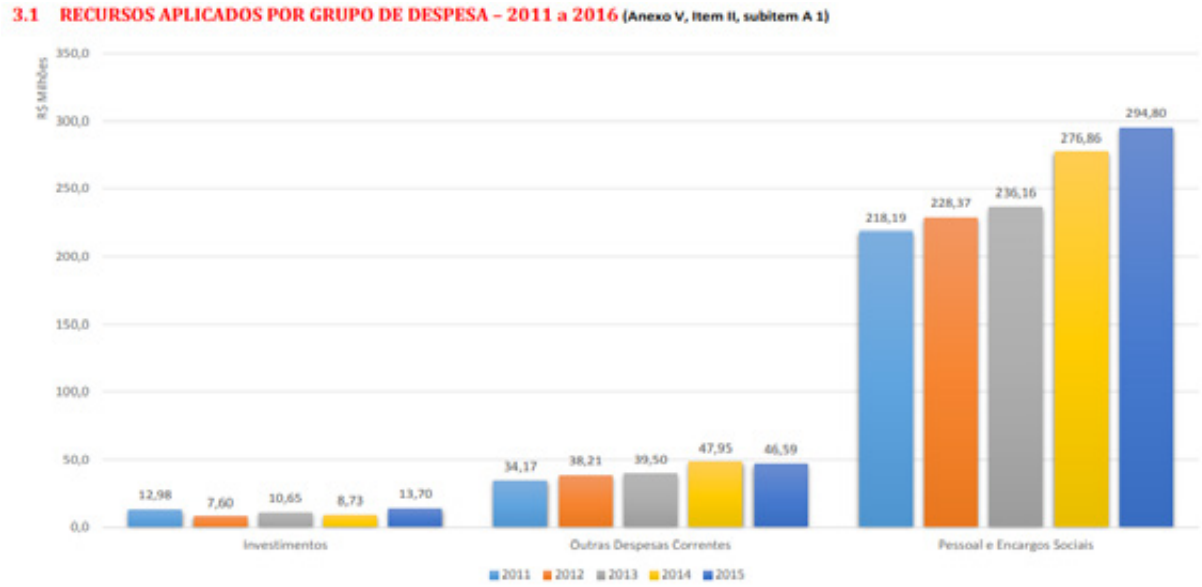
Descrição	**Valor (milhões R$)**
Pessoal e Encargos Sociais	312.143.706,35
Outras Despesas Correntes	52.152.888,96
Investimentos	7.290.676,80
Total	**371.587.272,11**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Portal da Transparência (2018)

Ao analisar os dados apresentados, percebe-se que a EPAGRI opera com um montante de recursos significativos. Se realizada uma comparação com a Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina, que tem como objetivo o apoio a C,T&I no Estado, a EPAGRI possui um montante muito maior. Por exemplo, em 2016, a FAPESC executou 46 milhões de reais, enquanto a EPAGRI, mais de 331 milhões. Se comparada a outras FAPs, a EPAGRI seria a segunda instituição com maior volume de recursos, na frente de Rio de Ja-

neiro (330 milhões) e Minas Gerais (303 milhões), atrás apenas da FAP de São Paulo (1,3 bilhão) - dados de 2016 (MATOS, 2018). Nos últimos três anos, a EPAGRI executou um orçamento de mais de 1 bilhão de reais (R$1.055.595.541,96).

Figura 3: Grupos de despesa da EPAGRI – 2011-2015



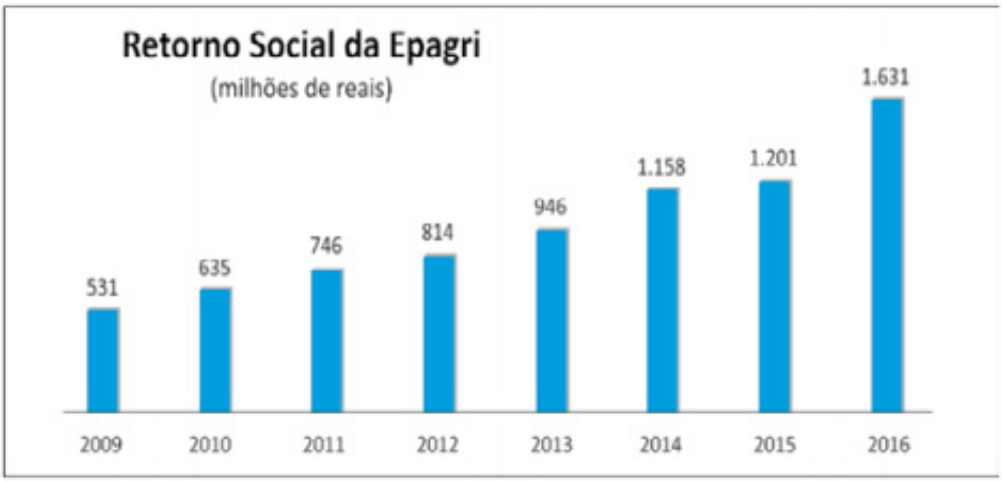
Fonte: Relatório de Gestão – 2016 (2017)

O relatório de Gestão do ano de 2016 apresenta a evolução dos gastos por grupo de despesa. Nota-se que, há um crescente nas despesas com pessoal e encargos sociais, enquanto que, investimentos sofreram variações durante o período, e outras despesas correntes tiveram um aumento significativo em 2014, mas retrocedeu em 2015, voltando a subir em 2016.

4.3 Retorno para a Sociedade

A EPAGRI possui como missão o retorno de seus investimentos para a sociedade. Para demonstrar como este retorno está ocorrendo, a instituição disponibiliza relatórios anuais sobre o seu balanço Social. O último balanço consta de 2016, no qual foram avaliados os impactos econômicos, sociais e ambientais de 110 soluções tecnológicas que foram produzidas e difundidas pela empresa. Para avaliar os impactos, foram calculados os resultados no aumento da produtividade de culturas ou criações, redução de custos de produção, agregação de valor aos produtos e expansão da produção agropecuária e aquícola para novas áreas. Do período de 2009, primeira edição do balanço, até 2016, o retorno social da EPAGRI aumentou de R$531 milhões para R$1,631 bilhão (EPAGRI, 2017b).

Figura 4: Retorno Social da EPAGRI no período 2009-2016



Fonte: Balanço Social – EPAGRI (2017b)

A figura 4 representa esta evolução, mostrando que o valor triplicou em oito anos, com um salto significativo do ano de 2015 para 2016. A figura 5 represente o retorno social investido por real investido. Isso significa que, de cada 1 real investido pelo poder público, a EPAGRI retornou para a sociedade 5 reais e 1 centavo.



Figura 5: Retorno Social realizado pela EPAGRI no período de 2009-2016

Fonte: Relatório de Balanço Social – 2016 (2017b)

Quando não considerado o retorno global para a sociedade, considerando dentro e fora do estado de Santa Catarina, considerando a contribuição de todos os agentes que usaram as tecnologias da EPAGRI, esse valor atingi um valor ainda mais expressivo, R$ 4,98 bilhões de reais. Deste montante, são 114.422 mil famílias e 2.824 entidades atendidas (EPAGRI, 2017b).

Com vistas aos dados apresentados, pode-se compreender que a EPAGRI possui um papel fundamental para o agronegócio em Santa Catarina, desenvolvendo tecnologias, pesquisas e gerando inovação para melhorar o meio rural do campo, atendendo também as famílias rurais, fomentando economicamente e socialmente o setor agro do estado por meio da ciência e da tecnologia. Entretanto ações focadas em aporte empresarial para desenvolvimento econômico considerado esses atores não são possíveis de serem localizados tendo em vista as limitações de descrições orçamentárias do estado. Ademais, em termos legais, pode dizer que a EPAGRI investe o determinado pela Lei de Inovação do estado que é de 1% da receita líquida do orçamento estadual que em 2017 foi de R$ 15.114.650.768,73 bilhões de reais.

5. Conclusão

Este trabalho se propôs a analisar a EPAGRI como uma instituição do SRI de Santa Catarina, por meio de sua atuação no setor agro. O setor rural se reestruturou ao longo dos anos, não sendo mais compreendido apenas pela produção de insumos dentro da propriedade rural, mas sim constituindo uma rede complexa de produtores e fornecedores. Buscando entender essa nova relação, o termo agronegócio foi criado por Davis e Goldberg em 1957, com intuito de compreender, de uma maneira geral, as novas tendências do mundo agrícola, alicerçado na transição do padrão tecnológico e no relacionamento entre os diferentes segmentos produtivos.

O conceito de agronegócio perpassa toda a cadeia produtiva, desde a produção até a comercialização do produto agrícola. O agronegócio é a distribuição de alimentos e a soma de todas as operações envolvidas na produção dos mesmos, passando pela produção nos estabelecimentos agropecuários e pela transformação até o seu consumo, podendo ser compreendido como a abrangência dos diferentes agentes envolvidos desde a fabricação de insumos.

O agronegócio na economia do Brasil possui papel de destaque. Os dados revelam que em 2017, o agronegócio representou 21,58% de tudo que é produzido no Brasil, mesmo com uma baixa acumulada de 4,55% com relação a 2016. O agronegócio brasileiro tem grande importância também na balança comercial, com mais de 40% da pauta de exportações e sendo altamente superavitário, de modo a contribuir sensivelmente para evitar os déficits comerciais. Em Santa Catarina não é diferente, o agronegócio gerou em 2008, um PIB de R$ 45.353 milhões, o que corresponde a 36,79% da sua participação no PIB total do estado. O agronegócio foi responsável em 2017, por 65% das exportações do estado catarinense, com uma receita que passou de US$ 5,5 bilhões (SANTA CATARINA, 2018b). Os dados apresentados demonstram a relevância econômica exercida pelas atividades do agronegócio no Brasil e em Santa Catarina.

Para manter esse ritmo, e aumentar os valores do agronegócio brasileiro é preciso aliar tecnologia e inovação para o setor. A inovação já é considerada uma das diretrizes estratégicas do agronegócio no Brasil. A inovação é resultado da interação de diversos agentes que atuam de forma sistêmica. Em Santa Catarina, um ator do SRI do Estado que atua no setor agro é a EPAGRI. Os números revelam que sua atuação é de extrema importância para o desenvolvimento do meio rural. Com orçamentos na casa dos R$ 300 milhões, a instituição investe em conhecimento, tecnologia e extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural, em benefício da sociedade.

Possui uma grande estrutura de atuação, com a presença de unidades em todos os munícipios do estado, com sua sede presente em Florianópolis. Além da estrutura física, a instituição possui um capital intelectual com 260 mestres e doutores, dados de 2016. Portanto, a EPAGRI é responsável por desenvolver todo o meio rural de SC, por meio do fomento a ciência e tecnologia, que gera inovação. Ao analisar o seu retorno social, é perceptível sua contribuição para o estado, ao retornar R$1,631 bilhão no ano de 2016. Ou seja, a cada 1 real investido, houve um retorno para a sociedade de 5,01 reais.

Com base nesse estudo fica claro que, o agronegócio é um forte setor para o país e para o estado de Santa Catarina, e ainda há possibilidade de expansão. A atuação da EPAGRI está de acordo com esse objetivo, ao fomentar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e o apoio ao pequeno agricultor. Sua atuação é única em Santa Catarina e sua capilaridade possibilita desenvolver todo o meio rural do estado. Por fim, sugere-se a comparação da EPAGRI com instituições de pesquisa para o meio rural de outros estados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, J. G. P. **Dimensões, Características e Desafios das Cadeias Agropecuárias Do Estado De Santa Catarina.** 2016. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Economia, Centro Sócio-econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. Editora Atlas SA, 2.ed. rev., 2007. Disponível em:<http://catagronegocio.weebly.com/uploads/1/1/7/3/11739052/39500879-fundamentos-de-agronegocios.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2018

ASHEIM, B.; GRILLITSCH, M.; TRIPPL, M. Regional Innovation Systems: Past - Presence - Future. Circle**: Papers in Innovation Studies**, Oslo, v. 36, n. 2015, set. 2015.

ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; PINTO, H. P. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro.** Embrapa Informática Agropecuária-Livro científico. 2012, p.52. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/933999/1/doc553.pdf>. Acesso em: 18 de mar. 2018.

BITTENCOURT, B. A.; SALLES, A. C.; ALVES, A. P.. Inovação no Agronegócio: um estudo sobre o processo de desenvolvimento de produto. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 3-15, 2017.

CARROL, J. **10 big trends for agriculture**. 2005. Disponível em: <https://jimcarroll.com/2005/12/10-big-trends-for-agriculture/ >. Acesso em: 18 Abr. 2018

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Universidade de São Paulo. **PIB DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**. (2018). Disponível em:< https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> . Acesso em: 27 abr. 2018.

CEPEA/CNA. **PIB do Agronegócio BRASIL.** 2017. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Relatorio PIBAGRO Brasil_DEZEMBRO_CNA.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

COOKE, P. **Integrating Global Knowledge Flows for Generative Growth in Scotland**: Life Sciences as a Knowledge Economy Exemplar, in Potter, J. (ed.) Inward Investment, Entrepreneurship and Knowledge Flows in Scotland – International Comparisons. Paris: OECD, p. 73-96, 2004.

COOKE, P. Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe, **Geoforum**, v. 23, n.3, p.365-382, 1992.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard

University, 1957.

DOLOREUX, David; PARTO, Saeed. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. **Technology in Society**, v.2, n.27, p.133-153, 2005.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **IV Plano Diretor da Embrapa 2004-2007**. Brasília. Embrapa Informação Tecnológica, 48p, 2004.

EPAGRI. **Balanço Social 2009**. Florianópolis: Governo de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Balanco-Social-2016.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

EPAGRI. **Balanço Social 2016.** Florianópolis: Governo de Santa Catarina, 2017b. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Balanco-Social-2016.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

EPAGRI. **Relatório de Gestão 2016**, Florianópolis: Governo de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/GEF/2016/Relatorio-de-Gestao-2016.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

EPAGRI. **A Empresa.** 2018. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=5767>. Acesso em: 20 abr. 2018.

FIESC. Agroindústria: O custo Santa Catarina. **Rev. Indústria e Competitividade FIESC**. 4n. Santa Catarina: 2014. Disponível em: <http://fiesc.com.br/sites/default/files/2018-02/IC%204.pdf >. Acesso em: 23 mar. 2018.

GODIN, B. Innovation: A Conceptual History of an Anonymous Concept. **Project on the Intellectual History of Innovation,** Quebec, v. 21, n. 1, p.1-36, jan. 2015.

KERRY, Christopher; DANSON, Michael. Open innovation, Triple Helix and regional innovation systems: Exploring CATAPULT Centres in the UK. **Industry And Higher Education,** [s.l.], v. 30, n.1, p.67-78, 1 fev. 2016.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**, 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LARANJA, Manuel; UYARRA, Elvira; FLANAGAN, Kieron. Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. **Research Policy,** [s.l.], v.37, n.5, p.823-835, jun. 2008.

LUCIANO, M. C. Sistema nacional de inovação agrícola: um exame da interação entre Embrapa e as empresas privadas. 2013. 160 f. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras (Campus de Araraquara), 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/89995>. Acesso em: 15 abr. 2018

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MATOS, G. P.; ESTEVES, P. C. L.. Características das FAPs e Atuação da FAPESC como instrumento de fomento à ciência, tecnologia e inovação. **Revista Gestão Inovação e Tecnologias**, [s.l.], v. 7, n. 3, p.3890-3908, 28 set. 2017.

MEDINA, G. et al. Development conditions for family farming: lessons from Brazil. **World Development**, v. 74, p. 386-396, 2015. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X15001412?via%3Dihub> Acesso em: 22 mar. 2018

MOUTINHO, R.; AU-YONG-OLIVEIRA, M.; COELHO, A.;

MANSO, J. P. The Role of Regional Innovation Systems (RIS) in Translating R&D Investments into Economic and Employment Growth. **Journal of Technology Management & Innovation,** [s.i], v. 10, n. 2, p.9-23, jun. 2015.

NUNES, E. P.; CONTINI, E. **Caracterização e dimensionamento do complexo agroindustrial brasileiro.** São Paulo: Abag, 2000.

SANTA CATARINA. **Lei Catarinense de Inovação nº 14.328**, de 15 de janeiro de 2008, Florianópolis, 2008.

SANTA CATARINA. **Portal da Transparência do Poder Executivo de Santa Catarina**. 2018. Disponível em:<http://www.transparencia.sc.gov.br/despesa>. Acesso em: 17 abr. 2018

SANTA CATARINA. **Agronegócio responde por 65% das exportações catarinenses em 2017.** 2018b. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/index.php/noticias/temas/agricultura-e-pesca/agronegocio-responde-por-65-das-exportacoes-catarinenses-em-2017>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SANTOS NETO, A. A.; AZEVEDO, D. B. Evolução e perspectivas do curso de graduação em Gestão do Agronegócio no Brasil: perfil dos estudantes e profissionais. **Revista Economia & Gestão**, v. 13, n. 32, p. 107-129, 2013.

START-SE. **Agrotechs:** Como As Startups Estão Revolucionando o Agronegócio. São Paulo: Start-se. 2018, 11p. Disponível em:<http://materiais.startse.com.br/ebook-agrotechs-como-as-startups-estao-revolucionando-agronegocio. >. Acesso em: 18 abr. 2018

ZUIN, L. F. S. QUEIROZ, T. R. **Gestão e Inovação nos Agronegócios**. In: Agronegócios, Gestão e Inovação. São Paulo: Saraiva, p.3-18. 2006

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

AS ACELERADORAS COMO FOMENTO AO AGRONEGÓCIO: UM ESTUDO DE CASO NA ACELERADORA AGRINESS

Clarissa da Silva Flôr[1]

Clarissa Stefani Teixeira[2]

Resumo: Como forma de incentivo ao empreendedorismo, as aceleradoras são uma tipologia de habitat de inovação bastante recente, que possui uma contribuição notória no desenvolvimento de pequenos negócios. É fortemente associada ao desenvolvimento de startups de software, porém já é possível perceber a atuação destas em especificidades de ciências da vida. Desta forma, o estudo teve como objetivo verificar como os serviços e subsídios oferecidos pela tipologia de aceleradoras podem contribuir com o desenvolvimento de pequenos empreendimentos com viés no agronegócio, em um estudo de caso aplicado em uma aceleradora com enfoque para a suinocultura. Para isso, foi realizado um estudo de caso de caráter descritivo, exploratório, com informações qualitativas acerca da aceleradora Agriness. Considerando as práticas observadas na Agriness, pode-se dizer que a Aceleradora não segue padrões de processos de aceleração assim como os realizados pelas aceleradoras de startups. Isso se deve principalmente pelo foco de atuação da Agriness que não é de startups e sim de granjas. Os diferenciais também se associam a inexistência de investimentos e de acesso a capital as granjas, sendo que estas contratam a Agriness para as consultorias que apresentam mentorias e capacitações principalmente com foco nas melhorias de processo produtivo e busca de sustentabilidade dos negócios e da própria produção.

Palavras-chave: Aceleradora. Agronegócio. Agriness.

1 Graduada em Administração. VIA Estação Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, CEP: 88040-900, Fone: (48) 3721-2451, e-mail: clari2.sf@gmail.com

2 Doutorado. Professora do Departamento de Engenharia do Conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, VIA Estação Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, CEP: 88040-900, Fone: (48) 91585552, e-mail: clastefani@gmail.com

ACCELERATORS AS A FOSTER TO AGRIBUSINESS: A CASE STUDY IN THE AGRINESS ACCELERATOR

Abstract: As a way of encouraging entrepreneurship, as accelerators are a rather recent typology of innovation habitat, which has a notable contribution to the development of small businesses. It is related to the development of software startups, but it is already possible to perceive the performance of these in life sciences. In this way, the study aimed to evaluate the services and subsidies of the typology of a case study program, with the development of small development programs, without agribusiness, in a case study, in an accelerator with a focus on swine. The study is the case of character characteristics, exploratory, with qualitative information about the accelerative Agriness. The asphalt not made agglomeration, may not found that the Accelerator non-following patterns of actions of acceleration such as the canceled process startups. This is due to the focus of Agriness's performance that is not from startups but from farms. The differentials are also associated with a lack of investments and access capital to farms, which are hired to carry out consultancy that present mentoring and training focusing on improvements in production process and pursuit of sustainability of business and production itself.

Keywords: Accelerator. Agrobusiness. Agriness.

INTRODUÇÃO

Com as constantes mudanças tecnológicas e o número de concorrentes cada vez mais elevado, as empresas necessitam adaptar seus processos de forma a atrelar vantagens competitivas perante seus concorrentes, bem como atender as exigências de seus consumidores (COSTA; SANTANA; TRIGO, 2015). Esse cenário se apresenta ainda mais desafiador quando se trata de uma pequena empresa e com escasso conhecimento técnico e de gestão.

Apesar do aumento do êxodo rural e a migração para as grandes cidades nas últimas décadas em busca de melhor qualidade de vida, o campo se apresenta como um ambiente fértil de oportunidades e crescimento para os produtores rurais, já que estes são responsáveis por uma parcela expressiva da produção do que é consumido nas grandes cidades.

O mercado de suinocultura encontra-se em forte expansão. Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2017) em 2016 foram produzidas 3731 mil toneladas de carne suína no Brasil e o consumo corresponde a 80,4% no mercado interno e 19,6% destinadas para a exportação. O estado de Santa Catarina corresponde a maior contribuição no abate de suínos, com um valor significativo de 26,35% e por consequência o maior polo de exportação do país, com 37,9% e escoamento a partir do Porto de Itajaí (ABPA, 2017).

Diante dessas possibilidades, o agronegócio emerge de soluções que visem aproximar as técnicas e informações de mercado e ferramentas de gestão para os produtores rurais. Nesse sentido, as tipologias de habitats de inovação vêm trazendo contribuições para todos os setores de produção tecnológica, industrial e mais recentemente para o agronegócio. Flôr et al. (2016) afirmam que já é possível perceber a presença de aceleradoras com enfoques de atuação para as ciências da vida.

As aceleradoras são um fenômeno recente se comparado com as demais tipologias de habitats de inovação. Estas se apresentam como uma forma de apoio aos empreendedores, no desenvolvimento de pequenos negócios, direcionados para as startups, de forma a fornecer metodologias de desenvolvimento em um curto período de tempo (KOHLER, 2016).

Como suporte ao crescente desenvolvimento agroindustrial da região sul e principalmente em Santa Catarina, o estado conta com a presença de uma aceleradora com foco na intensificação da produção de suínos, localizada na capital catarinense, porém com atuação nas diversas regiões do país e com alcance para o mercado externo (FLÔR; TEIXEIRA, 2016).

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo verificar como os serviços e subsídios oferecidos pela tipologia de aceleradoras podem contribuir com o desenvolvimento de pequenos empreendimentos com viés no agronegócio, em um estudo de caso aplicado em uma aceleradora de suinocultura.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como sendo descritivo exploratório com informações qualitativas por meio de um estudo de caso acerca de uma aceleradora com atuação no setor de suinocultura presente no estado de Santa Catarina (GODOY,1995; VERGARA, 2000; PEREIRA, 2003).

A pesquisa de caráter exploratório oferece benefícios quando o tema em questão possui poucos estudos prévios ou não aprofundamentos na literatura. Essa pesquisa busca reunir conhecimentos com maior profundidade e trazer à tona informações inéditas sobre aquele tema (RAUPP; BEUREN, 2006).

Moresi (2003) considera que a pesquisa qualitativa interpreta os fenômenos e atribui significado a estes não se utilizando de dados estatísticos na associação entre o mundo real e o sujeito de pesquisa. Nesse modelo de pesquisa, a

coleta de dados é feita pelo pesquisador a partir do ambiente natural como fonte direta e a preocupação concentra-se no processo e não apenas no resultado obtido (GODOY, 1995). Bonat (2009) pondera que a pesquisa descritiva também se concentra em relatar o fenômeno e não de propor soluções.

Ventura (2007) afirma que a pesquisa de estudo de caso se propõe a fazer uma análise detalhada de um único caso de forma a compreender um fenômeno complexo estudado. Yin (2015) complementa que essa investigação pode incluir casos únicos ou múltiplos e é mais detalhada e profunda.

Para a coleta de dados acerca do panorama do agronegócio no Brasil, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Esse colhimento de informações é feito com o objetivo de o pesquisador conhecer o que já foi estudado sobre o assunto previamente. Esta etapa é primordial para todas as pesquisas científicas, porém há estudos que se utilizam unicamente dessa modalidade (FONSECA, 2002).

Nesse sentido, inicialmente foram analisadas as aceleradoras com enfoque para o agronegócio, de acordo com as 62 mapeadas por Flôr et al. (2016). Ainda se realizou uma checagem por meio do google com as palavras "aceleradora e o agronegócio" e "aceleradora de suinocultura" no período durante o mês de maio de 2018. Dessa forma, foi considerado no estudo a aceleradora Agriness, que é pioneira com atuação nesse segmento e já conta com os serviços de mentoria para produtores de suínos desde 2002.

Após a identificação da aceleradora e seu site, foi realizado um levantamento de dados para caracterização e obtenção de informações pertinente, de acordo com seu respectivo site.

ACELERADORAS: VISÃO GERAL

Ainda que tenha confusão sobre a definição dos processos de aceleração, considerando-as como uma parte integrante da quarta era da inovação e a terceira geração como um avanço nos modelos de incubação, suas características possuem maior correlação com os investidores anjos (CARNEIRO; ZILINSKI; COSTA, 2017, TRAVERS; TEIXEIRA, 2017).

As diferentes denominações dadas ao conceito de aceleradora e por consequência a dificuldade encontrada na contagem com precisão do número existente dessa tipologia e suas contribuições no mercado, já foram relatadas por Flôr et. al (2016) e Travers e Teixeira (2017) em seus estudos.

Stayton e Mangematin (2018) cogitam que as aceleradoras não derivam de apenas uma origem e o consenso sobre o que deve e não deve ser estabelecido como aceleradora, ainda não foi definido na literatura. Estes mesmos autores afirmam ainda que há muitas variações de programas de aceleração além do modelo priorizado pela pioneira Y Combinator. Dempwolf, Auer e D'Ippolito (2014) apontam quatro tipos de aceleradoras como sendo: de inovação, social, universitário e corporativo. Nessas diferenciações apontadas pelos autores, a Y Combinator se enquadra como sendo uma aceleradora corporativa.

Cohen e Hochberg (2014) afirmam que o modelo tradicional de aceleração surgiu nos Estados Unidos e a Y Combinator foi fundada em 2005 por Paul Graham, em Cambridge e logo se estabeleceu no Silicon Valley. Posteriormente, em 2007 foi lançada a TechStars e desde então, considera-se que há de 300 a mais de 2000 programas de aceleração em todo o mundo.

Cohen (2013) pondera que as aceleradoras são organizações que têm como objetivo auxiliar empresas nos primeiros estágios de desenvolvimento, a definir e construir seu modelo de negócio, percebendo o segmento de clientes mais promissores, e proporcionando recursos para a organização.

As aceleradoras são programas de duração limitada, em um curto período de tempo que pode ser de três meses, e que permite aos empreendedores acesso à capital semente, espaço de trabalho, networking, orientação e educação com mentores experientes (COHEN; HOCHBERG, 2014). Autores como Flôr et. al (2016) indicam que no Brasil o tempo de aceleração pode variar de 4 meses a 12 meses. Além disso, os mesmos benefícios são encontrados incluindo os apoios financeiros. Cohen (2013) complementa que além dos investimentos provenientes da própria aceleradora, os programas de aceleração finalizam com o dia de demonstração, o demo day, onde é feita a apresentação para os investidores. Pauwels et. al (2016) também abordam que estas oferecem investimento semente geralmente em troca de participação na empresa.

Seet et. al (2018) consideram as aceleradoras como apoiadoras também na transformação de indústrias que buscam agregar a prestação de serviços ao setor de produção, como forma de inovar seus processos e acrescentar valor ao uso.

AGRINESS: ACELERADORA DO AGRONEGÓCIO COM ENFOQUE PARA A PRODUÇÃO DE SUÍNOS

A Agriness é uma empresa catarinense, com sede em Florianópolis, no Parque Tecnológico Parque Tecnológico Alfa que atua desde 2001 com o propósito de agregar a tecnologia, informação e gestão para a cadeia de produção de suínos, com a finalidade de alcançar um rendimento mais elevado e proporcionar um melhor desempenho (AGRINESS, 2018a). O modelo próprio de aceleração se iniciou aproximadamente na mesma época das primeiras aceleradoras dos Estados Unidos, assim como indica Cohen e Hochberg (2014). Entretanto, diferentemente de aceleradoras de startups o modelo da Agriness apresenta alguns pontos que divergem do convencional.

Tendo como pilares a educação, inovação e produtividade, a organização se utiliza de técnicas e o desenvolvimento de soluções para que o produtor rural possa ter sustentabilidade no seu negócio de uma forma mais organizada, por meio da definição de objetivos para cada granja e o modo de como alcançá-los. Não necessariamente aplicado processo para escalar mundialmente ou ainda considerando negócios nascentes (COHEN E HOCHBERG, 2014), como as aceleradoras de startups, o modelo da Agriness também apresenta diferencial com vistas ao público atingido. Autores como Flôr et al (2016) já indicam que as aceleradoras atuam com negócios escaláveis e inovadores em diversas áreas, como por exemplo, automação, energia, microeletrônica, modelagem computacional, software, realidade virtual, agronegócio, saúde, impacto social ou ambiental, marketing, finanças, legal, entre outros.

Além disso, enquanto as aceleradoras de startups apresentam foco em turmas específicas, chamadas de coortes assim como indicam Travers e Teixeira (2017), a Agriness apresenta como foco granjas específicas que entram em contato com a aceleradora por meio do próprio site.

Semelhantemente as metodologias de processos de aceleração apresentadas por Flôr et. al (2016) em seus estudos, a Agriness apresenta diferencial metodológico, replicado para diferentes granjas. Assim, para que possa apoiar a expansão do agronegócio, a empresa possui conteúdos e consultorias elaboradas para dar suporte, aliados a uma plataforma de gestão integrada de informações referente aos processos de gestão e técnico por meio da coleta e análise de dados.

Cohen (2013) indica que a aceleração vai além dos espaços de trabalho. No caso da Agriness esse ponto pode ser considerado como sendo irrelevante pois as ações são realizadas in loco nas granjas de forma a melhorar o uso da ferramenta de gestão e checagem de informações. Seet et. al (2018) acrescentam que as metodologias são formas complementares de apoio, porém as mentorias e acompanhamentos possuem relevância notória. Isso pode ser aplicado na Agriness uma vez que o uso da ferramenta de gestão é complementar as mentorias presenciais e virtuais nas granjas.

O ponto de apoio da Agriness pode ser considerado os ambientes virtuais de gestão, Suinosis e S2, que já são utilizados por mais de 85% das granjas de suínos em todo o país. O processo pode ser considerado então como educativo para os conhecimentos específicos em termos de processo produtivo e sustentabilidade das granjas. A ferramenta de gestão Agriness S2 foi desenvolvida separadamente para cada etapa na produção de suínos e de acordo com o perfil de cada granja: Comercial, multiplicadora, CIA, quarto sítio, parceria, e fábrica de ração (AGRINESS, 2018b).

Como complemento das ferramentas disponibilizadas pela empresa, a Agriness conta também com o serviço de uma academia. Com conteúdo direcionados para a Academia Agriness, a integração proporciona o crescimento em todos os níveis organizacionais, profissionalização e o aumento no nível de excelência com o uso de métodos próprios. Esses pontos podem ser considerados como estando alinhados no cerne do desenvolvimento das aceleradoras de startups já conhecidas.

Cohen (2003) considera que as aceleradoras de startups também oferecem uma infinidade de oportunidades de networking, com ambos os empreendimentos de pares e mentores, que poderiam ser empresários de sucesso, egressos do programa, capitalistas de risco, investidores anjo, ou mesmo corporativos executivos. Autores como Isabelle (2013) indicam que o modelo de aceleração inclui serviços intangíveis, como mentoria e networking. Porém, como diferenciais, a Agriness não apresenta serviços com foco em capital de risco ou ainda investidores anjos.

A aceleradora atua no setor estratégico da organização, desde 2002, de forma a aumentar a produção de suínos em menos tempo por meio da utilização de técnicas e ferramentas, atrelado a um serviço personalizado. É pioneira no que tange a conexão entre os proveitos oferecidos pelos processos de aceleração no segmento de produção de suínos (AGRINESS, 2018c). Neste contexto, o alinhamento conceitual da aceleradora poderia ser associado a aceleradoras corporativas.

Kohler (2016) considera que as aceleradoras corporativas são caracterizadas por serem suportadas por empresas com objetivo de tentar complementar os pontos fortes das startups e das empresas grandes. Porém, no caso da Agriness esses objetivos não são alinhados visto que os objetivos dos programas desenvolvidos não são em tentar suprir lacunas da Agriness e sim prestar um serviço específico para granjas que querem melhorar seus desempenhos. Para tanto, a Agriness utiliza metodologia própria chamada Pensamento +1 que traz como enfoque a produção de um suíno a mais por vez e assim, incrementar a sua eficiência.

A implantação do sistema se utiliza de ferramentas, cursos e consultorias, indo ao encontro das necessidades de cada cliente (AGRINESS, 2018c). O livro "Suíno. Cultura: como o Pensamento+1 pode transformar o seu negócio" é uma forma de incremento a metodologia utilizada que é entregue a cada produtor que participa da rodada de aceleração. O livro traz informações sobre a aplicação do método de uma forma clara e acessível, com conteúdo de benchmarking de produção e o Máximo Potencial Produtivo (MPP).

O principal serviço da aceleradora na aplicação da metodologia, é a realização de mentorias presenciais nas granjas com o apoio de auditores que verificam o progresso de cada produtor e a aplicação da teoria na prática. As mentorias realizadas se associam as práticas de habitats de inovação que buscam melhorias em termos do processo de produção dos locais.

A aceleradora também oferece os serviços de gestão com a realização do diagnóstico de produtividade e o planejamento anual de produção. Os serviços são oferecidos de forma que os produtores tenham uma percepção mais clara sobre as oportunidades a serem aproveitadas, consigam reduzir o desperdício e aprendam a identificar os gargalos de produção (AGRINESS, 2018c).

Considerando as análises frente a literatura de aceleradoras de startups pode-se dizer que a Agriness não apresenta um modelo que segue o alinhamento conceitual já definido pela literatura embora algumas das práticas de

mentoria e acompanhamento de negócios sejam encontrados e estejam alinhados com a literatura. Assim, o quadro 1 ilustra as comparações realizadas com a teoria de autores consolidados na teoria das aceleradoras e a prática encontrada com a aceleradora Agriness.

Quadro 1: Comparação entre a teoria e o que é aplicado na aceleradora Agriness.

Etapa	Teoria	Autores	Aceleradora Agriness
Ano de Fundação	O modelo tradicional de aceleração, surgiu nos Estados Unidos com a Y Combinator, fundada em 2005.	Cohen e Hochberg (2014).	A empresa atua desde 2001 no segmento de suínos, mas sua aceleradora iniciou suas atividades em 2002.
Objetivo	Organizações que tem como objetivo auxiliar empresas nos primeiros estágios de desenvolvimento, a definir e construir seu modelo de negócio, percebendo o segmento de clientes mais promissores, e proporcionando recursos para a organização.	Cohen (2013)	Agregar a tecnologia, informação e gestão para a cadeia de produção de suínos, com a finalidade de alcançar um rendimento mais elevado e proporcionar um melhor desempenho.
Duração da rodada de aceleração	Programas de duração limitada, em um curto período de tempo, que pode ser de três meses.	Cohen e Hochberg (2014)	Não identificado.
Serviços Oferecido	Acesso à capital semente, espaço de trabalho, networking, orientação e educação com mentores experientes.	Cohen e Hochberg (2014)	A aceleradora oferece o serviço de aplicação da metodologia do Pensamento +1, por meio de mentorias presenciais. Oferece também demais serviços de gestão.
Investimento Financeiro	As aceleradoras oferecem investimento semente em troca de participação na empresa.	Pauwels et. al (2016)	Não possui.
Demo Day	Os programas de aceleração finalizam com o dia de demonstração, o demo day, onde é feita a apresentação para os investidores.	Cohen (2013)	Não possui.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Diferentemente do processo já realizado pelas aceleradoras brasileiras, a Agriness apresenta diferencial em termos de processo de acompanhamento das empresas aceleradas. Além disso, não apresenta investimento financeiro. O aporte financeiro é uma prática bastante comum entre as aceleradoras e esta vem sendo considerada por autores como Pauwels et. al (2016); Casanova; Cornelius; Dutta (2018).

Logo, também não são realizadas atividades que envolvem a demonstração da empresa, como a participação acionária e o Demo Day, uma vez que o final do processo de aceleração não tem como enfoque mostrar a empresa para investidores e sim permitir, que as granjas estejam mais eficientes e com sustentabilidade, utilizando menos recursos e sendo mais produtivas. Yu (2016); Battistella; Toni; Pessot (2017) apontam o Demo Day como uma estratégica percebida como oportunidade para os investidores obterem mais informações sobre as empresas que estão interessados.

Para que o processo se torne mais efetivo junto as granjas, a Agriness apresenta metodologia própria para o

acompanhamento de seus processos. Entretanto não manifesta processos seletivos como encontrados em outros ambientes de inovação, como incubadoras ou ainda as próprias aceleradoras, conforme indicam Flôr et. al (2016); Travers; Teixeira (2017).

Ademais, outro ponto importante de ser salientado é que a Agriness não utiliza de seu processo para buscar melhorias para a própria empresa, sendo isso uma prática realizada para a consultoria e assessoria de seus clientes. Desta forma, a Agriness possui uma parcela significativa de mercado, correspondendo a 80% no mercado interno e 40% em exportação para a Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, França, México, Paraguai, Polônia, Portugal e Uruguai na prestação dos serviços e a aplicação da metodologia e ferramentas. Conta também com mais de 120 granjas aceleradas e mais de 1000 pessoas envolvidas nos processos de aceleração. O crescimento da organização se deve em grande parcela pela comunicação informal entre os produtores de suínos e a indicação de granjas que já passaram pelas rodadas de aceleração.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ambientes de inovação vêm como forma de apoiar o desenvolvimento de novos negócios, a exemplo da tipologia de aceleradoras que apresenta seu foco nos diversos segmentos incluindo ciências da vida (FLÔR et. al, 2016).

As aceleradoras são consideradas por diversos autores como sendo programas de curta duração, cerca de três meses, que oferecem intensa capacitação e mentorias com o uso de metodologias e propiciam o netwoking entre os participantes das rodadas. Além disso, o valor investido é considerado por diversos autores como um requisito importante para a definição e atuação das aceleradoras.

Considerando as práticas observadas na Agriness, pode-se dizer que a aceleradora não segue padrões de processos de aceleração assim como os realizados pelas aceleradoras de startups. Isso se deve principalmente pelo foco de atuação da Agriness que não é de startups e sim de granjas.

Os diferenciais também se associam a inexistência de investimentos e de acesso a capital as granjas, sendo que estas contratam a Agriness para as consultorias que apresentam mentorias e capacitações principalmente com foco nas melhorias de processo produtivo e busca de sustentabilidade dos negócios e da própria produção.

Além disso, a Agriness define metodologia própria para o acompanhamento de seus processos junto as granjas, entretanto não apresenta processos seletivos como encontrados em outros ambientes de inovação. Nesse sentido também, os processos são ocorrem por meio de turmas ou coortes, ou seja, não ocorre a troca de experiências entre os acelerados através do networking. Essa troca ocorre apenas através das mentorias presenciais.

Ademais a aceleradora de suinocultura, não utiliza de seu processo para buscar melhorias para a própria empresa, sendo isso uma prática realizada para a consultoria e assessoria de seus clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório Anual. 2017. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido.pdf>.

AGRINESS. Quem somos. [S.l]. 2018a. Disponível em: <http://www.agriness.com/pt/quem-somos/>. Acesso em 2 de junho de 2018.

AGRINESS. Produtos e Serviços. Família S2. [S.l]. 2018b. Disponível em: <http://www.agriness.com/pt/produtos--software-suinos/>. Acesso em 2 de junho de 2018.

AGRINESS. Produtos e Serviços. Aceleradora. [S.l]. 2018c. Disponível em: <http://www.agriness.com/pt/aceleradora/>. Acesso em 2 de junho de 2018.

BATTISTELLA, C.; TONI, A. F.; PESSOT, E. Open accelerators for start-ups success: A case study. **European Journal of Innovation Management.** v.20, n.1, p.80-111, 2017.

BONAT, D. **Metodologia de Pesquisa.** 3 ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

CARNEIRO, M. R.; ZILINSKI, T. F.; COSTA, E. M. Práticas e mecanismos de compartilhamento de conhecimento em um programa de aceleração de startups. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia.** v.7, n.2, p.113-123, abril. / jun., 2017.

CASANOVA, L.; CORNELIUS, P. K.; DUTTA, S. Capítulo 10 – Formas não-institucionais de financiamento empreendedor: Investimentos Anjos, Aceleradores e Equivalência de Financiamentos. **Financiamento de Empreendedorismo e Inovação em Mercados Emergentes.** p. 239-262. Academic Press, 2018.

COHEN, S. What Do Accelerators Do? Insights from Incubators and Angels. **Innovations.** v. 8, n. ¾ , p. 19-25, 2013.

COHEN, S. G.; HOCHBERG, Y. V. Accelerating Startups: The Seed Accelerator Phenomenon. Massachusetts Institute of Technology and NBER. Mar., 2014.

COSTA, A. S. C.; SANTANA, L. C.; TRIGO, A. C. Qualidade do atendimento ao cliente: Um grande diferencial competitive para as organizações. RIC – Revista de Iniciação Científica. v. 2, n. 2, p. 155-172. 2015.

DEMPWOLF, C. S.; AUER, J.; D' IPPOLITO, M. Innovation Accelerators: Defining Characteristics Among Startup Assistance Organizations. **SBA – Office of Advocacy.** Out., 2014.

FLÔR, C.S.; SANTOS, G. S. A. P.; ZANINI, M. C.; EHLERS, A. C. S. T. TEIXEIRA, C. S.T. As aceleradoras Brasileiras: Levantamento para identificação do foco e distribuição territorial. **Conferência ANPROTEC**. Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_128.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2018.

FLÔR, C.S., TEIXEIRA, C.S. Caracterização das aceleradoras do Estado de Santa Catarina. **INOVA/ENIT** 2016. São Bento do Sul, 2016. Disponível em: <http://www.inova.ceplan.udesc.br/ocs/public/anais/6245.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, 1995.

ISABELLE, D. A. Key Factors Affecting a Technology Entrepreneur's Choice of Incubator or Accelerator.Technology Innovation Management Review, v. 3, n. 2, p.

16, 2013.

KOHLER, T. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. Elsevier. **Business Horizons.** v. 59, n. 3, p. 347-357, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681316000094>.

MORESI, E. (Org). **Metodologia de pesquisa.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.

PAUWELS, C.; CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; HOVE, J. V. Understanding a new generation incubation model: The accelerator. Elsevier. **Technovation.** v. 50-51, p. 13-24, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497215000644>.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: Koogan, 2003.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências.** In: Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2006.

SEET, P. S. et. al. Beyond ‘know-what’ and ‘know-how’ to ‘knowwho’: Enhancing human capital with social capital in an Australian start-up accelerator. **Asia Pacific Business Review.** v.24, n. 2, p. 233-260. 2018.

STAYTON, J.; MANGEMATIN, V. Seed accelerators and the speed of new venture creation. Springer Science+Business Media. **The Journal of Technology Transfer.** p. 1-25. Jan., 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-017-9646-0>.

TRAVERS, P. K.; TEIXEIRA, C. S. As características definidoras das aceleradoras e suas diferenças para outras organizações filantrópicas. **REAVI – Revista Científica do Alto Vale do Itajaí.** v.6, n. 9, p. 98-107. Jul., 2017. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/reavi/article/view/2316419006092017098/7209>.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Revista SOCERJ**. v. 20, n.5, p. 383-386, 2007.´

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios em administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 5 ed. Bookman editora, 2015.

YU, S. How Do Accelerators Impact High-Technology Ventures? Revise & Resubmit, Management Science. University of California, Berkeley. 2016.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

O impacto das empresas graduadas em incubadoras voltadas para o agronegócio

Maria Carolina Zanini Ferreira[1]
Clarissa Stefani Teixeira[2]
Celso Roberto Perez[3]

Resumo: O agronegócio é um dos setores de maior crescimento e importância para o país, onde atualmente 46% do valor das exportações é derivado de atividades que envolvem esse setor e gerando mais da metade dos postos de trabalho da população. Logo, o mercado abre uma oportunidade para o surgimento de novos negócios e ambientes que favoreçam o empreendedorismo no setor de agro, no caso, incubadoras. Ao todo, foram encontradas 15 incubadoras voltadas especificamente para o setor agro no Brasil, sendo identificadas 23 empresas graduadas ao longo dos últimos anos as quais 77% dessas empresas são voltadas para agricultura, 9% para pecuária e 14% não definidas. O presente estudo, portanto, tem como objetivo principal identificar os resultados e dificuldades no levantamento de dados das empresas já graduadas em incubadoras agro, assim como oferecer algumas recomendações de indicadores que poderão auxiliar acompanhamentos futuros dessas graduadas.

Palavras chaves: agronegócio, incubadora agro, empresas graduadas.

[1] Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT. VIA Estação Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, CEP: 88040-900, Fone: (48) 988534451, e-mail:mariacarolina.zanini@gmail.com
[2] Doutorado. Professora do Departamento de Engenharia do Conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, VIA Estação Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, CEP: 88040-900, Fone: (48) 91585552, e-mail: clastefani@gmail.com.
[3] Doutor em Ciências da Computação, Pesquisador visitante, VIA Estação Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro Tecnológico (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, CEP: 88040-900, Fone: 48 9924-9693, e-mail: celsope@gmail.com.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

The impact of companies graduated in incubators returned to agribusiness

Maria Carolina Zanini Ferreira[1]
Clarissa Stefani Teixeira[2]
Celso Roberto Perez[3]

Abstract: Agribusiness is one of the sectors of greatest growth and importance for Brazil, involving currently 46% of exports and generating more than half of the population's jobs. Hence, the market opens an opportunity for the emergence of new businesses and environments that favor entrepreneurship in any agribusiness sector, for example, business incubators. In general, was found 15 incubators were specifically focus on agroindustry in Brazil with 23 companies graduated in the last years which represents 77% focused on agricultures, 9% livestock, and 14% undefined. This study therefore, has the main goal to show the importance of monitoring companies after the incubation process as well the results and difficulties found in the data collection and in the end, put some recommendations about some indicators, which would help to monitor these graduated firms.

Keywords: agribusiness, agricultural incubator, graduated companies.

Introdução

[1] Master's degree in Intellectual Property and Technology Transfer for innovation - PROFNIT. VIA Estação Conhecimento. Federal University of Santa Catarina – UFSC, Technological Center (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Zip Code: 88040-900, Phone: +55 48 3721-2451, email:mariacarolina.zanini@gmail.com.
[2] PhD. Professor, Department of Knowledge Engineering.Graduate Program in Engineering and Knowledge Management. VIA Estação Conhecimento. Federal University of Santa Catarina – UFSC, Technological Center (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Zip Code: 88040-900, Phone: +55 48 3721-2451, e-mail: clastefani@gmail.com.
[3] Doctor's Degree in Computer Science, Visiting Researcher at VIA Estação Conhecimento. Federal University of Santa Catarina – UFSC, Technological Center (CTC) – Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Zip Code: 88040-900, Phone: +55 48 48 9924-9693, e-mail: celsope@gmail.com.

Ao longo das últimas três décadas, a agricultura brasileira começou a se delinear como um padrão agrícola único no mundo, sendo considerado de acordo com Barros (2006, p. 1), "moderno, de larga escala, intensivo em conhecimento e essencialmente tropical". Mais precisamente na última década, o país mostrou potencial no agronegócio implementando novas tecnologias que permitiram um aumento de competitividade frente as principais agriculturas mundiais.

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2016), a contribuição do Agronegócio na Economia Brasileira é bastante significativa: atualmente, 23% do produto interno bruto (PIB) nacional é voltado para o setor, exportando 46%, onde ocupa a posição entre os cinco primeiros no Ranking Mundial dos principais produtos (carne, café, soja, milho, algodão) tanto em produção como exportação, e consequentemente, sendo responsável por 23% da geração de novos empregos no país[1].

Esse crescimento resultou no surgimento de instrumentos que estimulassem não somente o setor, mas principalmente a criação de novos empreendimentos que ainda é, segundo Fachini et al (2006), incipiente e de difícil concretização, muito por causa do grande número de unidades produtivas, diferentes tamanhos e níveis de investimento e tecnologia. Com isso, mecanismos e ambientes como incubadoras de empresas – que possui o objetivo de auxiliar empreendimentos em fases iniciais – têm sido criadas a fim de viabilizar e explorar o potencial que o setor agro vem apresentado atualmente.

É importante observar que o período "pós-incubação", é a fase considerada como o principal indicador de sucesso de uma incubadora em termos de desempenho, e também, uma forma de observar de que maneira as empresas ali graduadas contribuem ou até mesmo transformam o setor agro do país (SHERMAN, 1999; TAVOLETTI, 2011; TONDOLO et al., 2016; IACONO; NAGANO, 2017).

Entretanto, ainda é difícil mensurar qual o impacto que as empresas graduadas possuem no mercado após saírem do processo de incubação, pois dificilmente encontram-se informações sobre as empresas que passaram pelas incubadoras e se de fato, graduaram-se. Além desse fator, existe ainda a dificuldade de coletar mais dados das empresas que supostamente foram graduadas e por fim, a ausência de indicadores que possam medir seus desempenhos no mercado.

[1] Para maiores informações consultar: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/ministra-apresenta-potencial-de-crescimento-do-agronegocio-ao-conselhao/1.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

Essas informações se tornam pertinentes para medir não apenas a forma que as incubadoras de fato auxiliam na formação de empreendimentos sustentáveis, mas também o impacto que causam no setor onde estão inseridos após serem graduados. Portanto, o presente trabalho busca identificar os resultados e dificuldades no levantamento de dados das empresas já graduadas em incubadoras agro, assim como oferecer algumas recomendações de indicadores que poderão auxiliar acompanhamentos futuros dessas graduadas.

Procedimentos Metodológicos

O setor de agronegócio como anteriormente citado, é um dos que mais contribuem para a economia do país, não devendo ser visto apenas como um modelo produtivo focado no latifúndio, na monocultura ou na produção e exportação de *commodities*, mas também representando um novo padrão de acumulação do capital no campo, trazendo consigo inovações e surgimentos de empresas agro no mercado brasileiro. Com isso, a necessidade de potencializar esse ramo no país com a criação de incubadoras focadas para o mesmo, tem se tornado pauta em esfera nacional ao longo dos últimos anos (FACHINI et al, 2006; CALVACANTE, 2017).

A análise do estudo seguirá pelo método dedutivo que de acordo com Prodanov e Freitas (2013), parte de uma lógica geral para tratar o particular, tendo como foco explicar a importância do acompanhamento das empresas graduadas em um programa de incubação e, partindo dessa premissa, apresentar os resultados levantados das empresas graduadas em incubadoras agro do país. De caráter descritivo exploratório (GODOY, 1995), visa apontar as suas características, realizando a coleta de dados por meio de pesquisa bibliográfica em base de dados como *scopus, web os science, google scholar*, e também nas plataformas *online* das próprias incubadoras.

A identificação das doze incubadoras agro se deu a partir da lista de incubadoras associadas na Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, [201-]a)[1]. A pesquisa também partiu de plataformas *online* como *Google* para achar outras três incubadoras que não estavam listadas na Anprotec, sendo usadas palavras chaves como "incubadoras agro", "empresas incubadas agro", "incubadora agronegócio, totalizando 15 incubadoras voltadas para o agronegócio.

Posteriormente, buscou-se entrar em contato com alguns dos ambientes, mas não foi obtido retorno. Mesmo com as dificuldades, foi realizado um levantamento das empresas já

[1] A lista completa pode ser acessada a partir do http://anprotec.org.br/site/sobre/associados-anprotec/. Acesso em: 20 mai. 2018.

graduadas nessas incubadoras as quais foram elencadas por elas em seus *websites*. A partir das informações encontradas e nas dificuldades em coletá-las, foi traçada uma relação entre as práticas-chaves apresentadas no Modelo Cerne, programa da ANPROTEC e SEBRAE, que tem como objetivo promover a melhoria expressiva nos resultados das incubadoras em seus processos de incubação, e indicadores de desempenho específicos para empresas graduadas em incubadoras agro.

Portanto o estudo pretende apresentar na seguinte ordem: a) a importância em acompanhar empresas graduadas; b) identificar as dificuldades apresentadas nos estudos das incubadoras agro no Brasil e suas empresas e c) oferecer recomendações de indicadores de acompanhamento para as empresas graduadas.

Por fim, espera-se que esse estudo possa gerar discussões e outras análises que aprofundem melhor os *gaps* aqui encontrados e que possam desenvolver com uma maior base de dados, discussões acerca do impacto que as empresas, após saírem das incubadoras, possuem no mercado.

Resultados e Discussões

De acordo com a *International Business Innovation Association* – INBIA (2017) - conhecida antigamente como *National Business Incubation Assocation* (NBIA) considerada a associação líder de incubadoras de empresas no mundo, com sede nos EUA, as incubadoras são ambientes que vem surgido com a finalidade de auxiliar a criação de empresas, oferecendo um conjunto de serviços, orientações, formação e oportunidades de aprendizagem e *networking*, além de uma infraestrutura para a instalação e desenvolvimento dos novos empreendimentos (TAVOLETTI, 2011; TUMELERO, 2012; INBIA, 2017).

Apesar do índice de mortalidade das empresas no Brasil tenha diminuído de 45,8% em 2008 para 23,4% no último estudo realizado pelo SEBRAE (2016), as incubadoras ainda são vistas segundo Ibáñez; Farah; Corrêa, (2004) e Peters; Rice; Sundararajan, (2004), como uma ferramenta de diminuição da mortalidade de empresas, pois além das barreiras fiscais, um dos principais fatores que também podem contribuir para o fechamento das empresas é a falta de planejamento do negócio ou demais serviços relacionados as suas gestões.

Portanto, o processo de incubação, visa segundo Azevedo, Gaspar e Teixeira (2016, p.73), “criar valor para as empresas”. Isso se dá, segundo Ibáñez; Farah e Corrêa (2004) por meio de capacitações que buscam superar as barreiras existentes nos primeiros anos de sua

constituição, oferecendo não somente um ambiente apropriado para se instalar, mas também disponibilizar uma gama de atividades de capacitação técnica e gerencial.

Espera-se que as empresas após esse período de incubação, possuam um nível de capacitação apropriado de modo a ingressar no mercado com sucesso. A principal expectativa que se tem sobre esses ambientes, segundo Tavolleti (2011) é que os graduados em incubadoras tenham a capacidade de gerar empregos, diversificar as economias locais, comercializar novas tecnologias, revitalizar cidades e regiões, transferir tecnologia de universidades e grandes corporações e fortalecer a economia regional/nacional.

Entretanto, ainda possuem poucos estudos encontrados na literatura (BEARSE, 1998; ARAGÃO, 2005; HACKETT; DILTS, 2004; TAVOLLETI, 2011; TUMELERO, 2012; COUTINHO et al, 2017) que evidenciam a importância de acompanhar empresas graduadas após o período de incubação. Autores como Hacket e Dilts (2004) e Tavolleti (2011), apontam que se tem muita atenção ao processo de incubação em si assim como a infraestrutura das incubadoras, ao invés de tentar medir o desempenho que essas incubadoras possuem por meio das suas empresas graduadas e os resultados alcançados com o Programa.

As empresas criadas nas incubadoras segundo Tumelero (2012), em setores com uso intensivo de conhecimento e tecnologia, podem desempenhar significativo papel no processo de renovação industrial e no desenvolvimento econômico das regiões. Mensurar por meio de indicadores o “sucesso” é importante para analisar se as graduadas de fato estão prontas para o mercado e também mapear as mudanças causadas nos locais que estão inseridos (HACKETT; DILTS, 2004)

Os autores Ibáñez, Farah e Corrêa (2004, p.2), reforçam que o programa de incubação deve se preocupar em capacitar as empresas para superar as barreiras existentes nos primeiros anos de sua constituição, oferecendo mesmo após o período de incubação algum suporte técnico ou gerencial. De acordo com Jabbour; Dias e Fonseca (2004), no Brasil, a taxa de mortalidade dos empreendimentos que passam por processo de incubação é de 20% (menor que a das empresas que não passam por incubação, 23,4%).

O Centro de Referência para Apoio a novos Empreendimentos (CERNE), iniciativa conduzida pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), é um modelo de referência que tem como finalidade a promoção de uma melhoria gerencial das incubadoras, apresentando uma série de boas práticas a serem adotadas em diversos processos-chave relacionados à níveis de maturidade. Dentro desses processos chaves para se medir um bom resultado da incubadora, se encontra a fase de graduação e relacionamento com as

empresas graduadas, de modo que a incubadora, de forma sistemática, consiga monitorar seus desempenhos e assim prestar serviços de valor agregado (ANPROTEC, [201-]b; ANPROTEC, 2014).

Apesar do processo de incubação ser um importante objeto de estudo, é imprescindível que se façam estudos relacionados a pós-incubação, para justamente conseguir medir se os objetivos das incubadoras que são basicamente desenvolver novos empreendimentos, fortalecer a economia local, promoção da inovação e aumentar o nível de maturidade dos mesmos estão sendo de fato cumpridos (IBÁÑEZ, FARAH E CORRÊA, 2004).

As incubadoras podem ser focadas para empreendimentos de base tecnológica, no entanto, no caso deste estudo, será tratado apenas incubadoras voltadas para empresas do setor agro. Segundo os autores Fachini et al (2006) esses ambientes podem ser vistos como catalizadores do empreendedorismo rural, onde segundo Ibáñez, Farah e Corrêa (2004, p.5):

> "apoiam empresas atuantes em cadeias produtivas ligadas ao agronegócio que possuam unidades de produção externa à incubadora e utilizam seus módulos para atividades voltadas ao desenvolvimento tecnológico e ao aprimoramento da gestão empresarial" (IBÁÑEZ, FARAH E CORRÊA, 2004, p.4).

Atualmente, com o auxílio de dados da lista de Associados da Anprotec[1], o Brasil possui 15 incubadoras agro, sendo a sua maior parte concentrada na Região Nordeste (quatro incubadoras), tendo apenas 1 na Região Norte, 2 na Região Sul e 2 no Centro-Oeste, assim como ilustra o Quadro 1:

Quadro 1 – Incubadoras Agro no Brasil

INCUBADORA AGRO	DESCRIÇÃO	SITE
Incubadora de Agrotecnologia – MT	Tem como objetivo servir de agente de inclusão social de empreendedores inovadores em empresas nascentes, e estimular o desenvolvimento e crescimento econômico sustentável regional. Visa ainda apoiar e desenvolver os negócios de empreendedores, individual ou coletivo, nos diversos segmentos empresariais (serviço, comércio e indústria) e de diferentes regimes jurídicos (empresa civil, cooperativa, associação e empresa do terceiro setor). Busca, portanto, a formação de empreendedores inovadores consciente do trabalho cooperativo solidário compartilhado, com foco na inclusão social,	**SEM SITE**

[1] De acordo com Associados da Anprotec, disponível em: <http://anprotec.org.br/site/sobre/associados-anprotec/>. Acesso em: 19 maio 2018.

	em prol da melhoria da qualidade de vida, e, por conseguinte do desenvolvimento regional sustentável.	
Incubadora de Empresas Agroindustrias do Piauí - INAPI – PI	**SEM INFORMAÇÃO**	**SEM SITE**
Incubadora de Empresas do Agronegócio da Caprinocultura do Sertão do Cabugi - INEAGRO – RN	Foi criada no ano de 2005 com apoio do Programa SEBRAE RN de Incubadora de Empresas tendo como mantenedora a Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Sertão do Cabugi – ACOSC, com sede na cidade de Lajes – RN, e como missão promover, fortalecer e consolidar empreendimentos de produção, processos e serviços do agronegócio da Capri ovinocultura enquanto atividade econômica viável, além de propiciar a geração de trabalho e renda	www.ineagrocabugi.wixsite.com/ineagrocabugi
Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO – PI	A Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO é um projeto de extensão de caráter especial, homologado pela resolução 023/07 do CONSUR da Universidade Federal do Piauí, que aprovou seu Regimento Interno. Têm como instituição gestora a referida universidade com parceria científico-cultural, financeira e econômica do SEBRAE/PI, EMBRAPA MEIO-NORTE e FADEX.	http://leg.ufpi.br/ineagro
Incubadora de Empresas em Agronegócios - ATIVA – MT	Ativa Incubadora de Empresas do Agronegócio nasceu no dia 16/09/2004, pelo Conselho Diretor do até então CEFET - Cuiabá, conforme Resolução Nº 04/2004, com o objetivo de prospectar e apoiar projetos e empreendimentos em agronegócios provenientes da comunidade rural e dos seus discentes.	http://proex.ifmt.edu.br/conteudo/pagina/historico-da-ativa-incubadora/
Incubadora de Empresas em Agronegócios da UFRRJ - INEAGRO – RJ	O programa de Incubadora de empresas de Base Tecnológica em Agronegócios da UFRRJ teve em Início no ano de 1998. Este teve as suas primeiras Empresas selecionadas pelo Conselho Diretor 29/06/1999. A INEAGRO é um projeto voltado para o estímulo à criação de novos empreendimentos com ênfase nas áreas ligadas ao agronegócio e ao desenvolvimento regional.	http://institucional.ufrrj.br/ineagro/historico/
Incubadora do Agronegócio da Caprinovinocultura do Cariri Paraibano - IACOC – PB	Foi implantada em 2004 como Incubadora do Agronegócio do Cariri Ocidental e Oriental e do Curimataú, em Monteiro-PB, com o objetivo de fortalecer e desenvolver produtos inovadores com ênfase na cadeia da caprinocultura leiteira, no semiárido do Cariri ocidental paraibano.	http://www.iacoc.org.br
Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM – RN	A Incubadora Tecnológica e do Agronegócio de Mossoró – IAGRAM começou sua trajetória no ano de 2005, na recém-criada UFERSA. O objetivo inicial era apoiar pequenas Associações e Cooperativas do Setor de Apicultura de Mossoró e Região com apoio do SEBRAE-RN. Neste formato permaneceu até meados de 2008 quando evoluiu junto com a Universidade que a mantém, passando a trabalhar no Agronegócio como um todo, abrindo um leque maior de oportunidades,	https://iagramproec.ufersa.edu.br/a-iagram-e-sua-historia/

	inclusive com projetos internos de discentes da UFERSA.	
Incubadora Regional de Agronegócios - INAGRO – SP	**SEM INFORMAÇÃO**	**SEM SITE**
Incubadora Rural da Amazônia - ITRA – PA	A Incubadora em Tecnologia Rural da Amazônia - ITRA está idealizada atualmente como uma incubadora de empresas de base tecnológica	http://incubadoraufra.br.tripod.com/
Incubadora Tecnológica de Alimentos e Cadeias Agroindustriais - ITACA – RS	A incubadora abriga empresas do setor alimentício com uma firme atuação de forma sistêmica nas cadeias agroindustriais	http://www.ufrgs.br/itaca
Incubatec Rural – PE	A incubadora tem como objetivo apoiar o desenvolvimento e a consolidação de empresas inovadoras de base tecnológica contribuindo para a criação de uma cultura empreendedora moderna e o fortalecimento da economia nacional.	http://www.incubatec.ufrpe.br/
ESALQTEC – SP	A ESALQTec Incubadora Tecnológica é um órgão que atua junto à ESALQ/USP (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz/Universidade de São Paulo) como um centro de apoio a empreendedores da área Tecnológica ligadas ao Agronegócio no desenvolvimento de seus negócios.	http://www.esalqtec.com.br/esalqtec/
InovaJab – SP	A InovaJab é uma incubadora de base tecnológica com foco no agronegócio e áreas correlatas. Na prática a incubadora irá oferecer apoio jurídico, gerencial, administrativo e mercadológico.	http://www.inovajab.com.br
Incubadora de Agronegócios de Santiago – IAST (SC)	Apoiar o investimento em projetos sustentáveis no setor de Agronegócio, visando a diversificação, a inovação e a competitividade da base produtiva cabo-verdiana, funcionando como centros de formação, investigação e aconselhamento a pequenas e médias empresas e empreendedores.	http://www.iast.cv/

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao realizar o levantamento dos dados das incubadoras agro, encontrou-se dificuldade em achar algumas informações básicas que seja por falta de uma plataforma (site, rede social, etc.) ou a falta de retorno das tentativas de contatos realizadas. Estudos de Gonçalves et al (2016) já indicam os problemas de existência e manutenção de sites de habitats de inovação, como por exemplo, de Parques. O estudo de Almeida e Teixeira (2016) considera ainda os problemas de atualização das páginas quando existentes.

Quadro 2 – Empresas graduadas em incubadoras agro

EMPRESA GRADUADA	DESCRIÇÃO	SITE	Dificuldades na coleta dos dados (por parte das incubadoras e empresas)
C&L Biotech (ESALTEQ/SP)	Desenvolver soluções biotecnológicas para a agricultura que possam substituir os insumos químicos nas lavouras, permitindo ganhos de produtividade e redução do impacto ambiental. Produto: um inoculante contendo bactérias fixadoras de nitrogênio, capaz de reduzir em mais de 50% o uso de fertilizantes nitrogenados solúveis na cultura de cana-de-açúcar, gerando economia e sustentabilidade para a cadeia canavieira)	http://www.clbiotech.com.br/	Não tinha informações precisas no site diferenciando o que era uma empresa graduada de uma incubada. Buscou-se verificar cada empresa para verificar as informações, porém somente a Biotech havia sinalizado em seu site que foi uma empresa incubada na Esalteq.
AGRO-MUDAS E CACTOS LTDA (Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO - PI)	Voltado para a produção de polpas, sucos, doces, néctares, picolés, sorvetes, iogurtes, cremes, biscoitos, pudins entre outras iguarias. Produção de mudas enxertadas, pé franco, nativas (cajazeira, noni e bacurizeiro) e cactáceas.	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social. No *site* incubadora consta o nome da empresa e a descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou graduada) adicional sobre.
MBL - Máquinas do Brasil LTDA (Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO - PI)	Máquinas e equipamentos para o beneficiamento do coco babaçu.	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social. No *site* incubadora consta o nome da empresa e a descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou

			graduada) adicional sobre.
RONONI-PRODUTOS NUTRICÊUTICOS (Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO - PI)	Produção de produtos à base de NONI (Morinda Citrifolia) que tem como objetivo a produção do suco de NONI, com sabores tropicais, pó de noni, pingos concentrados de noni com e sem mel de abelhas, doce de noni, licor de noni, cachaça temperada com noni e folhas desidratadas de noni pra chás.	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social. No *site* incubadora consta o nome da empresa e a descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou graduada) adicional sobre.
MERCOPEC-V&L LTDA (Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO - PI)	Serviços para empresas do agronegócio com o objetivo de promover o elo entre o produtor e consumidor final, garantindo uma comercialização mais rápida e segura dos seus produtos e/ou serviços.	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social No *site* incubadora consta o nome da empresa e a descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou graduada) adicional sobre.
DEMÓSTENES CARDOZO LEITE MEE (Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense - INEAGRO - PI)	Máquinas para o desenvolvimento do coco babaçu como bioenergia com o objetivo de desenvolvimento do coco babaçu como bioenergia (energia natural e renovável) e a produção de biocombustível	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social. No *site* incubadora consta o nome da empresa e a descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou graduada) adicional sobre.
AGROPLAM - Gestão em Pecuária LTDA (Incubadora de Empresas do Agronegócio	Serviços especializados para o desenvolvimento e organização do agronegócio piauiense , com objetivo de promover o desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida do homem do campo.	SEM INFORMAÇÕES	Não possuía site da empresa e nenhuma outra rede social. No *site* incubadora consta o nome da empresa e a

Piauiense - INEAGRO - PI)			descrição e nenhuma outra informação (p.ex. quando foi incubada ou graduada) adicional sobre.
CASA BARBINOTTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BEBIDAS LTDA - incubada em 2008 e graduada em 2011- (Incubadora de Empresas em Agronegócios da UFRRJ - INEAGRO - RJ)	Incubada em 22 de outubro de 2008. Possui atividades na área de desenvolvimento de processos para a produção de cachaça de alambique, bem como sua comercialização.	https://www.barbinotto.com.br/ site em manutenção	Falta de informações no site das incubadoras , algumas empresas possuem a data de graduação e incubação e outras não, também só possuem informações sobre o nome da empresa e descrição.
GEOMATA – Soluções Ambientais - graduada em 2010- (Incubadora de Empresas em Agronegócios da UFRRJ - INEAGRO - RJ)	Inventário florestal, manejo florestal, EIA/RIMA, podas, paisagismo, aplicação do SIG, levantamento topográfico e cartográfico, recuperação de áreas degradadas, manejo de bacias hidrográficas, implantação de sistema agroflorestal, apoio à certificação florestal, pesquisa, desenvolvimento e comercialização de produtos florestais.	SEM INFORMAÇÕES	Falta de informações no site das incubadoras, algumas empresas possuem a data de graduação e incubação e outras não, também só possuem informações sobre o nome da empresa e descrição. Não foi possível encontrar o site e maiores informações na empresa também.
HidroSistem (Incubadora de Empresas em Agronegócios da UFRRJ - INEAGRO - RJ)	Desenvolvimento de novos produtos, assessoria e assistência técnica	SEM INFORMAÇÕES	Falta de informações no site das incubadoras, algumas empresas possuem a data de graduação e incubação e outras não,

			também só possuem informações sobre o nome da empresa e descrição. Não foi possível encontrar o site e maiores informações na empresa também.
COOAGRIL (Incubadora do Agronegócio da Caprinovinocultura do Cariri Paraibano - IACOC - PB)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Sem informações sobre as empresas graduadas e também não obteve sucesso em achá-las em outras pesquisas feitas (sites, redes sociais, etc.)
Condomínio Agroindustrial de Amparo (Incubadora do Agronegócio da Caprinovinocultura do Cariri Paraibano - IACOC - PB)	Localizada no Município de Amparo – PB, o condomínio atua no beneficiamento de leite caprino e atende a programas do governo.	SEM INFORMAÇÕES	Sem informações sobre as empresas graduadas e também não obteve sucesso em achá-las em outras pesquisas feitas (sites, redes sociais, etc.)
COOPAPI – Cooperativa Potiguar de Apicultura e Desenvolvimento Rural Sustentável (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	Fundada em 2004 a Cooperativa Potiguar de Apicultura e Desenvolvimento Rural Sustentável – COOPAPI, composta inicialmente por 22 cooperados, como uma solução para criar possibilidades de comercialização do mel e derivados apícolas, de produtos advindos da agricultura familiar e incentivar a capacitação tecnológica de seus cooperados, melhorando o manejo e agregando maior valor comercial aos produtos. Atualmente com 191 cooperados, foi comercializado em 2008 220 toneladas de mel de abelha, onde a obteve uma	http://www.caatingacerrado.com.br/coopapi/	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.

	sobra de R$ 68.000 que foram distribuídas entre os cooperados, chegando a alguns sócios receberem mais R$ 3.000 referente a sobras.		
APISMEL – Associação de Apicultores da Serra do Mel (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.
MEL BOA FÉ (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.
MEL CANAÃ (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.
MEL DE ANGICOS (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.

TOPOCAM (Incubadora do Agronegócio de Mossoró - IAGRAM - RN)	SEM INFORMAÇÕES	SEM INFORMAÇÕES	Não possui site próprio. A incubadora também não tinha uma descrição da empresa, somente contato não atualizado.
Inprenha Biotecnologia (Incubadora Regional de Agronegócios - INAGRO - SP)	é uma empresa de base tecnológica e inovação voltada para o setor de reprodução animal, com linha de produtos para grandes e pequenos animais	http://www.inprenha.com.br/A-Inprenha-Biotecnologia	A incubadora não possuía site. A empresa só foi encontrada porque em seu site, na parte que descrevia sobre o empreendimento, alertou que tinha sido incubada pela incubadora em questão.
Pets du Monde (Incubadora Tecnológica de Alimentos e Cadeias Agroindustriais - ITACA - RS)	É uma empresa dedicada à produção de alimentos naturais para pets. Tem objetivo contribuir positivamente para a saúde e bem-estar dos animais de estimação.	http://www.petsdumonde.com.br/quem-somos	Dificuldade em categorizar essa empresa que vende alimentos para pet (no seu site só tem ração para cachorro, gato e roedores), logo, não sei se encaixa aqui. A incubadora não possui informações adicionais sobre a empresa, como por exemplo a data de graduação ou entrada, ou algum impacto que tenha sido gerado
Secale (Incubadora Tecnológica de Alimentos e Cadeias Agroindustriais - ITACA - RS)	Produção de alimento orgânico, sem aditivos químicos pouco calóricos.	http://www.secale.com.br/sobre	A incubadora não possui informações adicionais sobre a empresa, como por exemplo a data de graduação ou entrada, ou

			algum impacto que tenha sido gerado.
Ozonium Systems LTDA (Incubadora Tecnológica de Alimentos e Cadeias Agroindustriais - ITACA - RS)	SEM INFORMAÇÕES	sem informação (site fora do ar)	Não possui site da empresa. A incubadora também não possui informações adicionais sobre a empresa, como por exemplo a data de graduação ou entrada, ou algum impacto que tenha sido gerado

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme o levantamento realizado anteriormente, obteve-se poucas informações acerca das empresas graduadas em incubadoras agro. Vale lembrar que as empresas destacadas aqui são somente as que foram identificadas de forma clara **como graduadas**. A seguir, as principais dificuldades encontradas, resumidamente, no levantamento:

- Duas incubadoras não possuíam *site,* logo, não foi possível identificar maiores informações;
- Seis incubadoras não possuíam informações sobre empresas graduadas, sendo que apenas uma incubadora (Incubadora de Empresas do Agronegócio da Caprinovicultura do Sertão do Cabugi – INEAGRO) não apresentava a lista de graduadas, porém alega que até 2010 tinha graduado 5 empresas;
- Falta de clareza na definição das informações: as incubadoras possuem listas das empresas, mas estas não estão colocadas de forma clara mostrando as relações entre empresas e ambientes (incubadora). A partir dos dados apresentados não foi possível identificar se as empresas são parceiras, incubadas ou já graduadas, o que dificultou a análise;
- Algumas incubadoras apresentam informações desatualizadas das empresas ou apresentam apenas os seus nomes;

- Não foram encontradas informações por quanto tempo ficaram incubadas ou quando foram as suas graduações (somente duas empresas da INEAGRO mostraram a data da graduação do processo);
- Não foram encontradas maiores informações de 16 empresas, principalmente sobre suas situações no mercado atualmente, dificultando traçar um diagnóstico;
- Algumas incubadoras que se definem como agro não graduaram ou não possuem empresas que tenham foco em agronegócio, mas sim em áreas diferentes, o que acaba contrariando o foco proposto pela incubadora;
- Não foi identificado nenhum relatório ou levantamento feito sobre essas incubadoras recentemente, o que dificultou a pesquisa por meio de artigos e demais fontes secundárias;

Não será abordado aqui, contudo, os motivos que levam a esses resultados, devido à falta de informação encontrada e a complexidade de mensurar as reais causas que podem estar envolvidas em cada dificuldade aqui citada. Porém trouxe uma oportunidade para mostrar alguns pontos que poderão levar a reflexões mais aprofundadas e de estudos mais específicos, levando em consideração que não existem pesquisas que analisam empresas graduadas em incubadoras de agronegócio brasileiras da forma que foi aqui mostrado, o que demonstra a originalidade do trabalho. Cabe ressaltar que estudos como o de Almeida e Teixeira (2016) e Gonçalves et al (2016) já indicam os problemas de comunicação de habitats de inovação no Brasil.

É importante também lembrar que muitas incubadoras ainda não possuem um programa ou ação de acompanhamento formal dos resultados dessas empresas, que vão muito além da taxa de sobrevivência, conforme apontado nos estudos de Andino e Fracasso (2005) e Coutinho et al., (2017).

Diante desse cenário, o Modelo Cerne ao citar como um dos processos chaves do Programa de Incubação, a fase da Graduação e o Relacionamento com os Graduados, aponta algumas diretrizes que vão de encontro com algumas dificuldades encontradas como mostra o quadro 2:

Quadro 3 – Prática-chaves da metodologia cerne frente as dificuldades encontradas na pesquisa.

METODOLOGIA CERNE	DIFICULDADE ENCONTRADA
A incubadora possuir procedimentos para apoiar a “mudança de status” de	Muitas incubadoras não deixam de forma clara a mudança de status do empreendimento incubado para graduado.

"empreendimento incubado" para "empreendimento graduado"	Algumas incubadoras apresentaram informações desatualizadas onde algumas empresas que já foram graduadas apresentam status como incubadas.
A incubadora possuir um "Plano Anual de Graduações", ressaltando as datas prováveis de graduação dos Empreendimentos Incubados.	Apenas uma incubadora indicou os anos que as empresas foram graduadas. Essa prática pode auxiliar no acompanhamento das empresas, assim como na definição de indicadores da própria incubadora.
A incubadora utilizar pelo menos, um indicador para o monitoramento dos resultados da prática-chave "graduação"	Não foi identificado nenhum indicador que possa ter colaborado para uma maior padronização e análise das empresas graduadas encontradas. Autores como Hacket e Dilts (2004) e Tavoletti (2012) demonstram já na literatura a dificuldade de se "mensurar o sucesso" das empresas que foram incubadas, precisando de estudos mais profundos em conjunto com as incubadoras.
A incubadora realiza, no mínimo uma vez por ano, com base nos indicadores, reunião de revisão crítica e define ações de melhoria de prática-chave "graduação"	Não foi identificada nenhum padrão que pode ter contribuído para mostrar uma evolução no quesito graduação das incubadoras agro devido à falta de informações no *site*, como por exemplo, o aumento das empresas graduadas nos últimos cinco anos.
A incubadora possuir procedimentos para acompanhar a evolução do desenvolvimento dos empreendimentos graduados	Algumas incubadoras agro em seus *sites* e redes sociais apresentam algumas notícias de empresas graduadas, apesar de não ser uma prática adotada por todas. Não foi encontrado nenhuma informação que possa ter contribuído para relatar o sucesso das empresas graduadas pós-incubação. Além disso, não foram encontradas informações quanto a metodologia de monitoramento das empresas durante os processos de incubação ou ainda após a graduação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Anprotec (2014).

As informações aqui apresentadas demonstram a necessidade de dispor e organizar melhor as informações sobre as empresas graduadas nas incubadoras. Mesmo que não tenham ainda empresas graduadas, isso deve também estar claro.

Tais dificuldades impedem maiores estudos que possam colaborar com o tema e também de relacionar indicadores de impacto das empresas graduadas com o setor agro, onde poderia ser criado estudos comparativos com indicadores de desempenho tanto das incubadoras como no agronegócio. Segundo Coelho et al (2014, p.3), problemas como esses passam necessariamente pela gestão das incubadoras e, como tal, suas possíveis deficiências afetam e prejudicam consideravelmente a consecução de seus fins. Conforme Bergek e Norman (2008) já é possível identificar na literatura, pesquisadores que discutem a importância de relatar o desempenho das incubadoras, tendo em vista apontar melhores práticas.

O modelo CERNE aponta algumas recomendações para que os gestores das incubadoras façam em relação aos graduados, tais como, manter agenda de contatos com os graduados e também manter o site com informações atualizadas sobre e para os graduados, o que não foi encontrado durante todo o levantamento para o presente estudo (ANPROTEC, 2014).

Como foi visto anteriormente, autores como Hackett; Dilts, (2004) e Tavolleti (2011) apontam que ainda se tem poucos estudos sobre o período de pós-incubação. Entretanto, autores como Novaes et al (2010); Virtanen; Kiuru (2013) e Iacono, Negano (2017), sinalizam indicadores de desempenho que podem ser utilizados para auxiliar as incubadoras a mensurar o "sucesso" das suas empresas graduadas. Além disso o Modelo Cerne dispõe de algumas recomendações a serem consideradas quanto ao a etapa de graduação das empresas, onde apresentam algumas ações que podem ser tomadas para acompanhar o desempenho dos mesmos pós período de incubação.

Embora as incubadoras possam adquirir diversas tipologias focadas para diferentes setores do mercado, alguns indicadores podem ser utilizados como um referencial para esses ambientes começarem a acompanhar suas empresas não somente durante o período de incubação, mas também fora dele (VIRTANEN; KIURU, 2013).

Portanto, questionamentos como dos autores Hacked e Dilts (2004) expondo de que forma as incubadoras de empresas podem impactar índices de mortalidade de novos empreendimentos, criação de novos empregos e geração de inovação, são muito importantes para o estudo e análise desses novos ambientes.

Birch (1981;1987) assim como Virtanen eKiuru (2013), sugeriram cinco categorias para avaliar empresas graduadas, sendo essas: período de medição (tempo de acompanhamento das

graduadas, que leva de 3 a 5 anos); indicador de crescimento (fatores como volume de vendas); processo de crescimento; e dados demográficos das empresas.

Ainda, Iacono e Nagano (2017) também oferecem indicadores mais completos que envolvem todo o processo de graduação, e que também podem auxiliar a análise de mensuração. Por fim, com a contribuição oferecida pelos autores Novaes et al (2010, p.16) configurou-se um subconjunto desses indicadores para as empresas agro:

Quadro 4. Proposta de indicadores de desempenho de empresas graduadas no setor agro.

INDICADORES		Subconjunto para o setor AGRO
PERFORMANCE DA EMPRESA	1. Crescimento de Vendas; 2. Lucratividade; 3. Global – finanças, projetos, vendas e tecnologias desenvolvidas 4. *"Time to Market"* (concepção do produto ao lançamento no mercado)	1. Aumento ou redução da produtividade e da produção agropecuária; 2. Aumento ou redução da assimetria informacional entre o produtor e o consumidor; 3. Taxas de exportação ou importação; 4. Diferenciação e agregação de valor dos produtos que podem ou não ser percebidos pelo consumidor
POTENCIAL DA EMPRESA	1. O produto/ serviço da empresa é melhor que o seu o de seus concorrentes; 2. Vantagem competitiva fortemente baseada no produto/ serviço da empresa; 3. Empresa investe fortemente em pesquisa e desenvolvimento? 4. O produto/ serviço da empresa é altamente sofisticado e complexo? 5. A equipe de gestão é altamente qualificada? 6. Potencial de lucro da empresa; 7. Probabilidade de obtenção de saldo financeiro no curto prazo; 8. Potencial da empresa para atrair investimentos de capital de risco	1. Ausência de investimentos: obsolescência dos sistemas produtivos e da tecnologia aplicada ao agronegócio; 2. Verificar fatores como Certificação e controle de qualidade dos produtos; 3. Observar o processo da produção dos produtos (se cumprem as exigências demandadas pelo mercado exterior); 4. Observar questões como sustentabilidade, como está sendo levado essa questão (Impactos ambientais); 5. Observar as questões de políticas agrícolas e agrárias (se estão em cumprimento);
NECESSIDADES E DIFICULDADES	1. Informação do mercado; 2. Capital de giro;	1.Pouco poder de barganha do Brasil nas negociações comerciais devido à

	3. Treinamento dos gerentes da empresa; 4. Mecanismo de marketing; 5. Parcerias (universidades, centros de pesquisa, fornecedores); 6. Capital da empresa; 7. Financiamento; 8. Gestão empresarial. 9. Desenvolvimento de tecnologia	fraca atuação dos negociadores brasileiros; 2.Redução de oportunidades de comércio frente aos países ricos e diminuição das exportações do agronegócio brasileiro

Fonte: (NOVAES et al. 2010, p.16; IACONO, NEGANO, 2017, p. 578)

Esses indicadores podem trazer resultados que reforçam a percepção que as incubadoras contribuem para o desempenho de seus graduados. Esse cenário pode auxiliar não somente na credibilidade que essas incubadoras passam a ter, mas também em atrair potencias incubados que percebem nesses cases de sucesso, um estímulo para alavancar a sua empresa e participar desses ambientes (VIRTANEM; KIURU, 2017).

Conclusão

O presente estudo buscou analisar as empresas graduadas em incubadoras agro. Apesar de obter algumas informações sobre as empresas, não foram suficientes para traçar um panorama, mas que alertou para uma questão: a importância de gerar indicadores e informações sobre essas empresas.

Por ser pouco conhecido a dinâmica de sobrevivência ou a saída das empresas após o Programa de Incubação isso faz com que seja difícil a identificação de indicadores que poderiam medir o impacto que essas empresas possuem no mercado, mais especificamente no setor agro. Mesmo essa fase sendo identificada como um dos pontos chaves em estudos e pelo próprio Modelo CERNE, ainda não se tem estudos aprofundados ou dados disponibilizados pelas incubadoras agro. Isso demonstra certa fragilidade no processo, uma vez que as empresas graduadas poderiam ser o exemplo de boas práticas e um indicador de sucesso das incubadoras.

As dificuldades apresentadas aqui podem levantar diversos questionamentos ou conclusões os quais não são objetivo do presente estudo por falta de maiores informações e aprofundamento ao tema. Entretanto, o estudo se torna relevante no momento em que mostra as dificuldades apontadas que impedem estudos em potencial sobre o desenvolvimento de novas empresas em um setor tão importante para o país, que poderiam auxiliar a gerar indicadores que

não somente conseguissem medir o sucesso das incubadoras e os seus graduados, mas o impacto que as mesmas possuem no mercado agro.

Ao evidenciar alguns indicadores que podem medir o impacto das empresas graduadas, espera-se demonstrar o potencial de análise que essas empresas graduadas em incubadoras, mais especificamente no setor agro, poderiam ter. Todos os indicadores colaboram para uma análise mais geral do próprio setor, possibilitando novos estudos na área, ampliando oportunidades de desenvolvimento, investimentos e aumento a credibilidade das incubadoras que oferecem os Programas de incubação.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Carla Gabbi; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. A Comunicação dos Parques Científicos Tecnológicos Brasileiros. IN: CONGRESSO NACIONAL DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA, 1, São Bento do Sul, SC, 2016. **Anais...**São Bento do Sul, 2016. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/11/comunica%C3%A7%C3%A3o-nos-parques-brasileiros.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

ANDINO, Byron Fabricio Acosta; FRACASSO, Edi Madalena. Impacto de Incubação de Empresas: Capacidades de Empresas Pós-incubadas e empresas não-incubadas. IN: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÍON TECNOLÓGICA,11, 2006, Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Edi_Fracasso2/publication/228667768_Impacto_de_Incubacao_de_Empresas_Capacidades_de_Empresas_Pos-Incubadas_e_Empresas_Nao-Incubadas/links/54aa93860cf2bce6aa1d4d26/Impacto-de-Incubacao-de-Empresas-Capacidades-de-Empresas-Pos-Incubadas-e-Empresas-Nao-Incubadas.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2018.

ARAGÃO, Iracema Machado de. **Pós-incubação de empresas de base tecnológica**. 2005. 97 p. Tese (Doutorado em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, SP, 2005.

AZEVEDO, Ingrid Santos Cirio; GASPAR, Jadhi Vincki; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. Análise Característica das incubadoras de base tecnológica. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí – REAVI**, v.5, n. 8, p. 01-13, dez.2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORAS – ANPROTEC. **Cerne: Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos / Manual de Implantação Cerne 1 e 2**. Brasília: ANPROTEC, 2014. 87p.

_____. **Conceito Modelo Cerne**. [S.l], [201-]b. Disponível em: <http://anprotec.org.br/cerne/menu/o-cerne/conceito/>. Acesso em: 15 maio de 2018.

_____. **Lista de Associados**. [S.l.], [201-]a. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/sobre/associados-anprotec/>. Acsso em: 15 maio de 2018.

BARROS, Alexandre Lahóz Mendonça de. O Agronegócio Brasileiro: Características e Desafios. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2.,2006, Londrina, Paraná. **Anais...**Londrina, PR, 2006, p. 1 -12. Disponível em: <http://araguaia2.ufmt.br/professor/disciplina_arquivo/101/20140810129.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BEARSE, Peter. *A question of evaluation: NBIA's impact assessment of business incubators*. **Economic Development Quarterly**, v. 12, n. 4, p. 322-333, 1998.

BERGEK, Anna; NORMAN, Charlotte. *Incubator Practice: a framework*. **Technovation,** v. 28, n. 1-2, p. 20-28, 2008.

BIRCH, David L. *Who Creates Jobs*? **The Public Interest**, v. 65, p. 3-14, 1981.

_____. **Job Creation in America**. New York : Free Press, 1987.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agronegócio Brasileiro: Perspectivas 2016 CDES**. [S.l.], 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/ministra-apresenta-potencial-de-crescimento-do-agronegocio-ao-conselhao/1.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

CAVALCANTE, Leandro Vieira. A expansão do agronegócio e os impactos da atuação do capital no campo. IN: ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE HISTÓRIA ORAL, 11, 2017, Fortaleza, Ceará. **Anais...**Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://www.nordeste2017.historiaoral.org.br/resources/anais/7/1495037420_ARQUIVO_ArtigoCOMPLETOrevisado.pdf>. Acesso em: 15 maio 2018.

COELHO, Diego Bonaldo et al. Os desafios da Gestão na Incubação de Empresas: o Caso das Incubadoras de Base Tecnológica (IBT) do Estado de São Paulo. **Anais...** São Paulo: EAD/FEA/USP, 2014.

COUTINHO, Joana Marins de Andrade et al. Os Programas de Pós-Incubação Brasileiros: Um estudo de caso. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 2, n. 3, p. 16-37, p. 16-37, jul./set. 2017.

FACHINI, Cristina et al. Incubadora de Agronegócios: empreendedorismo como alternativa à pequena produção rural. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 12, dez., 2006. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec4-1206.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, Mar./Abr. 1995, p. 57-63. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000200008>. Acesso em: 15 maio 2018.

GONÇALVES, Sicilia Vechi et al. Formato Notícia e Curadoria Digital em Sites de Parques Brasileiros. IN: CONFERÊNCIA ANPROTEC, 26, Fortaleza, Ceará, 2016. Anais...Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/10/formato-noticia-e-curadoria-digital-em-sites-de-parques-brasileiros.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

HACKETT, Sean M; DILTS, David. A *Systematic Review of Business Incubation Research*. **The Journal of Technology Transfer**, v. 23, p. 55-82, 2004.

IACONO, Antonio; NEGANO, Marcelo Seido. Pós-incubação de empresas de base tecnológica: um estudo de caso sobre o efeito da incubadora nos padrões de crescimento. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 3, São Carlos, p. 570-281, jul./set. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v24n3/0104-530X-gp-0104-530X1357-16.pdf>. Acesso em: 19 maio 2018.

IBÁÑEZ, Andréia; FARAH, Osvaldo Elias; CORRÊA, Ângela Maria J. C. Incubadora de Empresas: Uma proposta de Estudo. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 2, n. 2, p. 1-15, maio/ago. 2004.

INTERNATIONAL BUSINESS INNOVATION ASSOCIATION – INBIA. **Operational Definitions: Entrepreneurship Centers (Incubators, Accelerators, Coworking Spaces and Other Entrepreneurial Support Organizations).** [S.l.], 2017. Disponível em: <https://inbia.org/wp-content/uploads/2016/09/Terms_4.pdf?x84587>. Acesso em: 20 maio 2018.

JABBOUR, Charbel J. C; DIAS, Paulo Roberto; FONSECA, Sergio Azevedo. As incubadoras de empresas como redes empresariais pró-inovação. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11, 2004, Bauru, SP. **Anais...**Bauru, 2004.

NOVAES; Amilton Luiz et al. Análise dos fatores críticos de Sucesso do Agronegócio Brasileiro. IN: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48, Campo Grande, MT, 2010. **Anais...** Campo Grande, 2010. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/15/839.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

PETERS, Lois; RICE, Mark; SUNDARARAJAN, Malavika. *The Role of Incubators in the Entrepreneurial Process*. **Journal of Technology Transfer**, v. 29, p. 83-91, 2004.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de**. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 15 maio 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2016. 96p. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-102016.pdf>. Acesso em: 18 maio 2018.

SHERMAN, Hugh D. *Assessing the Intervention Effectiveness of Business Incubation Programs on New Business Start-Ups*. **Journal of Developmental Entrepreneurship**, v. 4, n. 2, p. 117-133, 1999.

TAVOLETTI, Ernesto. *Business incubators: effective infrastructures or waste of public money? Looking for a theoretical framework, guidelines and criteria*. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 4, n. 4, p. 423-443, 2011.

TONDOLO, Luana Pontes et al. Incubadoras de empresas: muitos investimentos públicos, muito barulho. E os resultados? **Revista Gestão e Planejamento**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 298-313, maio/ago. 2016.

TUMELERO, Cleonir. **Sobrevivência de Empresas de Base Tecnológica Pós-Incubadas: Estudo da Ação Empreendedora sobre a Mobilização e o uso de recursos**. 2012. 110 p. Dissertação (Mestrado em Ciências), Faculdade de Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2012.

VIRTANEN, Markku; KIURU, *Pertti. Post- Incubation Performance – Are the Post-Incubation firms High Impact Firms?* IN: ICSB WORLD CONFERENCE, 58, 2013, Ponce, Porto Rico. **Anais...** Ponce, 2013.

A DINÂMICA DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS E A EMERGENTE NECESSIDADE DE GOVERNANÇA

RESUMO

Este artigo propõe uma reflexão crítica acerca das iniciativas do governo do estado do Tocantins na promoção da inovação tecnológica , a partir da análise dos dados apresentados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e Pesquisa Pintec. A investigação avaliou os seguintes eixos relacionados a C,T&I: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes. A pesquisa foi elaborada de forma qualitativa por meio da coleta de dados realizada de forma bibliográfica e documental. Trata-se de um estudo sobre a ciência do estado em ação. Os resultados dessa investigação concluíram que os investimentos em C,T&I no estado estão muito aquém dos necessários para torná-lo um estado de vanguarda em inovação, destacando o pífio esforço que tem sido feito no sentido de estimular o desenvolvimento científico e tecnológico e a governança no estado do Tocantins.

Palavras-Chaves: Inovação; Tocantins; Ciência.

ABSTRACT

This article proposes a critical reflection on the state government's initiatives in promoting technological innovation of the Tocantins from the analysis of the data presented by the Ministry of science, technology and innovation - MCTI and Pintec search. The investigation evaluated the following areas related to C, T & I: human resources, resources applied, training grants, scientific production and patents. The search was developed in a qualitative way through the collect of data conduced bibliographic and documentary form. It is a study about the science of state action. The results of this investigation concluded that investments in C, T & I in the state are far below the necessary to make it a leading state, highlighting the effort insignificant that has been done to stimulate technological development in Tocantins.

Key Words: Innovation; Tocantins; Science.

INTRODUÇÃO

Este estudo buscou analisar a dinâmica da inovação no estado do Tocantins, a partir da análise dos dados apresentados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e pesquisa Pintec, avaliando os seguintes eixos relacionados a C,T&I: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes na realidade do estado do Tocantins. Todos esses elementos reunidos contribuíram para facilitar a compreensão das atividades empreendidas no estado, no que tange à inovação, permitindo estabelecer uma base para a reflexão a partir do conhecimento dessa realidade. Não é propósito desse estudo, esgotar a discussão sobre o cenário da inovação no Tocantins, mas tem o objetivo de caracterizar e dimensionar esses indicadores, propondo assim a construção de um panorama mais nítido no que se refere à forma que ocorre a dinamização da inovação no espectro estadual, para que a partir desta premissa reflexões possam ser realizadas.

A expectativa é que os resultados deste estudo possam contribuir para a formação de mecanismos de estímulo à inovação no estado do Tocantins e também servir de base para a formulação de políticas públicas do estado. Os resultados desta investigação poderão também contribuir para uma proposta de atuação mais eficaz da Secretaria de Desenvolvimento Ciência, Tecnologia e Inovação do estado do Tocantins - SEDECTI, para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins - FAPTO, Instituto Federal do Tocantins - IFTO e Universidade Federal do Tocantins- UFT, ou seja, dos atores que hoje poderiam capitanear as ações de inovação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção abordará os eixos que trarão base e sustentação teórica para a contextualização das ideias necessárias ao desenvolvimento do artigo, bem como para as reflexões expressas na pesquisa.

2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A inovação tecnológica ou simplesmente inovação compreende a introdução no mercado, de produtos ou processos tecnologicamente novos, e melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos e processos existentes. (Manual de Oslo, p. 35). Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que

implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade, resultando assim maior competitividade no mercado.

De acordo com Peter Drucker (1988), "inovação é o esforço para criar mudanças objetivamente focadas no potencial econômico ou social de um empreendimento". Assim, a inovação é um fator essencial para o crescimento de uma empresa num ambiente cada vez mais competitivo. Segundo a visão de Toledo (1994), o processo de inovação tecnológica, descrito através de modelos tradicionais, se inicia com a identificação de uma necessidade ou oportunidade de melhoria e incorpora conhecimentos e restrições do ambiente tecnológico, econômico e social, até resultar, eventualmente, numa invenção.

São definidos, segundo o manual de Oslo, quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas:

- **Inovação em Produto:** que envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes.
- **Inovação em Processo:** representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição.
- **Inovação em Marketing:** envolvem a implementação de novos métodos de marketing, incluindo mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços
- **Inovação Organizacional:** organizacionais referem-se à introdução de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa

Entretanto, uma inovação não precisa ser desenvolvida pela própria empresa, mas pode ser adquirida de outras empresas ou instituições por meio do processo de difusão. Nesta perspectiva, a difusão é basicamente um tipo particular de comunicação, onde a mensagem principal a nova ideia.

2.2 CENÁRIO DA INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS

De acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através do relatório Brasil em número publicado no ano de 2010, o Tocantins é o quinto Estado brasileiro que mais investe recursos na área da ciência, tecnologia e inovação, porém não é essa a realidade que se observa na prática e que se apresenta em relatórios de órgãos voltados à formulação de dados e informações sobre inovação e tecnologia, como o MCTI.

Conforme o levantamento, o estado vem investindo cada vez mais em ciência e tecnologia e pesquisa e desenvolvimento. Segundo o IBGE, o governo aumentou em quase 30% os investimentos no setor, saindo de uma aplicação de R$ 10,8 milhões em 2005, para R$ 65,1 milhões em 2013 – dados atualizados pelo instituto. Porém, ainda não há um entendimento claro na literatura, sobre a aplicação efetiva desses recursos.

Segundo a Agência Tocantinense de Noticias (ATN) ao todo, o governo do estado do Tocantins no ano de 2013, investiu o recurso total de 67,8 milhões nas seguintes áreas :

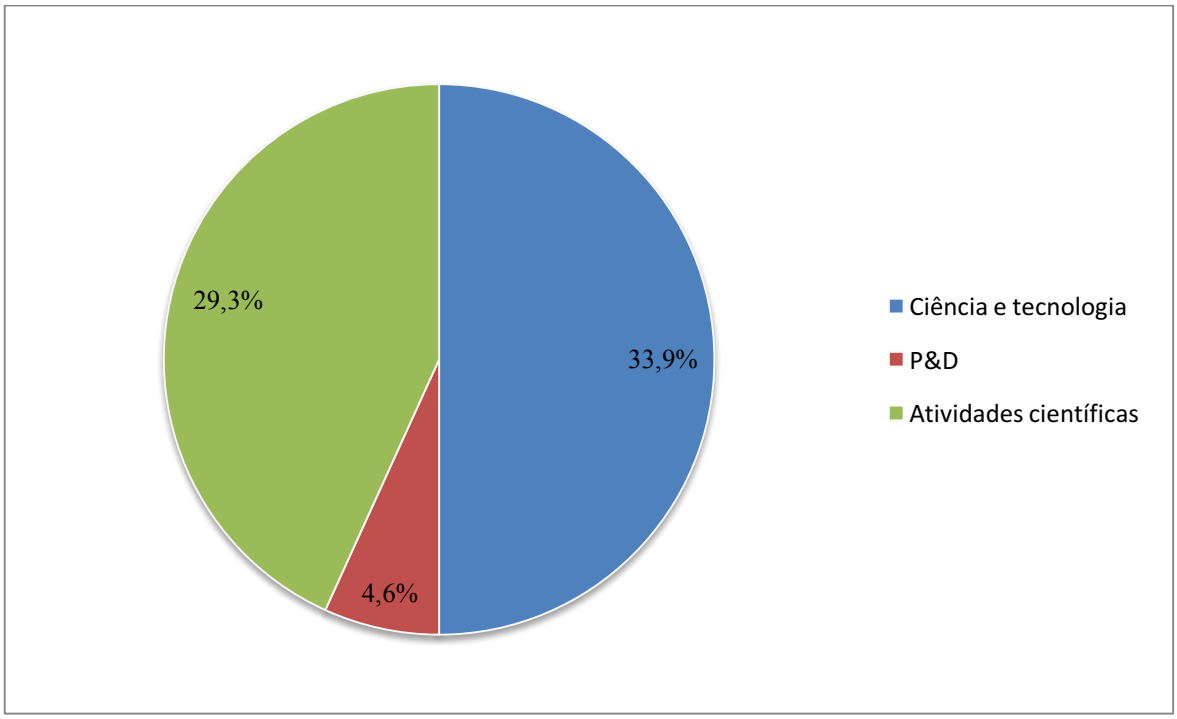


Gráfico 1 : Investimentos do estado do Tocantins em CT&I no ano de 2013 (em milhões)
Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo IBGE

O recurso foi distribuído entre instituições estaduais, como a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, Ciência Tecnologia e Inovação (Sedecti), que desenvolve programas de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, como também promovem iniciativas inovadoras que melhoram o nível de competitividade das empresas.

O que é notório no estado do Tocantins são as crescentes iniciativas de apoio à inovação realizadas por órgãos diversos, de maneira isolada, ou seja, não há uma convergência de esforços no sentido de se dinamizar de forma sistêmica a inovação, onde fica perceptível que o diálogo é quase inexistente entre governo, secretarias, empresas, universidades e institutos.

Diante desta realidade se vê a necessidade da estruturação formal de um sistema integrado entre as diversas instituições que voltam as suas ações para a pesquisa científica, tecnológica e inovação, que será oportunamente contextualizado a seguir.

2.3 SISTEMAS LOCAIS DE INOVAÇÃO

Os sistemas locais de inovação podem ser definidos como um conjunto de atores políticos, econômicos e sociais, localizados em um mesmo espaço geográfico, sendo a capacidade em inovar de um país ou região vista como resultado das relações entre estes atores, conforme Lastres e Cassiolato (2005, p. 37). E de acordo com Davila, Epstein e Shelton (2007), os sistemas de inovação realizam cinco importantes funções, descritas pela figura abaixo:



Figura 2: Funções do Sistema Local de Inovação
Fonte: Elaboração própria

A primeira função de um sistema de inovação consiste em incrementar a eficiência do processo de inovação. O sistema precisa transformar grandes ideias em realidades comercializáveis com rapidez e com o mínimo de recursos a fim de aumentar a eficiência (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Ainda conforme os autores, a segunda função dos sistemas de inovação é criar as linhas de comunicação mais apropriadas no âmbito da empresa com os participantes externos do processo. À medida que a equipe de inovação exige conhecimento especializado de outras partes da organização, os sistemas facilitam seu acesso a tal conhecimento no momento oportuno.

A terceira função dos sistemas de inovação proposta por Davila, Epstein e Shelton (2007) é a coordenação entre projetos e equipes com o mínimo esforço. Um esforço em um sistema de coordenação é um plano para permitir trabalho paralelo em projetos com o mínimo de comunicação.

A quarta função é a do aprendizado. Os sistemas estabelecem uma disciplina para gerir o conhecimento que é constantemente criado em inovação. Os sistemas podem captar a informação presente no desempenho da inovação ao longo de toda a iniciativa. A informação

pode ser usada para identificar problemas e potenciais aperfeiçoamentos. A quinta função dos sistemas de inovação é alinhar os objetivos das várias partes interessadas. As pessoas em todos os níveis da organização precisam entender a sua estratégia e as respectivas implicações disso para suas operações. A informação relativa ao desempenho da inovação precisa ser transmitida e comparada com os objetivos da inovação.

Percebe- se assim, que o sistema de inovação se dá de forma cumulativa, sendo a junção de alguns fatores de forma não linear, que juntos são responsáveis pela disseminação de conhecimento que leva a geração de atividades inovadoras. Porém diante dos esforços em pesquisa pode-se notar no âmbito estadual alguns gargalos relacionados aos sistemas de inovação, como a deficiência na divulgação das informações para os empresários, a ausência de divulgação dos programas e editais de fomento a inovação no estado, assim como a falta de conhecimento dos pequenos e micros empresários sobre os editais, que geralmente são voltados para empresas de médio e grande porte. Vale ressaltar que os sistemas locais de inovação no estado do Tocantins ainda encontram-se em processo de maturação, ou em desenvolvimento, sendo este um fator que contribui para as deficiências existentes.

2.4 ATORES DO SISTEMA LOCAL DE INOVAÇÃO NO ESTADO DO TOCANTINS

O sistema local de inovação é composto por uma rede de instituições, setores públicos e privados, além de universidades e institutos de pesquisa; cujas atividades e interações geram, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. Esses sistemas tem a função de realizar políticas de inovação levando em consideração as complexidades desse processo, eles se fazem cada vez mais necessários para se alcançar a competitividade nos diferentes setores da economia nos estados e regiões.

O sistema local de inovação do Tocantins é composto por alguns órgãos que apoiam e fomentam a inovação, dentro da pesquisa destacam-se os quatro principais impulsionadores no estado, são eles:

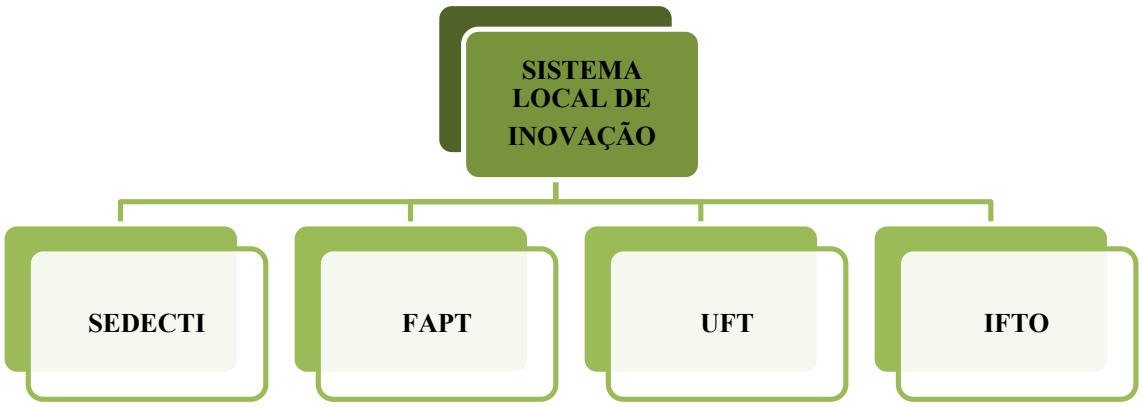


Figura 3: Estrutura do Sistema Local de Inovação do Estado do Tocantins.
Fonte: Elaboração própria.

A SEDECTI - secretaria do desenvolvimento econômico ciência, tecnologia e inovação tem a missão de promover o desenvolvimento econômico sustentável do Tocantins, criando ambientes competitivos para novos negócios, por meio da qualificação de pessoas, processos, produção cientifica e inovação. Tem o papel de articular os atores de inovação do Estado, promovendo encontros regulares para o desenvolvimento da Rede Tocantinense de Inovação, partindo do princípio da promoção de uma Política Estadual de Inovação por meio da participação e colaboração de entidades representativas da sociedade.

A FAPT- Fundação de Amparo á Pesquisa do Estado o Tocantins, foi criada em março de 2011 e tem o objetivo de promover o acesso a ciência e pesquisa. O principal papel da fundação consiste em apoiar projetos de pesquisa e inovação científica e tecnológica, visando o desenvolvimento econômico do Estado.

A UFT - Universidade Federal do Tocantins foi criada pela Lei nº 10.032 de 23 de outubro de 2000, originada do processo de federalização da Unitins, e implantada em 15 de maio de 2003. Atualmente a UFT conta com 61 cursos de graduação presenciais oferecidos pelos 7 campis, na modalidade de ensino à distância são mais 26 cursos nas modalidades de graduação, especialização e extensão, além de 17 programas de mestrado acadêmico, nove mestrados profissionais e seis doutorados reconhecidos pela Capes.

O IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) é resultante da integração da Escola Técnica Federal de Palmas (ETF) e da Escola Agrotécnica Federal de Araguatins (EAFA), e foi criado por meio da Lei nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Hoje, o IFTO possui oito campi e três campi avançados em pleno funcionamento, além de dezesseis pólos de educação à distância.

2.5 PROGRAMAS DE APOIO A INOVAÇÃO NO TOCANTINS

Conforme mencionado anteriormente, algumas instituições, no Tocantins, atuam de forma isolada no fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. A seguir serão descritos alguns programas e editais de apoio à inovação que tem o objetivo de fomentar e apoiar operações associadas à formação, capacitações e ao desenvolvimento de ambientes inovadores, com o intuito de gerar valor econômico ou social, melhorando o posicionamento competitivo do estado do Tocantins.

Tabela 4: Programas de Apoio a Inovação no Estado do Tocantins

PROGRAMA E EDITAIS DE APOIO À INOVAÇÃO	DESCRIÇÃO	ÓRGÃOS FINANCIADORES
PROGRAMA INOVA TOCANTINS	É um programa de apoio á pesquisa em empresas, que tem como objetivo favorecer e incentivar o desenvolvimento de processos e/ ou produtos inovadores.	Sedecti, Finep, Agência Brasileira de Inovação e Sebrae/TO.
PROJETO SIBRATEC	Um comitê criado buscar reduzir as dificuldades em atingir o mercado e atender as demandas específicas de cada setor incluído no programa	Finep, Agência Brasileira de Inovação, Sedecti, UFT e Unitins.
PROGRAMA TECNOVA	Realiza contratos de transferências de recursos. Também financiará projetos de pesquisa e inovação em mais de 30 empresas tocantinenses	Finep, Agência Brasileira de Inovação, o IEL e a Fapt, e a Faciet - Federação das Associações Comerciais e Indústrias do Tocantins
PROJETO ALI	O Programa ALI – Agentes Locais de Inovação tem como foco promover a inovação nas Pequenas Empresas, por meio de bolsistas do CNPq e capacitados pelo SEBRAE	CNPQ – conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e Sebrae/TO
CADASTRO DE INVENTORES	O cadastro de inventor independente quer identificar invenções criativas de pessoas da sociedade .	AGETEC-agência tocantinense de ciência, tecnologia e inovação
RTI- REDE TOCANTINENSE DE INOVAÇÃO	Tem como objetivo apoiar e integrar a pesquisa nas instituições de ensino e pesquisa, incubadoras de empresas .	Governo do estado do Tocantins.

Fonte: Elaboração própria

2.6 INDICADORES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação, permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de

qualidade, correção de problemas, necessidades de mudanças. Ainda segundo Ohayon (2007), "os indicadores são observações e medidas, frequentemente quantitativas, apoiadas sobre dados verificáveis e controláveis e, sobre parâmetros, definindo o estado e a dinâmica de CT&I". Para Brisolla (1998), os indicadores dão pistas de fenômenos que não são facilmente mensuráveis devido à sua complexidade.

Estes agregam dados de diversas fontes para prover uma visão global do sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e seus diversos atores, ligados ou não ao governo federal, em suas várias dimensões, permitindo a comparação com outros países e a realização de análises variadas das políticas de C,T&I.

Sendo eles um retrato de um objeto em movimento que representa o esforço do governo e da sociedade no domínio do conhecimento científico e tecnológico que condicionam a direção do desenvolvimento social e econômico de um país. Também permitem uma análise e comparação de dados que possibilitam uma proposta de relação entre causas e efeitos de dados analisados, para possível reflexão e intervenção acerca da temática.

2.7 INDICADORES PROPOSTOS PELO MCT&I

Para Ohayon (2007), os indicadores devem ser agrupados em "dimensões", a saber: indicadores de input, de output, de processos, de resultados diretos, resultados indiretos, de utilização dos resultados e dos impactos. Estes grupos ou dimensões de indicadores seriam subdivididos em outras subdimensões de indicadores. Os indicadores de insumo consistiriam basicamente nos recursos financeiros, materiais, humanos e organizacionais. Os outputs diretos seriam obtidos por meio da atividade fim da instituição de pesquisa, isto é, são seus resultados de atividade. Os indicadores de resultado indireto consistiriam na contribuição cientifica em si, como patentes, produção de pesquisa e inovação. Liberal (2005) aponta a necessidade de desenvolvimento de indicadores de impacto, isto é, indicadores que mensurem os resultados das atividades de CT&I na sociedade.

Os indicadores analisados no estudo são os propostos pelo MCT&I numa análise temporal feita entre os anos 2000 á 2013, sendo os seguintes:

- **Recursos Humanos:** reúne os indicadores básicos que permitem dimensionar a capacitação e capacidade de pesquisa de um país.

- **Recursos Aplicados:** que são os principais indicadores na área de ciência e tecnologia (C&T), incluindo investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), públicos e privados e em atividades científicas e técnicas.
- **Bolsas de Formação:** são importantes instrumentos do governo com vistas ao apoio e ao desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas.
- **Produção Científica:** que reflete a contribuição do Brasil para o avanço da ciência e tecnologia por meio do número de trabalhos científicos publicado em revistas indexadas.
- **Patentes:** que são considerados indicadores relevantes para se avaliar a capacidade do país transformar o conhecimento científico em produtos ou inovações tecnológicas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados nessa pesquisa: A pesquisa bibliográfica trata do levantamento, seleção e documentação de toda bibliografia já publicada sobre o assunto que está sendo pesquisado, em livros, revistas, jornais, boletins, monografias, teses, dissertações, material cartográfico, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o mesmo. (LAKATOS E MARCONI 1987, p. 66). Em um esforço de revisão bibliográfica e documental este trabalho de pesquisa teve como objetivo realizar a revisão de dados, tabelas e documentos disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Com relação aos objetivos da pesquisa buscou-se explorar através da coleta de informações e na respectiva filtragem delas analisar de maneira critica como acontece à dinâmica inovativa no estado do Tocantins, esclarecendo e proporcionando uma visão mais ampla sobre a temática. Em relação à forma da pesquisa, classifica-se como qualitativa, com enfoque na interpretação de dados do MCTI e pesquisa Pintec, aplicando as interpretações cabíveis a cada eixo analisado.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em relação aos dispêndios das diversas regiões nas atividades de C,T&I, percebe-se ainda o grande protagonismo das regiões sul e sudeste, conforme abaixo:

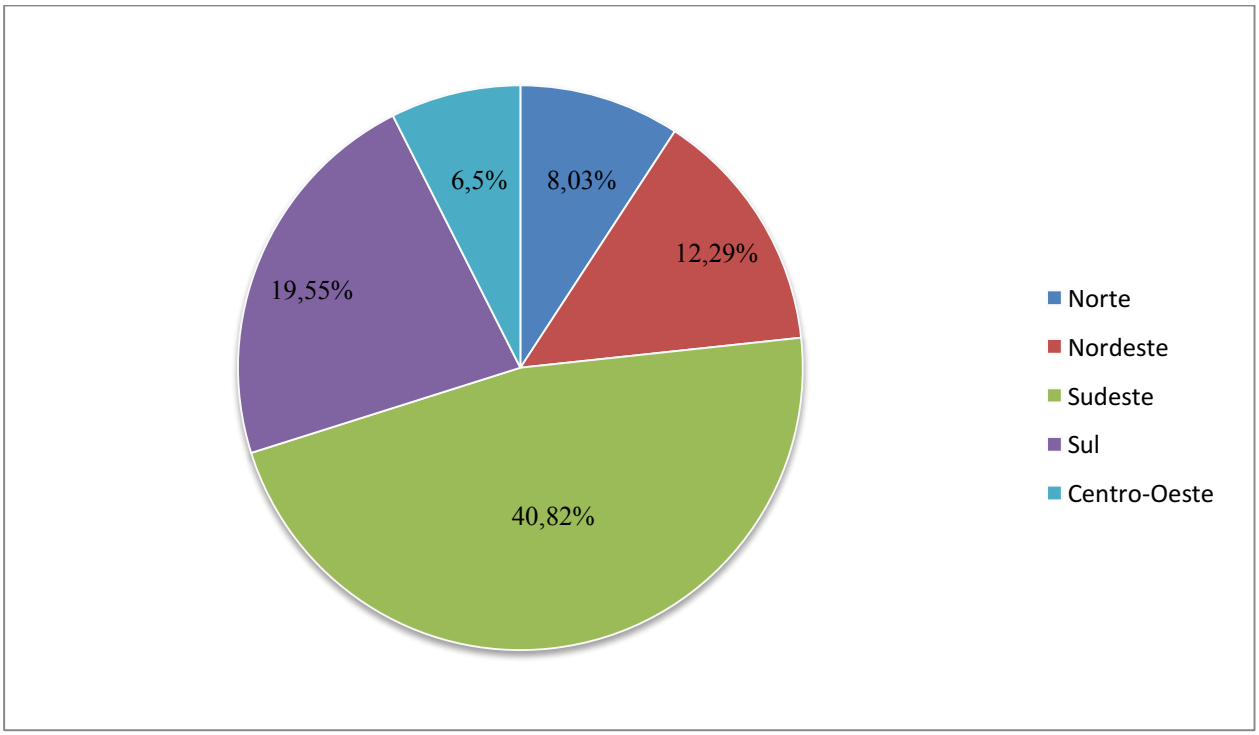


Gráfico 5: Dispêndios em ciência e tecnologia por regiões, 2000-2013.
Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Através dos dados apresentados no gráfico 5 acima percebe-se que tanto a região norte quanto a região nordeste realizaram baixos investimentos em C,T&I, sendo que em uma análise temporal numa média de treze anos, a região norte totalizou menos de 9%, e verificou-se também que em relação a gastos percentuais a região que mais se destaca é a sudeste, alcançando aproximadamente 41% de dispêndios totais.

A partir desses dados pode-se analisar os eixos que compõem os dados de ciência e tecnologia fornecidos pelo MCT&I, sendo eles recursos aplicados, recursos humanos, bolsas de formação e patentes. Ressaltando que foram estudados apenas os índices que se referem a região norte do país, com o enfoque no estado do Tocantins.

Com relação aos recursos aplicados:

Tabela 6: Percentual dos dispêndios em ciência e tecnologia (CeT) [(1)], dos governos estaduais em relação as suas receitas totais, 2002- 2013.(em percentual %).

Regiões e Unidades da Federação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	1,87	1,96	1,83	1,77	1,63	1,46	1,40	1,66	1,70	1,89	1,99	2,10	2,16	1,94
Norte	0,27	0,23	0,19	0,24	0,24	0,33	0,53	0,56	0,66	0,96	1,06	0,90	0,96	0,96
Acre	0,67	0,48	0,74	0,69	0,53	0,63	1,08	1,08	1,06	1,04	0,86	1,20	1,01	0,95
Amapá	0,83	0,95	0,65	0,38	0,22	0,23	0,28	0,25	0,48	0,40	0,43	0,21	0,24	0,24
Amazonas	0,29	0,17	0,05	0,30	0,54	0,67	1,27	0,94	1,14	1,24	1,33	1,12	1,00	1,10

Pará	0,24	0,19	0,19	0,20	0,08	0,08	0,11	0,37	0,76	1,16	1,41	1,18	1,33	0,97
Rondônia	0,02	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,06	0,05	0,05	0,94	1,09	1,11	1,32	1,07
Roraima	0,13	0,05	0,04	0,07	0,01	0,04	0,04	0,19	0,16	0,39	0,21	0,09	0,29	0,40
Tocantins	**0,00**	**0,08**	**0,10**	**0,12**	**0,05**	**0,40**	**0,50**	**0,72**	**0,69**	**0,53**	**0,52**	**0,60**	**0,40**	**0,83**

Fonte: Balanços Gerais dos Estados, levantamentos realizados pelas Secretárias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins e Secretária do Tesouro Nacional (SNT) – Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Munícipios (COREM).

Analisando os investimentos em C,T&I dos estados da região norte com relação as suas receitas totais, percebe-se que os estados do Amazonas, Acre e Pará apresentam os melhores índices de forma crescente entre 2000 á 2013, chegando o Amazonas no ano de 2013 a apresentar 1,10%. Já observando o estado do Tocantins verificou-se que os dispêndios ainda são mínimos, havendo pouca evolução nos índices ao longo dos anos. Este fato pode ser explicado pela ausência de uma fundação de amparo a pesquisa atuante e também pela falta de uma secretaria de ciência e tecnologia do estado que estruture todo o ecossistema da inovação. Fato este que pode ser nitidamente observado no estado do Amazonas, que já possuem essas estruturas maduras.

Tabela 7: Dispêndios dos governos estaduais em ciência e tecnologia (C&T) [(1)], segundo regiões e unidades da federação 2002-2013. (em milhões R$ correntes).

Unidades da Federação Região Norte	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	**3.473**	**3.705**	**3.900**	**4.027**	**4.282**	**5.687**	**7.138**	**8.424**	**10.201**	**11.871**	**13.650**	**15.006**
Norte	**26,9**	**36,3**	**41,3**	**68,5**	**125,0**	**152,2**	**245,8**	**345,1**	**429,8**	**427,4**	**515,1**	**587,3**
Acre	8,6	8,2	7,3	11,6	22,3	24,6	31,4	37,9	33,0	46,6	49,0	52,9
Amapá	6,3	3,8	2,8	3,6	4,9	5,2	11,7	10,2	11,3	6,8	10,1	12,6
Amazonas	1,8	11,4	24,4	35,3	73,1	62,1	91,2	104,6	128,9	118,7	129,4	176,0
Pará	7,5	8,6	4,0	4,6	7,4	29,4	73,6	122,7	173,0	153,3	211,8	187,7
Rondônia	0,7	1,3	1,7	2,1	1,8	1,7	2,9	37,9	52,1	63,3	77,7	76,2
Roraima	0,3	0,5	0,1	0,4	0,5	2,9	6,1	8,4	4,9	4,8	10,1	16,8
Tocantins	**1,8**	**2,6**	**1,1**	**10,8**	**15,0**	**26,3**	**28,8**	**23,4**	**26,6**	**33,9**	**26,9**	**65,1**

Fonte: Balanços gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretárias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou Instituições afins. Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN).

Com relação aos investimentos em milhões, o Tocantins se destaca a frente de estados como: Acre, Amapá e Roraima, de acordo com a Tab. 7, apresentando um valor monetário superior ao dos estados citados. Ao observar, fica evidente o crescimento do estado ao longo dos anos, saltando de 1,8 milhões investidos em 2002 para 65,1 milhões em 2013, um salto que é bastante representativo na esfera regional e aponta um crescimento favorável em C,T&I. Porém ainda muito baixo se comparado a estados como o Pará, por exemplo, que teve o maior

índice da região norte. Entretanto sabe-se que existe o recurso, mas não onde é aplicado, em sua totalidade. Segundo Rafael Lucchesi, diretor da CNI- Conferência Nacional da Indústria, a educação está diretamente ligada à inovação, uma vez que é preciso dominar todos os processos produtivos, destacando o potencial do estado do Tocantins em várias áreas de desenvolvimento. Entanto, é conhecido que muito esporadicamente é lançado editais de fomento a inovação, que existe a rede de inovação no estado que promove a integração de forma a consolidar essa área, porem é necessário maior transparência enquanto as aplicações desse recurso.

Com relação aos investimentos em recursos humanos:

Tabela 8: Total de bolsas-ano concedidas no país para formação e qualificação no mestrado, doutorado e pós-doutorado por unidades da federação da região norte , 2000-2013.

Unidades da Federação	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado	Total
Acre	62	1	0	63
Amapá	30	10	2	42
Amazonas	1.601	794	38	2.433
Pará	2.473	1.285	47	3.805
Rondônia	87	22	6	115
Roraima	30	0	0	30
Tocantins	**188**	**13**	**2**	**203**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Observando o eixo de recursos humanos, em relação as bolsas para mestrado, doutorado e pós-doutorado, o estado do Tocantins esta muito aquém se comparado ao estado do Amazonas por exemplo, enquanto o Amazonas apresentou um total de 2.433 bolsas concedidas, o Tocantins teve somente 203 em treze anos. Porém, se comparado aos estados de Amapá e Roraima, o índice do Tocantins foi maior, sendo que os totais dos estados foram 42 e 30 respectivamente. Mais uma vez esse fato pode ser explicado pela baixa oferta de cursos de pós graduação lato senso no estado e também pela falta de uma FAP atuante.

Em relação à produção científica realizou- se um comparativo da quantidade de pesquisadores com os estados do Amazonas e Pará:

Com relação à produção cientifica, foi realizado um comparativo com os estados do Amazonas e Pará, em função destes serem os índices mais expressivos na região norte, nesse comparativo ficou visível que o estado do Tocantins produz muito pouco em relação aos dois estados comparados. Tendo o Tocantins um número de autores muito abaixo do ideal, somando ao longo dos anos um total de 3.895 autores com obras publicadas.

Unidades da Federação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total de autores

Tabela 9: Produção científica, segundo o número de pesquisadores/autores dos estados de Amazonas, Pará e Tocantins 2000-2010.

Amazonas	736	814	798	1.074	1.130	1.343	1.305	1.380	1.344	1.328	1.205	12.510
Pará	953	964	943	1.231	1.202	1.375	1.318	1.737	1.705	1.671	1.507	14.606
Tocantins	**217**	**268**	**251**	**322**	**308**	**428**	**401**	**445**	**427**	**422**	**406**	**3.895**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo MCT&I.

Com relação às patentes:

Tabela 10: Pedidos de patentes da região norte depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), por residente, segundo tipos de patentes, 2000-2013.

Região Norte	Patente de Invenção (2000-2013)	Modelo de Utilidade (2000-2013)	Certificado de Adição de Invenção (2000-2013)	Total
Acre	20	19	0	39
Amapá	17	5	0	22
Amazonas	410	128	8	546
Pará	235	170	2	407
Rondônia	83	74	1	158
Roraima	21	25	0	46
Tocantins	**55**	**43**	**0**	**98**

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON). Base de Dados Estatísticos de Propriedade Intelectual (BADEPI). Sistema de Protocolo Automático Geral (PAG)

No eixo de patentes foi analisado três tipos de patentes, sendo eles: patente de invenção, modelo de utilidade e certificado de adição de invenção. A patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente, processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Os maiores índices ficaram concentrados nos estados do Amazonas e Pará, com 546 e 407 patentes registradas respectivamente. O estado do Tocantins alcançou o 4° lugar com a somatória de 98 no total, segundo o INPI, que é relativamente baixo. Uma realidade que poderia explicar esse fato pode-se encontrar nos indicadores apresentados no quadro 3 , os baixos investimentos em bolsas de formação, que são fatores de suma relevância para o desenvolvimento técnico- cientifico regional.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo dessa investigação foi apresentar o panorama da inovação no estado do Tocantins, a partir de dados disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e também pela Pesquisa PINTEC, realizando um comparativo com os demais estados da região norte, em relação aos dispêndios em ciência, tecnologia e inovação.

Os cinco eixos analisados foram: recursos humanos, recursos aplicados, bolsas de formação, produção científica e patentes. Em cada eixo pôde-se verificar o volume de recursos investidos, sendo visível o potencial que o estado possui para o desenvolvimento de um ambiente de inovação atuante. No que tange aos recursos aplicados, se comparados às regiões sul e sudeste, percebe-se que o nosso modelo é eunuco do ponto de vista de volume de investimento. Se comparados aos estados do norte, nota-se claramente que os índices são baixos, mas embora sejam baixos percebe-se um esforço no sentido de amadurecer essa proposta. Em relação aos recursos humanos o número de mestres, doutores e pós-doutores no estado, foi igual a 203 em treze anos, o que denuncia o baixo investimento em capacitação na área cientifica.

Ao observar a produção cientifica o quantitativo existe, mas também esta aquém do que é considerado ideal numa análise que considere um intervalo de anos, como é o caso da pesquisa Pintec. Já no eixo patentes o índice novamente foi muito inferior, sendo apenas 98 de acordo com os três tipos de patentes analisados, e esse fato pode ser explicado pelo baixo investimento no eixo de produção cientifica que é responsável por proporcionar base para o desenvolvimento e criação de patentes.

Também pode-se ver que existem vários programas de apoio à inovação no estado do Tocantins, mas esses programas não são amplamente divulgados, geralmente não se tem acesso às informações e aos editais, porém, é interessante notar que há sim um esforço em fazer a inovação crescer no estado, que nos últimos anos apresentou um crescimento de cerca de 30% no setor, ficando em quinto lugar no ranking de inovação. Observou-se também que há um esforço por parte de alguns órgãos de governo em promover o ambiente para desenvolvimento da inovação no estado do Tocantins, muito embora não haja diálogo entre os mesmos para que haja uma soma de forças coletivas rumo à inovação.

Dessa forma, percebe-se claramente a falta de governança e rumo das ações voltadas ao desenvolvimento tecnológico no estado. Sendo assim, concluiu-se que, em comparação com os outros estados da região norte, o Tocantins ainda apresenta baixos índices em dispêndios em C,T,I, mas que essa realidade começa a ganhar um pouco mais de volume nos últimos anos,

sendo assim possível fazer uma proposta de atuação mais eficaz da SEDECTI, como também maior diálogo entre os órgãos de fomento á inovação, entre empresas, fundações, instituições de ensino e também a sociedade, uma ampla divulgação de editais e programas de apoio á inovação, maior transparência em relação a aplicação dos recursos disponíveis para a área de inovação tecnológica, ou seja, governança nas políticas de CT&I, ou seja, medidas claras no planejamento, condução, formulação e prestação de contas, o que faz aumentar a expectativa em relação às próximas ações de desenvolvimento tecnológico que estão por vir.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, J. C. (Org.). **Organizações inovadoras:** estudos e casos brasileiros. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

BRISOLLA, S. N. **Indicadores para apoio à tomada de decisão**. Ciência da Informação, Brasília, v. 27, n. 2, p. 221-225, maio/ago. 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/2729819.pdf .Acesso em: 03 Mai. 2016.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. **Sistemas de inovação e desenvolvimento:** as implicações de política. São Paulo em perspectiva. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.

CONSTRUÇÃO de indicadores de inovação. Disponível em: http://www.labjor.unicamp.b/ /ibi/arquivos/ibi_ed02.pdf. Acesso em 21 Abr. 2016
DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As Regras da Inovação**. São Paulo: Ed. Artmed, 2007.

DICIONÁRIO Aurélio. Disponível em: http://www.dicionariodoaurelio.com/inovação/ Acesso em 12 Abr. 2016.

DRUCKER, Peter F. **The discipline of innovation**. Boston: Harvard Business Review, 1998.

INDICADORES de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: ://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#indicadores/ Acesso em:05 Mai. 2016

INSTITUTO federal de educação, ciência e tecnologia. Disponível em : http://www.ifto.edu.br/portal/layout.php?pagina=page/apresentacao.php/ Acesso em 10 Mai.2016.

LIBERAL, C. G. **Indicadores de ciência e tecnologia:** conceitos e elementos históricos: Ciência & Opinião, Curitiba, v. 2, n. 1/2, jan./dez. 2005. Disponível em: <cienciaeopiniao.up.edu.br/arquivos/cienciaeopiniao/File/volume3/CienciaOpiniao3_art6.pdf >/ Acesso em 05 Mai. 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA e INOVAÇÃO. Disponível em: http://www.mct.gov.br/riecti_indicadores_estaduais/2012/sumario.html/. Acesso em 7 de Abr. de 2016.

OSLO MANUAL. **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed.

OHAYON, P. **Modelo Integrado de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

PATENTES e modelo de utilidade. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente/ Acesso em 03 Mai.2016.

PROGRAMAS de apoio a inovação. Disponível em : http://www.bndes.gov.br/inovacao / Acesso em 04 Mai. 2016.

REDE tocantinense de inovação. Disponível em: http://www.fenepalmas.com/news/news 12.html/Acesso em 10 Mai.2016.

SISTEMAS de inovação. Disponível em: http://cge.to.gov.br/secretaria-de-desenvolvimento-economico-ciencia-tecnologia-e-inovacao-sedecti-2014/Acesso em 03 Mai. 2016

TOLEDO, J. C. **Gestão da mudança da qualidade de produto**. Gestão & Produção, v. 1, n. 2, p. 104-124, ago. 1994

Inovação na Raiz - Mecanismos de Apoio e Financiamento de uma Empresa de Base Tecnológica Nascida na Universidade

Resumo:

O artigo busca identificar e analisar os mecanismos de apoio ao desenvolvimento do negócio e financiamento ao longo do desenvolvimento de uma empresa de base tecnológica até a chegada no mercado e a incorporação por um investidor estratégico de mercado. Será apresentada uma análise específica do estudo de caso da empresa Rizoflora Biotecnologia, spin-off de base tecnológica da Universidade Federal de Viçosa do setor do agronegócio, que desenvolveu um produto inovador de controle biológico e enfrentou paradigmas de mercado. O estudo foi conduzido a partir da análise bibliográfica de publicações relacionadas ao fenômeno de criação de spin-offs, da narrativa escrita por um dos empreendedores do caso, entre outras fontes. Foram identificados os principais mecanismos de apoio no processo e de financiamento - programas de incentivo à inovação, produtos SEBRAE, parceiros de negócio, fundos de investimento, bancos, editais do governo - bem como é feita uma análise crítica de como cada um desses atores pode ajudar ou dificultar processo; nem sempre os indicadores de sucesso utilizados por cada um dos atores estão alinhados com os elementos que levam ao sucesso do negócio e da inovação. O objetivo do trabalho, além de gerar informações sobre um dos possíveis caminhos de sucesso de um empreendimento, gera análises que podem auxiliar na definição da estratégia de cada um dos mecanismos de apoio, bem como de políticas públicas que incentivem o empreendedorismo e a inovação no agronegócio brasileiro.

Palavras-chaves: empresa de base tecnológica; inovação no agronegócio; controle biológico; agentes de suporte à inovação; financiamento da inovação.

Abstract:

The paper aims to identify and analyze the mechanisms of support and financing during the development of a technology-based company until its market launch and incorporation by a strategic investor of the sector. A specific analysis of the case study of *Rizoflora Biotecnologia*, a technology-based spin-off of the Federal University of *Viçosa* in the agribusiness sector that developed an innovative product of biological control and faced market paradigms, will be presented. The study was based on the bibliographical analysis of articles related to the spin-off creation phenomenon, on the narrative written by one of the entrepreneurs, among other sources. The main support mechanisms in the process and financing - innovation incentive programs, SEBRAE products, business partners, investment funds, banks, and government grants - were identified and a critical analysis was made of how each of these actors can help or not the process. Not always, the success indicators used by each of the actors are align with the elements that lead to business success and innovation. The objective of the work, besides generating information about one of the possible pathways of success of a company, is to generate analysis that can help in the definition of the strategy of each of the support mechanisms, as well as to influence public policies that encourage entrepreneurship and innovation in the Brazilian agribusiness.

Keywords: technology based company; agribusiness innovation; biological control; innovation support agents; innovation finance.

Introdução:

O desenvolvimento de inovações tecnológicas tem como grande base a cooperação entre universidades e empresas. Essa interação é designada como Transferência de Tecnologia, significando a passagem de conhecimento de uma organização para a outra (BOZEMAN, 2000).

A transferência de conhecimento é alcançada por diversos mecanismos, como publicações científicas aplicadas na indústria, prestação de serviços técnicos pelos laboratórios da universidade, licenciamento de ativos de propriedade intelectual, projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em conjunto, entre outros. Destaca-se a criação de empresas spin-offs a partir de resultados da pesquisa acadêmica e posterior licenciamento de ativos de propriedade intelectual para a mesma como um desses importantes mecanismos (FILHO & COELHO, 2013).

A spin-off acadêmica representa um método eficaz de transferência de tecnologia entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e o mercado. A empresa nascente licencia a tecnologia da instituição acadêmica e a oferece como produto e serviços para seus clientes, gerando benefícios para a sociedade que vão além da criação de empregos (PÉREZ & SÁNCHEZ, 2003).

Num contexto de inovação tecnológica, a criação de empresas nascentes a partir da academia deve ser objeto de interesse público, com uma atuação governamental cada vez mais assertiva no seu fomento e incentivo. A inovação tecnológica, no geral, não é um processo de ocorrência isolada dentro das organizações. É necessária uma estrutura institucional para interligação dos vários atores como pré-condição para que iniciativas disruptivas sejam iniciadas e obtenham sucesso de aplicação. No caso das spin-offs acadêmicas, esse mecanismo estruturado se mostra de grande importância em decorrência das incertezas presentes nos projetos de aplicação de pesquisa para criação de novos negócios.

Segundo Rocha, Soares e Cassoni (2011), os mecanismos de fomento podem ser diferenciados em 1) diretos, envolvendo a captação de recursos financeiros e humanos e 2) indiretos, voltados aos incentivos fiscais. Sendo necessário que se tenha, assim, o entendimento claro dos benefícios dos mecanismos de fomento em cada fase do desenvolvimento de uma spin-off, para se atingir o objetivo comum de dar maior assertividade às aplicações e obter maior ganho em inovação.

Nesta linha, será apresentado a seguir um estudo de caso do desenvolvimento de uma spin-off da Universidade Federal de Viçosa (UFV) do setor do agronegócio, evidenciando-se as interações com os mecanismos de apoio e financiamento em cada etapa do seu desenvolvimento até a sua incorporação por um parceiro estratégico - uma multinacional do setor.

A Spin-Off Acadêmica

Uma spin-off pode ser definida, de acordo com Wallin (2012), como a formação de algo novo a partir de algo existente, no caso uma nova organização a partir de outra já consolidada. E a spin-off universitária, segundo Shane (2004), como uma nova empresa fundada para explorar comercialmente uma propriedade intelectual criada em uma instituição acadêmica, sendo a nova organização constituída por alunos e ou funcionários, pesquisadores.

Há também as spin-offs criadas por estudantes de graduação e por pesquisadores (professores e alunos de pós-graduação), conforme distinguem autores como Pirney et al. (2003). Nestas, os

alunos iniciam um novo empreendimento a partir do aprendizado de curso e o fato de já contarem com pesquisadores como empreendedores tem levado a uma aplicação de resultados de pesquisa extensiva para a criação das empresas, para exploração do produto ou processo desenvolvido, ou do know-how adquirido durante a pesquisa.

Essa diferenciação permite caracterizar, em sua maioria, os projetos de pesquisadores empreendedores como empresas de alta tecnologia. Com isso, spin-offs desse modelo apresentam um perfil de desenvolvimento complexo e de maior duração, por levar o resultado de uma pesquisa na fronteira da ciência para o mercado.

Segundo Etzkowitz (1998), um dos tipos de spin-offs é orientado a produtos, em que as empresas produzem produtos de alta tecnologia, em maioria comercializados para grandes empresas. O autor também evidencia a frequente atuação desse tipo de empresa em pequenos nichos de mercado.

Como mecanismo de transferência de tecnologia, as spin-offs permitem uma intensa transmissão do conhecimento entre universidades e empresas (DIAS, 2013). Como o pesquisador, na maioria dos casos, permanece na universidade, é constituído um canal permanente de interação com a empresa, que possibilita a construção de novas inovações com maior agilidade (TORKOMIAN & PLONSKI, 1998).

Entre os primeiros estudos sobre a criação de spin-offs estão os trabalhos de Roberts (1968) e Cooper (1971) que estudaram as empresas nascentes do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e da Universidade de Stanford, respectivamente. Um estudo mais recente sobre o impacto desse fenômeno no MIT intitulado *Entrepeneural Impact: The Role of MIT* apresenta dados de mais de 25 mil empresas ativas criadas por alunos e ex-alunos da universidade. Essas companhias empregavam um total de 3,3 milhões de pessoas e geraram uma receita anual de aproximadamente 2 trilhões de dólares (ROBERTS, 2011).

Segundo Azevedo (2005), ao colocar produtos inovadores no mercado, gerar conhecimento científico e criar empregos, as spin-offs acadêmicas ampliam e reforçam o papel exercido pelas universidades na sociedade, justificando o investimento público realizado nessas instituições.

Fatores relevantes para o desenvolvimento da Spin-Off Acadêmica

Para a criação de spin-offs, Santos (2010) apresenta quatro fatores determinantes: 1) questões culturais e organizacionais, 2) questões de caráter legal e/ou institucional, 3) acesso a capital e 4) motivações e habilidades individuais dos acadêmicos.

O primeiro fator está relacionado à cultura de empreendedorismo e inovação dentro das universidades, lembrando que grande parte dos pesquisadores brasileiros possui foco apenas em publicações científicas, que são, ainda hoje, o principal indicador para progressão em sua carreira (SANTOS, 2010).

Questões de caráter legal e/ou institucional representam os mecanismos que viabilizam a inovação formalmente. Em maiores esferas, temos as leis federais de inovação (Lei nº 10.973/2004 e Lei nº 13.243/2016), que determinam as possibilidades de atuação das universidades federais para construção de parcerias e interações com empresas. No âmbito interno da universidade, estas leis também exigem a criação da Política de Inovação com a finalidade de evidenciar os mecanismos, permitidos legalmente, que serão adotados pela instituição (SANTOS, 2010).

No que diz respeito ao financiamento das spin-offs acadêmicas, Roberts (1991) apresenta, entre outras fontes, a própria poupança do empreendedor e o investimento anjo, por parte de amigos e familiares, ambos em fases embrionárias dos projetos. Com um maior volume de capital, há os fundos de capital semente, mapeados no estado de Minas Gerais por Lima (2008) que identificou a existência de 5 fundos (Novarum, Rotatec, HorizonTI, Minas Biotecnologia e Criatec). Os fundos apresentaram alto percentual de recursos públicos em sua composição, de até 100% em um deles.

Em quantidade ainda maior de capital, Roberts (1991) também cita os chamados "capitalistas de risco", formados por grupos familiares ou empresas, e os caracteriza como altamente seletivos e de pouca agilidade. Esses fundos, também chamados de "venture capital", investem em projetos de retorno em curto prazo e menor risco, consequentemente, em empresas que já apresentam resultados consideráveis em faturamento. Assim, spin-offs acadêmicas se tornam atrativas para esse perfil de investimento apenas em estágios muito avançados, com a tecnologia já consolidada e presente no mercado.

Diante desse quadro, ou seja, da inexistência de fontes de capital privado disponíveis para o financiamento de spin-offs nas primeiras fases de desenvolvimento, o surgimento dessas iniciativas torna-se altamente dependente dos investimentos governamentais e das agências de fomento, que são de fundamental importância para o oferecimento de capital paciente de longo prazo para o desenvolvimento dos projetos (MAZZUCATO, 2013).

Como último fator determinante, Santos (2010) aponta as motivações e habilidades individuais dos acadêmicos e que estão relacionadas à compatibilidade do perfil do empreendedor com o cenário de risco da criação de uma spin-off. Assim, vários aspectos como background familiar, idade, formação, experiência profissional e motivações pessoais irão influenciar na capacidade empreendedora do pesquisador (ROBERTS, 1991).

Metodologia:

Neste artigo, utilizaremos como forma de abordagem do tema: possibilidades e desafios de uma spin-off acadêmica o estudo de caso único, com observação direta dos fatos (YIN, 2009), da empresa Rizoflora, spin-off de base tecnológica da Universidade Federal de Viçosa (UFV), e análise da bibliografia existente.

A abordagem utilizada será qualitativa, a partir da descrição, compreensão e interpretação dos fenômenos (ANDRADE, 1999). O estudo também possui caráter exploratório, sem manipulação dos dados analisados (ANDRADE, 1999). A metodologia escolhida se deve ao número restrito de casos de spin-offs acadêmicos que se tem conhecimento no Brasil (COSTA & TORKOMIAN, 2008).

Uma das fontes de dados utilizadas é a narrativa do empreendedor Gustavo Mamão "Inovação na Raiz: Uma Jornada empreendedora a partir da universidade brasileira", que relaciona vários eventos de interesse para esse estudo. Gustavo foi Diretor Executivo e acompanhou todo o processo de desenvolvimento da Rizoflora, desde o início, por meio da pesquisa de um professor da UFV, Leandro Grassi.

A partir do estudo de caso, o objetivo é identificar a atuação dos mecanismos de apoio e financiamento durante o desenvolvimento da Rizoflora e seus respectivos impactos e desdobramentos, bem como avaliar os métodos de avaliação e seleção para aplicação dos aportes e serviços de suporte.

O Caso:

A empresa Rizoflora Biotecnologia é uma spin-off de base tecnológica da UFV, cujo principal produto, o Rizotec, foi constituído a partir da pesquisa de um dos professores da instituição. A criação da empresa teve sua origem em um projeto executado em 2005 pela empresa Instituto Inovação para avaliação de tecnologias para o Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa – o CENTEV (MAMÃO, 2017).

O Instituto Inovação, organização privada fundada em 2004, tinha como objetivo tornar-se referência em negócios baseados em inovação tecnológica no Brasil. O projeto de avaliação de tecnologias realizado em Viçosa foi um desdobramento de um estudo chamado "Onde está a inovação no Brasil?" publicado pela empresa. A partir do estudo, foi identificada na cidade de Viçosa a maior densidade relativa de mestres e doutores em relação à população total, o que indicou um grande potencial para inovação.

A proposta foi apresentada para a Universidade, representada pelo CENTEV, e se mostrou de grande interesse e oportuna devido à inauguração recente do parque tecnológico da cidade.

O projeto de avaliação contou com a participação de 35 projetos de pesquisadores da UFV. A metodologia utilizada foi a Diligência da Inovação, que tem como objetivo organizar um conjunto de informações, dados e análises sobre uma determinada tecnologia que possibilite avaliar seu potencial de aplicação no mercado como uma inovação (MAMÃO, 2017).

A metodologia é dividida nas seguintes etapas:

Figura 1: Framework Diligência da Inovação



Fonte: MAMÃO (2017) p.228

Caracterização da Tecnologia: análise da plataforma tecnológica, sua aplicação, mapeamento de similares e descrição das competências dos times de pesquisa.

Prova de Conceito: avaliação dos testes de eficiência, eficácia, entre outros relevantes e planejamento para inserção no mercado.

Estudo de Mercado: avaliação do potencial de geração de valor e aderência ao mercado.

Análise de Viabilidade Econômica: avaliação do potencial de retorno financeiro, quando há dados para tal (MAMÃO, 2017).

Nesse contexto, um dos projetos de maior destaque foi o do Professor Leandro Grassi, pesquisador do Laboratório de Controle Biológico de Fitonematóidies, pesquisador com graduação em Agronomia, mestrado em Fitopatologia pela UFV e doutorado pela Universidade da Flórida, em Patologia das Plantas. A pesquisa do professor era baseada no controle biológico de nematoides na agricultura.

Nematoides são animais multicelulares que podem atacar as raízes de plantas, impossibilitando a absorção de água e nutrientes. O efeito desses animais na produtividade de plantações é altamente relevante, representando perdas médias de 12% e que podem chegar a 19%, como no cultivo de bananas. (RITZINGER & FANCELLI, 2006).

O controle biológico se baseia na utilização de agentes naturais para combate a pragas, em substituição aos agrotóxicos químicos, tendo em vista que os nematicidas químicos para controle de nematoides apresentam elevado nível de toxidade, gerando grande contaminação de trabalhadores e animais nos campos de agricultura.

A pesquisa do Professor Leandro trabalhava com o uso de bactéria do gênero *Pasteuria* como agente biológico, microrganismo cultivado em uma estufa laboratorial e testado em campo.

A partir da avaliação realizada pelo Instituto Inovação e pelo alto desempenho do projeto, foi criada uma spin-off para exploração do controle de nematoides no setor agrícola, a Rizoflora. Nessa criação, a equipe fundadora era composta pelo pesquisador e por dois sócios do Instituto Inovação, Gustavo Mamão e Paulo Renato, ambos com experiência em negócios.

Organizações de apoio foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto. O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (SEBRAE-MG) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) atuaram na segunda etapa do projeto com a UFV, aportando R$30 mil reais para realização da etapa de validação da eficácia do agente biológico estudado pelo professor Leandro (MAMÃO, 2017).

O SEBRAE-MG tem como objetivo promover o desenvolvimento e a competitividade de micro e pequenos negócios. É uma entidade privada, sem fins lucrativos, que financia diversos programas por todo o estado, como programas de aceleração e capacitações para empreendedores. O SEBRAE Nacional é um grande agente de fomento no país, possibilitando tanto a criação de novos negócios de base tecnológica, como a própria Rizoflora, quanto desenvolvimento de negócios mais tradicionais.

A FAPEMIG é um dos mais importantes órgãos de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento científico e tecnológico do estado de Minas Gerais. Atua por meio do financiamento de programas, semelhante ao Sebrae, com foco em atividades de inovação e pesquisa. Também concede bolsas para pesquisadores e alunos para trabalho em projetos.

Retomando o histórico da Rizoflora, para as validações iniciais, foi construída uma pequena casa de vegetação como simulação de uma biofábrica para multiplicação da bactéria *Pasteuria*. A estrutura foi construída em um terreno da UFV, com autorização da mesma.

O compartilhamento de infraestrutura com a universidade era um mecanismo recém formalizado pela Lei de Inovação (2004) e, portanto, incertezas para concretizar a parceria se apresentaram. A procuradoria jurídica se mostrou inicialmente contra o processo, mas após várias discussões a parceria foi aprovada. A Rizoflora se tornou a primeira empresa privada a compartilhar os laboratórios da UFV apoiada por uma lei federal (MAMÃO, 2017).

Resultados da etapa, entretanto, mostraram a inviabilidade de utilização do agente biológico inicialmente estudado. O processo de multiplicação era pouco eficiente, demandando um

grande espaço para uma pequena produção. Com isso, para continuidade do projeto, foi necessário o teste de outro agente, o fungo *Pochonia chlamydosporia*, que apresentava grandes potencialidades, como a facilidade de aplicação em campo.

Para a execução dos novos experimentos de validação, o projeto foi contemplado com quatrocentos mil reais, por meio de um edital da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Sebrae, para desenvolvimento do bionematicida para a cultura de bananas em parceria com produtores de Janaúba, no norte de Minas Gerais. Por meio desse recurso financeiro, a participação no edital permitiu a validação da efetividade do fungo como agente de controle biológico, com excelentes resultados em sua aplicação.

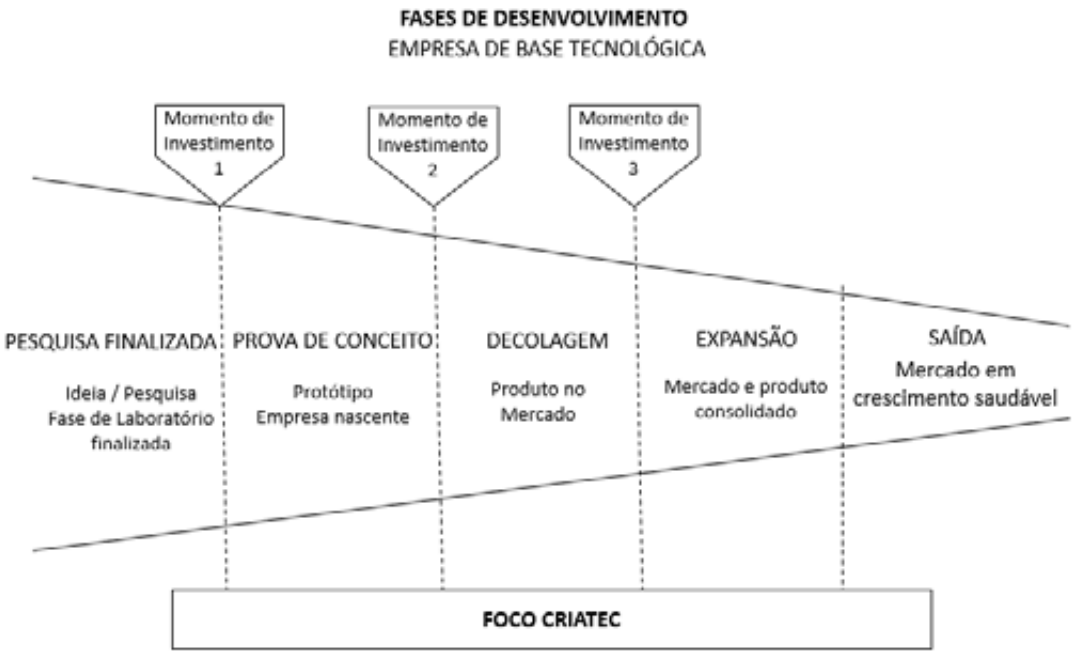
Após as validações realizadas, a Rizoflora se encontrava em um dos pontos de desenvolvimento de maior dificuldade: o desenvolvimento de um protótipo comercial do bionematicida. Essa fase apresentava grande complexidade e demandava o maior investimento até aquele momento (MAMÃO, 2017).

Iniciativas que visam investimento nessa fase de desenvolvimento, na qual a empresa não apresenta resultados em receita, são de extrema importância para a inovação no país. No caso da Rizoflora, essa aplicação veio por meio fundo Criatec, idealizado pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O BNDES tem como principal atuação disponibilizar linhas de crédito para micro e pequenas empresas e o investimento em projetos com impacto social e econômico. Em 2005, o banco reorientou suas políticas, abrindo um novo foco em inovação. Com esse objetivo, foi criado o Criatec, fundo de capital semente destinado a empresas emergentes inovadoras.

Capital semente representa um investimento de longo prazo, em empresas de estágio inicial, até sem faturamento, que possuem projeção de retorno elevado.

Figura 2: Fases de desenvolvimento do Fundo Criatec



Fonte: MAMÃO (2017) p.91 adaptado.

Para avaliação das oportunidades de investimento para o fundo, foi criado um Scorecard com os seguintes critérios:

- Tecnologia: base científica, facilidade de cópia e diferenciação aos concorrentes
- Mercado: problema que se pretende solucionar e difusão e competitividade do mercado
- Equipe: diferenciais técnicos, nível empreendedor, abertura para compartilhamento e relacionamento interpessoal
- Resultado Financeiro: EBITDA e faturamento
- Necessidade de Capital: Quantas rodadas de investimento (1,5 milhões de reais) são necessárias para alcance da saída
- Possibilidade de saída: potencial de encontro de investidores ou compradores

Também foi idealizado um critério de precisão, para avaliação da incerteza das informações levantadas em três pontos:

- Tecnologia
- Mercado
- Equipe

A avaliação da Rizoflora apresentou excelentes resultados, principalmente nos critérios de oportunidade tecnológica, mercado e necessidade de capital. Com a aprovação, a empresa recebeu a primeira rodada de investimento, no valor de R$1,25 milhão. Os objetivos que deveriam ser alcançados eram: construção da planta de produção de *Pochonia* no recém-inaugurado Parque Tecnológico de Viçosa; início do processo de registro do produto, nomeado Rizotec, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e validação técnica do produto através da aplicação em campo (MAMÃO, 2017).

Uma das dificuldades apresentadas para a regularização do produto foi a falta de especificidades para produtos de controle biológico. A legislação enquadrava-os como “agrotóxicos e afins”. Todos os testes demandados para o registro eram os mesmos para produtos químicos, com medições incompatíveis com produtos inteiramente de origem biológica, como avaliação dos níveis de toxidade.

No início de 2011, dois anos após a primeira rodada de investimento, a empresa apresentou bons resultados com ganhos de produtividade de 25%, mas permanecia com uma formulação instável, o que dificultava a obtenção do registro no MAPA - sendo necessário, então, uma segunda rodada de investimento do fundo, no valor de R$600 mil (MAMÃO, 2017).

Em abril de 2012, a equipe gestora da Rizoflora vivenciou uma escassez de recursos e a consequente constatação de um erro na construção da tese de investimento. O prazo para registro foi subestimado e as previsões de receita não corresponderam com a realidade.

Para continuidade do desenvolvimento da empresa, sem a possibilidade de mais investimentos do fundo Criatec, a única solução foi a obtenção de linhas de crédito como empréstimo.

Os financiamentos necessários foram obtidos a partir do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) e do programa SEBRAETEC, do SEBRAE-MG. Os recursos obtidos foram utilizados para capital de giro da empresa e para finalizar o processo de registro, respectivamente.

O SEBRAETEC é um mecanismo para contratação de serviços técnicos com subsídio do Sebrae. A empresa solicitante aloca uma contrapartida de 20% do valor dos serviços contratados, enquanto o SEBRAE aporta o restante do valor.

Nesse novo cenário, a Rizoflora começou a operar em um modelo com menos recursos, que demandava uma estrutura organizacional enxuta e uma estratégia pragmática.

Editais de fomento público foram fundamentais para o desenvolvimento da empresa nessa fase de poucos recursos. Foram conseguidas bolsas do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas - Pesquisador na Empresa, que permitiram as contratações de dois pesquisadores com mestrado e doutorado para atuação no desenvolvimento do produto. Com a atuação dos pesquisadores, foi alcançado um avanço no método de propagação do fungo, resultando em um aumento na produtividade a partir de uma alteração genética (MAMÃO, 2017).

Após o crescimento inicial da empresa, a partir do investimento do fundo Criatec e demais editais, a estratégia seguinte se baseou na estruturação de uma parceria estratégica com alguma grande empresa do setor do agronegócio. Os objetivos envolvidos eram a aquisição de conhecimento de mercado, capilaridade de canais de venda e acesso a capital para maiores investimentos em infraestrutura (MAMÃO, 2017).

A sondagem por parte de grandes empresas com a Rizoflora iniciou-se em três anos após o investimento do fundo, elemento que proporcionou maior credibilidade, pois a Rizoflora já atendia a diversas exigências jurídicas desde o seu investimento pelo Criatec.

Contudo, a maior parte dos interessados não mantinha o contato ao terem acesso ao cenário real da Rizoflora. Os grandes impedimentos para o andamento de conversas com parceiros estratégicos eram a falta do registro no MAPA e a não comprovação de resultados do Rizotec em diferentes culturas.

Do mesmo modo, conforme a percepção de Mamão (2017), os grandes players do setor não viam o controle biológico como uma vantagem do produto. A maioria das empresas também produzia fertilizantes químicos e não estava disposta a liderar as transformações na indústria de defensivos para aplicação de produtos biológicos.

A partir de uma palestra do professor Leandro no Congresso Internacional de Fitopatologia, a empresa Stoller do Brasil iniciou uma aproximação com a Rizoflora. O principal ponto de interesse em comum era o atendimento às demandas da agricultura moderna, com eficiência e resultados comprovados dentro de uma abordagem agroecológica.

A Stoller é uma empresa norte-americana especializada em fisiologia e nutrição vegetal. Possui atuação há mais de 40 anos no Brasil com produtos em três grandes categorias: equilíbrio hormonal, nutrição e proteção de plantas.

O processo de aquisição durou aproximadamente três anos. O principal indicador apontado pela compradora era a necessidade de um bom desempenho do produto em campo, sendo que o Rizotec não havia comprovado uma alta eficiência para aplicação em grãos.

Dessa forma, foi necessária a execução de experimentos para comprovação de um bom desempenho na cultura de soja. A Stoller conduziu todas as aplicações e comprovou uma alta eficiência, com um incremento médio de 4,5 sacas por hectare (MAMÃO, 2017).

Posteriormente, o processo de registro do produto no Ibama, na Anvisa e no Ministério da Agricultura foi concluído e a compra foi formalizada. Mamão (2017) evidenciou o evento como fechamento de um ciclo e um fortalecimento do projeto.

“A multinacional complementaria os ativos da Rizoflora com estruturas de desenvolvimento de mercado, distribuição, marketing e vendas, sem falar do potencial da própria evolução técnica do produto e de seu processo produtivo.” (MAMÃO, 2017, p. 173)

O processo de negociação apresentou 4 fases claras:

- Identificação técnica da oportunidade: com duração de 6 meses, teve seu início no congresso científico.
- Confirmação do interesse: com duração de 12 meses, iniciada por um encontro presencial. O grande dificultador foi o andamento do processo dentro da própria Stoller, no qual os envolvidos nas reuniões com a Rizoflora precisavam mobilizar os tomadores de decisão sobre a boa oportunidade.
- Assinatura do primeiro instrumento: com duração de sete meses e formalizou o que seria avaliado pela compradora por meio de testes em campo em um prazo de 90 dias com exclusividade na negociação.
- Fechamento da operação: com duração de nove meses, entre a formalização da proposta e a realização do primeiro aporte. Envolveu questões burocráticas, que foram amenizadas pelo fato de a empresa já ter sido investida por um fundo.

Com a venda das ações, o fundo Criatec obteve uma Taxa Interna de Retorno de 27%. A cada R$1 investido, foram recuperados R$5, rendimento maior do que qualquer aplicação em produtos financeiros tradicionais (MAMÃO, 2017).

Discussão

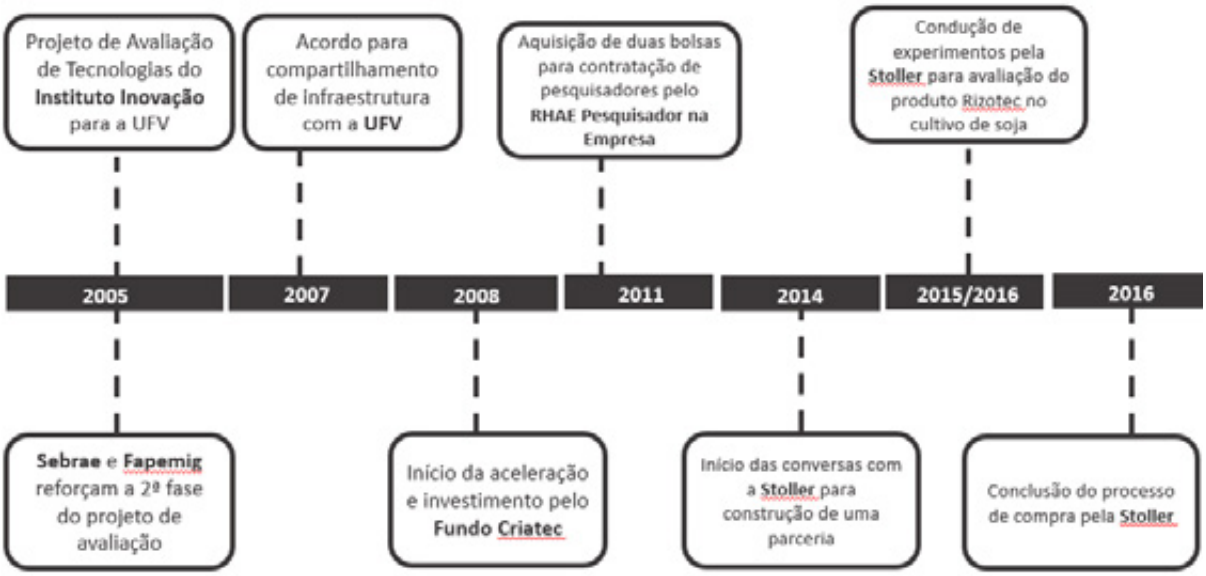
A partir do caso estudado, é possível identificar diversos pontos de congruência com o referencial teórico apresentado sobre o contexto da criação de spin-offs.

O primeiro ponto de confirmação é a efetividade da spin-off como mecanismo de transferência de tecnologia. O caso explicita os benefícios citados por Azevedo (2005), como a criação de produtos inovadores, geração de empregos e de conhecimento científico.

A pesquisa do professor Leandro Grassi para controle biológico de nematoides necessitou de várias validações em campo incluindo a mudança do agente natural da bactéria Pasteuria para o fungo Pochonia. Sem a comprovação de sua eficácia, a tecnologia dificilmente seria transferida para alguma empresa por licenciamento. Com a criação da spin-off, foi possível ultrapassar a fase de experimentos de validação de eficácia do produto e possibilitar a aplicação comercial, concretizando a transferência de tecnologia e a chegada de uma inovação no mercado.

Vários mecanismos de apoio foram acessados no decorrer do desenvolvimento da Rizoflora, como representado abaixo:

Figura 3: Linha do tempo dos mecanismos de apoio



Fonte: Elaborada pelo autor

O Fundo Criatec é considerado como mecanismo de apoio além de financiamento, pois possuía uma equipe de aceleração que prestou suporte gerencial aos empreendedores da Rizoflora durantes os primeiros estágios de desenvolvimento.

Para os fatores determinantes apresentados por Santos (2010), os mecanismos citados explicitam fenômenos de cada tópico.

Como cultura organizacional, é preciso ressaltar a importância do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV), cujo grande objetivo é promover a interação da UFV com a sociedade para desenvolvimento da região. Como a realização do projeto de avaliação de tecnologias em parceria com o Instituto Inovação, o CENTEV foi fundamental para que a pesquisa do professor Leandro e a de outros pesquisadores avançassem no processo de inovação.

Pelo processo de criação da Rizoflora, é notável o impacto de um projeto como o realizado pelo Instituto Inovação. Não só a pesquisa mencionada, mas todos os 35 projetos foram direcionados a partir de uma visão de negócios objetiva para aplicação prática do conhecimento. Algumas pesquisas poderiam se desenrolar por anos em caminhos distantes da real aplicação para a sociedade.

Do mesmo modo, um trabalho de avaliação movimenta o ecossistema acadêmico e o conecta com atores externos. Essa conexão é o que permite o transbordamento do conhecimento da academia, por transferência de tecnologia, para empresas existentes ou novos empreendimentos. Como exemplo, há a aproximação dos fundadores da Rizoflora, que se conectaram a partir do projeto.

Entidades como o CENTEV e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das ICTs possuem importante papel como difusores da cultura de inovação e empreendedorismo. Programas de avaliação de tecnologias e até mesmo ações menores como workshops para pesquisadores são mecanismos decisivos para direcionamento de pesquisas para a inovação. O corpo docente da universidade deve ser orientado a não se restringir à produção de publicações.

Em relação às questões de caráter legal e institucional, é importante ressaltar o processo para compartilhamento de infraestrutura da UFV com a Rizoflora. O instrumento legal criado pela Lei Federal de Inovação de 2004 foi de extrema importância para a concretização do acordo, levando a novos aprendizados e práticas por parte da própria procuradoria jurídica da universidade.

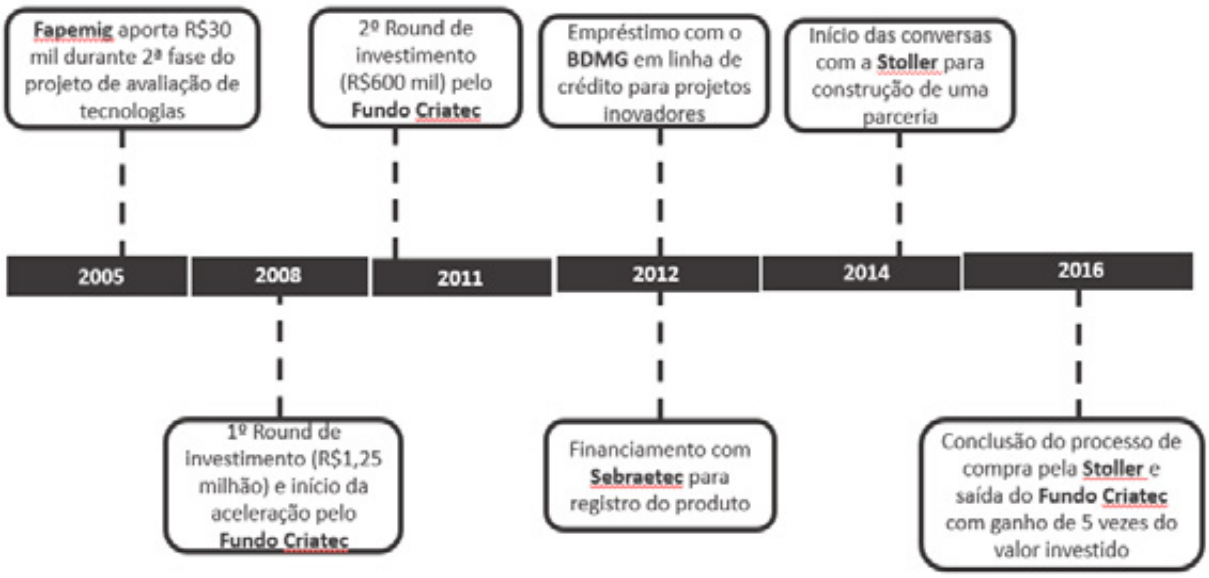
Do mesmo modo, dois tópicos regulatórios foram causadores de dificuldades para o desenvolvimento da spin-off, o registro do produto nos órgãos reguladores e a legislação sobre agrotóxicos que não apresentava especificidades para o controle biológico.

O processo de registro do Rizotec foi o principal ponto de atraso no desenvolvimento da empresa. A grande burocracia enfrentada, principalmente ante ao MAPA, quase inviabilizou o projeto. São necessárias revisões dos diferentes processos de registro para que os mesmos não sejam impedimentos para a inovação nos respectivos setores.

Por outro lado, a legislação sobre agrotóxicos não apresentava nenhuma regulamentação específica para o controle biológico. Assim, o produto da Rizoflora era caracterizado juridicamente como semelhante aos produtos químicos. Com alterações no texto da lei, seria possível um incentivo aos produtos biológicos, uma vez que podem representar melhorias no impacto ambiental e na saúde de produtores e consumidores.

Os mecanismos de financiamento, apresentados por Santos (2010) no fator "Acesso a capital", tiveram impactos significativos em diferentes momentos do desenvolvimento da spin-off estudada.

Figura 4: Linha do tempo dos mecanismos de financiamento



Fonte: Elaborada pelo autor

Mecanismos de apoio e financiamento focados nas primeiras fases do projeto são mais frequentes devido ao menor valor necessário para aplicação nos projetos. Os aportes são, em sua maioria, realizados pelo governo, fundações de apoio e pelas próprias universidades.

Já as fases intermediárias do desenvolvimento, como a produção de um protótipo em laboratório e testes em escala, podem demandar valores na faixa de 1 a 10 milhões de reais. Como exemplo, entidades como SEBRAE e FAPEMIG possuem restrições para aportar valores tão elevados, limitando as possibilidades de acesso a investimento a empresas e fundos privados.

Contudo, investidores privados em geral investem em empresas que já apresentam resultados comprovados em produção e, idealmente, vendas. Spin-offs como a Rizoflora representam um alto risco, por não apresentarem resultados e comprovações de aplicação em larga escala. Assim, essa fase intermediária do desenvolvimento representa um dos principais desafios para uma empresa de base tecnológica, sendo comumente denominado de Vale da Morte.

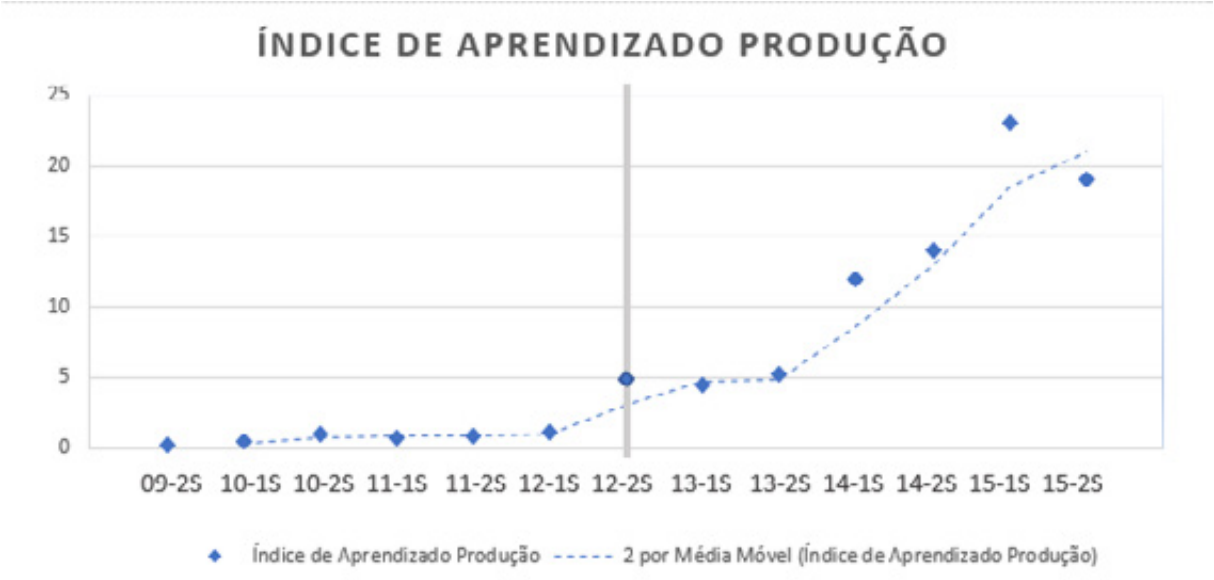
Dessa forma, fundos de capital semente como o Criatec são essenciais para o desenvolvimento de spin-off acadêmicas. Além do suporte à gestão, o fundo realizou aportes a partir de uma avaliação direcionada às empresas inovadoras de base tecnológica, nas quais não é aplicável uma metodologia tradicional a partir de dados financeiros.

O investimento foi o grande viabilizador da passagem da Rizoflora pela etapa de Prova de Conceito e posterior saída para a empresa compradora.

Após o processo de investimento e desinvestimento, Mamão (2017) apresentou algumas conclusões sobre imprecisões na construção da tese de investimento que poderiam ter resultado na não conclusão do projeto. Uma dessas imprecisões foi a análise a partir de um horizonte de cinco anos, usual no mercado financeiro, prazo que se mostrou insuficiente para permitir a maturação de uma empresa de base tecnológica em fase de Prova de Conceito com a Rizoflora.

O autor ressalta também que, em detrimento da utilização única das curvas de previsão de receita, curvas de aprendizado devem ser avaliadas no desenvolvimento de uma empresa de base tecnológica. Na Rizoflora, foi possível identificar um grande avanço nos aprendizados de produção e aplicação do produto posterior aos investimentos advindos do Criatec (evidenciados pela linha na vertical)

Figura 5: Gráfico de Índice de Aprendizado de Produção



Fonte: MAMÃO (2017) p.142 adaptado

Como último ponto citado por Santos (2010), a motivação do empreendedor foi uma característica constante dos empreendedores Leandro Grassi e Gustavo Mamão, o primeiro sempre com objetivo de conseguir concretizar a aplicação de sua pesquisa no trabalho dos agricultores e o segundo motivado a transformar a agricultura e impactar produtores e consumidores através do negócio da Rizoflora. O principal fator motivacional apresentado foi o impacto que o controle biológico causaria com a substituição dos produtos químicos, que apresentavam alta toxidade para o combate de nematoides.

Conclusão

A partir do estudo de caso da Rizoflora, procurou-se entender (1) as fases de desenvolvimento de uma spin-off acadêmica, (2) quais foram os mecanismos de apoio e financiamento e (3) seus respectivos impactos para o sucesso do projeto.

O desenvolvimento da Rizoflora apresentou-se semelhante ao de casos anteriores de empresas de base tecnológica, mas com um maior tempo em consequência do tipo de produto trabalhado. O bionematicida demandou muitos experimentos para comprovação de eficácia e passou por um longo processo de registro.

Durante o andamento do projeto, foram identificados diversos mecanismos de apoio e financiamento, entidades privadas e públicas das esferas estadual e federal. Cada instituição contribuiu para superação dos desafios enfrentados pela empresa estudada. Em diversos momentos, sem a existência desses mecanismos a spin-off não teria como prosseguir e o processo de inovação seria interrompido.

Por outro lado, também foi possível identificar fatores que dificultaram o desenvolvimento da spin-off, como o processo complexo e incoerente para registro do produto nas agências reguladoras.

Dentre os pontos principais de atuação dos mecanismos de suporte destacam-se:

- Criação da spin-off a partir de um projeto de avaliação de tecnologias da universidade.
- Compartilhamento da infraestrutura da ICT regulamentado pela lei federal.
- Fundo de capital semente com metodologia de avaliação para investimento voltada para empresas de base tecnológica com pouco ou nenhum faturamento.
- Legislação ultrapassada e incoerente em que o produto se enquadrava nos órgãos regulatórios.
- Aquisição por empresa multinacional que se empenhou na condução dos testes finais de validação do produto.

Conclui-se, portanto, que para o sucesso de uma spin-off acadêmica, é necessária a superação de grandes desafios. As entidades públicas e a iniciativa privada devem estar atentas às peculiaridades que envolvem as empresas de base tecnológica criadas na universidade, em especial no setor do agronegócio. É somente a partir da interação estruturada desses atores com os empreendedores que um projeto de spin-off conseguirá se desenvolver e gerar benefícios para os envolvidos e para a sociedade de modo geral.

Alguns caminhos inexplorados no estudo foram formalizados recentemente pelo Decreto nº 9.283/2018, componente do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação. Um dos mecanismos apresentados pelo novo texto é a possibilidade de a universidade adquirir participação societária em empresas spin-off. Avanços como esse e os vários outros apresentados no Marco Legal são motores para a inovação e devem ser entendidos e aplicados pelas universidades e agentes de fomento.

Este artigo, de caráter qualitativo e exploratório, tem a limitação de se basear em um caso único, de forma que foram evidenciadas as características de uma spin-off da área biológica com aplicação no agronegócio. Diversos pontos como tempo para maturidade, atuação dos mecanismos de apoio e financiamento, e as métricas ideais para avaliação do desempenho podem ser diferentes para outros setores, como tecnologia da informação ou eletrônica.

Referências:

ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à metodologia do trabalho científico*: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 1999

AZEVEDO, Gustavo Carrer Ignácio et al. *Transferência de tecnologia através de spin-offs*: os desafios enfrentados pela UFSCar. 2005.

BORGES DA COSTA, Lucelia; VITALE TORKOMIAN, Ana Lúcia. Um Estudo Exploratório sobre um Novo Tipo de Empreendimento: os Spin-offs Acadêmicos. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, v. 12, n. 2, 2008.

BOZEMAN, Barry. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research policy*, v. 29, n. 4-5, p. 627-655, 2000.

COOPER, Arnold C. Spin-offs and technical entrepreneurship. *IEEE Transactions on Engineering Management*, n. 1, p. 2-6, 1971.

DIAS, Alexandre Aparecido; SILVEIRA PORTO, Geciane. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, v. 17, n. 3, 2013.

ETZKOWITZ, Henry. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research policy*, v. 27, n. 8, p. 823-833, 1998.

MAMÃO, Gustavo. *Inovação na raiz*. Voo Pro, 2017.

MAZZUCATO, Mariana. Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, v. 22, n. 4, p. 851-867, 2013.

PEDROSI FILHO, Gelso; DE MATOS COELHO, Arnaldo Fernandes. Spin-off acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. *Anais do Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica-SIMTEC*, v. 1, n. 1, 2013

RITZINGER, C. H. S. P.; FANCELLI, MARILENE. Manejo integrado de nematóides na cultura da bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 28, n. 2, p. 331-338, 2006.

ROBERTS, Edward B. Entrepreneurship and technology: a basic study of innovators; how to keep and capitalize on their talents. *Research management*, v. 11, n. 4, p. 249-266, 1968.

ROBERTS, Edward B. *Entrepreneurs in high technology:* Lessons from MIT and beyond. Oxford University Press, 1991.

ROBERTS, Edward B. et al. Entrepreneurial impact: The role of MIT. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship,* v. 7, n. 1–2, p. 1-149, 2011.

ROCHA, Maria Carolina; SOARES, Manuela; CASSONI, Karen. Um Olhar da Inventta: a eficiência dos mecanismos de fomento à inovação no Brasil. *Radar Inovação, Inventta*, fev, 2011.

SANTOS, Mariana de Oliveira et al. Spin-Off acadêmico e sua importânica no desenvolvimento econômico. *Anais da 25ª Conferência Anprotec de Empreendedorismo e Ambientes de Inovação,* v.1, n.1, 2015

SHANE, Scott Andrew. *Academic entrepreneurship:* University spinoffs and wealth creation. Edward Elgar Publishing, 2004.

PEREZ, Manuela Perez; SÁNCHEZ, Angel Martínez. The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking. *Technovation*, v. 23, n. 10, p. 823-831, 2003.

PIRNAY, Fabrice et al. Toward a typology of university spin-offs. *Small business economics*, v. 21, n. 4, p. 355-369, 2003.

TORKOMIAN, ALV; PLONSKI, G. A. Aproveitamento da pesquisa acadêmica na "capital da tecnologia". *São Paulo: XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, p. 714-729, 1998.

YIN, Robert K. *Case study research*: Design and methods (applied social research methods). London and Singapore: Sage, 2009.

WALLIN, Martin W. The bibliometric structure of spin-off literature. *Innovation,* v. 14, n. 2, p. 162-177, 2012.

DO LABORATÓRIO AO MERCADO INTERNACIONAL: O CASO DA *STARTUP* RIZOFLORA RESIDENTE NO PARQUE TECNOLÓGICO DE VIÇOSA

Resumo:

As pesquisas científicas de instituições científicas e tecnológicas podem gerar ideias inovadoras com grande potencial de negócio. Entretanto, para prosperar é necessário criar mecanismos e oferecer um ambiente fértil que favoreça a criação e o crescimento de empresas, bem como o desenvolvimento de pesquisas para que possam ser criados novos produtos e serviços. Reconhecendo a importância das oportunidades procedentes do meio acadêmico, a Universidade Federal de Viçosa criou o Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev), órgão que reúne: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), Central das Empresas Juniores (CEMP) e Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional (NUDESE). O CenTev tem a missão de promover a interação entre a academia, o setor público, as empresas privadas e a sociedade, criando caminhos para o desenvolvimento de Viçosa e região. Nesse cenário, cabe destaque ao tecnoPARQ, que trata-se de uma iniciativa que visa promover o desenvolvimento regional através da atração de novos negócios de base tecnológica, alinhado às principais competências da UFV. Tem como missão oferecer um ecossistema empresarial propício ao desenvolvimento de empreendimentos, incrementando a riqueza regional, promovendo a cultura da inovação e a competitividade de suas empresas. Com sete anos de existência, o Parque abriga, atualmente, nove empresas de base tecnológica, dentre elas, uma *startup* que é foco deste artigo: a Rizoflora, que tem como atividade a produção do bionematicida Rizotec. Este empreendimento passou pelo processo de incubação e graduação na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, que viabilizou a criação e o desenvolvimento do negócio. Posteriormente, ingressou no tecnoPARQ, e inserida nesse ambiente, a empresa foi adquirida por uma multinacional americana com grande reconhecimento no mercado, o que proporcionou maiores investimentos, ganhos de escala e maior alcance de mercado. Pode-se afirmar que a Rizoflora percorreu todo o caminho da inovação oferecido por este espaço criado pela UFV. Considerando que o agronegócio abrange desde a produção até a comercialização dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles, podemos afirmar que a Rizoflora atua no elo de fortalecimento em toda a cadeia produtiva de forma positiva como exemplo de inovação para a agricultura, seja através do desenvolvimento regional, com criação de novos empregos ou mesmo pelos valores da empresa na busca pautada na produção agrícola sustentável. Este artigo tem por objetivo descrever todo o processo desde a criação até a venda da Rizoflora para uma multinacional do agronegócio, tendo em vista sua residência no Parque Tecnológico de Viçosa como um ambiente propício a inovação e desenvolvimento de novos negócios. Foram levantados também os gargalos encontrados nesta trajetória, no que tange à estrutura, em alguns pontos deficitária do tecnoPARQ, e os principais desafios à inovação no Brasil. Por fim, foi descrito como a Rizoflora transpôs tais dificuldades, contribuindo para a aproximação do meio acadêmico com o mercado.

Palavras chaves: Inovação. *Startup*. Parque Tecnológico. Agronegócio.

Abstract:

Scientific research of scientific and technological institutions can generate innovative ideas with great business potential. However, in order to thrive it is necessary to create mechanisms and provide a fertile environment that favors the creation and growth of companies, as well as the development of research so that new products and services can be created. Recognizing the importance of opportunities coming from the academic world, the Universidade Federal de Viçosa created the Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev), that brings together: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), Central das Empresas Juniores (CEMP) and Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional (NUDESE). CenTev's mission is to promote interaction between academia, the public sector, private companies and society, creating paths for the development of Viçosa and the region. Thus, Tecnoparq presents an emphasis, which is an initiative that seeks to promote regional development through the attraction of new technology-based businesses, aligned with the main competencies of the UFV. Its mission is to offer a business ecosystem conducive to the development of enterprises, increasing the regional wealth, promoting the culture of innovation and the competitiveness of its companies. With seven years of existence, the Park currently houses nine technology-based companies, among them a startup that is the focus of this article: Rizoflora, whose activity is the production of bionomethicin Rizotec. This company went through the process of incubation and graduation in the Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), which enabled the creation and development of the business. Subsequently, he joined tecnoPARQ, and in that environment, the company was acquired by a multinational american with great recognition in the market, which provided greater investments, gains in scale and greater reach of the market. It can be said that Rizoflora made innovation offered by this space created by UFV. Considering that agribusiness encompasses from the production to the commercialization of agricultural products and items produced from them, we can affirm that Rizoflora acts in the link of strengthening throughout the productive chain in a positive way as an example of innovation for agriculture, either through development, with the creation of new jobs or even by the values of the company in the quest for sustainable agricultural production. This article aims to describe the entire process from the creation to the sale of Rizoflora to an agribusiness multinational, considering its residency in the Viçosa Technological Park as an environment conducive to innovation and new business development. The bottlenecks found in this trajectory were also raised, regarding the structure, at some points deficit of technoPARQ, and the main challenges to innovation in Brazil. Finally, it was described how Rizoflora transposed such difficulties, contributing to the approximation of the academic environment with the market.

Keywords: Innovation. Startup. Technologic Park. Agribusiness.

1. Introdução

O agronegócio é, sem dúvidas um dos setores mais relevantes do Brasil. Responsável por aproximadamente 25% do PIB e pelo superávit da balança comercial, o setor apresenta como principal desafio deixar de ser visto apenas como um produtor de commodities e mostrar o crescimento tecnológico que vem conquistando ao longo dos anos.

Nota-se, nos últimos anos, um crescimento em pesquisas e tecnologia voltados para o agronegócio. Tal fato se deve ao esforço de instituições científicas e tecnológicas (ICTs), que, segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC, compreendem "universidades e institutos de pesquisa públicos e privados que tenham como missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico".

Neste contexto, cabe destaque à Universidade Federal de Viçosa, com renome em diversas áreas da ciência e enorme notoriedade nas ciências agrárias. A Universidade Federal de Viçosa originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV). A ESAV foi inaugurada em 28 de agosto de 1926, por seu idealizador Arthur Bernardes, que na época ocupava o cargo máximo de Presidente da República. Em 1927 deu-se início às atividades escolares, sendo inaugurado o curso superior de agricultura e em 1932 o curso de veterinária. Após ser uma universidade estadual, em 1969 se tornou a Universidade Federal de Viçosa, graças a estrutura e organização (UFV, 2018).

Vale recorrer a tais aspectos históricos para destacar o ambiente onde emergiu o Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev), órgão que reúne: Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBT), Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ), Central das Empresas Juniores (CEMP) e Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional (NUDESE). O CenTev foi criado pela UFV, a fim de promover a interação entre a academia, o setor público, as empresas privadas e a sociedade, criando caminhos para o desenvolvimento de Viçosa e região.

Compondo este ambiente existe o tecnoPARQ, que se trata de uma iniciativa que visa promover o desenvolvimento regional através da atração de novos negócios de base tecnológica, alinhado às principais competências da UFV. Tem como missão oferecer um ecossistema empresarial propício ao desenvolvimento de empreendimentos, incrementando a

riqueza regional, promovendo a cultura da inovação e a competitividade de suas empresas. Com sete anos de existência, o Parque abriga, atualmente, nove empresas de base tecnológica,

Embora não haja interesse ou qualquer preferência por determinados setores, observa-se, empiricamente que a maioria das empresas que se cadastram possuem alguma relação com o agronegócio, provavelmente pela nítida vocação da Universidade da região. Atualmente, no tecnoPARQ 70% das empresas tem suas atividades relacionadas ao agronegócio.

As pesquisas científicas de instituições científicas e tecnológicas podem gerar ideias inovadoras com grande potencial de negócio. Entretanto, para prosperar é necessário criar mecanismos e oferecer um ambiente fértil que favoreça a criação e o crescimento de empresas, bem como o desenvolvimento de pesquisas para que possam ser criados novos produtos e serviços.

Neste contexto, este artigo tem por objetivo descrever todo o processo desde a criação até a venda da Rizoflora para uma multinacional do agronegócio, tendo em vista sua residência no Parque Tecnológico de Viçosa como um ambiente propício a inovação e desenvolvimento de novos negócios. Foram levantados também os gargalos encontrados nesta trajetória, no que tange à estrutura, em alguns pontos deficitária do tecnoPARQ, e os principais desafios à inovação no Brasil. Por fim, foi descrito como a Rizoflora transpôs tais dificuldades, contribuindo para a aproximação do meio acadêmico com o mercado.

2. PARQUES TECNOLÓGICOS

Os parques tecnológicos são criados com o objetivo de promover a cultura da inovação cultura da inovação, da competitividade, do aumento da capacitação empresarial, fundamentado na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma região (ANPROTEC, 2017).

Além disso, ainda segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC os parques tecnológicos devem estimular e gerar fluxo de conhecimento e de tecnologia entre universidades.

Os primórdios do conceito de parque tecnológico datam da década de 1950, nos Estados Unidos, em Stanford. Conforme Cooper (1971), baseados na interação entre a universidade e a iniciativa privada, os parques tecnológicos têm por objetivo promover uma infraestrutura técnica, logística e administrativa para ajudar empresas a desenvolver seus produtos, aumentar

a competitividade e para favorecer a transferência tecnológica e a criação de um ambiente propício à inovação (Bakouros; Mardas; Varsakelis, 2002; Philimore, 1999).

A nova economia, baseada no conhecimento, quebrou muitos conceitos estabelecidos, entre eles o dos antigos distritos industriais nas cidades, que eram símbolo da dinâmica e do crescimento econômico e social.

Um novo modelo de ambiente de geração de riqueza e crescimento surge na segunda metade do século XX: os Parques Científicos e Tecnológicos, unindo o conhecimento cientifico e tecnológico aplicado, gerado nas universidades, a dinâmica empresarial de jovens empreendedores e uma nova visão dos governos em relação ao desenvolvimento.

No contexto nacional, os primeiros incentivos para fomentar o desenvolvimento de habitats de inovação no Brasil tiveram início na década de 1980, com a criação do Programa Brasileiro de Parques Tecnológicos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que visava modificar a realidade econômica do País (PLONSKI, 2010) por meio de um direcionamento de recursos e esforços no aprimoramento e na geração de tecnologias.

Dados os desafios impostos pela falta de uma cultura direcionada à inovação e pelo baixo número de iniciativas inovadoras no território nacional, os projetos de parques tecnológicos da época não tiveram o impacto dos grandes centros mundiais de inovação, implicando resultados mais modestos – embora de relevância estratégica –, ao originar as primeiras incubadoras de empresas brasileiras, a saber, em São Carlos/SP, Florianópolis/SC, Curitiba/PR, Campina Grande/PB e Distrito Federal (ABDI; ANPROTEC, 2008).

Destaca-se que esses primeiros esforços voltados ao desenvolvimento de parques trouxeram frutos significativos ao Brasil. Dados mostram que as incubadoras de empresas constituem importantes ambientes de inovação, com forte impacto econômico.

Com um total de 384 iniciativas, as incubadoras contemplavam em 2011 mais de 5 mil empresas incubadas e graduadas, que totalizavam um faturamento superior a 4,5 bilhões de reais e a geração de cerca de 45 mil empregos (MCTI; ANPROTEC, 2012).

2.1 O Parque Tecnológico de Viçosa – tecnoPARQ

O tecnoPARQ (Parque Tecnológico de Viçosa) é uma das unidades do CenTev (Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa). Inaugurado em 15 de abril de 2011, foi o primeiro parque tecnológico de Minas Gerais a entrar em operação. Com uma área total de 214 hectares, possui 174 hectares de preservação ambiental e 40 hectares destinados à urbanização e ocupação por empresas de base tecnológica e Centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D&I).

O Parque tem como missão "oferecer um ecossistema empresarial propício ao desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica em benefício da sociedade". Tem como visão ser reconhecido como: a) um ambiente de sinergia empresarial; b) referência em infraestrutura propícia para o desenvolvimento de empresas de base tecnológica; c) excelência em transferência de tecnologia. Seus principais valores são: sinergia; comprometimento; paixão por empreendedorismo; pró-atividade e promoção da inovação.

A relevância tecnológica e a intensa produção técnica e científica da UFV fazem dela uma importante âncora para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Para inserção do conhecimento e das pesquisas desenvolvidas na UFV nos processos de inovação tecnológica é necessária à interação com empresas capazes de desenvolver novos produtos, serviços e processos para a sociedade. A promoção dessa interação para transferência de conhecimento e de tecnologia, em apoio aos empreendimentos de base tecnológica para a capitalização do conhecimento científico, é uma das principais ações realizadas pelo tecnoPARQ.

O tecnoPARQ oferece interação com a UFV, sinergia entre empresas e networking; facilidade de acesso a conhecimentos científicos e tecnológicos avançados, centros de pesquisa e laboratórios especializados e renomados da UFV; consultoria, assessoria e apoio em gestão da propriedade intelectual por meio do Núcleo de Inovação Tecnológico da UFV (Comissão permanente de propriedade intelectual CPPI/UFV); programa de capacitação empresarial; assessoria em comunicação, publicidade e marketing; orientação para captação de recursos e elaboração de projetos, promoção e suporte a atividades de inovação tecnológica e empreendedorismo, missões empresariais e encontro de negócios; consultorias nas áreas jurídica, financeira, mercadológica e administrativa; apoio para a prospecção tecnológica e inteligência competitiva realizado por meio Programa ReInova; facilidade de acesso ao Programa SebraeTec, Serviços em Inovação e Tecnologia do SEBRAE; uso compartilhado de

ambientes diferenciados, como salas de reuniões e treinamentos, auditórios, áreas de conveniência, facilidades, cafés e outros serviços de apoio.

O tecnoPARQ é um ambiente de inovação diferenciado, tanto no que diz respeito ao seu funcionamento e estrutura, quanto no que tange aos produtos, serviços e benefícios oferecidos para a comunidade empresarial, acadêmica e a sociedade em geral.

Instituições e empresas de base tecnológica, cuja competitividade esteja relacionada ao uso intensivo de conhecimento científico e tecnológico podem usufruir das vantagens de estar em um ambiente privilegiado de empreendedorismo e inovação.

Esse ambiente tem como proposta ser um agente promotor da cultura da inovação, competitividade industrial, capacitação empresarial e transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa e empresas, com o objetivo de promover a geração de riquezas para a comunidade e o desenvolvimento regional.

A fim de ampliar a compreensão deste ambiente de inovação é fundamental conhecer a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Há uma peculiaridade em relação a outros parques, uma vez que a incubadora surgiu 15 anos antes do tecnoPARQ, ao qual hoje é vinculado.

Em uma de suas vertentes, o tecnoPARQ tem como proposta de valor dar continuidade ao trabalho realizado pela incubadora, mantendo as empresas graduadas em Viçosa em um ambiente voltado à inovação e ao empreendedorismo de base tecnológica, além do esforço para atrair grandes empresas, denominadas empresas âncoras, para este ambiente.

{Em construção}

2.2 Incubadora de Empresas de Base Tecnológica

A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CenTev, criada pela UFV em 1996, tem como missão viabilizar a criação e o desenvolvimento de novos negócios de base tecnológica e promover a difusão da cultura empreendedora e das tecnologias inovadoras oriundas da comunidade acadêmica.

A IEBT oferece às empresas e projetos vinculados, assessorias gerenciais e técnicas, mecanismos de apoio à inovação e cooperação tecnológica, orientação para a captação de recursos e tecnologias de gestão, bem como, dispõe aos empreendedores, de forma

compartilhada, equipamentos, biblioteca, salas de reunião e treinamento, internet, recepção e secretaria.

Os empreendedores são capacitados e incentivados na utilização das tecnologias de gestão para que possam aumentar a competitividade de seus negócios e adotar novos processos de tomada de decisão. Os serviços são orientados de acordo com a fase de instalação e consolidação do negócio: Pré-Incubação, Incubação e Programa Laboratório de Ideação.

{Em construção}

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, pois tem como objetivo desenvolver o conhecimento através de uma intervenção na própria organização (VERGARA, 2005). Com relação aos fins, esta pesquisa é classificada como descritiva.

Ainda para Vergara (2005), a pesquisa descritiva tem o objetivo de descrever as características de um determinado fenômeno ou população estabelecendo, assim, relações entre as variáveis.

Metodologicamente, foram adotadas como técnicas de coletas de dados a pesquisa bibliográfica e documental, fundamentando-se na disponibilidade de dados e informações secundários em fontes como livros, periódicos, artigos científicos, manuais, censos e relatórios.

Para a revisão histórica da criação da empresa foi consultado o livro do escritor Gustavo Mamão, intitulado Inovação na Raiz: uma jornada empreendedora a partir da universidade brasileira. As informações do livro foram extremamente importantes para serem

Assim, após a verificação dos materiais disponíveis será realizado um estudo de caso. Segundo Stake (1994) o estudo de caso como método não se refere a uma escolha procedimental apenas, mas à escolha de um determinado objeto a ser estudado, que no caso será a empresa Rizoflora, com ênfase ao ambiente de inovação onde encontra-se inserida.

A vantagem do estudo de caso e a principal diferença deste método de pesquisa para outros é a possibilidade da compreensão particular de um fato (STAKE, 1994).

O estudo de caso nada mais é que uma investigação empírica que investiga determinado fenômeno dentro de determinado contexto (YIN, 2001). A vantagem em se isolar um caso específico, é que se permite estudo aprofundado, levando-se em consideração a compreensão como um todo do assunto investigado (FACHIN, 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de levantamento bibliográfico e documental, mantendo o sigilo necessário este artigo buscou levantar quais os fatores chave para se utilizar a relação pesquisa-universidade como alavanca para o desenvolvimento econômico.

Antes de se levantar os principais fatores, faz-se necessário resgatar alguns aspectos históricos desde a criação até a venda da Rizoflora.

Com sete anos de existência, o Parque abriga, atualmente, nove empresas de base tecnológica, dentre elas, uma *startup* que é foco deste artigo: a Rizoflora, que tem como atividade a produção do bionematicida Rizotec. Este empreendimento passou pelo processo de incubação e graduação na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, que viabilizou a criação e o desenvolvimento do negócio. Posteriormente, ingressou no tecnoPARQ, e inserida nesse ambiente, a empresa foi adquirida por uma multinacional americana com grande reconhecimento no mercado, o que proporcionou maiores investimentos, ganhos de escala e maior alcance de mercado. Pode-se afirmar que a Rizoflora percorreu todo o caminho da inovação oferecido por este espaço criado pela UFV.

A Rizoflora Biotecnologia foi criada como resultado de mais de 20 anos de pesquisas do Professor Leandro Grassi de Freitas do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa - UFV, e tem como objetivo se posicionar no mercado do agronegócio brasileiro como fornecedora de soluções biocompatíveis de alta qualidade e eficácia no combate às pragas agrícolas. A empresa tem parceria com o Laboratório de Controle Biológico de Fitonematóides (Bionema/Bioagro – UFV), que possui infraestrutura para teste e produção das tecnologias destinadas ao controle dos nematóides.

A empresa desenvolve atualmente o produto Rizotec, um nematicida biológico, que apresenta as seguintes características, (1) ser escalonável, (2) ter processo de produção controlável, (3) já ter bons resultados nos testes de laboratório e em casas de vegetação e (4) alta efetividade no controle de nematóides verificada em campo. A tecnologia da RIZOFLORA BIOTECNOLOGIA tem forte aplicação em culturas não tolerantes ao nematóide, em especial:

(1) perenes, como fruteiras de árvore e café; (2) olerícolas (cash crops) como verduras e fruteiras de ciclo anual; (3) plantas ornamentais; (4) orgânicas; e (5) cultivos protegidos. O produto da empresa substitui o uso de agrotóxicos no controle de nematóides, os quais são altamente tóxicos, e podem ser incluídos como parte de uma estratégia de manejo integrado em todo tipo de cultura.

A empresa, que surgiu de ideias advindas de um laboratório de pesquisa, demonstra o quanto o conhecimento gerado pelas universidades pode aumentar a qualidade de vida das pessoas. Por meio de mecanismos que permitiram a aproximação da instituição com demanda do mercado foi possível o nascimento de um negócio de sucesso (MAMÃO, 2017).

O autor discute ainda os principais gargalos para que os pesquisadores transformassem a pesquisa em negócio, como falta de conhecimentos em gestão e perfil empreendedor. Assim, surgiu a necessidade da busca por investimentos, busca por financiamentos e apoio de fundos de investimentos.

Figura 1 – Ordem cronológica

{Em construção}

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a trajetória da Rizoflora, desde sua criação até a venda para uma multinacional, é notável a importância de se estimular pesquisas tecnológicas com o objetivo de atender a demandas do mercado, promovendo ações de empreendedorismo no meio acadêmico.

Assim, a existência de parques tecnológicos bem como incubadoras de empresas pode acelerar a transferência de tecnologia da Universidade para o atendimento das necessidades do mercado. Ambientes de inovação apresentam como principal vantagem de terem suas ações voltadas para a promoção da inovação e estímulo ao crescimento de novos negócios, buscando sempre sua viabilidade e sustentabilidade.

Considerando que o agronegócio abrange desde a produção até a comercialização dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles, podemos afirmar que a Rizoflora atua no elo de fortalecimento em toda a cadeia produtiva de forma positiva como exemplo de inovação

para a agricultura, seja através do desenvolvimento regional, com criação de novos empregos ou mesmo pelos valores da empresa na busca pautada na produção agrícola sustentável.

Embora existam materiais com este caso de sucesso, a originalidade deste trabalho se dá quanto ao enfoque dado ao tecnoPARQ, como ambiente propício à inovação e ao desenvolvimento regional.

Por se tratar de uma experiência extremante complexa, as limitações práticas para este artigo se deram pela falta de registro de algumas informações internas do Parque, dificultando a análise do processo, que podem comprometer a precisão dos fatos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – Disponível em < http://anprotec.org.br/>. Acesso em 02 de junho de 2018.

ANPROTEC. Estudo, Análise e Proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil. RelatórioTécnico, versão resumida. 2012. 24p.

COOPER, AC. Spin-offs and technical entrepreneurship. IEEE Transactions on Engineering Management, 18(1), p. 2-6, 1971.

VERGARA, S. C. Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2005.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

STAKE, R.E. Handbook of qualitative research. London: Sage, 1994.

FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006

FARIA, A. F. [et al.]. Estudo dos ambientes de inovação de Minas Gerais : empresas, incubadoras de empresas e parques tecnológicos / (Coordenadores). – Viçosa, MG : NTG/UFV, 2017.56 p. : il. ; 29cm

MCTI. Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos / Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasilia: CDT/UnB, 2014.

UFV. Universidade Federal de Viçosa. Disponível em <www.ufv.br>.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

PLANTANDO QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL RURAL NA BAIXADA FLUMINENSE DO RJ E COLHENDO TRABALHO E RENDA

AUTOR: MARCIA CRISTINA RODRIGUES COVA[1]
CO-AUTORES: DENISE CARVALHO TAKENAKA[2]
EMANUELE CRISTINA MARTINS DE BRITO[3]

RESUMO
A partir do Século XXI o empreendedorismo tem sido observado como solução para diminuir o desemprego, o êxodo rural e como uma forma de incentivar os produtores rurais a inovar e a terem um melhor desenvolvimento de suas atividades. O empreendedorismo no campo tem se direcionado para que as novas ruralidades aproveitem e expandam novas funções e atividades no campo, integrando e envolvendo as famílias rurais, com o resgate do patrimônio cultural local em conjunto com o poder público e a iniciativa privada. É a conhecida pluriatividade do campo, como é classificado esse novo momento no meio rural brasileiro. Na medida em que o ambiente rural procura identificar potenciais oportunidades de negócios e se torna mais empreendedor, contribui para o desenvolvimento da economia e do lugar, para diminuição do fluxo migratório, geração de novos produtos, serviços e principalmente: a geração de trabalho e renda. Entretanto, a maioria dos trabalhadores rurais não apresenta a qualificação necessária para atender as novas tendências do mercado. O desenvolvimento de Politicas Publicas de Qualificação Profissional Rural permite que o trabalhador seja preparado para atender as novas demandas produtivas. Ou seja, planta-se qualificação, colhe-se produtividade, renda e desenvolvimento. Nesse sentido chega-se a seguinte questão: como estão sendo desenvolvidas as políticas públicas de qualificação rural para permitir que o trabalhador rural se adeque as novas demandas rurais produtivas? Visando responder a essa questão, foi estruturado como objetivo geral a identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região. Como metodologia de trabalho, optou-se pela pesquisa de caráter qualitativo, tendo como método de investigação o estudo de caso, a entrevista como instrumento de coleta de informações e a análise de conteúdo como método de análise das informações coletadas. Como limitações, optou-se por um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada. A partir das análises foi possível traçar um cenário de como foram direcionadas e conduzidas as políticas públicas de qualificação profissional rural na Baixada Fluminense e seus impactos em cada município.

Palavras chave: Empreendedorismo Rural; Qualificação Profissional Rural; Trabalho Rural; Baixada Fluminense e Ruralidades.

[1] Doutora em Ciências Sociais/UFRRJ, Mestre em Administração Rural UFLAQ/MG, Docente do Curso de Graduação em Administração e do Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia da UFRRJ, Endereço: Rua Oscar de Souza, lote 12, quadra 8 – Santíssimo - Rio de Janeiro – RJ. E-mail: marciacova@gmail.com. Tel. (21) 98865-5596.
[2] Mestre em Gestão e Estratégia/UFRRJ. Docente do Curso de Graduação em Administração da UFRRJ. Endereço: Rua 09, Quadra E, Lote 11 – Fazenda Muriqui – Vila Muriqui - Mangaratiba – RJ. E-mail: denisecarvalho@globo.com. Tel. (21) 98890-1108.
[3] Graduada em Administração/UFRRJ. Egressa do Curso de Administração da UFRRJ. Endereço: Av. Gov. Roberto da Silveira, 201. Nova Iguaçu – RJ. E-mail: emanuele.cristina@yahoo.com. Tel. (21)98262-2328.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

PLANTING RURAL PROFESSIONAL QUALIFICATION IN BAIXADA FLUMINENSE OF RJ AND COLLECTING WORK AND INCOME

AUTHOR: MARCIA CRISTINA RODRIGUES COVA[4]
CO-AUTHORS: DENISE CARVALHO TAKENAKA[5]
EMANUELE CRISTINA MARTINS DE BRITO[6]

ABSTRACT

Starting in the 21st century, entrepreneurship has been observed as a solution to reduce unemployment, the rural exodus and a way to encourage rural producers to innovate and to better develop their activities. Entrepreneurship in the countryside has been directed to the new ruralities to take advantage of and expand new functions and activities in the countryside, integrating and involving rural families, with the rescue of local cultural heritage in conjunction with public power and private initiative. It is the well-known pluriactivity of the countryside, how this new moment in the Brazilian countryside is classified. To the extent that the rural environment seeks to identify potential business opportunities and becomes more entrepreneurial, it contributes to the development of the economy and of the place, to decrease the flow of migration, generation of new products, services and mainly: the generation of work and income . However, majority of rural workers do not have the necessary skills to meet the new market trends. The development of Rural Vocational Qualification Public Policies allows the worker to be prepared to meet the new productive demands. In other words, if you plan qualification, you will reap productivity, income and development. In this sense, the following question emerges: how are the rural qualification public policies being developed to enable the rural worker to adapt to the new productive rural demands? To answer this question, it was structured as a general objective the identification of the implementation of professional qualification in the Baixada Fluminense agricultural region of the State of Rio de Janeiro and how it meets the productive demands of this region. As a working methodology, the qualitative research was chosen, having as a research method the case study, the interview as an instrument for collecting information and content analysis as a method of analysis of the information collected. As limitations, a cut was made that allowed to analyze how the public policies of professional qualification were being directed to the rural area of the Baixada Fluminense. It was decided to establish the diagnosis of the demands of rural qualification through the application of questionnaires to the representatives of the rural areas of the different municipalities that make up the Baixada. Based on the analyzes, it was possible to draw a scenario of how the public policies of rural professional qualification in the Baixada Fluminense and their impacts in each municipality were directed and conducted.

Keywords: Rural Entrepreneurship; Rural Professional Qualification; Rural Work; Baixada Fluminense and Ruralities.

[4] Doutora em Ciências Sociais/UFRRJ, Mestre em Administração Rural UFLAQ/MG, Docente do Curso de Graduação em Administração e do Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia da UFRRJ, Endereço: Rua Oscar de Souza, lote 12, quadra 8 – Santíssimo - Rio de Janeiro – RJ. E-mail: marciacova@gmail.com. Tel. (21) 98865-5596.

[5] Mestre em Gestão e Estratégia/UFRRJ. Docente do Curso de Graduação em Administração da UFRRJ. Endereço: Rua 09, Quadra E, Lote 11 – Fazenda Muriqui – Vila Muriqui - Mangaratiba – RJ. E-mail: denisecarvalho@globo.com. Tel. (21) 98890-1108.

[6] Graduada em Administração/UFRRJ. Egressa do Curso de Administração da UFRRJ. Endereço: Av. Gov. Roberto da Silveira, 201. Nova Iguaçu – RJ. E-mail: emanuele.cristina@yahoo.com. Tel. (21)98262-2328.

1. INTRODUÇÃO

As políticas públicas de qualificação estão sendo implantadas no Brasil desde a década de 1990, possibilitando a capacitação de diversos profissionais (Alves, 1999; Antunes, 2006; Oliveira, 2004; Peixoto, 2008). Entretanto, apesar de vários esforços, a área rural ainda recebe uma atenção superficial destes programas, que em sua maioria se direcionam para a área urbana ou priorizando as ações para o agronegócio em detrimento da agricultura familiar (Delgado, 2005; Maluf, 2000; Moreira, 2009; Wilkinson, 2008). Visando verificar essa situação *in loco* foi escolhida a Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro que atualmente desponta no cenário político e econômico como uma região com um grande potencial para investimentos na área urbana e também com grandes extensões de terras que permitem a implantação do agronegócio. Nesse caso, chega-se a seguinte questão: como estão sendo desenvolvidas as políticas públicas de qualificação rural para permitir que o trabalhador rural se adeque as novas demandas rurais produtivas?

Visando responder a essa questão, foi estruturado como objetivo geral a identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região. Para alcançar o objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: Identificar as atividades consideradas qualificadas sob o ponto de vista do trabalhador rural; identificar os benefícios da qualificação profissional na vida dos trabalhadores rurais; destacar os problemas que interferem na conclusão de uma qualificação profissional pelos trabalhadores rurais; identificar as demandas de qualificação dos trabalhadores rurais da baixada fluminense

O método adotado para o desenvolvimento deste trabalho foi o da pesquisa de caráter qualitativo, tendo como método de investigação o estudo de caso, a entrevista como instrumento de coleta de informações e a análise de conteúdo como método de análise das informações coletadas. Como limitações, destaca-se a definição de um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada. Foram realizadas entrevistas no período de 2015 e 2016, período esse que marca a metade da segunda década do século XXI.

A Baixada Fluminense foi escolhida como base da pesquisa em função dos seguintes fatores: a) É uma região próxima a um grande centro urbano que é a cidade do Rio de Janeiro e que constitui-se em um importante polo de emprego e oportunidades; b) Grande parte das

pessoas que moram na baixada fluminense trabalham no Município do Rio de Janeiro; c) Amplia os estudos iniciados no grupo de pesquisa em relação a qualificação profissional desenvolvida no município de Nova Iguaçu; d) É uma região de dimensão territorial reduzida, se comparada a outras regiões territoriais do país, facilitando o deslocamento para coleta de dados.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturados, com perguntas padronizadas. Posteriormente foram realizadas as análises de conteúdo e a análise documental dos documentos disponibilizados que permitiram alcançar os objetivos estabelecidos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O desenvolvimento econômico e suas relações com o campo

Os autores pioneiros das análises sobre o desenvolvimento vão se dedicar a explicar o atraso, os processos que dificultam a sua superação sob a ótica da economia política. Ao analisar a importância da economia política, Hirschiman (1996 p. 254) destaca que a busca pelo melhor entendimento das relações contínuas entre política e economia constitui sua principal tarefa e, ainda, que "os cientistas sociais normalmente têm dado uma atenção maior as sequências nas quais os eventos econômicos claramente influenciam e dão forma à esfera da política". Nesse sentido, não basta analisar os eventos somente sob o ponto de vista econômico é necessário também que sejam analisadas suas consequências políticas. A criação de novas riquezas faz surgir novos problemas que provocam desigualdades sociais, regionais ou setoriais que podem se tornar injustas necessitando de uma ação pública que por sua vez apresentam consequências econômicas.

A estruturação de uma economia política para o desenvolvimento da América Latina surgiu, nos anos 40, com a intenção de se analisar as causas do seu subdesenvolvimento, investigando principalmente as brechas do mercado. Sua análise se concentrava em questões relacionadas com a forma de atuação do Estado na resolução dos problemas do mercado. A proposta da inserção do Estado nas regulamentações do mercado se justificava pelo argumento de que o sistema econômico possui leis e mecanismos que se regulam, se o mercado não funciona, é necessária uma intervenção governamental. Entretanto, essa visão simplista esqueceu de que existe um vai-e-vem de forças entre eles.

Logo após a Segunda Guerra Mundial, houve uma reconstrução de algumas economias e buscou-se a industrialização como forma de substituir seus regimes econômicos baseados

desde a época da colonização em um regime agroexportador, e, onde o modelo de economia essencialmente agrícola passa a ser questionado (FURTADO, 2002, p.29). Com o surgimento de uma nova realidade econômica, "as economias latino-americanas estavam em pleno processo de industrialização e urbanização, potencializando um rápido crescimento" (BIELSCHOWSKY, 2000, p.24). O autor ainda ressalta que, naquele momento, o princípio normativo da CEPAL passou a ser utilizado como parâmetro de análise das realidades socioeconômicas, demonstrando as contribuições do Estado no ordenamento do desenvolvimento econômico, conferindo um significado para os três setores da economia (primário secundário e terciário). E, a partir de uma análise estruturalista, caracterizada por uma visão histórica dos processos e, as obras desenvolvidas por ela, O arcabouço de análise cepalina foi construído em cinco fases distintas, que duraram em torno de dez anos cada uma e evoluíram desde a estruturação das ações estatais para promoção do crescimento, à apresentação de propostas de ação estatais, estilos de crescimento, renegociação de dívida, e, de fortalecimento da transformação produtiva com equidade (BIELSCHOWSKY, 2000)

Considerando as análises de Morley (1995) e Rosenthal (1996) sobre o desempenho econômico e social da América Latina, que demonstram a existência de uma distribuição desigual da renda e um nível elevado de pobreza relativa, Maluf (2000) explica que a as causas da redução da pobreza no campo entre 1970 e 1990 estão relacionadas à diminuição do número de habitantes no campo, com sua migração para as áreas urbanas e em casos localizados estão relacionadas com um aumento da renda monetária das famílias rurais.

Ao relacionar o desenvolvimento com o processo de industrialização defendido por diversas teorias econômicas, Furtado (1992) destaca o fato de que novas técnicas produtivas proporcionam desenvolvimento econômico e social, entretanto, deve-se perceber que a mera adaptação às necessidades de modernização não faz com que ocorra o desenvolvimento, sendo este alcançado em saltos qualitativos de industrialização. Arrighi (1998), por sua vez, ressalta que nem sempre a industrialização provoca desenvolvimento. Já Hirschman (1987), destaca que a renda não deve ser considerada como único indicador de desenvolvimento da população, outros indicadores sociais devem ser considerados na construção de um quadro completo de bem-estar e das oportunidades abertas à população. Estas colocações endossam o fato de que o desenvolvimento de políticas sociais melhora a equidade e diminuem a pobreza.

Ao associar desenvolvimento à modernidade, Maluf (2000) e Berman (1986) enfatizam que a modernização, ao mesmo tempo em que libera, sucumbe aos eventos atuais, transformando-se em processos contraditórios de criação e de destruição. Segundo Lechener (1995), é importante se repensar o projeto de modernidade considerando que existem diferenças

sociais e refutando a ideia de uma homogeneidade. Nesse sentido, o desenvolvimento econômico pode ser definido como uma melhoria da qualidade de vida de uma sociedade, desde que favoreça a sua participação nas definições dos instrumentos e dos objetivos que deverão ser utilizados para o desenvolvimento, levando-se em consideração suas características regionais e locais.

Atualmente, as diversas perspectivas adotadas para se explicar o desenvolvimento culminam na existência de várias correlações, entre elas com a sustentabilidade, o meio rural, regional, com os aspectos econômicos, socioeconômicos, etc. Todavia esses diferentes aspectos não parecem se distinguir da essência em comum que rege cada um deles, posto que o desenvolvimento deve ter como ponto em comum as diversas interfaces do desenvolvimento, e, a necessidade de se "desenvolver" cada uma de suas vertentes e/ou concepções, abordando, simultaneamente as dimensões culturais, econômicas e políticas, assim como "o espaço natural e social" (SOUZA, 1997, p. 19).

Considerando algumas das configurações que se destinam a entender as concepções do desenvolvimento em si e, que se encontram, atualmente, em maior evidência, inicialmente tem-se, o conceito de desenvolvimento econômico, como aquele que "é um processo de transformação que implica mudanças nos três níveis ou instâncias de uma sociedade: estrutural, institucional ou cultural (BRESSER-PEREIRA, 2006, p.9). Num segundo momento, "o desenvolvimento econômico configura–se como um processo de transformação na mudança de uma determinada sociedade, na tentativa de implementar e satisfazer as necessidades, para que haja melhorias na condição de vida dos cidadãos", sendo que tais transformações e/ou necessidades poderiam ser implementadas, "por meio de políticas econômicas que proporcionem um estado pleno de bem-estar social[...]. Cabendo ao Estado o papel de direcionador dos investimentos públicos por meio das políticas econômicas governamentais" (SILVA, 2003, p. 14).

Em contrapartida à concepção apontada, Dias destaca a necessidade "de harmonizar as diversas dimensões do desenvolvimento que até então privilegiava quase que exclusivamente o econômico" estabelecendo as bases conceituais do que seria o desenvolvimento sustentável, e explicitando o desenvolvimento é "um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presentes e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas" (DIAS, 2005, p.106).

Considerando a ideia de sustentabilidade e focando o meio "rural", Ramos (2001, p.141) aponta que "o termo desenvolvimento rural sustentável vem sendo utilizado, recentemente, para

designar a melhoria da qualidade de vida das populações rurais e a exploração do solo ou das atividades agropecuárias com preservação recuperação ambiental".

Já na vertente de análise regional a partir das "interfaces" do desenvolvimento, Lunelli (2001, p.11) propõe que "o desenvolvimento regional, [...] deve ser compreendido como um processo dinâmico, com várias dimensões, que reflete mudanças nos campos político, econômico e sociocultural". Ainda tratando de regionalidade, Boiser (1992 apud LUNELLI, 2001), numa perspectiva mais complexa, considera o desenvolvimento um "processo localizado de mudança social constante que tem como última finalidade, o progresso permanente de uma região, de uma comunidade regional como um todo e de cada indivíduo residente nela". Já Lunelli (2001, p.13) afirma que "o enfoque endogenista do desenvolvimento regional entende que os fatores que condicionam o progresso devem ser enraizados e estimulados na própria região".

Perpassando por algumas considerações sobre desenvolvimento e verificando que há elementos que são pontuais em cada uma das diferentes definições, o desenvolvimento socioeconômico pode ser entendido como um processo de avanço e transformação econômica e social que beneficia a sociedade como um todo (SILVA, 2003).

2.2. A reconfiguração do rural brasileiro

Desde a metade do século XX, mediante a inserção de inovações tecnológicas, a agricultura brasileira vem sofrendo processo de modernização para se adaptar as necessidades atuais, como as de aumentar e melhorar a produção. Esse processo foi marcado pela mecanização, utilização de insumos, biotecnologia, etc. Foram para o campo as chamadas agroindústrias que são as indústrias que trabalham no ramo da agropecuária que é um segmento que vai desde o fornecimento dos insumos até o produto final para o consumidor. Silva (1995) e Silva (1996) trata do processo de industrialização da agricultura brasileira referindo-se à passagem do "complexo rural" para o "complexo agroindustrial", que implica num novo rural.

Nesse novo ambiente rural provocado pela industrialização, os camponeses, que tinham todo o poder de produção tiveram a necessidade de se especializar para acompanhar o crescente desenvolvimento. Em razão do alto custo dos equipamentos, dos insumos e da mão de obra especializada (técnicos, engenheiros agrônomos, veterinários.), a agropecuária moderna é aplicada somente em médias e grandes propriedades rurais, deixando os pequenos e tradicionais agricultores de fora, ficando com as suas rendas reduzidas. Além disso, ela diminui a quantidade de trabalhadores, especialmente os menos qualificados, pois as máquinas realizam uma boa

parte do trabalho. Com isso, verificou-se o declínio da População Economicamente Ativa (PEA) no setor primário, porém esses agricultores, como alternativa para fugir da pobreza começaram a desenvolver outras atividades, o que fez com que a PEA no setor rural se mantivesse através de outras atividades em expansão, as atividades não agrícolas. Nesse contexto, onde novas atividades começaram a surgir, algumas famílias começaram a combinar atividades agrícolas com atividades não agrícolas. Essas pessoas foram chamadas de pluralistas, pois exerciam mais de uma atividade econômica. Esses mesmos agricultores também foram chamados de *part-time farmers,* pois não se dedicavam mais integralmente às atividades agrícolas. (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI).

Nesse contexto surgem várias "empresas prestadoras de serviços técnico produtivos especializados por toda a economia muitos serviços que antes eram feitos pelos camponeses passaram a ser terceirizados por empresas especializadas em determinadas atividades" (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI)

Com essas mudanças o ambiente rural passou a ter atividades que antes eram apenas urbanas e a agropecuária moderna e a agricultura de subsistência dividem espaço com um conjunto de atividades ligadas ao lazer e prestação de serviços. Como: sítios de lazer, casa de campo, piscicultura, floricultura, fruticultura de mesa, criação de pequenos animais, prestação de serviços como restaurantes, hotéis fazenda, clubes etc.

Dentre essas novas atividades citadas deve-se destacar o turismo rural, como uma atividade indutora do crescimento de ocupações não agrícolas no meio rural brasileiro. Atividade esta que une a exploração econômica a outras funções como a valorização do ambiente rural e da cultura local que, não raras vezes, são alguns de seus atrativos principais. (GRAZIANO DA SILVA; DEL GROSSI).

O turismo no campo se tornou uma boa oportunidade para os camponeses, pois existe um conjunto de atividades para serem exploradas nesse lugar, como: pesque e pague, atividades de ecoturismo, esportes de aventura, caminhadas, manifestações folclóricas, música, dança, tradições religiosas, gastronomia, casas de campo e de veraneio, chácaras de recreio, entre outras.

Com isso, os moradores desse lugar também se beneficiam, pois através do turismo rural vieram obras de melhoria para o local e também serviços como o saneamento básico, água, eletricidade, pavimentação de estradas, acesso a telecomunicações, entre outros. Outra mudança observada é que, com todo esse desenvolvimento do espaço rural, muitos moradores do ambiente urbano migraram para o campo, à procura de moradias mais baratas, oportunidades de trabalho e novos nichos de mercado. Dessa forma, o Brasil vive a reestruturação produtiva

no espaço rural provocada pelos avanços tecnológicos que geraram impacto na base técnica, econômica e social desse lugar. De acordo com Lefebvre (2004, p.11): "Trazidas pelo tecido urbano, a sociedade e a vida urbana penetram nos campos. Semelhante modo de viver comporta sistemas de objetos e sistemas de valores." Podemos dizer que o mundo agrário globalizado sofreu uma revolução que mudou o modo de vida do campo tanto na forma de trabalhar como também na vida cotidiana que se aproximou mais do modo de viver urbano.

3. ESTUDO DE CASO

A área rural possui uma significativa representatividade para a economia brasileira. A busca para seu aprimoramento e adequação de suas técnicas às demandas de uma economia global tem sido uma constante tanto para os agentes públicos como para os gestores privados. Apesar da sua importância econômica, pode-se notar que o direcionamento das políticas públicas para a área urbana tem sido priorizado em detrimento área rural de algumas regiões brasileiras. Em função disso, diversos produtores praticam de maneira particular e independente a agricultura, dificultando os investimentos em modernização produtiva, dificultando sua competitividade.

Considerando este cenário, optou-se por um recorte que permitisse analisar como as políticas públicas de qualificação profissional estavam sendo direcionadas para a área rural da Baixada Fluminense. Primeiramente, optou-se por estabelecer o diagnóstico das demandas de qualificação rural através da aplicação de questionários aos representantes das áreas rurais dos diferentes municípios que compõem a Baixada Fluminense e posteriormente diagnosticar via entrevistas com os trabalhadores rurais que serão estabelecidas na segunda fase desta pesquisa. A partir da análise de conteúdo foi possível traçar um cenário de como foram direcionadas e conduzidas as políticas públicas de qualificação profissional rural na Baixada Fluminense.

3.1. Metodologia

Para a coleta de dados foram entrevistas através de questionários semiestruturados. As entrevistas foram gravadas em áudio e aprovadas por cada entrevistado. Visando entender como funcionam os programas de qualificação rural nos municípios da Baixada Fluminense, foram entrevistados os secretários de agricultura dos seguintes municípios: Japeri, Mesquita, Guapimirim, Duque de Caxias, Seropédica, Magé, Paracambi e Queimados. No município de Nova Iguaçu, o secretário de agricultura repassou a entrevista para a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) por acreditar que esta teria mais condições de esclarecer

os questionamentos da entrevista. No município de Belford Roxo não existia uma secretaria que se responsável pela sua área rural por esta não existir no Plano Diretor. Nesse município só existe a área urbana. A área que deveria ser considerada rural é considerada como vazios urbanos. Muitos municípios por questões políticas são considerados como municípios totalmente urbanos. Os poucos produtores rurais que resistem no Município de Belford Roxo recorrem à EMATER de Nova Iguaçu para se qualificar. Os municípios de Nilópolis e São João de Meriti também não possuem área rural. No município de Itaguaí as pesquisas foram realizadas na Secretaria de Agricultura e no Sindicato Rural em pesquisas anteriores.

A partir das transcrições das entrevistas foi usado o método da análise de conteúdo que segundo Bardin (1995, p. 36) "é o método das categorias, espécie de gavetas ou rubricas significativas que permitem a classificação dos elementos de significação constitutivas, da mensagem." Após categorizar inicialmente os temas apresentados durante a entreviste, estes foram novamente categorizados de forma intermediária, chegando nas seguintes categorias finais: agentes da qualificação; destinação dos recursos; diagnostico da qualificação; dificuldades para a qualificação; cursos desenvolvidos; benefícios da qualificação.

3.2. Resultados

A partir da técnica da análise de conteúdo, foram encontradas as seguinte categorias finais:

3.2.1. Agentes da qualificação

Algumas empresas investem em qualificação oferecendo cursos para os trabalhadores locais a fim de terem mão de obra especializada. Em Mesquita e Guapimirim não existem ações de qualificação e os outros municípios responderam que compartilham as ações de capacitação com seus municípios vizinhos em razão da proximidade. Em Queimados algumas instituições ofereceram capacitação para a área rural do município, dentre elas estão: o Sebrae que ofereceu cursos de programa de empreendedorismo rural, e técnica de vendas de agronegócio; a Petrobras ASPTA: cursos de capacitação para os agricultores da feira da roça; a Firjan: cursos de doces e compotas, programa de aproveitamento de alimento; o SENAR via sindicato de Itaguaí oferece curso de operador e manutenção de trator agrícola, horticultura e fruticultura. Ao serem perguntados sobre a igualdade na distribuição da verba para a capacitação entre a área rural e a urbana a maioria dos entrevistados respondeu que não há igualdade, dizendo que a área urbana tem prioridade e recebe uma maior parte, entretanto o entrevistado de Seropédica

afirmou haver divisão igualitária entre as duas áreas em seu município. A EMATER de Nova Iguaçu afirmou que não existem verbas especificas para a qualificação do trabalhador rural, que trabalham com muitas dificuldades.

3.2.2. Destinação dos recursos

A questão seguinte foi para saber se os recursos destinados à área rural do município para a qualificação atendiam as necessidades dos trabalhadores rurais e para esta indagação tivemos respostas diferentes em cada município. Seropédica afirmou que sua secretaria de agricultura recebe ajuda de parceiros como a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO), da EMATER e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Essas Instituições oferecem qualificação para o trabalhador rural, desenvolvendo projetos geradores de trabalho e renda, aumento da produção e da produtividade e a melhoria das condições de vida do meio rural com o objetivo de manter as famílias nas terras. Em Mesquita existem dois grupos que atendem a população rural: associação de agricultores e a cooperativa de agropecuária. Esses dois grupos oferecem um projeto de capacitação agro familiar que conseguem atender a todos, uma vez que há um número pequeno de agricultores. De acordo com a EMATER de Nova Iguaçu existe um esforço coletivo da sua equipe para superar os recursos escassos e atender as demandas especificas que dão suporte a qualificação como: resma de papel, lanche comunitário, empréstimo de ferramentas para o curso e para o desenvolvimento das atividades aprendidas.

Os demais municípios salientaram que devido aos recursos limitados destinados para a qualificação, não atendem a necessidade da população rural e que a parte maior da verba é direcionada para a área urbana, destacam ainda que além do orçamento não ser suficiente, ficam na dependência dos programas.

3.2.3. Diagnostico da qualificação

Indagados sobre como é realizado o diagnóstico de qualificação dos trabalhadores rurais a maior parte dos entrevistados destacou que não há um diagnóstico feito formalmente, mas que se tem o conhecimento a partir do contato com a demanda que eles começam a apresentar.

Em Nova Iguaçu ocorrem os fóruns de discussões e às vezes surgem algumas questões como, por exemplo, o amadurecimento da banana, onde se pode perceber que há necessidade de qualificação. Em Seropédica esse diagnóstico é feito pela Secretaria de Desenvolvimento Social. Em Magé é através de um questionário que é feito antes do trabalhador entrar no curso.

Já em Paracambi é feito pela associação de produtores e em Japeri o entrevistado disse que é foi realizado um diagnóstico pela EMATER, mas que eles ainda não tinham tido o acesso as informações. Em Itaguaí o diagnóstico é realizado a partir da procura dos produtores e em outros casos os cursos oferecidos pertencem ao Sindicato dos Produtores Rurais que também os oferecem a partir das demandas apresentadas por aqueles que os procuram. Os outros entrevistados disseram que não tiveram acesso a nenhum diagnóstico formal.

3.2.4. Dificuldades para a qualificação

Quando perguntados se o trabalhador rural enfrenta dificuldades para cursar e concluir um curso de qualificação a maioria respondeu que sim e destacaram algumas situações. Em Mesquita foi levantada a questão sobre o grau de escolaridades dos trabalhadores, dado que existe um grau de escolaridade muito diferente entre os participantes de um mesmo curso de qualificação. Devido a isso, uma mesma metodologia tem que atender a todos, pois se as informações não forem passadas de forma que eles possam entender, eles desistem do curso. A principal dificuldade demonstrada é no entendimento da parte administrativa de seus negócios, foi percebido que agricultores com grau de escolaridade mais baixo sentem maior dificuldade para entender o assunto abordado. Outro problema percebido é o de convencer esses trabalhadores a abrir mão de algum tempo dedicado ao trabalho para frequentar as aulas de capacitação, visto que muitos deles consideram que estão perdendo dinheiro ao deixarem de produzir.

Em Duque de Caxias segundo o entrevistado, a área rural é muito extensa e a logística para ela é muito complicada. Não há transporte público dentro da área rural e isso torna tudo mais complicado para o trabalhador que muitas vezes acaba desistindo diante dessas dificuldades. O entrevistado de Seropédica respondeu que as vezes tem dificuldades em função do tempo de horas desse curso, e também pela dificuldade de deslocamento. Os cursos deveriam ser oferecidos na área domiciliar do trabalhador, mas nem sempre são possíveis. No município de Magé foi relatado que quando o curso é longo é um problema, uma vez que o tempo em que eles estão se instruindo não estão produzindo. Para contornar esses problemas, a EMATER oferece cursos no campo, o que facilita para o trabalhador. Em Paracambi um dos maiores problemas também é o transporte, pois existem áreas rurais que não são atendidas e outras em que o ônibus só passa três vezes ao dia, por exemplo, o que faz com que alguns não consigam chegar até o local do curso. Nos municípios de Queimados e Nova Iguaçu os problemas citados também foram a dificuldade de locomoção e carga horária longa. Nos municípios de Japeri um dos entrevistados afirmou que não há dificuldade, visto que lá os trabalhadores são esforçados

e no município de Guapimirim o entrevistado destacou que não existem dificuldades porque são oferecidos cursos rápidos com o objetivo de facilitar para o trabalhador.

3.2.5. Cursos desenvolvidos

Quando perguntados quais os cursos oferecidos em seus municípios, as respostas foram parecidas. Juntando todos, os cursos oferecido são: Avicultura de corte; Produção de ovos; Capacitação de comercialização dos produtos orgânicos; Doces caseiros, compostagem, Conservação de solo; Piscicultura; Apicultura; Pastejo rotacionado de bovinos; Empreendedorismo rural; Agro florestas; Tecelagem; Dias de campo; Formação para comercialização; Plantio de plantas medicinais; Horticultura e fruticultura, Tecnologia do leite; Técnica de vendas; Programa de aproveitamento de alimento; Curso de operador e manutenção de trator agrícola; Escolinha de agroecologia; Organização rural; Fibra da bananeira; Operador de Trator; Demarcação de curva de nível; Propagação de mudas; Pecuária; Operador de maquinas e implementos agrícolas; Beneficiamento de alimentos, manejo agroecológico; Administração rural.

Os cursos mais procurados são capacitação para o uso dos equipamentos da agroindústria, os que se referem à atividade agropecuária, tecnologia do leite, propagação de mudas, manejo do solo, pecuária, operador de maquinas e implementos agrícolas, floricultura, fruticultura, horticultura, operador de maquinas, produção de ovos, citros, beneficiamento de alimentos, manejo agroecológico.

Ao serem questionados sobre como essas técnicas são inseridas em seus municípios as respostas foram que é com a ajuda de parceiros como a EMATER, *IPERJ, UFRRJ,* PESAGRO aliados às Secretárias de Agricultura, que trabalham juntos implantando programas fazendo a inserção de cursos de novas tecnologias de acordo com a demanda. Algumas dessas técnicas também foram implantadas a partir da iniciativa dos próprios produtores, que procuram e se capacitaram por conta própria.

3.2.6. Benefícios da qualificação

Sobre os benefícios da qualificação profissional na vida dos trabalhadores rurais todos mencionaram o aumento da produtividade, melhoramento socioeconômico, fixação do homem no campo, otimização de tempo, diminuição da perda de investimento, aumento dos lucros, melhoria na qualidade de vida. Nota-se que o trabalhador rural está a cada dia mais necessitando de qualificação. A existência da “feira da roça” em vários municípios da Baixada Fluminense facilita a comercialização dos produtos produzidos nessa região. A venda direta ao consumidor

gera um retorno maior para o produtor, possibilitando maiores investimentos na produção e consequentemente gerando mais empregos, porém alguns são mais empregos eventuais.

Todos os entrevistados acreditam que novas técnicas produtivas proporcionam desenvolvimento econômico e social, entretanto, o entrevistado de Paracambi acredita que proporcionam apenas desenvolvimento econômico, mas o social não, pois mesmo com a melhoria, a área rural ainda é desprestigiada. Em Caxias foi enfatizado que novas técnicas geram desenvolvimento e devem ser implantadas desde que o homem do campo se sinta motivado e seguro para a qualificação. No município de Nova Iguaçu já é visível esse desenvolvimento, apesar de acontecer lentamente, atualmente existem muitos produtores conseguindo produzir ecologicamente e aumentando a renda no campo.

Quando perguntados se acreditavam que a qualificação pode gerar emprego e renda para o trabalhador todos eles partilharam da mesma opinião, afirmaram que sim, que a capacitação dos produtores rurais e seus filhos é o caminho para a geração de renda e emprego. Alguns relataram casos de resgate de pessoas que já não tinham esperança e que através da qualificação conseguiram e melhorar a produção e que hoje estão ganhando dinheiro.

A qualificação promove conhecimentos e faz com que os trabalhadores do campo vejam sua atuação de forma mais ampla, mostra um outro lado que antes eles não enxergavam e devido a isso eles conseguem melhorar muito a produção e como consequência melhoram também economicamente.

4. CONCLUSÃO

Ao buscar comparar as considerações estabelecidas pelos autores estudados com o que está ocorrendo efetivamente na Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro a fim de se alcançar o objetivo deste trabalho que consistia na identificação da implantação da qualificação profissional na região agrícola da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro e como ela atende as demandas produtivas dessa região, pode-se concluir que existe uma realidade critica na Baixada Fluminense. Não ocorre o merecido direcionamento das ações públicas nos municípios estudados. Nem todos os municípios possuem áreas rurais, pois vários deles são frutos de desmembramento de outros municípios. Entretanto, aqueles que possuem áreas rurais ainda apresentam uma estrutura pública deficiente, como pode ser constatado nas entrevistas realizadas.

Visando alcançar o estabelecido no objetivo geral deste trabalho pode-se considerar que diante da grande importância que o aspecto educacional possui em qualquer sociedade,

inclusive, a brasileira e, diante, também da grande polêmica que esta vem adquirindo quanto a sua precarização, as suas modificações estruturais e quanto a que tipo de indivíduo ela virá a constituir, cabe abordar de que vinculado à qualificação profissional, podem contribuir para que o indivíduo promova elementos necessários ao alcance do seu desenvolvimento, entendendo isso como uma elevação na qualidade de vida. Nesse sentido, a qualificação se torna uma condição necessária para a inclusão do indivíduo no mercado de trabalho, mas não o único elemento de inclusão. A garantia de inserção depende também da oferta de empregos e de Políticas Públicas que favoreçam o acesso do trabalhador ao mercado de trabalho.

Nesse sentido, conclui-se que ao se plantar a qualificação profissional na área rural a colheita será potencializada por essa qualificação e consequentemente haverá maior geração de trabalho e renda.

Indica-se que, futuramente, estudos mais aprofundados sejam realizados com os trabalhadores rurais e/ou com seus representantes para contrapor as questões apresentadas neste trabalho.

5. REFERENCIAS

ALVES, Giovanni. **Trabalho e Mundialização do Capital:** a nova degradação do trabalho na era da globalização. Londrina: Práxis. 1999

ANTUNES, R.. **Os sentidos do trabalho**: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2006.

BARDIN, Laurence. 1995. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Cinquenta anos de pensamento na CEPAL – uma resenha. In: BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Volume 1. Rio de Janeiro: Record, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação – Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo. **Referência para uma política nacional de Educação do Campo.** Caderno de subsídios, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Institui o Plano Nacional de Qualificação – PNQ. **Resolução nº 333 de 10 de julho de 2003**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego /SPPE. 2003ª

BUNCH, R. **Duas espigas de milho: uma proposta de desenvolvimento agrícola participativo**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994.

CAMARGO, J. E. M. **Recursos Humanos na agropecuária**. In: AIDAR, A. C. K. Administração Rural. São Paulo: Paulicéia, 1995.

CELLA, D.; PERES, F.C. Caracterização dos fatores relacionados ao sucesso do empreendedor rural. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v.37, n.4, p.49-57, out./dez. 2002.

DELGADO, Nelson Giordano. **A Questão Agrária no Brasil, 1950-2003**. In: In: Jaccoud, L. (org.). Questão Social e Políticas Sociais no Brasil Contemporâneo. Brasília, IPEA, 2005, p. 51-90

GRAZIANO DA SILVA, José; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. **Oficina de atualização temática – O novo Rural brasileiro.** Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/novo_rural_br.pdf> Acesso em: 20/09/2014

GRAZIANO DA SILVA, José O novo Rural Brasileiro. **Revista Nova Economia**. V.7, n1. 1997. Disponível em: <http://web.face.ufmg.br/face/revista/index.php/novaeconomia/article/view/2253/1193> Acesso em: 13/11/2014

HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacyr; LEITE, Sérgio Pereira. **Sociedade e Economia do "Agronegócio" no Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. Vol. 25. N. 74. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v25n74/a10v257__4.pdf>. Acesso em: 04/06/2015.

HIRSCHMAN, A. A bias for hope: essays on development and Latin America. 1981. In: MALUF, R. **Atribuindo sentido(s) ao desenvolvimento econômico.** Estudos, Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro: Lidador, 2000.

LEFEBVRE, H. O direito a cidade. Tradução. Frias R.E. São Paulo: Editora Centauro. 2004.
MALUF, Renato S. **Atribuindo Sentido(s) à noção de desenvolvimento econômico.** Estudos Sociedade e Agricultura, 15, outubro 2000: 53-86

MOREIRA, Roberto José. **Uma visão do papel da agricultura familiar no Brasil**. Novos Cadernos NAEA. V.12, n.2, dez 2009

MORLEY, S. A. Poverty and inequality in Latin America: the impact os adjustment and recovery in the 1980s. In: MALUF, R. **Atribuindo sentido(s) ao desenvolvimento econômico**. Estudos, Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro: Lidador, 2000.

MOURA, Diocsianne. Fernando Dolabela. Revista Atividades e experiências. Setembro 2008. P.13-15. Disponível em: <http://www.educacional.com.br/revista/0408/pdf/06_Entrevista_FernandoDolabela.pdf> Acesso em:06/02/2015

NASCIMENTO, Maria Isabel Moura. O Império e as primeiras tentativas deorganização da educação nacional (1822-1889). Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/periodo_imperial_intro.html>. Acesso em: 30 setembro 2014.

OLIVEIRA, Ramon de. **A influencia do empresariado industrial e das agências multilaterais na educação profissional brasileira.** GT 05: Estado e Política Educacional. Caxambu: Anais ANPED, 2004.

PEIXOTO, Patricia Ebani. **Do PLANFOR ao PNQ :** uma análise comparativa sobre os planos de qualificação no Brasil. Dissertação de Mestrado. Espírito Santo: UFES, 2008.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Guedes prevê recuperação da agricultura em 2007.** Disponível em: (http://www.agrocidadania.go.gov.br/index.php?act=cnt&opt=1,2500), acessado em 21/05/2015.

Revista Terra Livre – Associação dos Geógrafos Brasileiros. **Os discursos e as práticas geográficas.** Vol. 1, n.32.

SEN, Amartya . **Desenvolvimento como liberdade.** S. Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SOUZA, Luciana da Silva. **O turismo rural: Instrumento para desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/194/1h.htm.> Acesso em 22 de janeiro de 2014.

SOUZA, J. S. **Trabalho, educação e sindicalismo no Brasil**: anos 90. Campinas: autores Associados, 2002.

WILKINSON, John. **Mercados, redes e valores**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/~cedrus/downloads.htm.> acesso em 18-04-2015.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Proposição de soluções inovadoras em agricultura: a experiência de Hackathon na Embrapa Informática Agropecuária

Autor: Luciana Alvim Santos Romani[2]

Co-autores: Martha Delfino Bambini[3], Debora Pignatari Drucker[4], Joice Machado Bariani[5], Guiomar Alessandra de Souza Telles[6]

Resumo:

O agronegócio brasileiro vem se modernizando pela intensa adoção de tecnologias, que leva a aumentos de produtividade e redução de riscos. Mesmo assim, os desafios no campo são muitos, demandando processos colaborativos de geração de novos conhecimentos e técnicas, com envolvimento de vários atores. Neste sentido, a Embrapa Informática Agropecuária tem investido em iniciativas de inovação aberta para aproximar e potencializar seus resultados junto ao setor produtivo, seja por meio de contratos de pesquisa colaborativa com instituições de ensino e pesquisa e com empresas privadas, ou participando de eventos de inovação como competições de startups. Através de uma metodologia baseada na coleta e organização de documentação para a seleção do modelo de edital, construção de um site para o evento, além da estruturação de todo o processo inerente à programação e organização do evento, este trabalho visa dar publicidade à experiência de sucesso de uma empresa pública voltada à agricultura, na proposição e realização de um evento voltado ao estímulo à inovação aberta. Apesar dos desafios jurídicos e normativos, muito frequentes nas instituições públicas, foi realizado em 2016, em Campinas/SP, um dos primeiros hackatons da Embrapa, para a criação de novas soluções baseadas em Tecnologia de Informação (TI), com foco em software, para captura, processamento e armazenamento de imagens de plantas a partir de aplicativos móveis. A idealização do evento partiu da busca por uma solução para um problema agrícola. Ao constatar-se que o diagnóstico precoce de doenças de plantas poderia reduzir as perdas financeiras diretas e indiretas no sistema de cultivo agrícola, iniciou-se a busca por boas ideias e protótipos que pudessem subsidiar o diagnóstico correto e precoce de doenças em plantas pelos fitopatologistas, reduzindo as perdas dos produtores rurais. Com a realização deste evento, a aproximação de jovens estudantes e profissionais da equipe da Embrapa, possibilitou-lhes o conhecimento dos desafios da agricultura brasileira e dos incentivos para investir em soluções para o agronegócio.

2 Cientista da Computação, doutora em Ciência da Computação, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, luciana.romani@embrapa.br

3 Engenheira Química, doutoranda em Política Científica e Tecnológica, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, martha.bambini@embrapa.br

4 Engenheira Florestal, doutora em Ambiente e Sociedade, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, debora.drucker@embrapa.br

5 Bióloga, mestre em Genética e Biologia Molecular, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, joice.bariani@embrapa.br

6 Graduada em Letras, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, alessandra.telles@embrapa.br

Ações inovadoras como esta têm auxiliado na consolidação da Embrapa na era da Agricultura Digital, como colaboradora na geração de soluções disruptivas para o Agronegócio Brasileiro.

Palavras-chave: agronegócio, desafio, inovação aberta, aplicativos móveis

Proposing innovative solutions in agriculture: the experience of a Hackathon in Embrapa Agricultural Informatics

Autor: Luciana Alvim Santos Romani[7]

Co-autores: Martha Delfino Bambini[8], Debora Pignatari Drucker[9], Joice Machado Bariani[10], Guiomar Alessandra de Souza Telles[11]

Abstract:

Brazilian agribusiness has been modernizing by the intense adoption of technologies, which leads to increases in productivity and risks reduction. Even so, there are still many challenges in the field, which demands collaborative processes to generate new knowledge and techniques, with the involvement of several actors. In this context, Embrapa Agricultural Informatics has invested in open innovation initiatives to get closer to the productive sector, as well as to boost its results. The mechanisms used are collaborative research contracts with teaching and research institutions and private companies, as well as participation in innovation events such as startups competitions. Through a methodology based on the collection and organization of documentation for the selection of the template, construction of a website for the event, as well as structuring of the whole process inherent in the programming and organization of the event, this work aims to publicize the successfull experience of a public company focused on agriculture, in the proposition and realization of an event to stimulate open innovation. Despite legal and normative challenges, very frequent in public institutions, one of the first hackathons of Embrapa, was held in Campinas/SP in 2016 with the purpose of creating new solutions based on Information Technology (IT), focused on software, for capturing, processing and storing plant images through mobile applications. The idealization of the event started from the search for a solution to an agricultural problem. When it was verified that the early diagnosis of plant diseases could reduce the direct and indirect financial losses in the cropping systems, it started the search of good ideas and prototypes that could support the correct and early diagnosis of diseases in plants by the phytopathologists, reducing losses of farmers. With the accomplishment

7 Cientista da Computação, doutora em Ciência da Computação, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, luciana.romani@embrapa.br

8 Engenheira Química, doutoranda em Política Científica e Tecnológica, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, martha.bambini@embrapa.br

9 Engenheira Florestal, doutora em Ambiente e Sociedade, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, debora.drucker@embrapa.br

10 Bióloga, mestre em Genética e Biologia Molecular, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, joice.bariani@embrapa.br

11 Graduada em Letras, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, alessandra.telles@embrapa.br

of this event, the approach of young students and professionals of the Embrapa team, enabled them to know the challenges of Brazilian agriculture and the investment incentives in agribusiness solutions. In fact, innovative actions have aimed at consolidating Embrapa in the era of Digital Agriculture, as a collaborator in generating disruptive solutions for Brazilian Agribusiness.

Keywords: agribusiness, challenge, open innovation, apps

Introdução

Um recente estudo da FAO (2017) destaca os principais desafios futuros da agricultura global, entre eles: melhorar a produtividade agrícola de forma sustentável de forma a atender a uma crescente demanda; garantir uma base sustentável de recursos naturais; criar mecanismos para enfrentar as mudanças climáticas e os desafios naturais; prevenir as pragas e as doenças entre fronteiras; erradicar a pobreza extrema e a fome; reduzir a desigualdade; aumentar as oportunidades de renda no campo e transformar os sistemas alimentares para que sejam mais eficientes, inclusivos e resilientes.

Ou seja, são muitos os desafios para o setor agropecuário. O Brasil tem apresentado uma das maiores taxas de crescimento da produtividade agropecuária calcada na adoção de tecnologias, de acordo com trabalho do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2017). O estudo aponta que 58,4% do crescimento da produção agropecuária brasileira, se deve à tecnologia, e cerca de 15% à terra, enquanto que 15% se deve ao trabalho.

Vale notar que o setor agropecuário brasileiro é responsável por 20% do Produto Interno Bruto (PIB) do país, com dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2018). Em 2017, 44% das exportações brasileiras em valores financeiros (MAPA, 2018) corresponderam a produtos do Agronegócio, entre eles: soja e derivados; produtos florestais; carnes; cereais, farinhas e preparações; e produtos do complexo sucroalcooleiro. O setor emprega 21% da mão de obra ocupada do país (RODRIGUES, 2017).

Para enfrentar desafios relacionados ao aumento da eficiência e redução de riscos no campo, é necessária a interação entre vários atores como institutos de pesquisa, órgãos de governo, empresas e produtores no sentido de gerar colaborativamente novos conhecimentos e tecnologias. A Embrapa Informática Agropecuária, Unidade de Pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem como missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira. No sentido de difundir e potencializar suas iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação junto ao setor produtivo, esta Unidade de Pesquisa tradicionalmente vem estabelecendo contratos de pesquisa colaborativa com instituições de ensino e pesquisa e empresas privadas.

Mais recentemente, a Embrapa Informática Agropecuária vem participando de eventos de inovação aberta e empreendedorismo como competições de startups, entre elas o *Ideas For Milk*[13], organizado pela Embrapa Gado de Leite e o *Creative Startups*[14], programa da Samsung e Anprotec.

Outro tipo de evento que vem sendo promovido para estimular a inovação aberta são competições no modelo Hackathon - maratonas de programação com foco na aplicação de tecnologias de informação e comunicação a problemas do setor agropecuário. Hack, em inglês, significa cortar e é utilizado, no âmbito da computação, para se referir tanto a indivíduos com interesse e conhecimento em programação que possam construir e/ou modificar sistemas informatizados[15]. Assim, a denominação Hackathon originou-se da união das palavras "hack" e "marathon" (maratona). Trata-se de um evento, com duração entre um dia e uma semana, no qual programadores e demais profissionais da área de desenvolvimento de software se reúnem para uma maratona de programação, ficando em imersão, com o objetivo de que do trabalho surja ao menos um avanço das ideias. É uma competição composta por equipes que, em geral, oferece prêmios e o reconhecimento da ideia como uma solução e posterior utilização.

Atualmente, essas maratonas têm sido realizadas pela Embrapa como uma modalidade de concurso cultural fundamentada na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Em 2016, foi realizado um dos primeiros hackathons da Embrapa, em Campinas/SP, buscando a criação de novas soluções baseadas em Tecnologia de Informação (TI), com foco em software, para contribuir para o seguinte desafio agrícola: capturar, processar e armazenar imagens de plantas a partir de aplicativos móveis.

A importância deste desafio está relacionada com as perdas agrícolas brasileiras causadas por doenças de plantas que levam a prejuízos da ordem de milhões de reais ao ano. O diagnóstico precoce de doenças em plantas pode reduzir os prejuízos financeiros diretos e indiretos no sistema de cultivo agrícola. Como é bastante difícil efetuar um diagnóstico correto e precoce de doenças em plantas, buscava-se a geração de boas ideias e protótipos que pudessem aprimorar a atuação de fitopatologistas, profissionais de TI e reduzir perdas de produtores rurais. Devido à especificidade do problema, foi realizado um evento preparatório, semanas antes da

13 Mais informações em: http://www.ideasformilk.com.br/

14 Para conhecer esta iniciativa acesse: http://anprotec.org.br/samsung/

15 Existem outros usos que são feitos dos termos "hack" e "hacking", não relacionados ao conceito usado nos Hackathons, como: reprogramação de um sistema de forma que não autorizada pelo proprietário ou administrador ou modificação de um programa ou dispositivo para dar acesso a informações de forma criminosa, também denominada "cracking".

maratona, incluindo palestras sobre: fitopatologia, processamento de imagens, desenvolvimento de aplicativos móveis (apps) e *design thinking*.

O objetivo deste trabalho é descrever, analisar e compartilhar informações sobre os aspectos jurídicos e normativos envolvidos na realização de eventos para estimular a inovação aberta em empresas públicas como a Embrapa, destacando, em especial, o caso de um hackathon promovido pela Embrapa Informática Agropecuária, em Campinas/SP. O trabalho apresenta também uma descrição de eventos similares realizados por diferentes Unidades de Pesquisa da Embrapa nos últimos dois anos, incluindo os resultados por eles obtidos. As próximas seções do artigo apresentam a abordagem conceitual da inovação aberta; a metodologia para construção deste trabalho; a construção do modelo jurídico para realização de um hackathon; a descrição detalhada do evento e, finalmente, a conclusão e as referências bibliográficas.

Abordagem de Inovação Aberta e Competições para Empreendedores e Estudantes

Chesborough et al. (2006) descrevem o paradigma da inovação aberta como o uso proposital de fluxos de conhecimento internos e externos para acelerar a inovação a ser gerada pela empresa e também expandir seu mercado com o uso externo de suas inovações. Esta perspectiva assume que as empresas podem e devem utilizar-se de ideias e caminhos de comercialização internos e externos para avançar suas tecnologias e produtos.

O paradigma da inovação aberta considera a pesquisa e o desenolvimento como um sistema aberto, no qual ideias podem surgir tanto internamente à empresa como externamente. Da mesma forma, os produtos e serviços podem ser comercializados por estruturas da empresa ou externamente. Neste caso, os modelos de negócios definidos podem ser empregados tanto para gerar quanto para capturar valor para a empresa.

Considera-se que competições ao estilo Hackathon podem trazer grandes contribuições para estimular a inovação digital, na medida em que encorajam a experimentação e a criatividade e podem ser orientados por desafios (BRISCOE e MULLIGAN, 2014). Os autores descrevem o Hackathon como um evento de programação de computadores com foco na resolução de um problema, que envolve não só a criação de uma solução tecnológica (que geralmente é um protótipo), mas também sua apresentação em um formato breve (chamado *pitch*) a uma banca avaliadora.

Estes eventos, em geral, reúnem programadores e outros profissionais - como designers gráficos e de interface, administradores, e especialistas do domínio do problema - que colaboram

intensivamente em um curto período de tempo em projetos de desenvolvimento de software. Em geral, os Hackathons duram um fim de semana, podendo variar entre um dia e uma semana, em um formato de imersão, semelhante a uma "maratona", sem intervalos. Os promotores da competição costumam oferecer prêmios e o reconhecimento da ideia como uma solução de interesse para posterior utilização.

As vantagens da realização de um Hackathon são inúmeras e de grande propensão à inovação tecnológica, uma vez que se cria um ambiente de networking, de criação de novos conhecimentos e de muita criatividade. Além disso, o evento é indicado para gerar uma solução mais rápida para um dado problema ou desafio, seja em âmbito empresarial, governamental ou social. O resultado normalmente é positivo, pois envolve o compartilhamento de visões diferentes e especialidades distintas no sentido de criar uma solução mais completa e eficiente para o desafio proposto.

Apesar de ter como característica principal o esforço em resolver um problema proposto pelos organizadores do evento, um Hackathon proporciona um toque de descontração e liberdade para exploração de ideias, de forma diferente do dia a dia, resultando em um ambiente influenciador de criatividade.

A próxima Seção apresenta em detalhes o modelo jurídico proposto pela equipe de inovação e negócios da Embrapa para permitir que eventos no modelo Hackathon possam ser realizados pela empresa.

Metodologia

A seguir, apresentamos as etapas percorridas para a realização do hackathon promovido pela Embrapa Informática Agropecuária, em Campinas/SP, considerando aspectos jurídicos e normativos envolvidos na realização de eventos para estimular a inovação aberta em empresas públicas como a Embrapa. Para complementar o estudo, são apresentadas descrições de eventos similares realizados por diferentes Unidades de Pesquisa da Embrapa nos últimos dois anos, destacando os resultados obtidos. O trabalho foi construído a partir de revisão de literatura e pesquisa documental envolvendo a análise dos documentos construídos para a realização do evento como: documentação preparada para seleção do modelo jurídico e posterior elaboração de edital; website do evento; documentos elaborados para programação e organização do hackathon e relatório final.

Construção do Modelo Jurídico para promover um Hackathon na Embrapa

A construção de novas alternativas jurídicas para interações entre as instituições de pesquisa pública como a Embrapa e outras organizações públicas, privadas ou com a sociedade civil é um requisito essencial para a implementação de iniciativas de inovação aberta.

A realização de um evento como um Hackathon apresentou desafios para sua construção, envolvendo desde modelos jurídicos até atividades de busca de patrocínios, organização e promoção do evento em si. As dificuldades encontradas não foram diferentes daquelas com as quais comumente se depara no estabelecimento de parcerias e ações colaborativas para fins de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ou Transferência de Tecnologias.

Não é mera coincidência, portanto, o fato de que raros são os exemplos de empresas e instituições públicas que realizam esse tipo de maratona de programação, em oposição ao crescente número de empresas privadas que fazem uso desse eficiente instrumento para obtenção de novos produtos de software. Vale destacar que, uma das instituições públicas que também realizou um Hackathon, em 2016, foi o SERPRO, empresa pública fornecedora de soluções digitais. Considera-se que, ao viabilizar e promover um evento como um Hackathon para prospectar soluções de problemas da Agricultura, a partir de TI, a Embrapa conseguiu desenvolver uma prática inovadora calcada nos preceitos da Inovação Aberta.

O modelo jurídico de lançamento de Chamadas e Editais públicos já era amplamente utilizado na empresa no sentido de atender a processos licitatórios e licenciamentos de tecnologias, produtos e processos, em um formato típico às empresas públicas. Desta forma, para organizar o Hackathon, a Assessoria Jurídica da empresa optou pelo modelo licitatório de Concurso Cultural conforme definido na Lei 8.666 de 21 de junho 1993, a qual institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. A equipe de Transferência de Tecnologia da Embrapa Informática Agropecuária fez uma proposição ao departamento jurídico da Embrapa, partindo de modelos de instrumentos jurídicos anteriormente praticados para um modelo de concurso cultural fundamentado na referida Lei, promovido pela Informática de Municípios Associados S/A (IMA), empresa de economia mista que tem como principal acionista a Prefeitura Municipal de Campinas (PMC).

O Edital proposto foi composto por 6 Seções e Anexos, contendo formulários de apoio ao processo de seleção e avaliação, além de um Termo de Cessão de Direitos Autorais Patrimoniais e um Projeto Básico. Na seção de Regulamento, foi descrito o tema central (tecnologia de captura e armazenamento de imagens), ligado ao Objetivo de "valorizar e reconhecer a criatividade das equipes em criar novas soluções baseadas em Tecnologia da Informação para o setor agrícola brasileiro".

O objeto do edital foi composto por 3 artigos e caracterizou a sociedade civil apta a participar do processo. A Seção "Inscrições" optou para sua realização por meio de site na web, com a disponibilização de formulário próprio. Neste formulário, a cessão de direitos de comunicação, divulgação, publicação, promoção em qualquer meio, bem como a utilização das ideias e produtos apresentados foi estabelecida como sendo universal, definitiva e gratuita, sendo conformada pela assinatura de um Termo de Cessão pelos participantes do evento.

No edital foi estabelecido um processo de seleção das equipes composto por duas etapas, a saber, eliminatória e classificatória, explicitando-se a necessidade de comparecimento presencial à maratona propriamente dita, bem como os critérios de avaliação do aplicativo proposto pela equipe candidata, que foram compilados em um Formulário de Pontuação a ser utilizado pela banca avaliadora.

Este edital público foi divulgado amplamente em veículo de comunicação de circulação nacional e também no Diário Oficial da União para atingir amplamente o público-alvo. Além disso, matérias jornalísticas foram veiculadas em diversos canais de comunicação e todos os detalhes sobre o evento foram apresentados no Portal da Embrapa Informática Agropecuária na Web (https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/hackathon).

Como já mencionado, o desafio proposto para o evento foi o *desenvolvimento de propostas/protótipos de aplicativos móveis para uso do setor agropecuário com foco em captura, processamento e armazenamento de imagens de plantas*, alinhado a um projeto de pesquisa da Embrapa Informática Agropecuária que está em andamento e propõe uma série de algoritmos para identificação de doenças em plantas, mas necessita de uma extensa base de imagens para treinamento e avaliação dos métodos propostos. Durante o processo de divulgação do Hackathon, devido ao recebimento de mensagens com dúvidas sobre o desafio que é específico para o Agronegócio não sendo um tema de domínio, de profissionais de TI interessados em participar da maratona, a equipe organizadora decidiu realizar um evento de esclarecimento sobre o tema e oficinas de *design thinking* semanas antes do Hackathon. Este evento, denominado "Esquenta", tem sido realizado em vários outros Hackathons que tratam de temas bastante específicos, está citado na Figura 1 e detalhado no tópico a seguir.

O Processo para realização do Hackathon na Embrapa Informática Agropecuária passou por quatro etapas: elaboração da proposta; organização; realização do evento; pós-evento. Para a elaboração da proposta foi necessário um levantamento de informações e consulta a outras empresas que já haviam realizado eventos similares, além das orientações jurídicas que possibilitaram o enquadramento do evento na modalidade de Concurso Cultural.

Durante a organização, em busca de alternativas para o bom uso dos recursos públicos, Contratos de Patrocínios foram celebrados para viabilizar o fornecimento dos itens para premiação, alimentação e confecção de camisetas para a equipe de organização e para os participantes do evento.

Os Contratos seguiram o padrão definido pela Assessoria Jurídica da Embrapa e foram celebrados com as seguintes instituições: Agrosmart S/A, CI&T Software S/A, SAMSUNG Instituto de Desenvolvimento para a Informática (SIDI), SP Ventures Gestora de Recursos S/A, PCA Engenharia de Software LTDA, PromonLogicalis Tecnologia e Participações LTDA.

Todas as etapas de realização do evento respeitaram as orientações da Assessoria Jurídica da Embrapa, foram descritas no Edital veiculado em *website* próprio (https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/hackathon) e são apresentadas no diagrama a seguir.

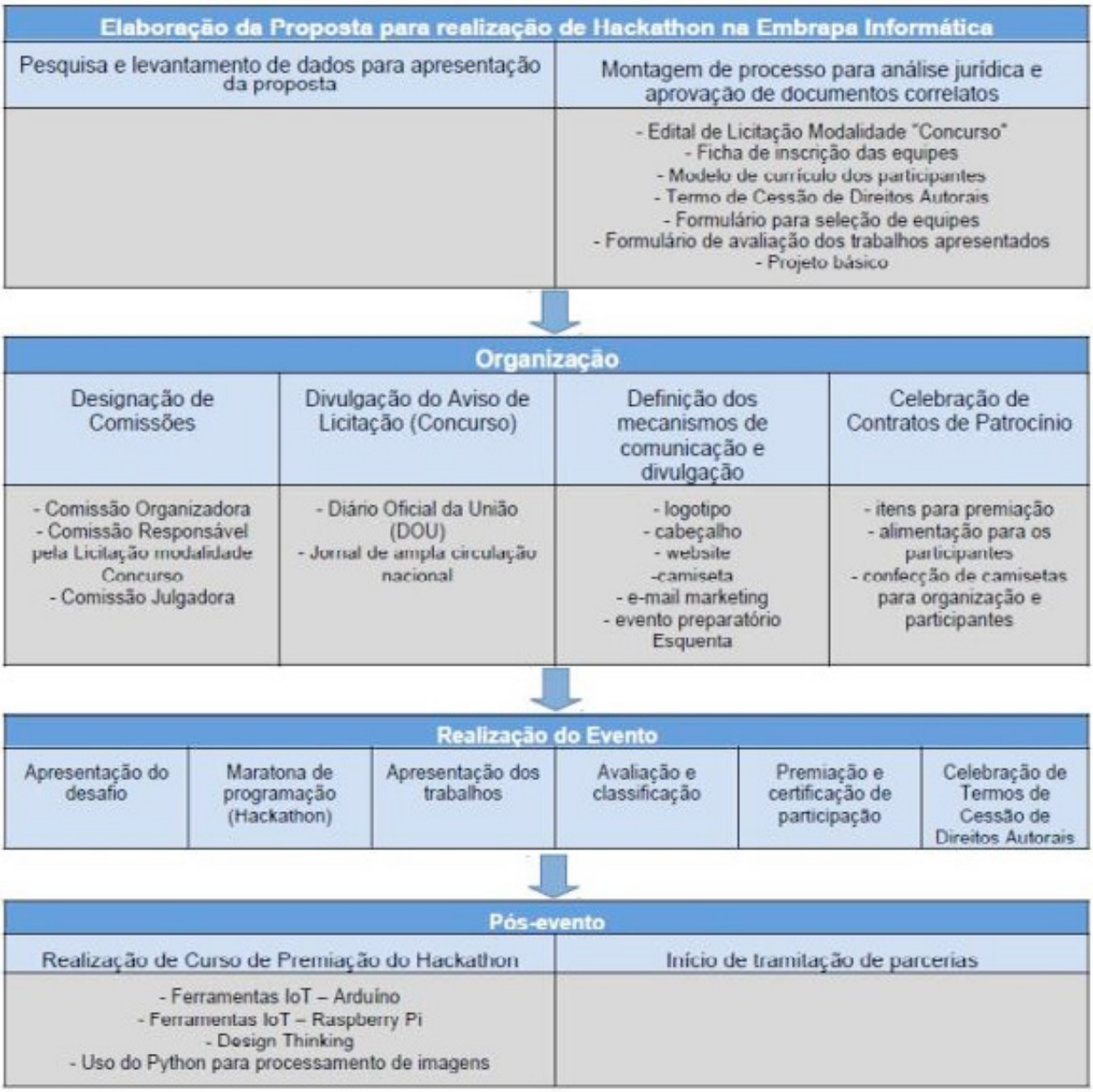


Figura 1: Etapas para organização e promoção do Hackathon pela Embrapa Informática AgropecuáriaFonte: Elaboração própria.

Evento "Esquenta" pré-Hackathon

A fim de apresentar o desafio, e também promover uma integração entre os participantes, foi realizado o evento "Esquenta" para o 1º Hackathon Embrapa – Edição Campinas em outubro de 2016. Palestras e oficinas trataram de assuntos como fitopatologia, processamento de imagens, design e desenvolvimento de aplicativos.

Os pesquisadores da Embrapa apresentaram em suas palestras as ações da Empresa e o atual cenário agropecuário brasileiro. Eles também mostraram a importância de desenvolver estratégias para o diagnóstico precoce de doenças em plantas a partir de imagens digitais e como

funcionam a detecção automática e a quantificação de sintomas de doenças de plantas por imagens (Figura 2). Os palestrantes apresentaram quais as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação na busca por uma ferramenta eficaz de diagnóstico de plantas.

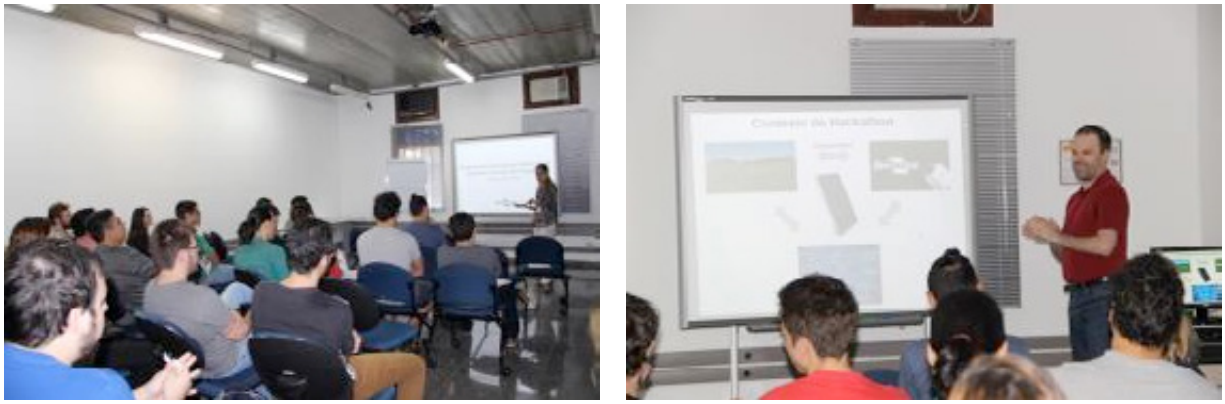


Figura 2. Palestra da fitopatologista da Embrapa sobre o diagnóstico de doenças em plantas (Fotos: Debora Drucker)

O evento também contou com oficinas interativas de *Design Thinking* e sobre ferramentas que auxiliam o desenvolvimento de aplicativos para sistema Android e Apache Cordova, que é um framework aberto para desenvolvimento de aplicações móveis para múltiplas plataformas. A Figura 3 apresenta a dinâmica da oficina de *Design Thinking* que promoveu a interação dos participantes.



Figura 3. Interação dos participantes durante a oficina de *Design Thinking* do evento Esquenta (Fotos: Debora Drucker)

Com a participação de estudantes, pesquisadores e professores de instituições como Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), PUC-Campinas e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) puderam conhecer novas ferramentas, familiarizar-se com o contexto da agropecuária brasileira, e entender a relevância e as dificuldades ligadas ao desenvolvimento de aplicativos para diagnóstico automático de doenças em plantas. O evento também contou com a participação de diferentes empresas tanto da área de TI quanto Agrícola interessados em avaliar o interesse, desafios e soluções inovadoras para o agronegócio.

A Realização do Hackathon

Como definido no Edital, a maratona de programação foi realizada na sede da Embrapa Informática Agropecuária, localizada no campus da Unicamp em Campinas, SP em novembro de 2016. As equipes selecionadas na primeira etapa do processo, tiveram um dia de trabalho para criarem e desenvolverem suas soluções para o desafio proposto.

As equipes receberam camisetas diferenciadas para participar do evento, além de alimentação durante todo o dia. As atividades realizadas durante o evento estavam organizadas da seguinte forma:

I. apresentação oral do tema relacionado ao Desafio;
II. maratona de programação; e
III. apresentação dos trabalhos à Comissão Julgadora

Como divulgado no Edital contendo o regulamento para a realização do Hackathon, o ambiente de imersão contou com a presença de empregados da Embrapa e representantes da sociedade civil, ligados ao tema do concurso, para orientação das equipes. Estes profissionais atuaram como mentores das equipes que tinham o desafio de desenvolver proposta de aplicativo móvel capaz de capturar, processar e/ou armazenar imagens digitais para o diagnóstico de doenças em plantas. A Figura 4 ilustra momentos de trabalho das equipes durante a maratona de programação.



Figura 4. Equipes em ação na maratona de programação no Hackathon Embrapa, Edição Campinas (Fotos: Nadir Rodrigues)

Segundo a fitopatologista da Embrapa, se o produtor souber o que está ocorrendo com a lavoura, poderá tomar medidas de controle. Durante a apresentação que fez para os participantes sobre o desafio do diagnóstico de doenças em cultivos agrícolas a partir de imagens digitais, a pesquisadora salientou que o diagnóstico precoce de doenças pode impactar na nossa alimentação e na nossa segurança alimentar. De acordo com os pesquisadores, a meta é conseguir diagnosticar a doença de forma rápida, precoce e correta para tomar a medida certa de controle. Segundo eles, imagens, aliadas a outras técnicas aplicadas em laboratório, contribuem para a identificação do patógeno causador da doença, que pode ser um fungo, vírus ou bactéria. Como o diagnóstico correto de doenças em plantas é um problema bastante difícil, a ideia é usar imagens digitais para automatizar o processo, aproveitando a evolução das tecnologias móveis. No entanto, conseguir imagens suficientes para desenvolvimento adequado de um algoritmo que auxilie o trabalho é um grande desafio.

Após o término do período de desenvolvimento das aplicações, uma comissão julgadora composta por cinco membros com diferentes especialidades (Tecnologia da Informação, Design e Fitopatologia) avaliou as propostas apresentadas. Os critérios utilizados pela Comissão e já descritos previamente no Edital foram: utilidade do aplicativo proposto, aplicabilidade da solução ao setor agropecuário, interface e experiência do usuário, criatividade, inovação e originalidade da solução proposta, além da qualidade do código, que envolve clareza, modularização, facilidade de manutenção e documentação. As equipes tiveram alguns minutos para apresentar suas propostas ao público do evento e à comissão julgadora, como pode ser visto nas imagens da Figura 5.




Figura 5. Apresentação em modelo Pitch das equipes após a maratona de programação (Fotos: Nadir Rodrigues)

Após a avaliação realizada pela Comissão Julgadora do aplicativo gerado, do código-fonte desenvolvido e da apresentação feita pelas equipes, definiram-se as equipes classificadas em 1º, 2º e 3º lugar. A equipe denominada TurtleIT, representante do Instituto Federal de São Paulo - campus Campinas classificou-se em primeiro lugar, com o aplicativo Embrapa Share. Em segundo lugar ficou a equipe ECAUnicamp com o aplicativo DFinder. E, em terceiro lugar, a equipe Time Limit Exceeded USP com o Agrovisão. A Figura 6 apresenta o momento do recebimento do prêmio pelas três equipes classificadas em primeiro, segundo e terceiro lugar.


1º lugar - TurtleIT


2º lugar - ECAUnicamp


3º lugar - Time Limit Exceeded USP

Figura 5. Premiação das equipes vencedoras do Hackathon Embrapa, Edição Campinas (Fotos: Nadir Rodrigues)

Como uma forma de incentivar a participação e de premiar as três primeiras equipes, foram oferecidos quatro kits de Arduíno e Raspberry Pi, quatro carregadores power bank e quatro pen drives para o primeiro lugar; dois kits de Arduíno, quatro power bank e quatro pendrives para a equipe classificada em segundo lugar; e o terceiro lugar recebeu um kit de Arduino, três power bank e quatro pendrives. Os estudantes também ganharam exemplares do

livro "Tecnologias da informação e comunicação e suas relações com a agricultura", publicado pela Embrapa, e um programa de capacitação em Design Thinking, ferramentas de Internet das Coisas (IoT) e técnicas de processamento de imagens.

Resultados obtidos com o Hackathon

Equipes multidisciplinares participaram da maratona e a solução vencedora propôs a criação de um aplicativo e uma rede social para compartilhamento de informações entre produtores rurais e especialistas. Ressalta-se que são inúmeros os desafios para realização de um evento como este em uma empresa pública como a Embrapa e que devem ser desenvolvidas normas internas mais ágeis e flexíveis considerando o paradigma da inovação aberta. Estas ações inovadoras têm auxiliado na consolidação da empresa na era da Agricultura Digital e promovido a aproximação com a iniciativa privada, a fim de que se estabeleçam parcerias público-privadas que contribuam fortemente para a geração de soluções disruptivas para o Agronegócio Brasileiro.

O pioneirismo desta ação realizada em Campinas foi importante, tendo em vista várias outras maratonas que têm sido realizadas pela Embrapa nos últimos meses, com sucesso. Outro aspecto original foi a aproximação de jovens estudantes e profissionais da equipe da Embrapa, dando-lhes oportunidade de conhecer os desafios da agropecuária brasileira e incentivando-os a investir em soluções para o agronegócio. Nesta linha, ressalta-se o papel inovador da Embrapa para contribuir com o fortalecimento das empresas voltadas para tecnologia agrícola pela promoção de hackathons e competições de startups com foco no setor agropecuário. Apesar das limitações normativas, as equipes da Embrapa caminham no sentido de inserir-se no paradigma da inovação aberta.

Um importante resultado alcançado com a realização do Hackathon Embrapa, Edição Campinas foi a parceria com o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) para aperfeiçoamento da proposta do aplicativo vencedor da maratona, o *Embrapa Share*. Professores e alunos do IFSP têm trabalhado em parceria com pesquisadores da Embrapa na busca de soluções adequadas para a captura de imagens via aplicativo em campo. Além disso, o Instituto ao se tornar parceiro da empresa, também participou da organização e realização de um novo Desafio envolvendo a proposição de aplicativos inovadores para o Agronegócio que ocorreu dentro do escopo do Congresso Brasileiro de Agroinformática em outubro de 2017 na Unicamp em Campinas, SP.

Ainda em 2016, a Embrapa Sede em Brasília também organizou sua maratona de programação utilizando os mesmos instrumentos jurídicos para apoiar a realização do evento. Desta forma, os estudantes de Universidades do Distrito Federal se reuniram para propor

aplicativos móveis para o desafio de aplicar conhecimentos para transformar as informações da pesquisa em softwares que auxiliem técnicos e produtores na tomada de decisão do Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Após alguns ajustes no regulamento, a Embrapa organizou em 2017, cinco Hackathons simultâneos em diferentes cidades do país onde a Empresa tem Unidades de Pesquisa. A tabela 1 apresenta os temas e locais de realização das maratonas.

Outro resultado bastante relevante foi o aumento na busca de empresas privadas e startups por parcerias com a Embrapa, envolvendo a temática de Aplicação de Soluções de Tecnologia de Informação em Agricultura. Neste contexto, a Embrapa Informática Agropecuária firmou dois Acordos de Cooperação Técnica com startups em identificação de pragas e doenças em agricultura.

Tema	Cidade (Estado)	Unidade da Embrapa
Desafios para o Açaí	Belém (PA)	Embrapa Amazônia Oriental
Feijão-caupi: manejo sustentável e mercado garantido	Teresina (PI)	Embrapa Meio-Norte
Jogos eletrônicos/peças educacionais em suporte digital com foco na ciência para crianças e adolescentes	Brasília (DF)	Embrapa Informação Tecnológica
Solução Mobile para difusão de informações tecnológicas e de levantamento de demandas de pesquisa	Boa Vista (RR)	Embrapa Roraima
Soluções mobile para produção sustentável com foco em atributos funcionais de plantas da Mata Atlântica e controle biológico conservativo	Seropédica (RJ)	Embrapa Agrobiologia

Tabela 1: Eventos no modelo Hackathon promovidos pela Embrapa, em 2017, em várias localidades.

Conclusões

Tendo em vista que o paradigma atual da 4a revolução tecnológica é marcado por grande velocidade das mudanças tecnológicas e gerenciais, com a crescente aplicação de tecnologias de

ponta de forma cada vez mais diversificada e pervasiva em vários setores da economia, entende-se que formas abertas e sistêmicas de geração de novos conhecimentos e inovações se façam necessárias.

Considerando que é difícil que apenas um ator ou instituição tenha domínio, conhecimentos e recursos para a geração de novas tecnologias cada vez mais sofisticadas, o uso de fluxos de conhecimento internos e externos é um mecanismo cada vez mais relevante para acelerar a geração de inovações em empresas privadas e também públicas.

O paradigma da inovação aberta considera a pesquisa e desenvolvimento como um sistema aberto. Neste sentido, competições ao estilo Hackathon podem trazer grandes contribuições para estimular a inovação, em especial com enfoque em tecnologias digitais.

No caso do Hackathon promovido em Campinas, não só se obteve uma solução tecnológica relevante, como a oportunidade de parceria com a instituição de ensino IFSP, bem como, através de inserções na mídia, maior visibilidade para o tema e desafio proposto, de forma a influenciar a formação de novas parcerias cooperações.

No entanto, a experiência de promoção de um Hackathon evidenciou que os modelos jurídicos adotados por empresas públicas para interação com empresas privadas e com a sociedade civil no sentido de gerar inovações em contexto aberto ainda necessitam ser aprimorados para permitir flexibilidade na organização e promoção do evento. Espera-se a adoção do novo Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/16) permita flexibilizar os procedimentos relacionados a licitações, contratações e também eventos interativos e parcerias com empresas privadas.

Referências Bibliográficas

BRISCOE, G. MULLIGAN, C. Digital innovation: The hackathon phenomenon. Working Papers of The Sustainable Society Network, 2014. 13p.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponivel em: .https://www.cepea.esalq.usp.br/br Acesso em 31.Mai.2018.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (Ed.). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand, 2006.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/ Acesso em: 14 mar.2018.

MAPA/SPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Projeções do Agronegócio Brasil 2016/17 a 2026/27 Projeções de Longo Prazo. Brasília, DF: MAPA/SPA, 2017. 125p.

RODRIGUES, R.M. O mercado de trabalho no agronegócio brasileiro e paulista entre 2012 e 2016: dinâmicas semelhantes? Tese. (Doutorado em Economia) - Escola de Economia de São Paulo. Fundação Getúlio Vargas (FGV). São Paulo. 2017. 155p.

Soluções Tecnológicas para Solucionar Problemas em Agricultura: o Caso do Desafio de Inovação do Congresso Brasileiro de AgroInformática

Autor: Debora Pignatari Drucker[1]
Co-autores: Luciana Alvim Santos Romani[2], Tiago Carvalho[3], Virgínia Costa Duarte[4]

Resumo estruturado

Objetivos: O objetivo deste trabalho é descrever o Desafio de Inovação do XI Congresso Brasileiro de Agroinformática - SBIAgro 2017, evento promovido com o intuito de incentivar jovens estudantes e profissionais a desenvolver soluções tecnológicas inovadoras, no formato de aplicativos móveis, voltadas à resolução de problemas enfrentados pela agricultura brasileira.
Forma de abordagem/metodologia: Equipes de até cinco integrantes submeteram propostas dentro da temática "Ciência de Dados na Era da Agricultura Digital", a mesma do XI SBIAgro. As propostas eram constituídas de uma solução tecnológica implementada em um aplicativo móvel, um artigo de uma página que a descrevia e um vídeo de até 120 segundos. Cada uma das equipes proponentes foi enquadrada em uma das três categorias: Júnior: equipes com todos os seus participantes regularmente matriculados no ensino médio; Superior: equipes com todos os seus participantes matriculados no ensino superior ou pós-graduação; e Profissional: equipes com participantes em estágio inicial da carreira, ou ligados a empresas de tecnologia, ou profissionais liberais. Nesta categoria, também foram admitidas equipes mistas, compostas por estudantes, professores e profissionais com diferentes históricos profissionais.
Um Comitê de Avaliação composto por profissionais de tecnologia da informação, pesquisadores de ciências agrárias e profissionais de mercado e agronegócios analisou as propostas segundo os critérios: relevância do problema que a solução propõe resolver, qualidade do design e funcionamento do aplicativo de forma correta. Os melhores trabalhos por categoria foram selecionados para participar da etapa final, a qual consistia de uma Competição de Pitch que ocorreu no evento do SBIAgro 2017. Um ou mais representantes das equipes responsáveis por cada um dos aplicativos classificados apresentaram ao público e à uma Banca Julgadora seus aplicativos. Os vencedores por categoria foram premiados ao final da sessão do SBIAgro dedicada ao Desafio de Inovação.
Resultados alcançados: Sete propostas foram selecionadas para participar da Competição de

1 Engenheira Florestal, doutora em Ambiente e Sociedade, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, debora.drucker@embrapa.br
2 Cientista da Computação, doutora em Ciência da Computação, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, luciana.romani@embrapa.br
3 Cientista da Computação, doutor em Ciência da Computação, Instituto Federal de São Paulo, Rua Professora Ilza R. S. Gurgel 135, Campinas - SP, 13069-901, Telefone: (19) 19 99911-2420, tiagojc@ifsp.edu.br
4 Cientista Social, Mestre em Sociologia, TIC em Foco, Rua Joaquim Pinto Andrade, 658, 13820-000, Jaguariúna, SP, Fone: (19) 3867-2703, costaduarte.virginia@gmail.com

Pitch, etapa final do Desafio de Inovação. As soluções tecnológicas apresentadas tratavam de temas relevantes para a agricultura: classificação de pragas que atacam as lavouras; zoneamento agroclimático; previsão da colheita de banana e rentabilidade da safra; avaliação das condições térmicas de ambientes; acompanhamento de malhadas de javalis; identificação de espécies de moscas-de-frutas e avaliação do bem-estar animal durante o transporte do gado de corte. Os artigos de uma página correspondentes aos trabalhos selecionados para a etapa final e apresentados por pelo menos um membro da equipe na competição de Pitch durante o SBIAgro 2017 foram publicados nos anais do evento.

Limitações práticas: A maior limitação prática para a realização do desafio foi o curto espaço de tempo para o desenvolvimento da solução.

Impactos na sociedade: O Desafio de Inovação SBIAgro 2017 promoveu a aproximação de pesquisas em agroinformática e problemas reais da agricultura, proporcionando a interação das equipes com uma banca julgadora composta por profissionais e despertando o interesse de investidores nas soluções tecnológicas apresentadas, o que promoveu o estabelecimento de novas parcerias para alavancar a Agricultura 4.0 no Brasil.

Originalidade do trabalho: Primeira edição de um Desafio de Inovação para incentivar a proposição de soluções tecnológicas no evento da mais importante Sociedade Científica em AgroInformática no Brasil.

Palavras-chave: Inovação, Desafio, Aplicativos Móveis, Agroinformática

Soluções Tecnológicas para Solucionar Problemas em Agricultura: o Caso do Desafio de Inovação do Congresso Brasileiro de AgroInformática

Author: Debora Pignatari Drucker[5]
Co-authors: Luciana Alvim Santos Romani[6], Tiago Carvalho[7], Virgínia Costa Duarte[8]

Abstract

Objectives: The objective of this work is to describe the Innovation Challenge of the XI Brazilian Congress of Agroinformatics - SBIAgro 2017, an event promoted with the aim of encouraging young students and professionals to create innovative mobile solutions for problem faced by Brazilian agriculture. **Methodology:** Teams of up to five members submitted their proposals under the theme "Data Science in the Age of Digital Agriculture", the main theme of XI SBIAgro. The proposals consisted of a technological solution implemented in a mobile application, a one-page article describing it and a video of up to 120 seconds. Each of the proposing teams was enrolled in three categories: Junior - all participants enrolled in technical schools, Superior - all participants enrolled in undergraduate or postgraduate courses; and Professional - teams with at least one participant in early career stage, or connected to technological companies, or professionals. A Research Committee with background on Science and Information Technology, Market and Innovation and Agriculture analyzes the submitted proposals. The best works were selected to participate in the final stage, a "Pitch" competition that took place on SBIAgro 2017. The winners by category were sentenced at the end of the session of SBIAgro according to the Innovation Challenge. **Results achieved:** Seven proposals were selected for the the final stage of the Innovation Challenge. Technological solutions addressed issues relevant to agriculture: the classification of pests that attack crops; agroclimatic zoning; banana harvest and the profitability of the crop; evaluation of the thermal conditions of environments; monitoring of wild boar; identification of fruit fly species and evaluation of animal welfare during transport of beef cattle. The one-page articles that correspond to the works selected for a final stage and presented at least during an event in the competition during SBIAgro 2017 were published in the proceedings of the Congress. **Practical Limitations:** The biggest limitation was the timeframe for developing the solution. **Originality of the work:** First edition of an innovation challenge to promote technological solutions in the most important Congress of the area, promoted by the Scientific Society in AgroInformatics in Brazil.

5 Engenheira Florestal, doutora em Ambiente e Sociedade, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, debora.drucker@embrapa.br

6 Cientista da Computação, doutora em Ciência da Computação, Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, nº 209, CEP: 13083-886, Campinas – SP, Fone: (19) 3211-5700, luciana.romani@embrapa.br

7 Cientista da Computação, doutor em Ciência da Computação, Instituto Federal de São Paulo, Rua Professora Ilza R. S. Gurgel 135, Campinas - SP, 13069-901, Telefone: (19) 19 99911-2420, tiagojc@ifsp.edu.br

8 Cientista Social, Mestre em Sociologia, TIC em Foco, Rua Joaquim Pinto Andrade, 658, 13820-000, Jaguariúna, SP, Fone: (19) 3867-2703, costaduarte.virginia@gmail.com

Keywords: Innovation, Challenge, Mobile Applications, Agroinformatics

Introdução

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) têm contribuído de forma impactante com diversas áreas do conhecimento, permitindo o armazenamento e processamento de grandes volumes de dados, automatização de processos e o intercâmbio de informações e de conhecimento (MASSRUHÁ ET AL., 2014). No contexto da agricultura, há inúmeros desafios para a prática da agricultura sustentável, como a economia do uso da água e de insumos, o manejo adequado do solo, a valoração da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, as mudanças climáticas e a agricultura de baixo carbono. Ao mesmo tempo, a transformação digital vem se tornando uma realidade no campo, com cada vez mais propriedades dispondo de alguma forma de conexão com a rede da internet, o que proporciona convergências tecnológicas e de conhecimentos na agricultura e aproxima organizações de pesquisa, empresas e propriedades rurais (EMBRAPA, 2018). A evolução contínua da tecnologia é estratégica para a agricultura sustentável e há novas oportunidades para a utilização de TICs constantemente.

Inúmeras instituições brasileiras dedicam esforços para promover pesquisas na interface entre as ciências agrárias e as ciências da computação, em áreas de aplicação diversas como manejo de pragas e doenças, recursos, hídricos, solos, gerenciamento da produção, sistemas de cultivo, dentre outros (MASSRUHÁ ET AL. 2014). Criada em 1996, a Associação Brasileira de Agroinformática (SBIAgro) é uma sociedade sem fins lucrativos que tem caráter autônomo e multi-institucional. A SBIAgro possui como objetivo promover a conscientização, estudo e disseminação das tecnologias da informação e da comunicação no setor de agronegócios. A Associação promove bianualmente, o Congresso Brasileiro de Agroinformática principal evento científico da área de Informática aplicada à Agricultura no Brasil, promovendo o compartilhamento de resultados de pesquisas, troca de ideias sobre trabalhos em andamento e a inovação em AgroInformática. A décima primeira edição do congresso (SBIAgro 2017) foi realizada entre os dias 2 e 6 de outubro de 2017 no Centro de Convenções e Casa do Lago da Unicamp, em Campinas, SP. O congresso foi promovido pela Associação Brasileira de Agroinformática e pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Nesta XI edição, o Congresso foi organizado pela Embrapa Informática Agropecuária, pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri/Unicamp), pela Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri/Unicamp) e pelo Instituto de Computação (IC/Unicamp). Contou com patrocínio e apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), além de diversas empresas e instituições.

O SBIAgro 2017 teve como foco o tema “Ciência de Dados na Era da Agricultura Digital”. O evento também contou com mesas redondas, painéis, palestras, apresentação de trabalhos científicos e concurso. Para estimular a inovação e o negócio na área de AgroInformática, foram propostas dois eventos satélites: um evento de relacionamento empresarial - o SBIagro Conect@ e o concurso para desenvolvimento de aplicativos móveis - o Desafio de Inovação SBIAgro 2017. O objetivo foi promover um ambiente propício para o surgimento de projetos, parcerias, negócios, inovação, entre outros, dada a oportunidade no evento de integração de diferentes perfis, resultantes da interdisciplinaridade inerente à área de AgroInformática.

Considerando a atuação de instituições de pesquisa em todo o país e as oportunidades em agricultura digital, é importante incentivar alunos e jovens profissionais a propor soluções tecnológicas para a agricultura, estimulando novos mercados e modelos de negócios desde a formação desses profissionais. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é descrever o caso do Desafio de Inovação do XI Congresso Brasileiro de Agroinformática - SBIAgro 2017, como uma contribuição para o desenvolvimento de soluções tecnológicas. O evento foi promovido com o intuito de incentivar jovens estudantes e profissionais a desenvolver soluções tecnológicas inovadoras, no formato de aplicativos móveis, voltadas à resolução de problemas enfrentados pela agricultura brasileira.

O Desafio de Inovação

O Desafio de Inovação do XI Congresso Brasileiro de Agroinformática - SBIAgro 2017 teve como objetivo identificar ideias inovadoras e incentivar o desenvolvimento de soluções tecnológicas que contribuam para resolver problemas reais enfrentados pela agricultura brasileira. Suas regras foram definidas por edital próprio, o qual foi pensado e elaborado por um Comitê Organizador buscando explicitar de maneira clara e objetiva todas as regras para participação no evento. O Comitê Organizador foi composto por profissionais de tecnologia de informação, pesquisadores de ciências agrárias e profissionais de mercado e negócios. Para a elaboração do edital, o Comitê Organizador investigou editais de eventos já encerrados de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e inovação promovidos por outras instituições públicas. Não foram encontrados eventos similares para a temática da agricultura, por outro lado, foi possível encontrar exemplos interessantes em outras áreas do conhecimento.

Conforme foi divulgado no edital, as equipes participantes deveriam propor uma solução tecnológica em aplicativos móveis, que tivesse como base o tema “Ciência de Dados na Era da Agricultura Digital”, em consonância com a temática do SBIAgro 2017.

Cada equipe deveria ser composta por no máximo cinco integrantes, sendo um de seus integrantes designado como líder, e deveria se inscrever em uma das seguintes categorias:

- Júnior: equipes compostas por estudantes regularmente matriculados no ensino médio;
- Superior: equipes compostas por estudantes de qualquer nível (incluindo ensino superior ou pós-graduação);
- Profissional: equipes mistas, podendo englobar participantes em estágio inicial da carreira, ou ligados a empresas de tecnologia, ou profissionais liberais.

As propostas submetidas para o desafio deveriam conter uma solução tecnológica em forma de aplicativo móvel, um artigo de uma página descrevendo de maneira sucinta a solução desenvolvida, conforme modelo oferecido no portal do evento, e um vídeo de até 120 segundos de duração com a apresentação da solução desenvolvida para o público em geral, destacando pontos mercadológicos como, por exemplo, concorrentes orgânicos do produto, diferenciais da solução em relação a seus concorrentes e perspectiva de negócio da solução proposta. Obrigatoriamente, o vídeo deveria abordar os seguintes tópicos: (a) Apresentação dos membros da equipe e o que fazem / formação; (b) Qual o público alvo da solução; (c) Quais necessidades que a solução irá suprir; (d) O nome da solução; (e) Como foi

implementada a solução (por exemplo: Linguagem, Plataformas, Metodologia, Modelos, etc); (f) Principais concorrentes; (g) Diferencial da solução; (h) Perspectiva de negócio. Alguns desses itens foram propostos com base em perguntas usualmente encontradas em metodologias e ferramentas para a geração de modelos de negócios (OSTERWALDER & PIGNEUR, 2011) com o propósito de estimular os participantes a exercitar a reflexão quanto à viabilidade de mercado das soluções tecnológicas desenvolvidas.

Em relação ao protótipo da aplicação final, o mesmo deveria ser disponibilizado pelos participantes na plataformas Google Play (Android) ou App Store (iOS) com a implementação de todo o aplicativo proposto, de acordo com a proposta. O proponente deveria fornecer todas as informações necessárias para a avaliação do aplicativo, incluindo senhas, usuários e quaisquer outros recursos necessários à sua execução.

Todos os itens necessários para efetivar a submissão de propostas deveriam ser adicionados ao ambiente eletrônico de submissão de trabalhos do SBIAgro 2017, no qual constava uma trilha de submissão especialmente construída para acomodar propostas para o Desafio de Inovação, contendo todos os itens necessários para efetivar submissão.

Ao fim do período de submissão, de 10/05/2017 a 14/08/2017, todas as propostas passaram por uma avaliação, em caráter classificatório, realizada pelo Comitê Organizador do desafio, levando em consideração os seguintes quesitos: relevância do problema que a solução se propunha a resolver, qualidade do design e funcionamento do protótipo de forma correta.

Os melhores trabalhos por categoria foram então classificados para a apresentação de suas soluções para uma Banca Julgadora composta por profissionais de negócios e mercado, engenheiros agrônomos, especialistas em tecnologia da informação e investidores durante o evento do SBIAgro 2017. As apresentações finais, uma Competição de Pitch, foram a oportunidade para cada equipe, no intervalo de cinco minutos, apresentar seu protótipo e convencer o público do valor de sua solução. Uma Competição de Pitch é uma série de breves apresentações defendendo o produto ou solução para um possível investidor, de modo a despertar seu interesse. A Banca Julgadora avaliou um conjunto de 25 critérios, todos divulgados previamente para os competidores, distribuídos entre sete categorias, com pesos diferentes por categoria, somando um total de 100 pontos. Por fim, as três soluções com a melhor pontuação na Competição de Pitch, foram reconhecidas como as vencedoras da categoria.

Em relação ao conteúdo e à apresentação, foram adotados os seguintes critérios:

1 - Saudação/Identidade (Nota possível: 0 - 10):

- Estabeleceu uma conexão imediata com o ouvinte?
- Apresentou-se de maneira clara?
- Informou o nome da empresa?
- Apresentou o problema a ser resolvido?

2 – Objetivo Principal (Nota possível: 0 - 20):

- Comunicou de maneira clara e criativa a proposta de solução?
- Utilizou argumentos persuasivos para mostrar porque aquela é uma grande ideia?
- Apresentou de maneira clara o diferencial?

3 – Objetivos Secundários (Nota possível: 0 – 20):

- Declarou de forma clara o nicho de mercado e a proposta de receita?
- Descreveu de forma clara os competidores chave e como a empresa irá competir?

- Apresentou a equipe?

4 – Follow-up (Nota possível: 0 – 5):

- Comunicou de maneira clara as informações de contato e detalhes para o "follow-up"?

5 – Confiança / Energia (Nota possível: 0 – 15):

- Espontaneidade e Naturalidade
- Engajamento
- Entusiasmo
- Preparação e confiança

6 – Linguagem Corporal (Nota possível: 0 – 15):

- Postura apropriada
- Aparência
- Efetividade no uso de gestos e expressão facial
- Contato visual efetivo e consistente

7 – Voz / Discurso (Nota possível: 0 – 15):

- Boa enunciação
- Boa articulação
- Clareza no discurso
- Variação do discurso e do tom
- Volume apropriado
- Velocidade da fala apropriada

Para divulgar a iniciativa do Desafio de Inovação, foram realizadas palestras em locais estratégicos na região onde ocorreria o evento SBIAgro 2017 - cidade de Campinas, estado de São Paulo. Uma das palestras ocorreu com foco no público do ensino técnico médio, para os alunos do Colégio Técnico de Campinas - Cotuca. Outra ocorreu voltada ao público do ensino de graduação e pós graduação, para os alunos do Instituto de Computação da Unicamp. Além disso, foram enviadas mensagens de divulgação do Desafio de Inovação ("email-marketing") para uma lista de dezenas de destinatários correspondentes à colégios técnicos e cursos de graduação na área de tecnologia. Todas as informações necessárias para a submissão de propostas foram divulgadas na página oficial do evento SBIAgro 2017 e uma identidade visual foi criada para o Desafio de Inovação, conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1. Identidade Visual do Desafio de Inovação SBIAgro 2017.

Resultados Alcançados

As propostas foram recebidas pelo sistema de submissão do SBIAgro 2017 e analisadas conforme a categoria condizente. Com base nos critérios de avaliação, os membros do Comitê Organizador atribuíram conceitos às diferentes propostas. Os melhores trabalhos por categoria foram selecionados para participar da etapa final e os membros das equipes receberam mensagens eletrônicas automáticas com as informações necessárias para assegurar sua participação na etapa seguinte: a Competição de Pitch no evento do SBIAgro 2017. Foram enviadas também revisões e instruções para a correção e aprimoramento dos artigos de uma página que descrevem a solução tecnológica, de modo que os mesmos pudessem ser publicados adequadamente nos anais do evento (CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 2017).

Sete propostas foram selecionadas para participar da Competição de Pitch, etapa final do Desafio de Inovação. As soluções tecnológicas apresentadas tratavam de temas relevantes para a agricultura: reconhecimento de pragas que atacam as lavouras; sistema integrado de zoneamento agroclimático; previsão da colheita da bananeira e rentabilidade da safra; análise de conforto térmico de ambientes; sistema para acompanhamento de malhadas de javalis; reconhecimento de espécies de moscas-de-frutas e avaliação do bem-estar animal no transporte de gado de corte. Apesar do desafio aceitar protótipos na plataforma App Store (iOS), nenhum trabalho foi submetido neste formato. Não houve classificados na categoria Júnior.

Um ou mais representantes das equipes responsáveis por cada um dos aplicativos classificados apresentaram ao público e à Banca Julgadora seus aplicativos. A ordem das apresentações foi definida por um sorteio. O tempo de 5 minutos foi rigorosamente obedecido, sendo que algumas equipes não conseguiram concluir a apresentação dentro do tempo estabelecido, o que afetou sua pontuação. Os vencedores por categoria foram premiados ao final da sessão do SBIAgro dedicada ao Desafio de Inovação. As Figura 2a, 2b e 2c ilustram a premiação da categoria nível superior.



(a) (b) (c)

Figura 2. Vencedores da categoria Nível Superior do Desafio de Inovação SBIAgro 2017: (a) Cyber Leaf, (b) ClimaZone e (c) TomBanana. Crédito das fotos: Lilian Alves.

Na categoria de nível superior, o aplicativo Cyber Leaf obteve o primeiro lugar (Figura 2a). A ferramenta, desenvolvida com técnicas de *deep learning*, auxilia no reconhecimento de pragas que atacam as lavouras por qualquer pessoa pelo uso do aplicativo,

sem a necessidade de conhecimento prévio na área ou de acompanhamento técnico (ROSA, 2017). Em segundo lugar ficou o "ClimaZone, sistema integrado de zoneamento climático" (Figura 2b), que oferece aos usuários informações de períodos favoráveis e desfavoráveis para o plantio de aproximadamente 100 culturas, as quais podem ser visualizadas de modo amigável por meio de gráficos (ALVES & BARBIERI, 2017). O terceiro colocado foi o TomBanana (Figura 2c), cuja funcionalidade é calcular a previsão do peso do cacho de banana por técnicas de inteligência computacional, viabilizando assim a rentabilidade da safra e auxiliando o produtor na tomada de decisões referentes à viabilidade da cultura da bananeira (SANTOS ET AL 2017).

Na categoria de nível profissional, o vencedor foi o aplicativo OlvApp - "Aplicativo móvel para análise de conforto térmico de ambientes" (Figura 3a), que auxilia na avaliação as condições térmicas de ambientes mediante o cálculo dos índices de conforto térmico específicos para seres humanos e animais, em conjunto com dispositivos portáteis para a coleta e transmissão de variáveis como temperatura do ar e umidade relativa (OLIVEIRA JÚNIOR & DE SOUZA, 2017). Em segundo lugar ficou o "Javalix: um sistema para acompanhamento de malhadas de javalis" (Figura 3b), animais cuja a presença em propriedades rurais localizadas nas mais diversas regiões do Brasil tem sido alvo de preocupação para agricultores e organizações ligadas ao meio ambiente, uma vez que sua presença está associada com a predação de animais de pequeno porte, a devastação de lavouras e a transmissão de doenças (FONTOURA ET AL. 2017). O terceiro lugar foi para o aplicativo Fruit Fly Classification (Figura 3c), solução para o reconhecimento de espécies de moscas-de-frutas, animais de grande importância biológica e econômica para a fruticultura, por meio de técnicas de *deep learning* (LEONARDO ET AL. 2017). O quarto colocado foi o aplicativo "ABAT: Avaliação do Bem-estar Animal no Transporte de Gado de Corte" (Figura 3d), que exibe a correlação entre variáveis fisiológicas e de ambiente com o bem-estar animal para determinar o rendimento e qualidade da carne, antecipando a identificação de problemas que levam à perda da produção (CAMARGO ET AL 2017).


(a) (b) (c) (d)

Figura 3. Vencedores da categoria Nível Profissional do Desafio de Inovação SBIAgro 2017:

(a) OlvApp, (b) Javalix, (c) FruitFly e (d) ABAT. Crédito das fotos: Lilian Alves.

Ao final da sessão final do Desafio de Inovação SBIAgro 2017, os membros das equipes participantes tiveram a oportunidade de interagir com os participantes das Comissões Organizadora e Julgadora, bem como participantes do público, na qual foi possível debater o desenvolvimento futuro e oportunidades para as soluções tecnológicas apresentadas.

A temática do Desafio - "Ciência de Dados na Era da Agricultura Digital", em consonância com a do SBIAgro 2017, mostrou-se forte e atual, em um contexto da ciência intensiva em dados que favorece o estabelecimento de pesquisas interdisciplinares, aproximando diferentes áreas do conhecimento. Nessa experiência, foi promovida a aproximação entre as ciências da computação e as ciências agrárias, e o resultado foi a geração de soluções tecnológicas que facilitam a tomada de decisão no campo.

Conclusão

O Desafio de Inovação SBIAgro 2017 promoveu a aproximação de pesquisas em agroinformática e problemas reais da agricultura, proporcionando a interação das equipes com uma banca julgadora composta por profissionais e despertando o interesse de investidores nas soluções tecnológicas apresentadas, o que favoreceu o estabelecimento de novas parcerias para alavancar a Agricultura 4.0 no Brasil. A iniciativa proporcionou a interação entre as equipes com o Comitê Julgador e o Comitê de Organização do Desafio, compostos por profissionais de tecnologia de informação, pesquisadores de ciências agrárias e profissionais de mercado e negócios e despertou o interesse de investidores nas soluções tecnológicas apresentadas. A maior limitação prática para a realização do desafio foi o curto espaço de tempo para o desenvolvimento da solução. A primeira edição de um Desafio de Inovação para incentivar a proposição de soluções tecnológicas no evento da mais importante Sociedade Científica em AgroInformática no Brasil foi realizada com sucesso e incentivou a integração entre as ciências da computação e as ciências agrárias, de modo a contribuir com a solução de problemas e a tomada de decisão no campo.

Referências bibliográficas

ALVES, B.J.; BARBIERI, E.W.O. ClimaZone: Sistema integrado de zoneamento climático. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. P.379.

CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017.

CAMARGO, M.S.; FERREIRA,A.P.L.; PEREZ,N.B. Avaliação do Bem-estar Animal no Transporte de Gado de Corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. p.383.

EMBRAPA. 2018. Convergência Tecnológica e de Conhecimentos na Agricultura. In: Visão 2030: o Futuro da Agricultura Brasileira. - Brasília, DF. p. 134- 147.

FONTOURA, D. N.; MENGARDA, D.; CAMARGO, F. N.P.; CAMARGO, L.S.; PINHO, L.B. Javalix: um sistema para acompanhamento de malhadas de javalis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. p.375.

LEONARDO, M.M.; RIBEIRO, C.A.B; FARIA, F.A. Fruit Fly Classification. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. p.381.

OLIVEIRA JÚNIOR, A.J.; DE SOUZA, S.R.L. Aplicativo móvel para análise de conforto térmico de ambientes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. P.377.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A.; MOURA, M. F. 2014 Os novos desafios e oportunidades das tecnologias da informação e da comunicação na agricultura (AgroTIC). In: MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A.; LUCHIARI JUNIOR, A.; ROMANI, L. A. S. (Ed.). Tecnologias da informação e comunicação e suas relações com a agricultura. Brasília, DF: Embrapa. Cap. 1. p. 23-38.

OSTERWALDER, A. & PIGNEUR, Y. 2011. Inovação Em Modelos de Negócios – Business Model Generation. Alta Books 300 p.

ROSA. R.P. Cyber Leaf. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. p.385.

SANTOS, B.Q.; ALMEIDA JUNIOR, F.L.; TEIXEIRA, G.S.; FERREIRA, M.G.; DE MELO, G.M. TomBanana – Um aplicativo para previsão de colheita da bananeira cv. Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 11., 2017, Campinas, SP. Anais… Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2017. p.387.

AMPLIANDO OPORTUNIDADES ATRAVÉS DE PARCERIAS COM STARTUPS: O CASO DA SAMSUNG E A TREEVIA

Nathalia Dayrell Andrade[1], Miguel Gustavo Lizárraga[2], Paulo Rogério Quirino[3], Emily Shinzato[4], Esthevan Gasparoto[5]

Resumo:

Diversos tipos de relacionamento podem existir entre grandes corporações e startups, e trazer benefícios para cada uma das partes. Hoje estes relacionamentos vão além do simples investimento em startups, seja para fins estratégicos ou financeiros. Neste artigo, é apresentado um estudo de caso do programa de aceleração de startups apoiado pela Samsung, o Creative Startups. O estudo de caso apresenta o programa do ponto de vista da corporação, apresentando resultados tangíveis do programa, e o *case* de uma das startups aceleradas pela Samsung, a Treevia Forest Technologies, que participou da segunda edição da aceleração em 2017. Esse *case* é relevante por mostrar ganhos claros para ambas as partes. O processo de aceleração da startup junto a Samsung permitiu à empresa a identificação de um novo setor de atuação, o setor agrícola. A startup, por sua vez, desenvolveu e validou sua solução com o apoio das mentorias do programa e com testes reais no mercado, conquistando seu primeiro cliente. O investimento em inovação no setor agrícola tem se mostrado promissor, devido ao surgimento de novos produtos e serviços baseados em tecnologia e o crescente interesse por parte do usuário final. Assim, com base nos resultados atingidos, a terceira edição do programa Creative Startups, em 2018, inclui esta nova área de interesse, com a formalização de novas parcerias.

Abstract:

Various types of relationships can exist between large corporations and startups, and bring benefits to each of the parties. Today, these relationships go beyond simply investing in startups, whether for strategic or financial purposes. In this article, a case study of the startup acceleration program conducted by Samsung, Creative Startups, is presented. The case study presents the program from the corporate viewpoint, adding tangible program results and the case of one of Samsung's accelerated startups, Treevia Forest Technologies, which participated in the second edition of the acceleration in 2017. This case is relevant because it shows clear gains for both parties. The startup acceleration process with Samsung enabled the company to

[1] Mestre em Política Científica e Tecnológica. Samsung, Av. Cambacicas, 1200, Campinas – SP. Tel: +55 19 3348-0214. E-mail: n.andrade@samsung.com.

[2]Doutor em Engenharia Elétrica. Samsung, Av. Cambacicas, 1200, Campinas – SP. Tel: +55 19 3348-0411. E-mail: m.lizarraga@samsung.com.

[3]Tecnólogo em Gestão de Tecnologia da Informação. Samsung, Av. Cambacicas, 1200, Campinas – SP. Tel: +55 19 3348-0469. E-mail: p.quirino@samsung.com.

[4] Mestre em Sensoriamento Remoto. Treevia Forest Technologies, Praça Chuí, 35, São José dos Campos – SP. Tel: +55 12 3291-2319. E-mail: emily@treevia.com.br.

[5] Mestre em Recursos Florestais. Treevia Forest Technologies, Praça Chuí, 35, São José dos Campos – SP. Tel: +55 12 3291-2319. E-mail: esthevan@treevia.com.br.

identify a new industry sector, the agricultural sector. The startup, in turn, developed and validated its solution with the support of the mentors of the program and with real tests in the market, thus conquering its first client. Investment in innovation in the agricultural sector has been promising due to the emergence of new technology-based products and services and the increased interest from the end user. Based on the results achieved, the third edition of the Creative Startups program in 2018 includes this new area of interest, with the formalization of new partnerships.

Palavras-chave: *Corporate Venture; Agritech; Incubação e aceleração.*

1. INTRODUÇÃO

As startups possuem um papel fundamental no ecossistema de inovação, por tangibilizarem novas tecnologias e novos modelos de negócio. Segundo Steve Blank (2012), o fato dessas tecnologias ou modelos propostos serem repetíveis e escaláveis, garantem ainda maior competitividade a startup, uma vez que conseguem validar rapidamente seus modelo de atuação e produto, aumentando sua chance de se consolidar no mercado. Devido a essa velocidade e capacidade de execução, grandes empresas vêm formalizando parcerias com as startups como atores relevantes em sua estratégia de inovação aberta (KOHLER, 2016).

O programa Creative Startups foi criado em 2015 para aproximar a Samsung do ecossistema brasileiro de startups e foi viabilizado por meio de uma parceria entre Samsung, Anprotec, Centro Coreano de Economia Criativa e Inovação (CCEI) e com o apoio de ministérios do Brasil e da Coreia do Sul. O programa tem como objetivo identificar, selecionar e oferecer suporte a empreendimentos inovadores em áreas tecnológicas de interesse da Samsung e a missão de fomentar inovação de alto impacto a nível nacional (PROCOPIO *et al*, 2016).

Para atingir tais objetivos, a empresa contou com o uso de recursos através da Lei de Informática (Lei 8.248/1991) para investimento em startups, conferindo à empresa o pioneirismo nesta iniciativa. O programa de aceleração acontece em edições anuais, para as quais são realizadas chamadas públicas com objetivo de selecionar startups de diversas regiões do Brasil (PROCOPIO *et al*, 2016). As startups, ao serem selecionadas, recebem um aporte financeiro associado ao apoio técnico e de negócio para o desenvolvimento ou consolidação de seu produto e modelo de negócio.

Desde sua criação, 20 Startups já foram aceleradas, totalizando mais de US$2M de investimento. Além disso, quatro startups brasileiras participaram do processo de incubação cruzada executado pelo CCEI na Coréia do Sul (PELES *et al*, 2017). Entre estas startups, está a Treevia, startup participante da segunda edição do Creative Startups em 2017. A Treevia tem como propósito conectar as florestas à internet e para isso criou a solução SmartForest, fornecendo informações florestais em tempo real (TREEVIA, 2018).

Em cada chamada anual, são selecionados desafios propostos pela Samsung de acordo com suas áreas de interesse prioritárias (PROCOPIO *et al*, 2016). Em 2017, a startup Treevia foi selecionada, mesmo não sendo de uma área prioritária no programa: Agritech. No entanto, se destacou no processo seletivo e chamou a atenção da empresa pela inovação de seu produto. Após selecionada, foi uma das startups de maior destaque do programa naquele ano, resultando

em uma parceria comercial entre a startup e a Samsung, além do início do desenvolvimento de parcerias com uma grande empresa da Coreia do Sul em função da sua participação na incubação cruzada pelo CCEI (SAMSUNG, 2018).

O relacionamento com a Samsung e o suporte recebido durante o programa de aceleração Creative Startups em 2017 resultou para a Treevia na consolidação de novas parcerias, geração de negócios nacionais e internacionais e contribui para a captação de mais investimentos. Da mesma maneira, para a Samsung, a repercussão positiva dos resultados aliada à qualidade técnica da startup abriu o canal para um novo mercado de distribuição de seus produtos, o setor de Agribusiness (TUNES, 2018).

A experiência de sucesso no apoio da startup Treevia levou a Samsung à expansão de seu interesse junto as Agritechs na chamada de 2018, tornando-a uma das áreas prioritárias (ANPROTEC, 2018). Tal interesse resultou também em uma parceria com a Embrapa Informática Agropecuária para colaborar na seleção de desafios, na avaliação de startups no processo seletivo e no oferecimento de mentoria técnica nesse ano (ANPROTEC, 2018).

Desta forma, este artigo tem como objetivo analisar a iniciativa de Corporate Venture da Samsung através do programa de aceleração Creative Startups, sob o estudo de caso de uma startup participante do programa, a startup Treevia.

2. TIPOS DE RELACIONAMENTO COM STARTUPS

Com o amadurecimento das startups e dos ecossistemas de inovação, que vem adquirindo cada vez mais força tamanho e impacto, o interesse das corporações nestes novos atores também vem crescendo. Em quase todas as indústrias, os líderes de mercado foram questionados por startups e as corporações se viram forçadas a olhar para estes novos atores, algumas se antecipando, outras seguindo a tendência (BONZOM & NETESSINE, 2016).

De acordo com Fabrício Jr. *et al.* (2015), o paradigma da inovação aberta há muito está consolidado, no sentido de corporações construírem sua estratégia de inovação com elementos de interação e colaboração com atores externos, como outros centros de pesquisa, parques tecnológicos, universidades, outras empresas da cadeia, clientes e mesmo competidores.

Segundo Gompers (2002), na década de 1960 surgiram os primeiros fundos de Corporate Venture Capital (CVC), cuja estratégia de inovação foi baseada em investimento em empresas nascentes de tecnologia. Desde sua criação, este modelo teve ciclos curtos de crescimento e declínio. Com a retração do mercado, os fundos de grandes corporações eram rapidamente extinguidos resultando em declínios abruptos e inviabilizando estratégias de longo prazo. Dados recentes mostram nova expansão dos investimentos em startups por corporações, que vem atingindo valores superiores a qualquer outro momento da história, como pode ser observado nos Gráficos 1 e 2.

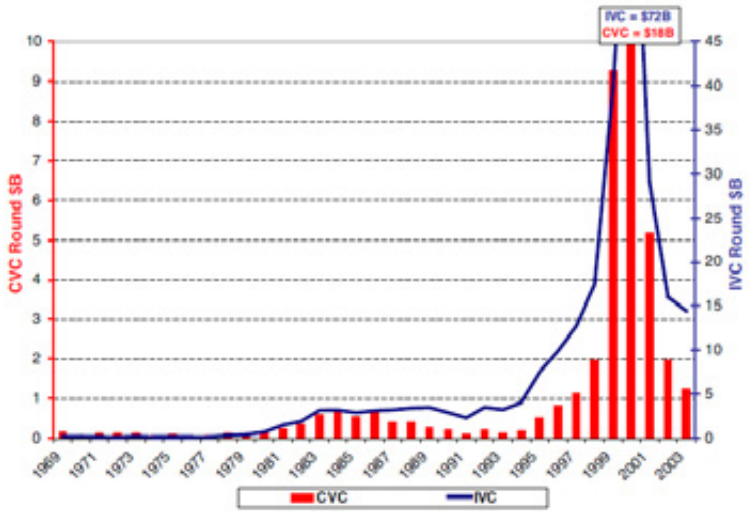


Gráfico 1: Volume de capital investido por Corporate Venture Capital nos Estados Unidos, de 1969 a 2003.

Fonte: DUSHNITSKY & LENOX (2005).

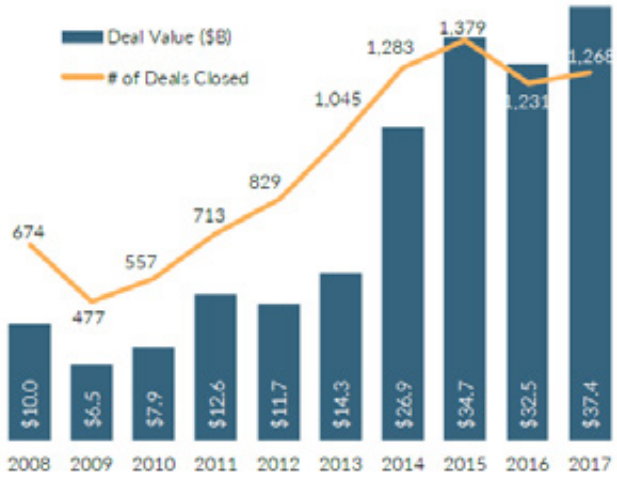


Gráfico 2: Número de investimentos e volume de capital investido por Corporate Venture Capital nos Estados Unidos de 2008 a 2017

Fonte: VENTURE MONITOR, 2017.

De acordo com Chesbrough (2002), as corporações investem em startups por dois objetivos principais: estratégico – visando retornar benefícios para o próprio negócio ou financeiro – visando altos retornos financeiros. No primeiro caso, o investimento estratégico visa criar demanda para seus produtos ou serviços existentes, se afirmar como centro de uma cadeia ou reforçar o ecossistema. No segundo caso, o investimento pode se dar com o objetivo de retorno puramente financeiro ou para explorar um novo mercado em que a corporação ainda não atua.

Conforme o mesmo autor, diante de crescentes custos de P&D interno e resultados decrescentes, uma vez que estão voltados para inovações incrementais, a estratégia de relacionamento com startups se torna cada vez mais atrativa. Além disso, há uma diversificação

nos tipos de relacionamento, antes muito focados nos tradicionais CVCs ou nas fusões e aquisições (M&A).

De acordo com a pesquisa de Bonzom & Netessine (2016), 68% das empresas Fortune 100 possuem alguma iniciativa de relacionamento com startups. E dentre as 10 corporações que mais investem em P&D no mundo, todas têm iniciativas com startups. A estratégia de relacionamento com startups pode ser uma mitigadora de riscos e custos e entrar como um meio-termo entre o P&D e as M&As.

Lerner (2013) apresenta os principais benefícios do relacionamento com startups, especialmente através do CVC. O autor pontua que o investimento em startups permite mitigar os riscos e custos, tanto pela possibilidade de um desinvestimento mais fácil e menos custoso no caso de uma startup que vai mal, quanto por aumentar o impacto do investimento na medida em que outros investidores também apoiam uma startup que apresenta grande potencial. O autor também pontua que esta estratégia possibilita maior dinamismo à corporação na medida em que ela consegue mapear e responder mais rapidamente às ameaças e mudanças no mercado.

A pesquisa de Bonzom & Netessine (2016) exibe também as principais razões mapeadas que motivam o relacionamento entre corporações e startups. Do lado da corporação, ela se relaciona com as startups para (i) tentar ser mais ágil em sua operação, (ii) melhorar a imagem da empresa especialmente perante as novas gerações, (iii) monitorar inovação, especialmente inovações em diferentes áreas não apenas de produto, e para (iv) mudar a cultura interna. Do ponto de vista da startup, elas tem interesse em se relacionar com corporações para (i) ganhar credibilidade, especialmente em casos de startup B2B, para (ii) melhorar sua imagem e aumentar visibilidade na mídia, para (iii) acessar os canais de distribuição da corporação e sua rede de fornecedores e para (iv) captar investimento.

A pesquisa sobre Corporate Venture realizada no Brasil pela HBS Alumni Angels of Brazil (2017) mostra resultados similares quanto as motivações locais. O Gráfico 3 mostra as principais motivações de corporações no Brasil ao se relacionarem com startups. Similarmente, pode-se notar que os principais objetivos são inovação, mitigação de riscos, cultura e imagem da marca. Por último, tem-se o retorno financeiro como objetivo.



Gráfico 3: Motivação das corporações no Brasil em se relacionar com startups
Fonte: HBS ALUMNI ANGELS OF BRAZIL (2017).

Assim, com claros benefícios para ambas as partes, este relacionamento corporação-startup tem ganhado diferentes formatos, tendo novas iniciativas surgido na última década, dentre elas os programas de aceleração.

O Quadro 1 abaixo mostra os diferentes tipos de relacionamento corporação-startup, baseado em Kohler (2016) e Bonzom & Netessine (2016):

Quadro 1: Espectro de colaboração entre corporações e startups:

Tipo de Engajamento	Descrição
Eventos	Relacionamento por curto período de tempo e custo limitado, muitas vezes orientado por desafios propostos pela corporação. Ex.: Competições, *Hackathons* e Conferências.
Programas para Startups	Oferta gratuita de serviços e produtos para startups, como acesso a softwares e plataformas proprietárias, cursos de capacitação, entre outros. Este tipo de relacionamento cumpre dois objetivos: aproximação de startups e atração para uso de uma plataforma tecnológica.
Espaço para Startups	Oferta de espaço de co-working para startups, visando facilitar a interação. Objetivo de criar um ecossistema local com a corporação.
Programas de Aceleração e Incubação	Programas que selecionam um número limitado de startups para serem apoiadas por um curto período de tempo através de serviços de infraestrutura, gestão, mentoria, etc., com o objetivo de ajuda-las a amadurecer seu produto e mercado. No caso de aceleração, a corporação realiza um investimento em troca de participação acionária ou se associa a uma aceleradora que o faz. No caso de incubação, não há participação acionária.
Corporate Venture Capital (CVC)	Investimento em startups através de fundo próprio ou de terceiros, com objetivos estratégicos ou financeiros, em que há participação acionária.
Fusões & Aquisições (M&A)	Compra direta de startups. Tem objetivos variados, como aquisição da tecnologia, da equipe ou inserção no mercado sendo explorado pela startup.

Fonte: Adaptado de Kohler (2016) e Bonzom & Netessine (2016)

O estudo Bonzom & Netessine (2016) esquematiza o espectro dos tipos de relacionamento entre grandes corporações e startups, de acordo com seu nível de envolvimento, considerando aspectos envolvendo custo, risco e tempo esperado de retorno (Gráfico 4).

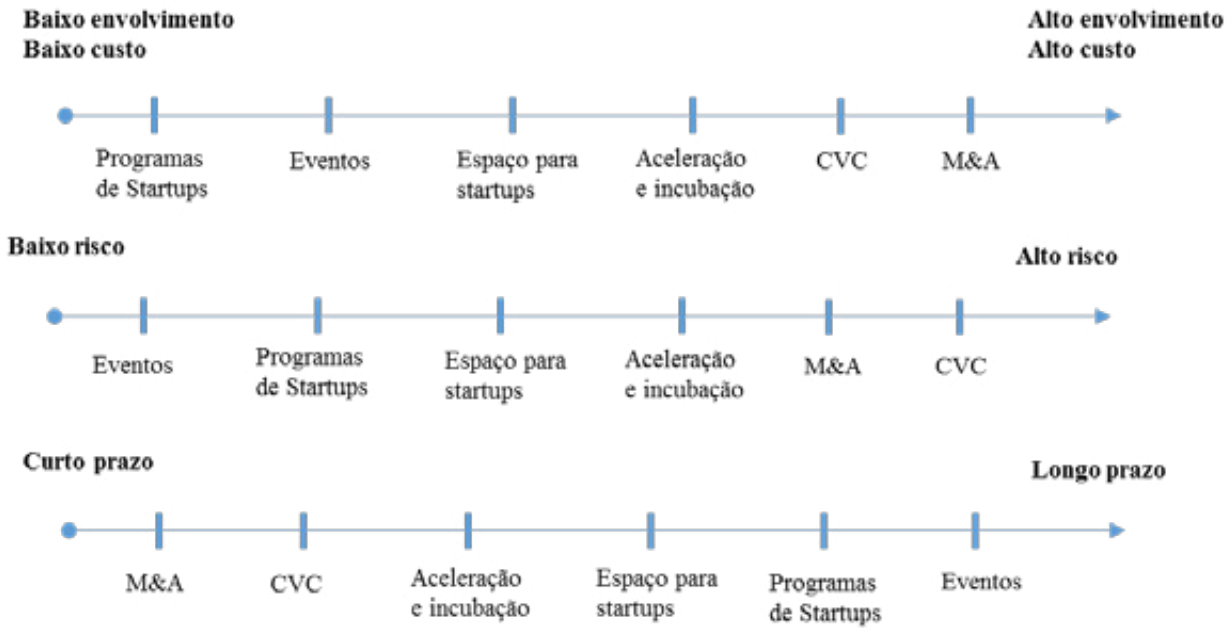


Gráfico 4: Tipo de relacionamento com startups em função do risco, tempo de retorno e custo investido.

Fonte: Adaptado de *Bonzom & Netessine (2016)*

Neste contexto, quando a grande corporação investe em uma startup, o tempo esperado de retorno do investimento está indiretamente relacionado ao seu custo, risco e ao grau de envolvimento da iniciativa. Por este motivo, muitas corporações optam por empregar mais de um tipo de relacionamento com as startups a fim de mitigar ainda mais os custos e riscos.

No caso do Brasil, segundo a pesquisa do HBS Alumni Angels of Brazil (2017), os principais tipos de relacionamento entre corporações e startups variam entre parcerias para co-desenvolvimento e compra de serviços, eventos, oferecimento de programa e espaço para startups, programa de aceleração e incubação, Corporate Venture Capital, M&As e outros (Gráfico 5).

Grande parte das colaborações entre as partes são formadas pelas parcerias envolvendo o co-desenvolvimento de produtos e a compra de serviços. Tal tipo de relacionamento é considerado na bibliografia como consequência de outros tipos de relacionamento (Kohler, 2016).

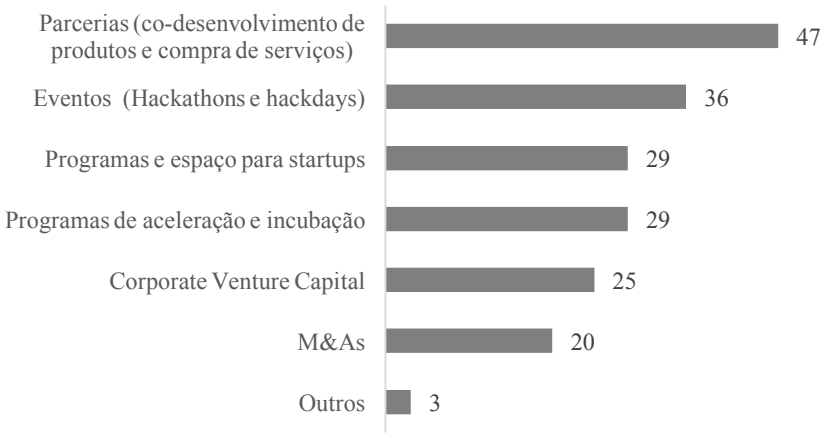


Gráfico 5: Tipos de colaboração entre corporações e startups no Brasil
Fonte: Elaboração própria, baseado em HBS Alumni Angels of Brazil (2017)

O estudo da HBS Alumni Angels of Brazil (2017) aponta, ainda, que as corporações com estratégias de inovação aberta mais bem-sucedidas são aquelas que possuem programas alinhados com os objetivos estratégicos da empresa. Estas empresas costumam ter programas melhor estruturados e possuem, em média, de 3 a 4 iniciativas de relacionamento com startups.

De acordo com este mesmo estudo, existe um paradoxo do cenário brasileiro de investimento em startups, devido ao fato das grandes corporações buscarem por empresas com alto grau de maturidade e em estágio de tração, isto é, startups que necessitam de investimento especificamente para expandir as suas vendas, em detrimento daquelas com necessidade de investimento e apoio em co-desenvolvimento do produto e conquista dos primeiros clientes. Contudo, as corporações afirmam ter dificuldade na identificação e seleção de startups já consolidadas, neste estágio de maturidade.

Ora, devido às raras iniciativas de investimento em startups neste estágio, poucas chegam até a fase seguinte de tração (Figura 1).

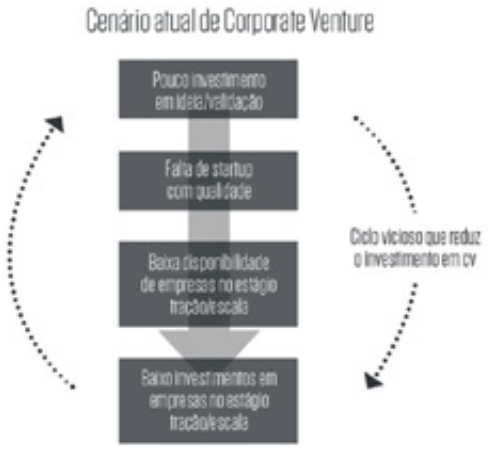


Figura 1: Cenário Atual de Corporate Venture.
Fonte: HBS Alumni Angels of Brazil (2017)

O Programa Creative Startups surge com objetivo de atuar exatamente neste segmento, para apoiar startups em estágio inicial na validação de seus produto no mercado e sua consequente melhoria, para que as mesmas possam obter seus clientes *early-adopters*.

A sessão a seguir irá apresentar detalhadamente o Programa Creative Startups.

3. PROGRAMA CREATIVE STARTUPS

A Samsung possui uma estratégia global de relacionamento com startups, com uma série de iniciativas que perpassam todo o espectro apresentado na seção anterior. No campo de Corporate Venture Capital, a Samsung está entre os dez principais fundos mais atuantes no mundo em 2017, de acordo com relatório da CBInsights. São diversos fundos que atuam na Coréia do Sul, Estados Unidos, Europa e Israel, e investem em áreas diretamente ligadas a seus negócios atuais, bem como em potenciais novos negócios. Os fundos investem também em startups de diferentes estágios de maturidade (SAMSUNG VENTURE, 2018).

A Samsung possui também inciativas de incubação e aceleração de startups, na Coreia do Sul e Estados Unidos, como é o caso do Samsung Next e C-Labs. Estas iniciativas buscam startups de tecnologia, com foco em dispositivos móveis, eletrônicos, televisores, realidade virtual e aumentada, inteligência artificial, big data, Internet das Coisas e serviços relacionados (SAMSUNG NEXT, 2018).

No Brasil, a Samsung vem se relacionando com startups há alguns anos, porém em 2015 foi criado seu primeiro programa estruturado, o Programa Creative Startups.

O Programa Creative Startups é resultado de uma parceria de sucesso entre a Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) e o Centro Coreano de Economia e Inovação de Daegu (CCEI-Daegu), que em abril de 2015 assinaram um Memorando de Entendimento, com objetivo de disseminar o modelo Sul-Coreano de Economia Criativa no Brasil. A partir desse processo de transferência de tecnologia Sul-Coreana baseado em um conjunto de recursos compartilhados, incluindo documentação, metodologias, tecnologias, prática, cultura e experiência, o modelo foi adaptado ao cenário brasileiro com o nome de “Programa de Promoção da Economia Criativa” e que em 2017 teve seu nome alterado para “Creative Startups” (PROCOPIO *et al*, 2016).

Este programa foi estabelecido para fomentar a inovação e a atividade empreendedora através da realização de investimentos diretos para a criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica.

E como objetivos secundários o programa se compromete a:

01. Desenvolvimento de Empresas Inovadoras Brasileiras por meio de projetos voltados as áreas temáticas – estabelecidas e divulgadas em cada chamada;

02. A customização do modelo de programa Sul-Coreano para o Brasil;

03. Exercer redes colaborativas entre os atores do ecossistema de inovação maximizando os benefícios da inovação aberta, e

04. Contribuir para os mecanismos de atualização tecnológica, melhorando atividades regionais de inovação através da interação das startups com Cadeias Globais de Valor

No contexto do Programa Creative Startups, a Anprotec[6] é a responsável por sua coordenação, do ponto de vista da metodologia de incubação e das parcerias com os atores locais, no caso as incubadoras de empresas. A instituição recebeu o treinamento do CCEI-Daegu na metodologia sul-coreana de incubação e adaptou o modelo para a realidade brasileira. Ademais, sua ampla rede de associados permite que a iniciativa tenha ampla divulgação e capilaridade nacional.

As incubadoras[7] selecionadas para participarem do Programa Creative Startups recebem treinamento na metodologia do programa, oferecido pela Anprotec, e são responsáveis por executar a incubação das startups selecionadas, através de atendimentos individuais, treinamentos, oferta de consultorias especializadas e acesso a sua rede de contatos.

A Samsung[8] atua como âncora no Programa Creative Startups, sendo sua mantenedora. É responsável pela definição das áreas de interesse para seleção de startups, pelo processo de seleção juntamente às incubadoras, pelas atividades de mentoria, por treinamentos e pelo investimento direto nas startups.

Em complemento à metodologia de incubação transferida da Coreia do Sul e adaptada pela Anprotec, a Samsung desenvolveu uma metodologia de aceleração de produto, baseada em Design Thinking e Lean Startup, que é executada durante o programa juntamente ao processo de incubação.

Em parceria com o CCEI, é também oferecida uma incubação cruzada para as startups que apresentam melhor desempenho durante a aceleração. Esta oportunidade consiste em um intercâmbio de duas semanas na Coréia do Sul, onde a startup tem acesso a mentorias e treinamentos, realiza *pitch* para investidores e empresas locais, visitas centros de empreendedorismo do país, representando uma grande oportunidade de internacionalização.

3.1 Resultados do Programa de Economia Criativa

Como apresentado em Peles *et al* (2017), quanto ao impacto geral do programa de aceleração nas edições 1 e 2, o programa já contabilizou:

[6] A Anprotec foi criada em 1987 para apoiar a criação e implementação de ambientes inovadores no Brasil, com o objetivo final de promover o empreendedorismo inovador no país. Hoje, reúne cerca de 370 associados, entre incubadoras de empresas, parques tecnológicos, aceleradoras, coworkings, instituições de ensino e pesquisa, órgãos públicos e outras entidades ligadas ao empreendedorismo e à inovação. Suas principais atividades são: promoção de atividades de capacitação, articulação de políticas públicas e geração e disseminação de conhecimentos. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/sobre

[7] As incubadoras de empresas são entidades que apoiam os empreendedores a fim de que possam desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso. Para isso, oferece infraestrutura e suporte gerencial, orientando os empreendedores quanto a gestão do negócio e sua competitividade. Disponível em: http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/

[8] A Samsung é líder mundial em tecnologia. A empresa tem a inovação em seu DNA e investe constantemente em pesquisa em desenvolvimento para oferecer o que existe de mais avançado em tecnologia para seus usuários. No Brasil, possui uma forte atuação em inovação tecnológica, através do Samsung R&D Institute Brazil. Disponível em: https://research.samsung.com/srbr

- 48 horas de treinamento com dois BootCamps;
- 1.470 horas de mentorias e gestão por parte de especialistas da Samsung e Anprotec;
- 14 horas de capacitação virtual oferecida pela Samsung e Incubadoras participantes;
- 20 horas de treinamento e avaliação técnica de *pitch* presenciais;
- 08 horas de apresentação (*pitch*) de negócios promovido pelas incubadoras;
- 20 startups aceleradas;
- 04 startups participaram de intercâmbio com a Coréia do Sul;
- US$ 2 milhões investidos

Nas tabelas e quadros a seguir, são apresentados números que resumem o programa e sua abrangência.

Tabela 1 – Crescimento do Programa em número de propostas, investimento e startups aceleradas.

Ano	**Nº de Inscritos**	**Startups Aceleradas**	**Média de Investimento por Startup**
2016	106	08	R$ 140.000,00
2017	279	12	R$ 200.000,00
2018	386	13	R$ 200.000,00

Quadro 2 – Distribuição das Startups por áreas de interesse e região do país.

Ano	**Startups**	**Área de Interesse**	**Localização**
2016	Oobj	Business Intelligence	Goiânia – GO - Centro Oeste
	Mind The Graph	Educação Digital	Florianópolis – SC - Sul
	Sinapse Virtual	Educação Digital	Campina Grande – PB - Nordeste
	Dev Tecnologia	Educação Digital	São Paulo – SP - Sudeste
	Optix	Saúde Digital	Porto Alegre – RS – Sul
	VR Monkey	Realidade Virtual	São Paulo – SP – Sudeste
	Dr. Recomenda	Saúde Digital	São Paulo – SP – Sudeste
	Reminds	Rede Social	São Paulo – SP – Sudeste
2017	Treevia	Agricultura Digital	São José dos Campos – SP – Sudeste

	Meu Plano	Telecom	Chapecó – SC – Sul
	Phelcom	Saúde Digital	São Carlos – SP - Sudeste
	Easyglic	Saúde Digital	Brasília – DF – Centro Oeste
	Banib Conecta	Realidade Virtual	Sorocaba – SP – Sudeste
	Pixcube	Convergência Digital	Curitiba – PR – Sul
	Flying Saci	Educação Digital	Manaus – AM – Norte
	MovSmart	Esportes	Curitiba – PR – Sul
	EvoBooks	Educação Digital	São Paulo – SP – Sudeste
	Quanto Gastei	Finanças Digitais	Maceio – AL – Nordeste
	Flip	Educação Digital	Goiânia – GO – Centro Oeste
	Aion	Internet das Coisas	Campina Grande – PB - Nordeste

Quadro 3 – Incubadoras participantes

Incubadoras	**Localização**
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de São Paulo - CIETEC	São Paulo – SP - Sudeste
Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação da PUCRS – RAIAR	Porto Alegre – RS - Sul
Incubadora Tecnológica de Campina Grande – ITCG	Capina Grande – PB - Nordeste
Programa de Incubação de Empresas da UFG – CEI	Goiânia – GO – Centro Oeste
MIDI Tecnológico	Florianópolis – SC - Sul
Incubadora de Empresas de Base Tecnológico – Supera	Ribeirão Preto – SP – Sudeste
Incubadora Fumsoft	Belo Horizonte – MG - Sudeste
Incubadora Gênesis da PUC-Rio	Rio de Janeiro – RJ - Sudeste
Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas – CELTA	Florianópolis – SC - Sul
Incubadora da Universidade Estadual do Amazonas – In UEA	Manaus – AM - Norte

Os números apresentados acima mostram a abrangência nacional do programa e sua expansão desde a primeira edição. Os resultados das primeiras edições têm mostrado um cenário positivo de constante evolução e expansão do programa regionalmente e nas áreas de interesse que vem sendo exploradas a partir das chamadas anuais.

3.2 O Processo de Aceleração

A metodologia de incubação foi apresentada em PROCÓPIO *et al*, 2016, em que são detalhadas as atividades do Programa, a saber: (i) Incorporação; (ii) BootCamp; (iii) Plano de Trabalho; (iv) Creative Networking Day (CNDAY); (v) Mentorias; (vi) Pitch Day e (vii) Showcase & Graduation Day.

A metodologia de aceleração de produto, realizada através das mentorias de Design Thinking, foi dividida em 3 fases (ZILSE *et al*., 2017):

(i) *Knowing* – o problema que a startup se propõe a resolver é revisitado, desta vez sendo colocando-se o usuário no centro e todos os stakeholders são identificados e ouvidos. O objetivo é encontrar os insights e problemas para serem resolvidos através da solução da startup.
(ii) *Exploring* – utilizar os insights e problemas identificados para melhor desenhar a solução da startup. Para isso, as startups identificam todos os pontos de contato entre o usuário e sua solução e desenham seu serviço completo. O objetivo é entender o que é preciso desenvolver e como isso será absorvido pelo usuário.
(iii) *Idea Improvement* – prototipação do produto para validar se a solução planejada e o serviço desenhado realmente solucionam o problema do usuário.

Após estas 3 fases as startups se dedicam ao desenvolvimento do produto de fato, após terem validado quais as características eles devem ter juntamente aos seus usuários. Os resultados deste processo foram considerados positivos pelos empreendedores. De acordo com Zilse *et al.,* 2017

> "eles ficaram surpresos com o quanto esta metodologia ajudou seu negócio como um todo, desde o entendimento macro da solução, o planejamento das atividades até nos detalhes, por exemplo, de como comunicar seu propósito, como interagir com seus parceiros e, ainda, ajudou a manter seu produto enxuto e a serem mais assertivos no desenvolvimento. " (n.p., tradução livre)

Este artigo apresenta o estudo de caso de uma startup participante da segunda edição do programa executada em 2017, a Treevia Forest Technologies. A startup foi selecionada mesmo não atendendo a nenhuma área de interesse contida na chamada, sendo da área de Agricultura Digital. Sua seleção se deu pois apresentou sinergia com áreas tecnológicas e obteve alta pontuação na avaliação dos critérios de seleção de entrada do Programa, que foram:

1. Oportunidade de Mercado – Solução com potencial de criar um novo mercado;
2. Tamanho de Mercado – Solução impacta mercado internacional;
3. Regulação de Mercado – Mercado não é regulado;
4. Contribuição com Portfólio de Produtos – Potencial de contribuir com produtos B2B;
5. Propriedade Intelectual – O proponente é detentor de patente;
6. Barreira de Entrada – Solução ou modelo de negócio é difícil de ser replicada;
7. Competência Técnica – Sócios com Mestrado ou Doutorado na área;
8. Experiência Complementar – Equipe com experiência complementar em negócios/técnica;

9. Mínimo Produto Viável – Hardware para coleta de dados validado;

A participação e resultados obtidos pela Startup Treevia ao longo do programa e a conclusão de uma parceria comercial ao término do processo de aceleração foram fundamentais para incluir a temática Agricultura Digital no edital da terceira rodada.

O case da Treevia será apresentado na seção a seguir.

4. ESTUDO DE CASO: TREEVIA

A Treevia é considerada uma *Agritech* florestal. O termo *Agritech* é utilizado para se referir a uma empresa nascente que utiliza tecnologia no setor agrícola (ENTREPRENEUR, 2018). Muitas vezes, o ponto de partida são ideias inovadoras e disruptivas que, aplicadas em campo, buscam melhorar a eficiência e a rentabilidade de áreas agrícolas bem como o controle e monitoramento de tais áreas pelos seus gestores (MCKINSEY & COMPANY, 2018). Apesar das *Agritechs* fornecerem soluções para agricultura, também existem *Agritechs* no setor florestal, piscicultura e pecuária, por exemplo.

Esta melhoria na gestão dos recursos agrícolas, muitas vezes se dá por meio do monitoramento mais preciso do ambiente, fornecendo dados de diversas variáveis para análise, como o clima, o percentual de áreas atacadas por pragas, o solo, a umidade, a temperatura, entre diversas outras (MCKINSEY & COMPANY, 2018). A diversidade de variáveis e tecnologias aplicadas exige dos profissionais que compõem as *Agritechs* competências complementares, demandando conhecimentos que permeiam a aplicação fim (Eng. Agrônomos, Eng. Florestais, Biólogos, Zootecnistas, etc.) e principalmente a profissionais que dominam as tecnologias viabilizadoras (Tecnólogos, Cientistas da Computação, Eng. da Computação, Eng. Eletrônicos, Profissionais de TI, etc.) (SOUTH SYSTEM, 2018).

O uso de automação, em conjuntos com tais ciências, no controle de irrigação, desenvolvimento de máquinas seletoras de mudas, máquinas de agricultura de precisão, por exemplo, permitem a criação de soluções de grande valor ao setor, pois transferem informações de campo para a internet. Dessa forma, as empresas passam a se tornar cada vez mais digitais, e com mais informações para melhoria de seus processos (MCKINSEY & COMPANY, 2018).

Um dos segmentos de automação que mais cresce atualmente é o uso da Internet das Coisas ou seu termo em inglês, Internet of Things (IoT), pelas Agritechs. As soluções de IoT permitem monitorar de forma rápida, precisa e em tempo real, variáveis que auxiliam prontamente na tomada de decisão dos gestores agrícolas (TALEND, 2018).

Contudo, como qualquer empresa nascente de tecnologia, para que uma *Agritech* consiga cumprir a sua missão de auxiliar na melhoria da eficiência no campo ela precisa enfrentar uma série de dificuldades comuns às empresas de base tecnológica. Algum dos desafios são: encontrar empresas *early-adopters* – que contribuam em testes e validação da solução antes mesmo de estar pronta; encontrar um modelo de negócio rentável, replicável e escalável; e executar atividades com recursos humanos e financeiros escassos (BLANK & DORF, 2012).

Frente a esta situação, os programas de subvenção econômica e aceleração auxiliam na redução das taxas de mortalidade das *Agritechs*. A participação das startups nestes programas ajuda os fundadores a criar networking e ter acesso a informações valiosas, por meio de rodadas de

feedbacks e mentorias, que as auxiliam no crescimento direcionado e assertivo da empresa (PELES *et al*, 2017).

O Programa *Creative Startups* é um exemplo destes programas de subvenção, fornecendo recursos financeiros, mentorias especializadas e networking. A Treevia foi selecionada pela Samsung para participar da segunda edição do programa, em 2017. Fundada em 2016, após incubação no Parque Tecnológico de São José dos Campos, a *Treevia Forest Technologies* surgiu como a primeira startup florestal voltada para o monitoramento e mensuração de florestas plantadas (TUNES, 2018). Seus fundadores, três engenheiros florestais, a idealizaram em 2014 quando parte dos seus fundadores trabalhavam no Canadá e perceberam que as demandas por inovações que permitam a automatização das atividades de campo eram globais.

O produto da startup Treevia é a solução SmartForest, que consiste em uma família de sensores IoT, capaz de informar aos gestores florestais o crescimento, a qualidade e a sanidade das árvores, juntamente com uma série variáveis ambientais como temperatura, umidade, fotoperíodo, qualidade do ar, índice de UV, além de outras informações da árvore (TUNES, 2018; TREEVIA, 2018).

O desenvolvimento da solução, ideia até protótipo, teve início em 2015 com auxílio do prêmio Santander Universidades (SANTANDER, 2015). Em seguida, com o suporte via FAPESP PIPE Fase 1, em 2016, a startup atingiu o nível de protótipo da solução SmartForest (TUNES, 2018). Em 2017, já no Programa de Aceleração da Samsung, a startup aprimorou seu protótipo e atingiu a fase alfa de testes do produto (SAMSUNG, 2018).

Apesar de ter uma história recente, a Treevia recebeu prêmios e reconhecimentos que endossam a inovação da solução. Em 2015, o SmartForest foi selecionado como um dos 5 projetos vencedores no Prêmio Santander Empreendedorismo entre cerca de 25 mil projetos inscritos. E em 2017, recebeu o prêmio de inovação florestal mundial, Blue Sky Award, onde a startup teve oportunidade de apresentar seu projeto em uma mesa redonda junto a CEOs de grandes empresas do setor florestal internacional (AMERICAN, FOREST & PAPER ASSOCIATION, 2017).

A Treevia foi a primeira *Agritech* a fazer parte do Programa de Economia Criativa. A empresa foi beneficiada pela iniciativa com investimentos diretos, suporte, infraestrutura, incubação, aceleração, mentorias e acesso à tecnologia e investidores (SAMSUNG, 2018). Para a startup, mentorias de grande valor foram as mentorias de *Design Thinking*. A startup sempre focou em resolver o problema de sua área de atuação, isto é, desenvolver soluções funcionais do meio florestal. Entretanto, por estar imersa no mundo técnico, a equipe deixava de pensar na questão prática.

Exemplo disso foi a definição das etapas e logística de instalação dos sensores em campo. Desta forma, com auxílio das mentorias de experts da Samsung, elaborou-se um procedimento macro da logística de instalação ideal para a Treevia. Neste contexto, foi realizada imersão com profissionais de diferentes setores a fim de definir como seriam as atividades desde a ordem de serviço até a verificação se a instalação foi efetiva. Pontos estes que a equipe precisava elaborar mais e que são tão importantes quanto o desenvolvimento da solução. Dessa forma, tais detalhes mostrados pelo *Design Thinking* auxiliaram enxergar muito além do produto SmartForest.

A mentoria forneceu subsídios para que fossem antecipadas também, questões relacionadas a usabilidade do usuário. O desenho macro da solução permitiu que toda equipe pudesse

contribuir com o rumo para startup e compreender quais eram as atividades a serem realizadas. Este processo auxiliou no planejamento da empresa, desenvolvimento de uma visão estratégica e priorização de atividades, com intuito de se atingir os resultados conforme estratégia adotada pela empresa (PELES *et al*. 2018).

Outro grande diferencial do programa de aceleração foi o suporte da equipe Samsung no desenho e planejamento do fluxo do aplicativo, de forma otimizada e pensando na experiência completa do usuário, número de cliques, e em toda usabilidade facilitada. O exercício de criar uma primeira versão do aplicativo foi bastante desafiadora, de forma que exigiram muitos estudos de outros aplicativos de diferentes setores para se desenhar a primeira versão. Após a revisão dos mentores da Samsung, foi melhorada a usabilidade, realizados testes e feitas validações até se atingir o produto final para lançamento em feira internacional (SAMSUNG, 2018).

Os recursos financeiros foram fundamentais para manter a empresa durante uma fase de pouco ou nenhum faturamento, de modo que a startup pôde continuar o desenvolvimento do produto sem perder o foco.

A startup foi também selecionada para participar da incubação cruzada Brasil- Coreia do Sul (FERREIRA, 2018). Como resultado a empresa pôde validar sua solução internacionalmente e formatar novas parcerias com as empresas da região. Os resultados permitiram também realizar novas conexões e trocas culturais de grande valor para empresa e seus empreendedores, uma vez que a Treevia tem foco global.

O relacionamento com a Samsung durante o Programa *Creative Startups* e seu suporte resultou para a Treevia na consolidação de novas parcerias, geração de negócios nacionais e internacionais e contribuiu para a captação de mais investimentos (ANPROTEC, 2018).

Após a aceleração, tendo realizado testes piloto em plantações de grandes empresas para validação do produto e do serviço completo, a Treevia realizou suas primeiras vendas, e hoje atua nos principais players de mercado de florestas plantadas do Brasil. A startup se tornou também canal de vendas de tablets específicos da Samsung para o setor florestal, tendo seu sistema e aplicativo embarcados neste modelo.

Todos os reconhecimentos e a parceria com a Samsung permitiram à startup obter maior visibilidade para investidores. Desde então, a Treevia recebeu 2 milhões de investimento provenientes de recursos FAPESP e FINEP, cujo objetivo é alavancar ainda mais suas operações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *case* apresentado mostra, do ponto de vista da startup, o valor percebido na participação em um programa de aceleração corporativo. Além do apoio financeiro, importante para a finalização do desenvolvimento do produto, a startup ressalta a importância das mentorias de negócios e técnicas, que representam contribuição com capital intelectual da corporação. Apontam também a expansão da rede de contatos, a credibilidade por ter recebido apoio de uma corporação reconhecida globalmente e a maior visibilidade na mídia e no ecossistema, contribuindo para captação de novos clientes e novos investimentos. A percepção dos ganhos da startup estão alinhados com o relatado no estudo Bonzom & Netessine (2016).

Do ponto de vista da corporação, o programa de aceleração permitiu a ampliação de oportunidades de negócios, apresentando um novo setor a ser explorado, tanto do ponto de vista comercial quanto tecnológico: o agronegócio e as Agritechs. Com o programa, a corporação pôde rapidamente acessar este mercado e começar a olhar com mais atenção para outras oportunidades relacionadas. O potencial detectado pode ser observado pela inserção da área Agritech entre as áreas de interesse no ano de 2018 e na formalização de uma parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Informática (EMBRAPA) para definição de problemas para compor a chamada, análise de propostas submetidas e mentoria técnica das startups selecionadas na área de agricultura digital.

Finalmente, o programa Creative Startups corrobora com a visão apresentada pelo estudo HBS Alumni Angels of Brazil (2017) da necessidade de apoiar não só startups na fase de tração, mas também startups em estágios iniciais de negócio. Os resultados do programa têm mostrado que é possível ter resultados tangíveis para o negócio da corporação com investimento e apoio a startups em estágio inicial, além do resultado intrínseco de fortalecimento e contribuição para o amadurecimento do ecossistema como um todo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN FOREST AND PAPER ASSOCIATION. **Global Paper Industry Meets to Advance Priorities**. 22 de maio de 2017. Disponível em: <http://www.afandpa.org/media/news/2017/05/22/global-paper-industry-meets-to-advance-priorities>. Acesso em: Agosto de 2018.

ANPROTEC. **O Programa: Conectando Talento e Oportunidade**. 2018. Disponível em: <http://anprotec.org.br/samsung/o-programa>. Acesso em agosto de 2018.

ANPROTEC. **Startup Treevia acelerada pela Samsung apresenta solução inovadora para o setor de tecnologia florestal**. Abril de 2018. Disponível em: <http://anprotec.org.br/samsung/startup-treevia-acelerada-pela-samsung-apresenta-solucao-inovadora-para-o-setor-de-tecnologia-florestal/>. Acesso em: Agosto de 2018.

BLANK, S.; DORF, B. Startup - Manual do Empreendedor - o guia passo a passo para construir uma grande empresa. 2012.

BONZOM, A.; NETESSINE, S. **500 Corporations: How do the World's Biggest Companies Deal with the Startup Revolution?** 2016. Disponível em: <https://www.insead.edu/news/2016-insead-and-500-startups-report> Acesso em 29 de maio de 2018.

CB INSIGHTS. **The 2017 Global CVC Report**. 2017. Disponível em: <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2017> Acesso em 29 de maio de 2018.

CHESBROUGH, H. Making sense of corporate venture capital**. Harvard business review**, v. 80, n. 3, p. 90-99, 2002.

DUSHNITSKY, G; LENOX, M. When does corporate venture capital investment create firm value? **Journal of Business Venturing**, v. 21, n. 6, p. 753-772, 2006.

ENTREPRENEUR. **5 Agritech Startups in India that Could Potentially Drive Next-Gen Investment and Innovations**. 2018. Disponível em: <https://www.entrepreneur.com/article/309503>. Acesso em Agosto de 2018.

FABRÍCIO JR., R. S.; SILVA, F.R.; SIMÕES, E.; GALEGALE, N.V.; AKABANE, G.K. Strengthening of Open Innovation Model: using startups and technology parks. **ScienceDirect.** P. 14–20, 2015.

FERREIRA, A. **Samsung leva startups para a Coreia do Sul em intercâmbio cultural e de negócios**. 15 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://blogdoarmindo.com.br/2018/01/samsung-leva-startups-para-a-coreia-do-sul-em-intercambio-cultural-e-de-negocios/>, Acesso em: Agosto, 2018.

GOMPERS, Paul A. Corporations and the financing of innovation: the corporate venturing experience. **Economic Review-Federal Reserve Bank of Atlanta**, v. 87, n. 4, p. 1, 2002.

HBS ALUMNI ANGELS OF BRAZIL. **Status de Corporate Venture no Brasil: Como Grandes Empresas Estão Se Relacionando com o Ecossistema Empreendedor**. Junho, 2017. Disponível em: <http://hbsangels.com.br/pesquisa/> Acesso em 29 de maio de 2018.

KOHLER T. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. **Business Horizons**, 59(3), 347-357, 2016.

LERNER, Josh. Corporate venturing. **Harvard Business Review**, v. 91, n. 10, p. 86-+, 2013.

MACKINSEY & COMPANY. **Precision forestry: A revolution in the woods**. Junho de 2018. Disponível em: https://www.mckinsey.com/industries/paper-and-forest-products/our-insights/precision-forestry-a-revolution-in-the-woods. Acesso em Agosto de 2018.

PELES. L.; MARCON, A.; PIRES, S.; BIZZOTTO, C. E.; STEINBRUCH, A.; SOMCHINDA, A. An innovative and Brazilian funding scheme for AOIs and startups: a regional growth model for Brazil. **34th IASP World Conference on Science Parks and Areas of Innovation**. ISTAMBUL, TURQUIA. 2017.

PROCOPIO, F.; MARCON, A.; PIRES, S.; PELES. L; YEON.K. An international Cooperation scheme for STPs and AIs: The framework of Creative Economy Promotion Program. **33rd IASP World Conference on Science Parks and Areas of Innovation**, in proceedings part II – pp189-198. MOSCOU, RUSSIA. 2016

SAMSUNG. **Startup acelerada por programa da Samsung e da Anprotec conecta florestas à Internet. 13 de Junho de 2017**. Disponível em: <https://news.samsung.com/br/startup-acelerada-por-programa-da-samsung-e-da-anprotec-conecta-florestas-a-internet>, Acesso em: agosto de 2018.

SAMSUNG NEXT. 2018. Disponível em: < http://samsungnext.com/>, Acesso em: Agosto de 2018.

SAMSUNG VENTURE. 2018. Disponível em: <http://www.samsungventure.co.kr/>, Acesso em: Agosto de 2018.

SANTANDER. **Startup paulista voltada para tecnologias de monitoramento florestal ganha Prêmio Santander Empreendedorismo 2015**. 2015. Disponível em: <https://www.santanderuniversidades.com.br/embaixadores/Paginas/esthevan-augusto-de-goes-gasparoto.aspx>. Acesso em Agosto de 2018.

SOUTH SYSTEM**. Evolução da IoT nas agritechs depende de qualificação de profissionais. 2018**. Disponível em: <https://blog.southsystem.com.br/2018/01/17/evolucao-da-iot-nas-agritechs-depende-de-qualificacao-de-profissionais/>. Acesso em: Agosto de 2018.

TALEND. **The Rise of Agritech: How the Agriculture Industry is Leveraging Cloud, Big Data and IoT.** 2018. Disponível em: <https://www.talend.com/blog/2018/05/24/embracing-farmings-digital-revolution-agritech/>. Acesso em: Agosto de 2018.

TREEVIA FOREST TECHNOLOGIES. **Smatforest: Florestas Digitais**. 2018. Disponível em: <http://www.treevia.com.br/>, Acesso em: Agosto de 2018.

TUNES, S. **IoT technology for remote forest monitoring**. 19 de junho de 2018. Disponível em:<http://pesquisaparainovacao.fapesp.br/tecnologia_iot_para_monitoramento_florestal_remoto/677>. Acesso em: Agosto de 2018.

VENTURE MONITOR. **4Q 2017 Pitchbook-NVCA Venture Monitor.** 2017. Disponível em: <https://files.pitchbook.com/website/files/pdf/4Q_2017_PitchBook_NVCA_Venture_Monitor.pdf > Acesso em: Agosto de 2018.

Zilse, R., Rossanese, L., Arantes, E, Quirino, P, Marcon, A. The Design Impact on the Creative Economy Program - The enhancement of startups innovation by Design Thinking. In. **Conferência Anprotec Rio+30**. Rio de Janeiro, 2017.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica como Apoio ao Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para o Agronegócio

Jones Augusto Boeck[1], Gisele Tezza[2]

Resumo

Este artigo procura demonstrar como os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) podem fomentar o empreendedorismo, a inovação e a pesquisa de tal forma que o conhecimento gerado junto a universidades, institutos de pesquisa e entidades de apoio ao empreendedorismo e inovação, possa ser aplicado além das fronteiras de Instituições de Ciência e Tecnologia e Inovação (ICTs). Com isso, gerando benefícios que possam ser utilizados pelo setor do agronegócio e pela sociedade como um todo, tendo como exemplo a iniciativa do Núcleo de Inovação Tecnológica para a Agricultura Familiar (NITA), criado recentemente em Santa Catarina e que aproxima soluções tecnológicas de forma acessível para a Agricultura Familiar. A metodologia envolveu busca no Portal de Periódicos da CAPES, além de pesquisas no próprio site do NITA e na web como um todo. Como achados deste trabalho, foi identificado que podem ser adequadas as iniciativas de um NIT para conectar os conhecimentos gerados e soluções voltadas para aproximar a cadeia produtiva do agronegócio, considerando a própria iniciativa do NITA em Santa Catarina, que foi criado em 2017 e hoje já apresenta como resultados: (i) soluções tecnológicas oferecidas em seu inventário; (ii) Unidades de Referência Tecnológica (URT), que são propriedades agrícolas onde constam soluções tecnológicas implementadas; (iii) eventos de aproximação de produtos rurais, apresentando suas demandas e de startups voltadas ao agronegócio para propor soluções que impactem positivamente tais demandas e; (iv) reconhecimento por parte de entidades que a iniciativa apresenta boas práticas de fortalecimento da Agricultura Familiar e de forma sustentável.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Núcleo de Inovação Tecnológica, Inovação, Tecnologia.

[1] Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Universidade Federal de Santa Catarina. Avenida Arquipélago, 300, Florianópolis-SC, Brasil. (47) 99919 4157. august-jab@hotmail.com
[2] Graduanda em Agronomia. Universidade Federal de Santa Catarina. Avenida Arquipélago, 300, Florianópolis-SC, Brasil. (49) 98849 4279. gyseletezza@gmail.com

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Performance of the Nuclei of Technological Innovation as Support to the Development of Technological Solutions for Agribusiness

Jones Augusto Boeck[3], Gisele Tezza[4]

Abstract

This article seeks to demonstrate how the Technological Innovation Centers (NITs) can foster entrepreneurship, innovation and research in such a way that the knowledge generated by universities, research institutes and entities supporting entrepreneurship and innovation can be applied in addition to of the frontiers of Science and Technology and Innovation Institutions (ICTs). With this, generating benefits that can be used by the agribusiness sector and society as a whole, taking as an example the initiative of the Center for Technological Innovation for Family Agriculture (NITA), recently created in Santa Catarina and which brings together technological solutions of form accessible to Family Agriculture. The methodology involved searching the CAPES Periodicals Portal, as well as searching the NITA website and the web as a whole. As a result of this work, it was identified that the initiatives of a NIT to connect the generated knowledge and solutions to approach the productive chain of agribusiness can be adequate, considering the own initiative of NITA in Santa Catarina, that was created in 2017 and today presents as results: (i) technological solutions offered in its inventory; (ii) Technological Reference Units (URT), which are agricultural properties where technological solutions are implemented; (iii) rural product approximation events, presenting their demands and startups geared to agribusiness to propose solutions that positively impact these demands and; (iv) recognition by entities that the initiative presents good practices to strengthen Family Agriculture and in a sustainable way.

Keywords: Family agriculture, core of technological innovation, innovation, technology.

[3] Master in Intellectual Property and Technology Transfer for Innovation. Federal University of Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. Avenida Arquipélago, 300, Florianópolis-SC, Brazil. (47) 99919 4157. august-jab@hotmail.com

[4] Graduation in Agronomy. Federal University of Santa Catarina. Avenida Arquipélago, 300, Florianópolis-SC, Brazil. (49) 98849 4279. gyseletezza@gmail.com

1. Introdução

O presente artigo trata de dois temas fundamentais e que são vistos como pontos centrais nos últimos anos no Brasil referente à competitividade econômica do país: um deles é a inovação e o outro o agronegócio, este segundo que é um dos principais setores e que possui um grande impacto no desenvolvimento econômico.

A inovação e o acesso ao conhecimento são fatores determinantes para a competividade do setor produtivo no cenário atual. Dentre as possíveis formas de fomentar a inovação e promover o acesso a pesquisa está a interação com as ICTs (TRZECIAK *et al.*, 2012).

Quanto ao agronegócio, nas últimas cinco décadas Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), em conjunto com a disponibilidade de recursos naturais, com as políticas públicas, a competência dos agricultores e a organização das cadeias produtivas, tornaram o Brasil um grande protagonista na produção e exportação de produtos agrícolas. Esse desempenho do meio rural contribuiu significativamente para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do País (EMBRAPA, 2018).

Tratando CT&I como fator importante para geração de inovação, a Lei nº 10.973, em 2 de dezembro de 2004, denominada Lei da Inovação, apresentou, como uma das iniciativas de fomento à inovação junto a instituições de ciência e tecnologia, a estrutura denominada Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com a finalidade de fortalecer o relacionamento da pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e inovações com as empresas (BRASIL, 2004).

Nesse cenário, este artigo busca demonstrar como um NIT, além de fortalecer a conexão do P&D com as empresas, pode trazer mecanismos para conectar o conhecimento gerado junto a universidades, institutos de pesquisa, entidades de apoio ao empreendedorismo e inovação com as cadeias produtivas dos agricultores, visando identificar quais são as demandas existentes, onde estão os gargalos tecnológicos e se já existe alguma tecnologia para atender e resolver as possíveis carências.

O trabalho apresenta uma iniciativa pioneira quanto a atuação de um Núcleo de Inovação Tecnológica voltado especificamente ao setor do agronegócio para que, assim, impacte positivamente junto as cadeias produtivas e sociedade, apresentando a iniciativa do Núcleo de Inovação Tecnológica para a Agricultura Familiar (NITA), criado recentemente em Santa Catarina e que aproxima soluções tecnológicas para geração de inovação na gestão e produção da Agricultura Familiar.

A iniciativa do NITA em Santa Catarina, que foi criado em 2017, já consta com: (a) um banco de soluções tecnológicas oferecidas em seu inventário; (b) Unidades de Referência

Tecnológica (URT), que são propriedades agrícolas da agricultura familiar e; (c) onde constam soluções tecnológicas implementadas e; (d) eventos de aproximação de produtos rurais, apresentando suas demandas e de startups voltadas ao agronegócio para propor soluções que impactem positivamente tais demandas.

2. Referencial Teórico

2.1. O Agronegócio e a agricultura familiar

Nos últimos 40 anos, o Brasil foi capaz de transformar uma agricultura tradicional em uma agricultura dinâmica e competitiva, sustentada em ciência e tecnologia. Entretanto, a crescente característica multifacetada da agropecuária brasileira (segurança alimentar, bioenergia, mudanças climáticas, química verde, desenvolvimento rural, acordos de comércio internacional, entre outros), com informações processadas de forma cada vez mais rápida, sinaliza para a necessidade da disponibilização, igualmente rápida, de informações qualificadas para apoiar a tomada de decisão (JÚNIOR *et al.*,2016).

Santa Catarina congrega mais de 168 mil estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar, o que representa 87% do total, mostrando sua predominância e sua importância para a economia estadual, onde o PIB do setor agro representa 34%. No Brasil a agricultura familiar representa 84% dos estabelecimentos agropecuários, totalizando mais de 4,3 milhões de estabelecimentos agropecuários (NITA, 2018).

Neste caso, a agricultura familiar corresponde a um segmento do agronegócio nacional, responsável pela maior parte da produção de alimentos *in natura* do consumo local e abastecimento regional das agroindústrias. A Lei 11.326/2006 (BRASIL, 2006) definiu as diretrizes oficiais para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, o que resultou em oportunidade no contexto do desenvolvimento rural e produtivo (BERNARDES *et al.*2015).

Quanto aos aspectos de impacto da tecnologia, para Andrade et al. (2011) é de suma importância que a Agricultura Familiar se adapte às novas tecnologias, bem como o apoio institucional na disponibilização do aprendizado tem aí um papel fundamental, sejam as instituições, cooperativas, associações ou empresas de extensão.

A Unidade de Referência Tecnológica (URT) é um modelo físico de produção, implantado em área pública ou privada, visando à validação, demonstração e transferência de tecnologias geradas, adaptadas e/ou recomendadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) considerando as peculiaridades de cada região. Com esse propósito, a

URT deve induzir ao desenvolvimento de uma estratégia produtiva adaptada às peculiaridades de cada propriedade, onde, em vez de ser o "modelo" para região, é uma referência tecnológica de uso dos recursos da região de forma integrada e sustentável (BALBINO *et al.,*2011).

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI – é uma empresa pública, vinculada ao Governo do Estado de Santa Catarina por meio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. A criação da Empresa, em 1991, uniu os trabalhos de pesquisa e extensão rural e pesqueira, somando décadas de experiência em diferentes áreas e fortalecendo ainda mais o setor com objetivos de promover a preservação, recuperação, conservação e utilização sustentável dos recursos naturais, buscar a competividade da agricultura catarinense frente a mercados globalizados, adequando os produtos às exigências dos consumidores e promover a melhoria da qualidade de vida do meio rural e pesqueiro (EPAGRI, 2018).

2.2 Os Núcleos de Inovação Tecnológica

No livro "Estruturação e Gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica: Modelo Pronit", TRZECIAK (2012) destaca que o núcleo de inovação tecnológica atua como intermediador entre os fornecedores da inovação (os pesquisadores de uma ICT, por exemplo), e aqueles que potencialmente podem comercializar ou absorver a tecnologia (*apud* SIEGEL *et al.,*2007).

Destaca-se também que os benefícios da implantação de um NIT contemplam além da instituição de C&T e atingem também a comunidade (SOLOMON *et al.*,2003). Carlsson e Friedh (2000) argumentam que a transferência de tecnologia pode ser até mais importante para o entorno da ICT do que para ela própria. Isso porque a possibilidade de criação de novos empregos, novas empresas e o desenvolvimento econômico convertem-se diretamente em benefícios sociais (*apud* LIPINSKI *et al.,*2008).

Conforme a Lei de Inovação nº 10.973, em 2 de dezembro de 2004 apresenta, algumas das competências mínimas do NIT são: zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa; opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; e acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição (BRASIL, 2004).

Muitas são as discussões atuais acerca do papel da inovação e da transferência de tecnologia no desenvolvimento econômico e social dos países. No entanto, Trzeciak (2012) escreve que, antes de tudo, cabe apresentar algumas definições sobre o tema.

Numa visão concisa, transferência de tecnologia é o processo de converter descobertas cientificas em produtos ou serviços para a sociedade (KRATTIGER *et al.*, 2007). Bozeman (2000) define transferência de tecnologia como um movimento de *know-how*, conhecimento técnico ou conhecimento tecnológico de uma organização para outra.

3. Metodologia

O estudo proposto possui a característica de apresentar de forma descritiva e exploratória os pontos principais do tema discutido no trabalho (GODOY, 1995) e que se refere às características dos Núcleos de Inovação Tecnológica e sua forma de atuação.

Quanto à bibliografia escolhida, foi selecionada através consultas a artigos, livros e outros documentos que revelaram conhecimentos teóricos sobre os Núcleos de Inovação Tecnológica e, posteriormente, a respeito da Agricultura Familiar e atuação do NITA (MARCONI & LAKATOS, 2007).

Em relação aos seus objetivos, é descritiva. De acordo com Gil (2007), os estudos descritivos objetivam descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou estabelecer relações entre variáveis. Desta forma, a pesquisa procura verificar como os Núcleos de Inovação Tecnológica podem apoiar no desenvolvimento e aproximação da tecnologia no Agronegócio e, especificamente, no caso do NITA junto a Agricultura Familiar.

O estudo compreendeu seu desenvolvimento em duas etapas principais: (1)verificar os conceitos de Núcleo de Inovação Tecnológica e; (2) avaliar as práticas adotadas no caso estudado do Núcleo de Inovação Tecnológica para Agricultura Familiar (NITA).

Quanto as informações coletadas para caracterização da atuação do NITA foram referentes ao período de sua iniciação no segundo semestre de 2017 e até o período agosto de 2018.

4. Análise das informações e resultados

O NITA definir é definido como uma organização constituída por instituições públicas e privadas, que tem por objetivo aproximar startups e pequenas e médias empresas desenvolvedoras de inovações dos agricultores familiares e pescadores artesanais, suas organizações e técnicos do setor e busca difundir tecnologias e criar um ambiente em que novas ideias sejam geradas e atendam reais necessidades das atividades desenvolvidas no campo e no mar (NITA,2017).

A ideia do NITA foi proposta pelo Banco Mundial ao Governo de Santa Catarina como uma tentativa de aproximar empresas desenvolvedoras de tecnologias (digitais ou não) dos segmentos da agricultura familiar e da pesca catarinenses, representados por cerca de 180 mil propriedades rurais, que se ressentem de avanços tecnológicos com aplicação financeiramente acessível às suas atividades (SC RURAL, 2017).

O conselho gestor do NITA é constituído de instituições como a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca (SAR), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Associação Catarinense de Tecnologia (Acate), Associação Polo Tecnológico do Oeste Catarinense (Deatec), Associação Catarinense de Fundações Educacionais (Acafe), Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Certi), Universidade Católica de Santa Catarina e Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) (SC RURAL, 2017).

A sua estruturação estratégica ficou definida com a missão de articular ações para o desenvolvimento, oferta e adoção de tecnologias sustentáveis voltadas à melhoria da competitividade das atividades da agricultura familiar; Visão de ser referência internacional como um núcleo de articulação institucional capaz de viabilizar o desenvolvimento e a oferta de inovações para agricultura familiar; Valores de colaboração, credibilidade, agilidade, transparência e criatividade (NITA, 2017).

Segundo o Programa SC Rural (2017) o NITA atua de diversas formas, entre elas oferecendo treinamentos, consultorias e espaços de escritórios para as empresas que desejarem inovar para a agricultura familiar catarinense e um inventário digital de desenvolvimento tecnológico para o agronegócio.

Avaliando a contextualização do que se tratam o NITs e de como eles podem gerar impacto junto as instituições de C&T e empresas, é necessário verificar a forma que este mesmo modelo de atuação pode gerar impacto junto ao agronegócio. Para isso, foi utilizada uma

iniciativa pioneira no estado de Santa Catarina, que é o Núcleo de Inovação Tecnológica para Agricultura Familiar em Santa Catarina (NITA).

O NITA iniciou suas atividades no segundo semestre de 2017 e mesmo em pouco tempo de atuação apresenta iniciativas que já foram colocadas em práticas, gerando impacto e outras que ainda estão em processo de implementação ou mesmo em início de atuação junto ao seu público-alvo.

A iniciativa do NITA foi estruturada com os seguintes objetivos (NITA, 2017):

• ofertar um conjunto de serviços em apoio a pequenas e médias empresas, para o aprimoramento do processo de geração e oferta de inovações a produção de pequena escala;

• melhorar o ecossistema de desenvolvimento de tecnologias e inovações acessíveis para a agricultura familiar;

• conectar e articular oferta e demanda de inovações na cadeia do agronegócio da agricultura familiar;

• aumentar a resiliência das atividades desenvolvidas pela agricultura familiar frente as mudanças climáticas;

• aumentar a competitividade da agricultura familiar através da introdução, preferencialmente, de tecnologias verdes.

Para que o núcleo alcance os objetivos estabelecidos e impacto junto as partes interessadas, uma das primeiras ações a serem estruturadas foi o lançamento de uma plataforma virtual que serve com uma vitrine e onde são divulgadas soluções tecnológicas propostas por entidades que compõem o conselho gestor do NITA, como startups, empresas, pesquisadores e agricultores. A plataforma apresenta tecnologias divididas em quatro atividades ligadas a agricultura familiar que são: Grãos, Fruticultura, Olericultura e Pecuária.

A plataforma pode ser acessada pelo endereço eletrônico do NITA, disponibilizado pela internet, onde, além da oferta de soluções tecnológicas, ela apresenta área para o apontamento das necessidades de soluções tecnológicas por parte dos produtores ligados a agricultura familiar e de profissionais extensionistas de entidades de apoio à agricultura e pecuária que desenvolvem trabalhos nas propriedades rurais do estado de Santa Catarina.

Com cerca de um ano a plataforma consta com 32 empresas, startups e entidades oferecendo um volume de 37 soluções tecnológicas dentro das atividades ligadas a agricultura familiar e que na Tabela 1 constam de forma detalhada.

Tabela 1 - Soluções tecnológicas oferecidas na plataforma do NITA até 2018

Nome da Tecnologia	Empresa/Startup/Entidade
Plataforma de Comercialização CBC Agronegócios	CBC Agronegócios
Milkspec	Bionexus Allagro
ProFarm	Profarm Soluções em Agronegócio
Aquasensors Medições	IoFish – Internet dos Peixes
Plataforma Agroplural	Agroplural
Abellion -Sistema de coleta de dados em campo para auxílio na tomada de decisão	Comando
Plataforma Agrofácil	Agrofácil
AzoClima	AzoClima
Pasteurizador rápido para leite e outros	Suck Milk
Transplantadora de Mudas	Mateus Correa Mota
Sistema de Identificação de origem da produção primária de vegetais	CIDASC
Sistemas Fotovoltaicos Off Grid	TAB Energia
Sistemas Fotovoltaicos On Grid	TAB Energia
Plataforma de comércio justo da agricultura familiar que conecta produtores qualificados com compradores regulares de alimentos.	Sumá
Gestor Orgânico	Uoou Solutions
Plataforma Assistência Técnica para o Homem do Campo	Rezolve
Mais Leite	Sempre Mais Sistemas
Drone Verok, Maptor e Maptor Agro	Horus Aeronaves
Planta de geração distribuída de energia elétrica a partir do biogás de resíduos orgânicos	Mac Soluções Sustentáveis
Equipamentos para limpeza e desinfecção de alimentos e embalagens em geral	Fornari Indústria
Conjunto industrial frigorífico	ATR Sistemas de Refrigeração
JetBov para Pecuaristas	Jet Bov
BIOHC	Eposs Tecnologias e Inovação
Gerador de Energia Solar Fotovoltaico	Dayback
Adubação Verde	Raix Adubação Verde
Enterleite	Agrocodex Sistemas
Desidratadores SECATER	QPrime Engenharia
Plataforma Coopig	Gravitwave Soluções Tecnológicas
YAK 348 – Trator elétrico	YAK Tratores Elétricos
ManejeBem Assessoria em Agricultura Sustentável	Manejebem Fitocon
Sensores, automação e gestão para abrigos e estufas	Agrotechlink
Serviço e equipamentos de monitoramento aéreo, inteligência e controle de cultivos agrícolas	Bauer Aerosystems

Fonte: NITA (2018)

Pode-se citar exemplos de demandas que estão hoje na plataforma e relacionadas com a prospecção de soluções tecnológicas de apoio a: (i) identificação dos custos na atividade de fruticultura, especificamente na bananicultura e; (ii) controle de qualidade da água na piscicultura, tecnologia capaz de contornar o baixo aproveitamento de pastagens perenes de verão por deficiência em seu manejo na bovinocultura de leite.

Além da plataforma de apresentação de soluções tecnológicas e demandas de soluções criada pelo NITA, outra ação desenvolvida são as Missões Técnicas, que representam uma atividade que oportuniza a startups e pequenas e médias empresas a possibilidade de conhecer com maior detalhamento a realidade da cadeia produtiva dos setores em que a agricultura familiar atua.

Através de reuniões, contatos e visitas envolvendo pesquisadores, técnicos e agricultores, são expostos os desafios enfrentados pela cadeia produtiva, permitindo aos participantes a identificação de oportunidades para o desenvolvimento/aprimoramento de tecnologias e processos.

As atividades acontecem em estações experimentais e centros de treinamento da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina e também em Unidades de Referência Tecnológica próximos, que, com uma programação de reuniões, contatos e visitas, acabam contribuindo para alcance dos objetivos estabelecidos pelo NITA.

Quanto às Missões Técnicas, já foram realizadas desde o segundo semestre de 2017 até o início do segundo semestre de 2018 três missões, envolvendo a cadeia produtiva da Olericultura, Bananicultura e Piscicultura. Também constam na agenda de 2018 previstas mais duas missões técnicas envolvendo a Cadeia de Produção do Arroz e da Bovinocultura de Leite.

Além da plataforma como vitrine tecnológica das soluções já disponibilizadas, uma outra ação de divulgação de tecnologias para a agricultura familiar é a participação do NITA junto a eventos e feiras agropecuárias, com envolvimento da agricultura familiar, realizadas no estado de Santa Catarina e que são apoiadas e/ou organizadas por entidades que são membros do conselho gestor do núcleo.

Com o objetivo de, além de divulgar a iniciativa do NITA, nestes eventos e feiras é disponibilizado um espaço onde as empresas e startups, que possuem tecnologias já disponibilizadas na plataforma, possam apresentar e interagir com os produtores rurais e demais partes interessadas nas soluções. Essa interação permite que o núcleo e seus empreendedores possam identificar outras demandas que venham a surgir por parte dos produtores rurais que participam dos eventos e feiras buscando conhecimento, tecnologias relacionadas a produtos e serviços que podem melhorar a gestão e produção de suas propriedades rurais.

Até o momento o NITA participou com espaço e exposição das soluções tecnológicas entre fevereiro e março de 2018 na 23º edição do Dia de Campo Copercampos na cidade de Campos Novos, e em junho na AGRO VALE 2018 – Expo feira Agrícola do Alto Vale do Itajaí na cidade de Rio do Sul. Além destes eventos, consta também a participação em agosto de 2018 na 8º AGROPONTE – Agronegócios e Agricultura Familiar, 6º Feira Exposição Estadual de Animais e 3º Feira de Bovinos Comerciais Venda Direta que acontece na região sul de Santa Catarina, na cidade de Criciúma.

Outra ação que o NITA realiza para alcançar seus objetivos de melhorar o ecossistema de desenvolvimento de tecnologias e inovações acessíveis para a agricultura familiar e aumentar a competitividade da agricultura familiar através da introdução, preferencialmente de tecnologias verdes é de apoio técnico para que elas possam ser adquiridas e implantadas junto aos produtos da agricultura familiar para que gerem valor e resultados.

Com apoio de técnicos e extensionistas do NITA, EPAGRI e também da empresa ou startup que desenvolveu a solução, o produtor rural ou entidade coletiva da agricultura familiar possui orientação para obtenção de recursos financeiros que contribuem na aquisição da tecnologia, instalação, treinamento quanto sua forma de uso e monitoramento do impacto e resultados que a solução gera para atividade rural. Através desta ação é possível obter o acesso às tecnologias pelas Unidades de Referência Tecnológica (URT), propriedades rurais, cooperativas e associação de produtores ligados a agricultura familiar.

Como resultados destas ações, se cita a implementação de sistemas totalmente automatizados para irrigação e monitoramento em estufas de cultivo de olericulturas, localizados em 9 munícios de Santa Catarina e onde foram selecionadas URTs de produtores que tiveram apoio financeiro e orientação técnica para implementação da tecnologia oferecida pela startup Agrotechlink, de Joinville.

Outro exemplo é a instalação de um secador de frutas, hortaliças, temperos, plantas bioativas e erva mate na Cooperativa dos Bananicultores de Massaranduba (Cooperbam) e que possui até 50% de eficiência a mais dos equipamentos atuais e foi desenvolvido pela startup QPrime de Florianópolis.

Um reconhecimento recente pelo modelo de atuação do NITA por ser voltado à agricultura familiar o fato de ter sido selecionado em 2018 entre os 14 finalistas dos Casos de Inovação na Agricultura Familiar, promovido pelo Projeto Bota na Mesa, da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

O projeto Bota na Mesa é uma iniciativa do Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV (FGVces) e busca incluir a agricultura familiar na cadeia de alimentos em grandes centros

urbanos, por meio da articulação de uma rede que favoreça o comércio justo, a conservação ambiental e a segurança alimentar e nutricional. Para selecionar os casos, pesquisadores do FGVces levaram em consideração o grau de inovação, a conexão com os temas prioritários do Bota na Mesa (relações de consumo, juventude na agricultura e infraestrutura e tecnologia), a contribuição para a inclusão da agricultura e o potencial de escala e replicabilidade. (NITA, 2018).

5. Conclusão

Avaliando as características de atuação de um Núcleo de Inovação Tecnológica e comparando com a forma de atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica para Agricultura Familiar em Santa Catarina, foi possível verificar como um NIT pode trazer mecanismos para conectar o conhecimento gerado junto a universidades, institutos de pesquisa, entidades de apoio ao empreendedorismo e inovação de startups com as cadeias produtivas organizadas dos agricultores, com o objetivo de identificar quais são as demandas, onde estão os gargalos tecnológicos e se já existe uma tecnologia para atender e resolver as necessidades.

O trabalho apresenta uma iniciativa pioneira quanto a atuação de um Núcleo de Inovação Tecnológica voltado especificamente ao setor do agronegócio, para que, assim, impacte positivamente junto as cadeias produtivas e a na sociedade.

Apresentando a iniciativa do NITA em Santa Catarina e por demonstrar de que forma é sua atuação nos aspectos de identificação das demandas que o agronegócio, por meio da agricultura familiar, possui na questão de tecnologias, de aproximar entidades, empresas e startups que oferecem tecnologias com essas necessidades da agricultura familiar por meio seu modelo de atuação, evidencia que um NIT voltado exclusivamente ao setor do agronegócio pode impactar positivamente no que refere-se ao desenvolvimento de soluções tecnológicas que gerem competitividade no setor.

Também é necessário considerar alguns aspectos referentes a desafios que podem impactar na atuação dos núcleos de inovação tecnológica junto ao agronegócio e principalmente a agricultura familiar.

No que se refere ao desafio da implementação da tecnologia, um conjunto de fatores de natureza diversa, desde condições macroeconômicas e especificação das tecnologias, até características particulares dos agricultores familiares, parece explicar as dificuldades enfrentadas por esse segmento para ampliar sua base tecnológica no mesmo ritmo registrado para a agricultura em geral. É desejável combinar instrumentos segundo as diferentes

configurações sociais, condicionantes socioeconômicos da região, qualidade da terra, características dos produtores, etc. Romper com a lógica de modelos fechados de políticas públicas e desenhar políticas abertas, flexíveis e adaptáveis às particularidades e demandas das comunidades (FILHO, 2015).

O NITA em seu modelo já rompe a lógica de ações fechadas e não flexíveis e adaptáveis a particularidade dos produtores pois consegue aproximar atores interessados em entender suas demandas para assim desenvolver soluções tecnológicas possíveis para atuar nas necessidades da agricultura familiar.

Ao mesmo tempo em que propriedades rurais possuem acesso a tecnologias sustentáveis para melhoria de sua gestão e produtividade, o NIT permite que a startup ou empresa que ofereça a solução possa aperfeiçoar cada vez mais suas soluções em consonância com a realidade dos produtores.

Entende-se que este modelo, mesmo atuando em quatro atividades na agricultura familiar, que são Grãos, Fruticultura, Olericultura e Pecuária, atividades consideras estratégicas em Santa Catarina pelo comitê gestor do NITA, pode atuar em outras regiões do país, adequando-se às caraterísticas de atividades produtivas regionais.

Também é necessário considerar alguns aspectos referentes a desafios que podem impactar na atuação dos núcleos de inovação tecnológica junto ao agronegócio e principalmente a agricultura familiar.

6. Referências bibliográficas

BALBINO, L. C. **Manual orientador para implantação de unidades de referência tecnológica de integração lavoura-pecuária-floresta URT iLPF.** Planatina, DF. Embrapa Cerrados, 2011.
Disponível em: < https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/76036/1/doc-303.pdf> Acesso em 12 de agosto de 2018.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 03 dez. 2004. Retificado em 16 mai. 2005.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível

em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm> Acesso em 12 de agosto de 2018.

BERNARDES J.C. **O uso das tecnologias de informação e comunicação na agricultura familiar:** um caminho para a sustentabilidade. São Paulo: Periódico Eletrônico - Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, n. 09, 2015.Fórum Ambiental da Alta Paulista. Disponível em:<http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1175> Acesso em 11 de agosto de 2018.

BOZEMAN, Barry. Technology transfer and public policy: a review of reseacrh and theory. **Research Policy**, nº 29, p.627-655,200.

CARLSSON, BO; FRIDH, Ann-Charlotte. Technology transfer in Unit States universities: a survey and statistical analysis. **Journal of Evolutionary Economics**, v.12, n1-2, p.199-232.

CERON, A.. **URT's consolidam processo de Inovação.** Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, 2018. Disponível em: < http://nita.org.br/urts-consolidam-processo-de-inovacao/> Acesso em 12 de agosto de 2018.

EMBRAPA. **Visão 2030 :** o futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF : Embrapa, 2018. 212 p.

EMPAGRI. **Quem somos: Uma história de sucesso e relevância para Santa Catarina.** Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/a-epagri/quem-somos/> Acesso em 12 de agosto de 2018.

FERREIRA M.C.Z.. **Economia criativa e novos negócios: o caso da pré-incubadora Cocreation Lab em Florianópolis.** 2017. Rio +30; Conferência Anprotec 2017. Disponível em: <http://conferenciaanprotec.com.br/conferencia2017/wp-content/uploads/2017/10/Conferencia-Anprotec-2017-Anais-Completos.pdf> Acesso em 11 de agosto de 2018.

FGVCES. **Casos de inovação na agricultura familiar: confira as 14 iniciativas selecionadas.** Fundação Getúlio Vargas, 2018.Disponível em: < http://gvces.com.br/casos-de-

inovacao-na-agricultura-familiar-confira-as-14-iniciativas-selecionadas/?locale=pt-br> Acesso em 12 de agosto de 2018.

FILHO, Hildo Meirelles et al. **Agricultura Familiar e Tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos.** 56º CONGRESSO DA SOBER- Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER) Campinas, 2015. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/12/09O442.pdf> Acesso em 13 de agosto de 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007

GODOY, Arllda Schmidt. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, Mar./Abr. 1995, p. 57- 63. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/357359256/Introducao-a-pesquisa-qualitativa-e-suas-possibilidades-pdf> Acesso em 11 de agosto de 2018

JÚNIOR G.B.M. et al. **Cenários exploratórios para o desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira: síntese.** Brasília, DF. Embrapa 2016. 26 p Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1065265/cenarios-exploratorios-para-o-desenvolvimento-tecnologico-da-agricultura-brasileira--sintese> Acesso em 12 de agosto de 2018.

KRATTIGER, Anotele, et al. Establish and Operating Technology Transfer Offices. In **Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation a handbook of best practices.** MIHR: Oxfordm U.K, 2007.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NITA. **NITA – O que é e como iniciou!** Florianópolis, 2018. Disponível em: <http://nita.org.br/o-surgimento-da-iniciativa-do-nita/> Acesso em 12 de agosto de 2018.

NITA. **O NITA: Nossa Rede.** Florianópolis, 2018. Disponível em: < http://nita.org.br/sobre/> Acesso em 12 de 2018.

NITA. **NITA e Sumá entre as 14 finalistas da Chamada Bota na Mesa da FGV.** Disponível em: <http://nita.org.br/nita-e-suma-entre-as-14-finalistas-da-chamada-bota-na-mesa-da-fgv/> Acesso em 12 de agosto de 2018.

SC RURAL. **Banco Mundial e Governo do Estado formatam o Núcleo de Inovação para a Agricultura Familiar.** Disponível em: < http://www.scrural.sc.gov.br/?p=18414> Acesso em 12 de agosto de 2018.

SC RURAL. **Epagri compõe conselho gestor de núcleo de inovação tecnológica.** Florianópolis, 2017. Disponível em: < http://www.scrural.sc.gov.br/?p=20157> Acesso em 12 de agosto de 2018.

SC RURAL. **Startup com apoio do NITA instala sistema de automação em cultivo protegido em Ituporanga.** Disponível em: <http://www.scrural.sc.gov.br/?cat=616> Acesso em 12 de agosto de 2018.

SOLOMON et al. **Accelerating technology transfer & commercialization in the life & health sciences:** final report of the panel of advisors on the life sciences. Ewing Marion Kauffman Foundation, 2003.

SOUZA, Ana Clara Medina Menezes de. **GESTÃO DE NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.** Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul, Florianópolis, v. , n. , p.01-02, 7 dez. 2011. Disponível em: < https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26132/5.26.pdf?sequence=1> Acesso em 11 de agosto de 2018.

TRZECIAK, D. S. et al. **Estruturação e Gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica:** Modelo Pronit. Blumenau: Nova Letra, 2012. 338 p.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Sensoriamento Ambiental na Vitivinicultura Baseado em IoT

Carlos Vandré Lisboa*

Caroline Zanoni**

Giovani André Piva***

Resumo

O projeto utilizou o sensoriamento ambiental remoto e "Internet das Coisas" (IoT), através da coleta, processamento e análise de dados gerados pelos seus sensores, onde essas informações integrarão por meio de redes públicas e privadas de comunicação um banco de dados, podendo assim o produtor se tornar gestor da sua capacidade produtiva.Essa modernização do cultivo de uva através do controle de parâmetros ambientais possibilitam o menor custo produtivo, maior produtividade, uma fruta mais saudável e menor uso de recursos e insumos. Dessa maneira, estimulando e mantendo a geração jovem no campo, resultando em uma solução sustentável social e economicamente.

Foi escolhida a região do Brasil mais identificada com a produção da uva e seus derivados. O Estado do Rio Grande do Sul detém atualmente 90% da vitivinicultura e possui também uma grande quantidade de propriedades familiares. Foi utilizada uma metodologia exploratória e descritiva através do desenvolvido de um protótipo, onde os resultados levaram as grandes possibilidades de aliar a tecnologia ao desenvolvimento do agronegócio.

Palavras chaves: Vitivinicultura, IoT, sensoriamento, uva, agrotech

* Técnólogo em Telecomunicações – Faculdade SENAI de Tecnologia – Av. Sarandi 940/101 – Porto Alegre / RS +55 51 99968.4595 lisboa@nativiair.com

** Gestão Ambiental e Economia Sustentável – PUCRS – Av. Senador Salgado Filho, 7000 - 107 - Viamão / RS +55 48 99181.5611 caroline.zanoni@gmail.com

*** Licenciatura em Ciências Biológicas e mestre em Microbiologia Agrícola – UFRGS – Rua Eng. Kindler 791 – Canoas / RS +55 51 99225.2865 giovaniandrepiva@gmail.com

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Environmental Sensitivity in Viticulture Based on IoT

Carlos Vandré Lisboa*

Caroline Zanoni**

Giovani André Piva***

Abstract

The project used remote environmental sensing and "Internet of Things" (IoT), through the collect, processing and analysis of data generated by its sensors, where this information will integrate through a public and private networks of communication a database, so that the producer becomes manager of its productive capacity. This modernization of grape cultivation through the control of environmental parameters allows the lowest production cost, higher productivity, a healthier fruit and less use of resources and inputs. In this way, stimulating and keeping the young generation in the field, resulting in a socially and economically sustainable solution.

It was chosen the region of Brazil more identified with the production of the grape and its derivatives. The State of Rio Grande do Sul currently owns 90% of the wine sector and also has a large number of family farms. An exploratory and descriptive methodology was used through the development of a prototype, where the results led to the great possibilities of allying the technology to the development of agribusiness.

Key words: Vitiviniculture, IoT, sensing, grape, agrotech

* Technologist in Telecommunications - SENAI Faculty of Technology – Sarandi 940/101 Avenue - Porto Alegre / RS +55 51 99968.4595 lisboa@nativiair.com

** Environmental Management and Sustainable Economy - PUCRS – Senador Salgado Filho, 7000/107 Avenue - Viamão / RS +55 48 99181.5611 caroline.zanoni@gmail.com

*** Bachelor in Biological Sciences and Master in Agricultural Microbiology - UFRGS - Eng. Kindler, 791 Street – Canoas / RS +55 51 99225.2865 giovaniandrepiva@gmail.com

1. Introdução

A região da Serra Gaúcha fez parte dos processos de colonização européia no século 19. Predominantemente, recebeu à época italianos, mas também contou com núcleos de imigrantes poloneses e alemães. Essas três etnias são a base da população de descendentes que desenvolveram a área (GARDELIN e COSTA, 2015).

Consta no Atlas Socioeconômico do RS (CARGNIN *et al*, 2018) que, atualmente, essa região tem relevância econômica para o Rio Grande do Sul e para o país. Caxias do Sul é o segundo maior polo metal-mecânico; Bento Gonçalves é referência na produção de móveis; o cultivo de videiras e a fabricação de vinhos é destaque em toda a região. Além disso, a Serra Gaúcha é modelo do setor de turismo, serviços e eventos, sendo reconhecida em todo o país por suas belezas naturais e atrativos aos visitantes.

A altitude, o clima subtropical e outros fatores tornaram possível o cultivo das videiras de diversas espécies nesta região, que hoje resultam em vinhos comercializados e conhecidos no mundo todo, contendo selos de procedência. Muitas destas bebidas já conquistaram medalhas importantes em países referências no mercado. Boa parte da vitivinicultura é caracterizada por pequenas propriedades em que famílias trabalham no plantio e na colheita da uva, produzindo não só para seu empreendimento, como também para algumas cooperativas vitivinícolas da região (CARGNIN *et al*, 2018).

Estas propriedades há anos vêm sofrendo com a evasão rural de jovens causado principalmente pelo tradicionalismo que raramente atrai os jovens a permanecerem no campo. Isso vem preocupando os nossos cooperativados que não estão conseguindo mais passar suas plantações para os filhos (ZAGO, 2016).

Os habitantes da serra gaúcha, em sua maioria, se caracterizam por um povo tradicional e conservador, muito enraizado na cultura do imigrante italiano (GARDELIN; COSTA, 2015). Assim, os mais jovens são os mais receptivos a novas tecnologias (ZAGO; 2016).

O projeto é baseado na modernização do cultivo de uva através do controle de parâmetros ambientais que possibilitam o menor custo produtivo, a maior produtividade, uma fruta mais saudável e a classificação de áreas. Além disso, haverá a profissionalização dos jovens que atuarão nos projetos para assim, terem capacidade técnicas de coletar, analisar, interpretar os dados e tomarem decisões.

A necessidade dos agricultores é saber quando e onde uma praga em sua plantação acontece, saber em qual área da sua plantação existe excesso de água e em qual parte existe falta, saber qual variedade de muda plantar em determinada área da sua propriedade, a característica de solo mais adequada. A falta de dados ambientais mais precisos prejudica diretamente o produtor. Quanto mais rápidas e precisas são essas respostas maior a precisão da quantidade de insumos agrícolas a serem utilizados e menor é a perda da uva (ANTUNES; HOFFMANN, 2012).

A falta de precisão nos dados afeta financeiramente o produtor com o uso apenas estimado de insumos agrícolas, podendo ocorrer perda de parte da produção, uso de água em excesso, também caracterizado como uma perda ambiental.

Com a formação de uma base de dados seria possível diminuir perdas, aumentar a precisão dos insumos, também seria viável classificar áreas quanto à sua potencialidade, inclusive prospectando novas áreas para cultivo de uva.

Com esse projeto esperamos alinhar novas tecnologias à tradição e assim criar oportunidades aos jovens e modernizar o cultivo da uva, tão importante na região.

A população mundial tem apresentado um crescimento bastante significativo nos últimos anos. Segundos dados do Relatório sobre a Situação da População Mundial 2017, da Organização das Nações Unidas, eram mais de 6,2 bilhões de pessoas no planeta no início deste milênio, indo para os atuais 7,6 bilhões e, mesmo começando a mostrar uma desaceleração, se prevê uma população de 11, 2 bilhões de pessoas em 2100. Segundo o *Global Agricultural Productivity Report* 2017 a menos que se busque uma agricultura sustentável urgentemente, não existirão disponibilidade de recursos hídricos e terras agricultáveis para a produção de alimentos necessária para acompanhar esse aumento de população. A curva de demanda por comida deve superar a de produção nos próximos anos e a uva deve acompanhar essa demanda, devido a produção de sucos, vinhos e espumantes. Portanto o produtor rural necessita produzir mais, com menos terras, menos água e menos insumos.

Estamos passando por um período onde é providencial obter informações fundamentais da produção agrícola de forma precisa e periódica para melhorar a tomada de decisões e aumentar a eficiência da produção.

Aliado aos desafios do aumento explosivo de demanda da agricultura está a evasão jovem do campo, que para ser evitada, necessita urgentemente gerar oportunidades maiores no campo, não só isso, como os jovens de hoje são uma geração caracterizada por pessoas extremamente informais, agitadas, ansiosas, impacientes e imediatistas, onde o campo é um local quase hostil a eles (ZAGO; BORDIGNON, 2012). Esse projeto traz além da profissionalização, a modernização do campo, com geração de dados em tempo real e tomada de decisões imediatas, assim transformando o campo um ambiente mais propício aos anseios dos jovens.

Em contrapartida, a tecnologia aplicada a agricultura traz novidades tanto no controle quanto no cultivo. A busca pelo orgânico e pelo saudável pressiona as pesquisas na direção de isolar novos princípios ativos e criar novos insumos, além de estratégias de produção e enriquecimento de cultivares.

Neste cenário a produção da agricultura intensiva depende de uma grande quantidade de insumos e tecnologia, bem como a mão de obra utilizada necessita ser devidamente qualificada, pois com o uso de mecanização são necessários poucos trabalhadores na operação e manutenção dos maquinários, onde o solo é sempre corrigido e fertilizado antes de cada plantio através da utilização de agrotóxicos e demais defensivos agrícolas, e é bem comum a utilização de irrigação, drenagem dos solos e escolha de sementes que são mais resistentes e mais se adéquam às pragas, dentre outras práticas. Assim a finalidade de todo esse sistema é buscar o aumento da produtividade com o menor custo possível, além do viés de proteção ambiental a que as novas tecnologias facilitam, o que está diretamente ligado ao emprego constante de novas tecnologias, tais como a aplicação de dispositivos IoT (INAMASU; BERNARDI, 2014). E como esses dispositivos poderiam ajudar?

IoT que é o acrônimo para “internet das coisas”, está sendo mundialmente difundida e conhecida pelos dispositivos que são criados graças à miniaturização de componentes, assim como o emprego de diversos protocolos de comunicação, e o universo de soluções onde a IoT pode ser aplicada é imenso. Há que se destacar ainda que o avanço do número de dispositivos que utilizam protocolo de rede IPv4 se esgotou e os novos dispositivos de rede agora também endereçam IPv6, que foi desenvolvido pela IETF e permitem 128 bits, o que eleva a possibilidade de dispositivos interligados à rede de comunicação global de forma exponencial (FACCIONI FILHO, 2016), o que torna a IoT uma rede que tende a ser onipresente e global. Isso acontece por meio de coleta, do processamento e da análise de dados gerados pelos seus

sensores, podendo estar presentes em todas as coisas e se integrarão por meio de redes públicas e privadas de comunicação. E em um futuro próximo estima-se que o número de dispositivos conectados terá um crescimento exponencial, tanto com o investimento gigantesco quanto com cada vez mais a adoção de IoT pelas empresas, pessoas e sistemas de aplicação geral. A evolução das redes de computadores junto com hardware e software, permitem que essa integração comece no ambiente interno das organizações, expandindo-se para integração externa buscando atender às necessidades da sociedade e várias áreas comerciais e industriais. Umas das necessidades é o aumento da produção agrícola em até 60%, enquanto a taxa de crescimento de terra arável está prevista para 5%, assim a automação e a otimização dos serviços no manejo e produção rural são muito importantes para o aumento expressivo da produtividade no agronegócio (ALBERTIN, ALBERTO LUIZ, 2017). A tecnologia embarcada nos maquinários e no ciclo produtivo da agricultura intensiva vai ao encontro da utilização do IoT, levando a um novo patamar, o que chamamos de agricultura de precisão. Segundo o especialista de IoT, Mário Lemos, a internet das coisas abre novas oportunidades de negócios na agricultura, o que permitirá abranger mais elos na cadeia produtiva do agronegócio (UNIVERSO AGRO, 2016), permitindo que os fabricantes e desenvolvedores de novas soluções poderão integrar os dispositivos aos maquinários e oferecerão não só a venda de uma simples máquina, mas sim de uma solução completa (DESTAQUE RURAL, 2016).

E quando nos voltamos a realidade produtiva de uma cultura secular e familiar como é da indústria da uva, entendemos que o desafio é maior, pois não somente esclarecer que a tecnologia pode ser um diferencial quanto a obtenção de produtos mais qualificados quando se trata do vinho e espumantes, do suco de uva e demais produtos resultantes, mas sim deixar claro ao produtor que a tecnologia deve ser vista como uma aliada e não como um desafio. E o passo inicial entre produtor e profissionais (e empresas da área tecnológica), em se tratando de uma cultura tão tradicional, é a conquista da confiança por parte do produtor, viabilizando testes e futuros entendimentos quanto ao emprego massivo e em escala da tecnologia no campo. Deve ser encarada como uma relação de cunho pessoal antes de qualquer entendimento técnico, científico ou comercial.

1.1. A Videira

A Videira (*Vitis* spp.) é uma das frutíferas mais cultivadas no mundo. Só no Rio grande do Sul a vitivinicultura já está presente em 27 das 35 microrregiões gaúchas e ocupa uma área de aproximadamente 49 mil hectares de vinhedos, de acordo com dados registrados em 2016 (MELLO, 2017). Em condições de clima temperado, o ciclo da videira estende-se por um ano, durante o período de inverno as plantas entram em hibernação, retomando o crescimento e a produção após a superação da dormência (CAMARGO, 2011). Em condições tropicais (onde raramente as condições climáticas baixam de 10ºC) as videiras não hibernam naturalmente, devido a isso, devem ser utilizadas técnicas para induzir o repouso vegetativo da videira, assim evitando o crescimento vegetativo contínuo e quebrando a dormência das gemas (BOTELHO, 2006). Sem essas técnicas existiria brotação das gemas, florescimento e frutificação de forma desuniforme. Dessa maneira o uso de tecnologia adequada propicia programar o período de colheita para qualquer época do ano, aumentando a produtividade.

E apesar da Serra Gaúcha ser a principal região produtora de uvas e vinhos do Brasil, possui condições climáticas desfavoráveis, devido ao elevado índice pluviométrico e à alta umidade relativa do ar, principalmente na época de colheita. Sendo assim, a vitivinicultura na

região somente se torna possível com um rigoroso sistema de controle preventivo e curativo (TONIETTO, 2003). Também o conhecimento das áreas de plantio pode levar a seleção das condições naturais de crescimento regular, combinando exposição solar, umidade e incidência de radiação ultravioleta.

1.1.1. Resveratrol

Tanto no Brasil, como nos EUA e Europa, o resveratrol é largamente utilizado como suplemento alimentar. O Resveratrol é um polifenol estilbeno encontrado, entre outras fontes, em uvas, vinho tinto, suco de uva tinto, em resposta à estresse, lesões, infecções fúngicas ou radiação ultravioleta (RIGDON, 2005). Uvas, vinhos e suco de uva são considerados alimentos funcionais, enquanto que o resveratrol comercializado em cápsulas é um nutracêutico. São chamados alimentos funcionais aqueles que, além de função nutricional básica, podem apresentar efeitos benéficos para a saúde incluindo redução de risco de doenças crônicas (não incluindo prevenção e tratamento de doenças). Inúmeros estudos *in vitro* demonstraram que o resveratrol atua como antioxidante, anti-inflamatório, melhora funções endoteliais (sistema circulatório), inibe crescimento de tumores de diversos tipos, atua como anticoagulante (inibe a agregação de plaquetas), promove a vasodilatação (por aumentar a produção de óxido nítrico), previne doenças neurodegenerativas, aterosclerose, trombose e estimula a longevidade (CATALGOL, 2012) O resveratrol é um dos compostos bioativos presentes em alimentos como o vinho que comprovadamente possui propriedades benéficas (PINHO, 2004). Estudos clínicos administrando cápsulas de resveratrol, comprovaram serem efetivos para alguns benefícios a saúde (CATALGOL, 2012).

1.2. A Vitivinicultura

A produção de uva no Brasil ocupa área cultivável em torno de 83.700 hectares. O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de uva, sendo responsável por cerca de 53% da produção nacional (MELLO, 2017). Enquanto em 2015 o setor agrícola brasileiro produziu 1.497.302 toneladas de uva, no ano de 2016 essa produção caiu para 987.059 toneladas, representando uma queda de quase 34%, sendo que no Estado do Rio Grande do Sul essa quebra de safra ultrapassou os 50% (MELLO, 2017, IBGE, 2017). Um inverno de temperaturas amenas e a chegada antecipada do clima primaveril alterou o ciclo vegetativo da videira, produzindo brotação precoce e irregular causada pelo aumento de temperatura, entretanto, a ocorrência de geada, granizo e fortes chuvas nesse período crítico do desenvolvimento apresentou graves consequências na produção de uva, com queda de brotos, danos à floração e aparecimento de doenças beneficiadas pela umidade (MELLO, 2017). O acompanhamento intensivo e preventivo destes fatores teria amenizado estes efeitos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017) o estado do Rio Grande do Sul desponta nesse cenário como detentor de 90% da produção nacional de vinho, destacando-se como o maior produtor nesse segmento industrial. A produção de uva tem dois destinos, um para consumo *in natura*, este não apresenta problemas de resíduos de bagaço e engaço, pois o consumo da uva é de forma espalhada, portanto não acumula tais resíduos, já a industrialização para a produção de sucos e vinhos concentra a geração de bagaço e engaço de uva no Rio Grande do Sul, especialmente a Serra Gaúcha, concentra praticamente a totalidade de vinícolas e concentradoras de suco do estado.

Para que o setor vitivinícola tenha continuidade no pequeno produtor é de suma importância o conhecimento e o diagnóstico dos principais entraves e potencialidades da cadeia produtiva. Na maioria dos casos, a vitivinicultura é exercida por pequenos produtores rurais, com forte influência cultural da tradição familiar, podendo estar unidos em cooperativas ou não, onde a maioria dos agricultores têm idade superior a 50 anos e escolaridade até a quarta série do ensino fundamental (ZARTH, 2011). O excesso de pluviosidade sazonal é o principal fator climático negativo, diretamente relacionado à redução da produtividade e qualidade da uva. A aplicação de agrotóxicos e insumos é feita majoritariamente de forma manual com equipamentos costais. As doenças mais frequentes nas videiras são a antracnose (*Elsionoe ampelina*), podridão da uva madura (*Glomerela cingulata*) e o míldio (*Plasmopara viticola*), todas relacionadas com a forte umidade. Um problema crescente é a disrupção da atividade vitivinícola pela evasão do jovem e desqualificação da mão-de-obra por falta de conhecimento técnico (ZARTH, 2011).

1.3. Sensoriamento ambiental remoto

Mandelli (2004) destaca a necessidade do monitoramento das variáveis ambientais (temperatura, umidade relativa, pluviometria, insolação e radiação solar) bem como o controle de patógenos como doenças fúngicas ou infecções causadas por ferimentos de granizo, além do monitoramento para correta colheita – pois em muitos anos as safras são antecipadas, ocorrendo, assim, colheita fora do ponto ideal de maturação da uva.

Devido a isso o monitoramento e a manutenção, pelo manejo em cada safra, possibilitam grandes avanços na vitivinicultura. Dentre esses avanços, destaca-se a possibilidade de se obterem condições promissoras, com equilíbrio na relação crescimento vegetativo/ produção e elevação no potencial enológico da uva.

1.4. A Juventude Rural X Êxodo

As *agrotechs* são empresas de base tecnológica voltadas à solução de problemas no agronegócio. Comumente são *Startups* – empresas nascentes de rápida ascenção, com ganhos exponenciais e escaláveis. Alguns desafios que as *agrotechs* podem enfrentar se devem principalmente à distância com o homem do campo e, por isso, devem procurar fomentar esse diálogo (BORRELLI, 2017, GUIMARÃES FILHO, 2017)

O projeto visa desenvolver tecnologicamente a vitivinicultura na região de produção da uva na serra gaúcha, buscando atrair a atenção do jovem rural, das maneiras possíveis: aumento da produtividade e da renda, inserção digital e aproximação do moderno e valorização do estudo e do conhecimento técnico, entretanto, sem desvalorizar o secular (BRUMER, 2006). Através do levantamento de dados ambientais com o uso de sensores espalhados pelos vinhedos, os jovens serão capazes de interpretar os dados e tomarem decisões de melhores práticas e melhores usos para as áreas produtivas. Desta forma será possível aumentar a produtividades e a qualidade da uva, diminuir o uso de defensivos agrícolas, diminuir perdas, prospectar novas áreas para cultivo, classificar áreas quanto aos melhores locais para determinadas variedades de mudas, identificar microclimas, identificar variedades que se adaptam a região para o desenvolvimento de novos produtos e melhorar a qualidade ambiental da região afetando diretamente a saúde de toda a comunidade (BIEGER et al. 2016).

Tecnologias como esta já são aplicadas em outros países com sucesso. As estações de sensoriamento previstas aqui são unidades interativas de alta tecnologia que geram dados e enviam para softwares modernos, o resultado são dados de extrema importância para a agricultura moderna.

Gerando oportunidades e atraindo a geração Y através da tecnologia e interatividade que se aliará ao conhecimento tradicional e somado a formação de multiplicadores, prevista no final do projeto, teremos em médio prazo uma diminuição da evasão jovem no campo (BREITEMBACH, MASCHIO, 2016).

É objetivo deste projeto o aumento da produtividade da vitivinicultura da Serra Gaúcha, através do desenvolvimento do conhecimento climático e ambiental gerados pela inserção de tecnologia de ponta no monitoramento de parâmetros determinantes em combinação com o conhecimento já estabelecido pelas gerações no uso racional de insumos agrícolas e da seleção correta das variedades adequadas de videiras para cada situação. Esse aumento de produtividade terá influência direta no aumento da qualidade de vida da juventude rural, tanto pelo aumento da qualidade ambiental quanto pela melhoria dos aspectos socioeconômicos.

Seguindo o exemplo de produtores de outras partes do mundo, um dos resultados esperados é a implantação de uma rede de obtenção de dados que customizem a aplicação de insumos agrícola e definam parâmetros para a escolha da variedade de uva a ser cultivada em cada região. Porém, um dos pontos fortes da vitivinicultura é a tradição da família serrana, que se aliará com o apelo tecnológico buscado pelos jovens, unindo as gerações em torno do mesmo objetivo, fazendo com que as gerações mais antigas tenham orgulho da evolução das mais jovens e que estas, em contrapartida, tenham respeito pelo conhecimento secular de seus ascendentes. O resultado é além do progresso tecnológico, a manutenção do jovem na cadeia produtiva e sua retenção no campo, sem preconceitos e com autoestima elevada por sua produtividade.

Outro resultado esperado da implantação do projeto é o aumento da qualidade final do produto pelo uso racional de insumos agrícolas para controle de doenças comuns das áreas úmidas características da região da Serra Gaúcha e da escolha eficiente das variedades de uvas a serem produzidas, além do aumento da produtividade decorrente da combinação destes fatores. Neste ponto também se alia tecnologia à tradição, através da aplicação do conhecimento já estabelecido sobre cada cultivar com uma caracterização precisa dos fatores ambientais determinantes no estabelecimento do cultivo. Por outro lado, a redução do uso dos insumos regulará sua permanência no solo e a necessidade de defensivos, reduzindo enormemente a contaminação do solo e dos mananciais, gerando qualidade ambiental e consequente qualidade de vida pela diminuição da exposição do agricultor aos defensivos.

Este fator está especialmente relacionado à qualidade de vida do vitivinicultor, porém outro resultado da implantação deste projeto também é determinante: o aumento da produtividade rural. É notória a busca dessa geração pela satisfação pessoal e sua volatilidade, que podem ser contrabalançadas pelo apelo de um reconhecimento técnico e financeiro decorrente da maior produtividade que gera maior rendimento financeiro e consequentemente mais aquisições e inserção na sociedade urbana, que hoje não se distância da rural, sendo muitas vezes conturbada.

Portanto, os resultados desse projeto não serão só benéficos para as gerações atuais, mas para gerações futuras, tanto no que tange ao meio-ambiente quanto à prosperidade da família do vitivinicultor resultando na sustentabilidade.

1.5. Emprego de IoT na Vitivinicultura

O simples uso da tecnologia da “Internet das Coisas” (IoT) se torna apenas conceitual se não validarmos e não fizermos o encontro com a realidade físico-química de uma plantação de uva.

Além de permitir ao produtor vitivinícola a obtenção de dados climáticos e ambientais, o emprego de IoT eleva o nível de conhecimento a respeito das reais condições do solo e melhor manejo desta cultura através da visualização constante e apropriada de características ambientais que ao longo do tempo foram tratadas quase sempre de forma ‘empírica’, já que a tecnologia vem proporcionando um patamar de entendimento mais fácil e amigável a quem produz. O resultado é permitir que o produtor comece a abandonar o posto de executor e passe a ser um ‘gestor’ da sua capacidade produtiva, gerenciando as atividades e colhendo resultados que aumentem sua produção, diminuição no emprego de insumos e consequente melhoria na qualidade do produto final. Importante destacar ainda que o emprego da tecnologia, como a proporcionada pelo emprego de IoT, permite uma melhor proteção aos mananciais e qualidade do solo, possível através do adequado manejo de insumos do solo (adubo, fertilizantes, defensivos agrícolas, queimadas, compostagem, etc.).

2. Metodologia

Utilizamos a pesquisa exploratória fundamentado em referências bibliográficas e a partir do desenvolvimento do protótipo e observações de campo desenvolvemos a pesquisa descritiva.

2.1. Pesquisa de campo

Antes de partir para o desenvolvimento de uma versão de protótipo em IoT voltado a realidade da cultura da uva, foi necessário desenvolver uma pesquisa de campo. Foi escolhida a região do Brasil mais identificada com a produção da uva e seus derivados.

O Estado do Rio Grande do Sul detém atualmente 90% da produção nacional da uva, conforme dados da IBRAVIN - Instituto Brasileiro do Vinho - (PROTAS,2011), e a Serra Gaúcha encontra-se a frente desta demanda nacional. Assim centramos pesquisa de campo em uma vinícola que permitisse a implementação de solução voltada ao sensoriamento ambiental com capacidade de envio de informações à internet.

Nesse sentido e com a necessidade premente que era preciso estabelecer o convencimento quanto às vantagens de um monitoramento das características ambientais (do solo e do ar), escolhemos a vinícola Fornasier de Bento Gonçalves, já na região limítrofe com a cidade de Pinto Bandeira.

De pronto a equipe produtiva e gerencial da vinícola compreendeu que a proposição de testes junto a um de seus parreirais poderia elevar o nível de conhecimento produtivo além da capacidade obtida até então. Esse estudo de campo ocorreu no período do Carnaval de 2018.

Na visita seguinte seria dado início a implantação da solução em si, em sua primeira versão.

Cabe destacar ainda que a decisão de levar o emprego de IoT junto à área do agronegócio surgiu a partir da necessidade de ‘eleger’ uma área para testes de aceitação e compatibilidade

da tecnologia IoT conforme programa previsto no “Startup RS Makers” do SEBRAE do RS, programa qual visa o desenvolvimento de soluções em hardware que atendam o mercado nacional; escolhemos o agronegócio. E a testagem e validação da solução passou pela escolha de uma área específica do agronegócio, optando pelo desafio de atender a vitivinicultura, já que é uma área tão tradicional por passar sua cultura de cultivo de ‘pai para filho’,

2.2. Protótipo IoT versão 1

Tão logo ocorreu a visita à Vinícola Fornasier de Bento Gonçalves em fevereiro de 2018, partiu-se para estabelecimento da primeira versão do protótipo IoT com características que norteavam a sua validação inicial.

Em contato com a área de produção da vinícola definiu-se que as primeiras características a serem testadas seriam:

- temperatura e umidade do ar;
- umidade do solo;
- presença de chuva;
- luminosidade e índice ultravioleta.

A montagem da versão 1 da caixa de sensoriamento ambiental remoto ocorreu até o dia 12 de março de 2018, realizando testes de bancada ainda na cidade de Porto Alegre entre os dias 13 e 16 de março.

Em 17 de março ocorreu a instalação em campo, junto a um dos parreirais da Vinícola Fornasier.

A montagem foi executada em caixa de sobrepor padrão PVC do fabricante Steck nas dimensões 234x174x90mm Figura. 1), tipo tampa cega e com IP55. A alimentação elétrica, como se tratava de um protótipo, foi estabelecida através de circuito elétrico AC fornecido junto a um dos prédios da vinícola.

Os sensores utilizados foram:

- temperatura e umidade do ar: DHT22
- umidade do solo: DS18b20
- presença de chuva: LM393
- luminosidade: LDR
- índice ultravioleta: UVM-30A

Para interfaceamento dos sensores foi prevista a aplicação de Arduino Mega 2560, com Shield GSM/GPRS, adicionado de Shield RTC + cartão de memória SD e fonte VCC 7, 5 1A.



Figura. 1 – Montagem Cx. Sensores

A instalação da caixa de sensores junto a um dos parreirais da Vinícola Fornasier ocorreu ao longo do dia 17 de março, utilizando-se de estrutura existente para fixação da caixa, figuras. 2 à 4).

O tempo de testagem foi estendido desde o dia 17 até o final de março, tendo sido retirada a caixa de sensores no feriado de Páscoa de 2018.

Durante este tempo foram realizadas verificações junto aos dados coletados na Cloud, não sendo possível nesta versão a visualização remota do sistema instalado, bem como situação sensor-à-sensor. Já na versão 2 será possível acessar remotamente todo o conjunto, através de uma central de gerência remota, haja visto a previsão de uso de sistema operacional Linux no hardware (versão em desenvolvimento).

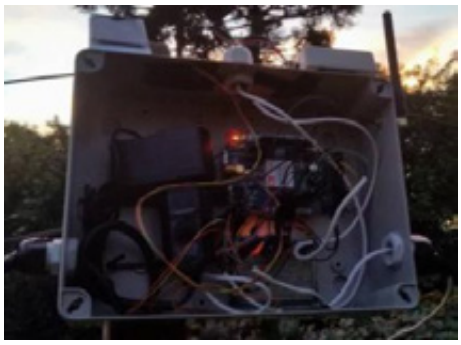


Figura. 2 – Cx. em campo 1



Figura. 3 – Cx. em campo 2



Figura. 4 – Cx. em campo 3

2.2.1. Método de envio e armazenagem na nuvem (Cloud)

A coleta de dados se deu de forma remota, monitorando e enviando os dados apresentados pelos sensores através de conexão 3G de operadora de telefonia celular existente na região da vinícola.

Em visita de campo realizada ainda em fevereiro de 2018 foi verificada a possibilidade de se utilizar conexão Wi-Fi para interligação da unidade de inteligência Arduino Mega visando obter uma taxa de presença de 100% para conectividade junto à internet.

No entanto a vinícola (e pousada) não possuía cobertura Wi-Fi na região onde encontravam-se os parreirais de uva Merlot.

Optou-se então pelo emprego da telefonia celular, até porque a quantidade de sensores previstos na versão 1 do protótipo não apresentaria uma alta taxa de envio de dados, permitindo assim que uma conexão 3G, mesmo que de forma aleatória, atendesse a necessidade de envio de curtos strings de dados.
O tamanho dos dados gerados nunca foi maior que 2 bytes e o tempo entre pacotes transmitidos à internet era da ordem de 1 minuto.

2.3. Repositório de Dados (Big Data)

Para repositório dos dados monitorados e coletados foi utilizado o serviço de armazenagem AWS da Amazon (Figura. 5), permitindo que os dados fossem transferidos em tempo real da caixa de sensores aos servidores da Amazon.
A coleta constante foi configurada para tempos de 1 a 10 minutos entre intervalos de coleta e envio à Cloud, permitindo criar um repositório de dados fiel às informações geradas junto ao parreiral de uva.

A monitoria e coleta de dados gerados pelos sensores estendida ao longo de meses, e até mesmo entre safras, permitirá levantar comparações entre recursos, insumos e manejos utilizados e adotados junto a uma parte da plantação, evidenciando uma amostragem válida quanto a tomada de ações por parte da equipe de produção, enólogo e outros profissionais da vinícola.



Figura. 5 – Repositório de Dados Amazon)

2.4. Resultado aplicável apresentado pela versão 1

Os resultados obtidos, mesmo que em nível de amostragem, demonstraram à equipe de produção da Vinícola Fornasier que o emprego da tecnologia associada à corretas técnicas de manejo e trato da plantação de uva permitiu obter uma melhor ‘radiografia’ das condições encontradas quanto ao real estado do solo, das características ambientais como temperatura e umidade do ar, da incidência de luminosidade maior ou menor junto aos parreirais, do índice de insolação ultra violeta (maior ou menor produção de resveratrol), da situação hídrica da plantação, etc., dentre outras possibilidades que foram identificadas como muito válidas tanto para informações geradas ao longo de muito tempo (meses e até safras), como também para tomada de ações pontuais como uma eventual necessidade de irrigação ou aplicação maior ou menor de insumos como adubo, por exemplo.
Assim recebemos ‘sinal verde’ por parte da equipe de produção da Vinícola Fornasier para avançar à etapa 2 através da confecção do próximo protótipo.

O próximo passo, que ocorrerá através da versão 2 do protótipo, permitirá obter a monitoria e coleta de outras informações relevantes ao domínio das informações físico-químicas do plantio e cultivo da uva como o PH do solo, acompanhamento das condições de chuva (quantidade pluviométrica), da monitoria dos ventos presentes na plantação (anemômetro), dentre outros sinais a serem monitorados, coletados e processados junto a base de dados.

Dados iniciais obtidos com a versão 1 do protótipo em amostragem de 24 horas.

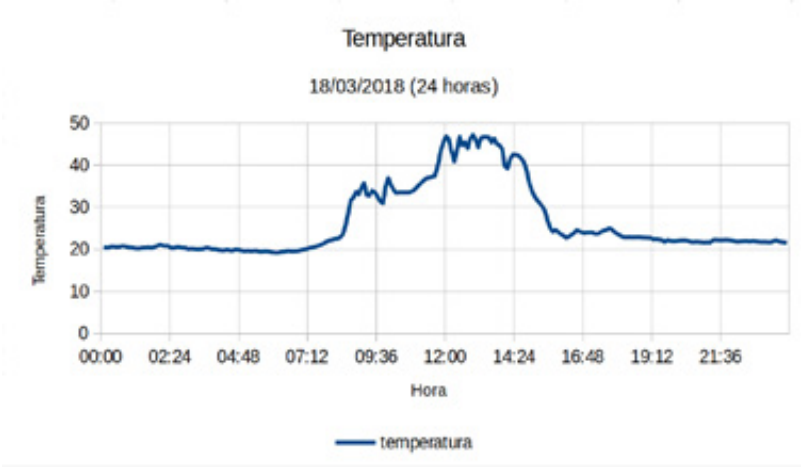


Figura. 6 – Temperatura do Ar*

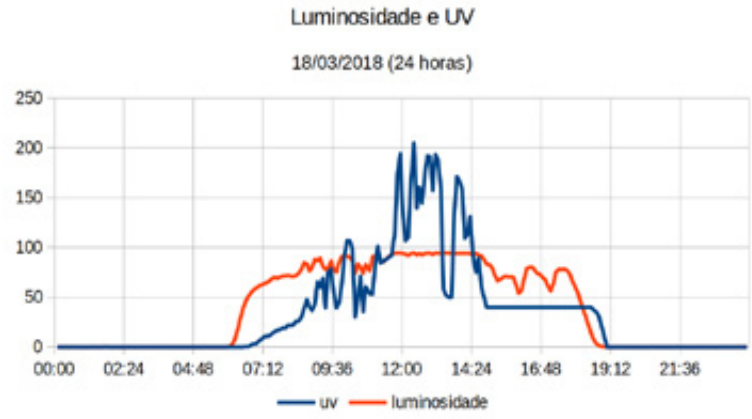


Figura. 7 – Luminosidade e UV**

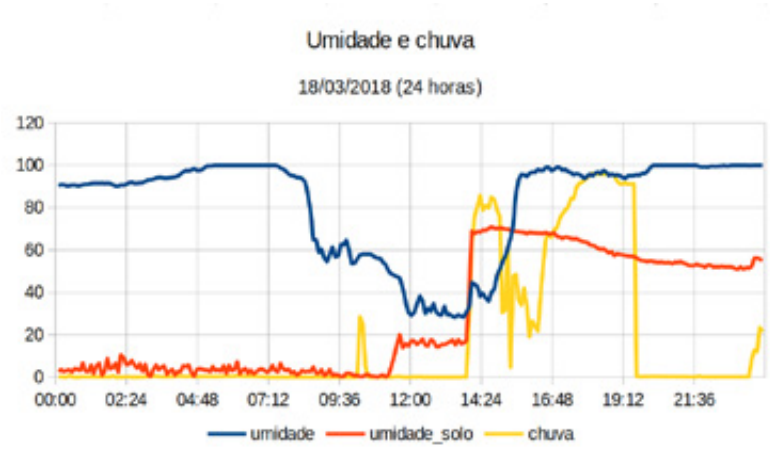


Figura. 8 – Todos os Sensores***

(*) Importante destacar que a posição onde foi instalado o sensor de temperatura influenciou a temperatura coletada, haja visto que a incidência do sol junto a caixa de PVC fez elevar a temperatura detectada pelo sensor DHT22.

(**) A luminosidade apresenta uma elevação ao nascer do sol e declínio ao pôr do sol, mantendo uma constante ao longo do dia, porém com variações já que no dia amostrado houve uma mudança brusca de tempo, com sol pela manhã e tempestade no início da tarde, ocasionando uma alternância entre períodos de sol e nuvens. Já a incidência de raios ultravioleta apresentou uma variação significativa quando do início do período da chuva, o que ocorreu entre 12 e 14h com a chegada da frente de instabilidade.

(***) Na associação de todos os sensores presentes na versão 1 do protótipo foi possível verificar a correlação entre os sinais monitorados e dados coletados, permitindo constatar que a mínima variação de qualquer uma das condições climáticas monitoradas influencia os resultados obtidos. O aprendizado percebido através das mudanças ocorridas ao longo de um único dia se torna relevante quando temos dados atualizados em tempo real, dando ao produtor um poder de percepção e poder de ação antes não disponíveis. E o somatório de todas essas variações e constatações levam a uma base de dados que apresentará dados a longo prazo quanto ao refino do produto final.

2.5. Protótipo IoT versão 2

Além dos sensores presentes na versão 1 do protótipo, a versão 2 terá ainda a presença de pluviômetro (quantidade de chuva), anemômetro (velocidade dos ventos), biruta (direção dos ventos), sensor de fumaça, sensor de pressão atmosférica, temperatura do solo, PH e Condutividade do solo e câmera (para viabilizar a análise e controle de pragas). Ainda terá a localização por georreferenciamento e GPS para cada caixa de sensores a ser instalada.

Também apresentará uma parte central de inteligência em módulo RaspBerry Pi Zero, qual possui em seu núcleo um sistema operacional com processador de 1 GHz e maior memória para armazenagem de dados, assim como permite conectar até 32 diferentes sensores.

3. Próximos passos

Início dos testes com a versão 2 do protótipo se dará entre o final de junho e início de julho de 2018, coincidindo com o início da plantação dos parreirais de uva Carmen a ser iniciada em julho próximo na Vinícola Fornasier. A intenção é monitorar todo o cultivo da cultura de uva Carmen com o intuito de coletar os dados, na íntegra, de toda uma safra, desde o início até a colheita final desta primeira safra.

Já a versão 3, que será a resultante dos testes das versões anteriores, apresentará o desenvolvimento de Shield (placa e conjunto de eletrônica) manufaturada industrialmente, sistema de alimentação elétrica definitiva e painel fotovoltaico e regulador/acumulador de tensão DC, protocolo de comunicação em LoRA ou SigFox para transporte dos dados desde a plantação até a internet, bem como métricas de segurança aos dados coletados e entregues no repositório de Big Data. Também o aperfeiçoamento da plataforma de dados em desenvolvimento, visando trazer à luz dos dados coletados inteligência passível de utilização através dos conceitos de *Analytics Data*, *Machine Learning* e Inteligência Artificial (*AI*), associando-os à uma base de dados que permitirá cruzar informações e consequente aprendizado voltado a obtenção de produtos mais refinados, assim como alcançar um controle mais efetivo sobre aplicação de insumos e manejo mais eficiente de cada safra.
A plataforma de dados desempenhará assim um papel fundamental quanto a continuidade do aprendizado e busca de novas técnicas.

4. Conclusão

O emprego da tecnologia de “Internet das Coisas” se torna apenas conceitual se não conhecermos a realidade dos desafios enfrentados pelo produtor de uva.
Compreender onde reside a sua “necessidade” quando se trata do método produtivo torna-se vital, portanto conversar muito e ouvir mais ainda deve fazer parte do vocabulário de boas práticas a ser adotado por empreendedores que desejam colocar seu conhecimento técnico a disposição de uma atividade primária tão sólida quanto é o cultivo secular da uva.
E quanto mais dados forem coletados ao longo do tempo, ou seja, quanto mais informações se puder obter de uma determinada safra melhor será a correlação com a safra anterior. Os ganhos serão imensos quando se compreende que a produção mundial de uva e seus derivados aumentarão conforme aumenta a quantidade populacional mundial e a expectativa de vida também.

Compreender e dominar técnicas de produção da uva que resultem em aumento da produção do resveratrol, por si só, já garante o sucesso de qualquer empreendimento que vise obter índices cada vez maiores de resveratrol nos produtos resultantes do cultivo da uva.
Ainda há que se destacar que, com o avanço do aprendizado que advém da constante coleta de informações e a consequente manipulação dos dados coletados, levará o produtor a um elevado nível de empoderamento de sua capacidade produtiva já que irá dispor de inteligência no tratamento das informações levantadas ano-após-ano, safra-após-safra.

Também é importante reforçar que é preciso levar ao produtor de uva e sua equipe de produção um nível de conhecimento mínimo que lhes permita tirar proveito do uso de tecnologias digitais que sempre trarão novos benefícios. O poder de aperfeiçoar métodos de produção resultará em plantações mais produtivas, mais orgânicas e eco sustentáveis assim como reforça o melhor manejo do solo e mananciais, bem como reforça a condição social

através do emprego da tecnologia, já que a tecnologia se faz cada vez mais presente na vida dos jovens que hoje começam a se inserir neste mercado do agronegócio que é secular, de pai para filho.

Modernizar o plantio da uva não é somente uma questão de negócio, é estratégico quando pensamos na questão da evasão rural e continuidade de um negócio que normalmente é familiar, portanto apresenta também um forte apelo social, resultando na sustentabilidade.

5. Referências

ALBERTIN, ALBERTO LUIZ e ALBERTIN, ROSA MARIA DE MOURA. A Internet das coisas irá muito além das coisas. GVEXECUTIVO Mar/Abr 2017.

ANTUNES, L. E. C.; HOFFMANN, A. (Ed.). Pequenas frutas: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 194p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

INAMASU, R. Y.; BERNARDI, A. C. C. Agricultura de precisão. In: Bernardi, A.C.C.; Naime, J.M.; Resende, A.V.; Bassoi, L.H.; Inamasu, R.Y. (Org.). Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. 1ed.Brasília: Embrapa, v. , p. 21-33, 2014.

BORRELLI, I., 2017. E-book. AGROTECHS: Como as startups estão revolucionando o agronegócio. Disponível em: <http://materiais.startse.com.br/ebook-agrotechs-como-as-startups-estao-revolucionando-agronegocio?_ga=2.257695243.1097899721.1528060206-797636562.1528060206> Acesso em abr/2018.

BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Guarapuava, v.2, n.1, p. 129-144, 2006.

BRUMER, Anita. A problemática dos jovens rurais na pós-modernidade. *In*: CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGÍA RURAL, 7., Quito, 2006. *Anais*... Quito: s.ed., 2006. Disponível em: <http://www.alasru.org/cdalasru2006/02 GT Anita Brumer.pdf>. Acesso em: 20 maio 2018.

CAMARGO, U.A., TONIETTO, J., HOFFMANN, A. (2011) Progressos na vitivinicultura brasileira. Revista Brasileira de Fruticultura, 33:144-149.

CARGNIN, A. P., & BERTÊ, M. de A., OLIVEIRA, S. B. de, LEMOS, B. de O., SILVA, C. R. da, MIERES, L. da S., PESSÔA, M. L., CUNHA, L. F. (2018). Uva e Maçã: O RS é o maior produtor nacional de uva e o segundo maior produtor de maçã. In: Atlas Socioeconômico do RS, 3 Ed. Disponível em:<http:// www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/uva-e-maca>. Acesso em 19/05/2018.

CATALGOL, B. et al. Resveratrol: French paradox revisited. Frontiers in Pharmacology, Volume 3, article 141, 1-18, julho de 2012.

DESTAQUE RURAL, Internet das coisas e agricultura digital, 2016. Disponível em:<http://www.destaquerural.com.br/internet-das-coisas-criara-novas-oportunidades-denegocios-na-agricultura-digital>. Acesso em 19/04/2018.

FACCIONI FILHO, Mauro. Designing 'Things' for the Internet ofThings. Palhoça: Unisul Virtual, 2016. 6 p. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2847674>. Acesso em: 28 maio 2018.

GARDELIN, Mário; COSTA, Rovílio. Os Povoadores da Colônia Caxias. 2. ed. Porto Alegre: Est Edições, 2015. 984 p.

GUIMARÃES FILHO, Carlos. BYTES E MEGABYTES A SERVIÇO DO CAMPO. Boletim Informativo: A revista do sistema, Curitiba, v. 25, n. 1408, p.6-9, 10 out. 2017. Semanal. Disponível em: <http://www.sistemafaep.org.br/arquivo/index.html?catalog=BI1408&startPage=6>. Acesso em: 20 maio 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da produção agrícola. 2017. Disponível em < ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/ Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2017/lspa_201701.pdf > Acesso em: 16 mai. 2018.

MANDELLI, F. Comportamento meteorológico e sua influência na vindima de 2004 na Serra Gaúcha. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. 4p.

MELLO, Loiva Maria Ribeiro de. Panorama da produção de uvas e vinhos no Brasil. Campo & Negócios: Hortifrúti, Uberlândia, v. 12, n. 142, p.54-56, 2017. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159111/1/Mello-CampoNegocio-V22-N142-P54-56-2017.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2018.

PINHO, M.F.; FERREIRA, O. Alimentos funcionais: conceitos, definições, aplicações e legislação. AlimentaçãoHumana, Vol. 10 n° 2: 67-78. 2004.

PROTAS, JOSÉ FERNANDO DA SILVA. Vitivinicultura brasileira : panorama setorial de 2010 / José Fernando da Silva Protas, Umberto Almeida Camargo. – [Brasília, DF : SEBRAE ; Bento Gonçalves : IBRAVIN : Embrapa Uva e Vinho], 2011.

RIGDON, J. Resveratrol. Linus Pauling Institute, Micronutrient Research for Optimum Health, Oregon State University. Publicado em março de 2005, revisa do em 2008. Disponívelem<http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/phytochemicals/resveratrol/>

TONIETTO, J. Clima. In: KUHN, G.B. (Ed.). Uva para processamento: produção, aspectos técnicos. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2003. p.27-33.

UNIVERSO AGRO. Internet das coisas criará novas oportunidades de negócios na agricultura digital, 2016. Disponível em:<http://www.uagro.com.br/editorias/tecnologia/2016/09/06/ internet-das-coisas-criaranovas-oportunidades-de-negocios-na-agricultura-digital.html>. Acesso em 19/04/2017.

ZAGO, Nadir; BORDIGNON, Cristina. Juventude rural no contexto da agricultura familiar: migração e investimento nos estudos. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. Anais... . Caxias do Sul: Ucs, 2012. p. 1 - 16. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1096/707>. Acesso em: 12 abr. 2018.

ZAGO, Nadir. Migração rural-urbana, juventude e ensino superior. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro , v. 21, n. 64, p. 61-78, Mar. 2016 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782016000100061&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09/05/2018.

ZARTH, Nelson Alexandre. Caracterização e análise da cadeia da vitivinicultura no Sudoeste do Paraná. 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Inovação de produto em um pesqueiro de Umuarama/PR: Uma oportunidade de escalabilidade para o negócio

Autor: Michael Douglas Camilo[1]

Coautores: Odair Timóteo Pereira[2]; Viviane de Freitas da Silva[3]

[1] Graduado em administração, especialista em gerenciamento de projetos e mestrando em propriedade intelectual e transferência de tecnologia para inovação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Agente Local de Inovação – SEBRAE/CNPq. (44) 9.9988-1504. michael-camilo@hotmail.com.
[2] Gerente do Pesqueiro Recanto do Peixe. (44) 9.8817-1031. recantopeixe@gmail.com.
[3] Graduada em licenciatura em química e especialista em meio ambiente pela Universidade Paranaense (Unipar). Sócia/Proprietária do Pesqueiro Recanto do Peixe. (44) 9.8817-1031.

Introdução

As empresas buscam a diferenciação através da inovação como uma maneira de se obter uma vantagem competitiva sobre os concorrentes. Uma das maneiras de se realizar a inovação é através da inovação de produto, que de acordo com o manual de Oslo, baseia-se em criar um produto novo ou significativamente melhorado, para a empresa, para o mercado ou para o mundo. O objetivo proposto pela empresa visou aumentar o faturamento de um pesqueiro localizado na cidade de Umuarama/PR. Este estudo de caso de boas práticas demonstra a maneira como a empresa Recanto do Peixe realizou a inovação através do desenvolvimento de novos produtos com o objetivo de aumentar o faturamento da empresa e obter uma vantagem competitiva sobre os concorrentes. Tornou-se necessário realizar adequações e mudanças no modelo de negócio durante o processo de inovação, identificou-se uma oportunidade de escalabilidade para o negócio com a implementação da inovação. Os resultados demonstram um faturamento bruto de R$ 182.240,80 no oitavo mês de venda com a inovação implementada, além de apresentar previsão de faturamento bruto estimado em mais de um milhão de reais anual para o primeiro ano e potencial de crescimento através da expansão das vendas para outras regiões.

Desenvolvimento

Em 2017, os empresários do pesqueiro Recanto do Peixe, localizado em Umuarama/PR, identificaram através do trabalho realizado pela empresa Recanto do Peixe, com auxílio do Programa Agentes Locais de Inovação do SEBRAE/PR, uma oportunidade de negócio capaz de aumentar a competitividade e complementar os resultados financeiros da empresa.

Deste modo, a oportunidade identificada também expressava potencial de escalabilidade para o negócio, por meio da inovação de produto, visto que anteriormente a empresa fornecia somente o serviço de pesque e pague e comercialização de alimentos, no restaurante próprio para os clientes da cidade e região. Em razão do investimento inicial para o desenvolvimento da estrutura do pesqueiro, a empresa possuía a disponibilidade dos tanques

para piscicultura e o *know-how* em criação e corte de peixes, sendo necessárias somente algumas adequações físicas e obtenção de certificação sanitária para venda de produtos de origem animal em grande escala na cidade de Umuarama.

Portanto, foi através da inovação de produto realizada no pesqueiro Recanto do Peixe que se incluiu uma nova linha de peixes congelados, distribuídos em pedaços ou inteiro, que chegam ao consumidor final por intermédio das redes de supermercado da cidade de Umuarama. Além disso, esta inovação atinge maior número de consumidores quando comparado com os clientes atuais que se deslocam até o pesqueiro e ao restaurante.

Entretanto, com a inclusão dos novos produtos, constatou-se a necessidade em realizar alterações no modelo de negócio da empresa, a fim de aumentar os resultados do empreendimento. Portanto, baseou-se fundamentalmente na necessidade em adaptar o negócio de modo eficaz, buscando estruturar os processos de gestão da empresa, bem como, atender a demanda do novo mercado de atuação da empresa, oriundo da inovação realizada. As alterações no modelo de negócio encontram-se principalmente em relação aos seguintes fatores: atividade chave, parcerias-chave, canais de distribuição, estrutura de custos e fontes de receita.

Conclusão

Como resultado, em um período inferior a um ano, os novos produtos em conjunto com o modelo de negócio representam em média 25% do faturamento bruto total da empresa, sendo que no último mês de Maio/2018 o faturamento bruto desta inovação proporcionou R$ 182.240,80 para o Recanto do Peixe.

Observa-se na tabela 1 a seguir, os resultados do faturamento bruto gerencial obtido ao decorrer dos meses após o início das vendas dos novos produtos na empresa Recanto do Peixe.

Tabela 1 – Faturamento bruto mensal advindos da inovação de produto (peixes congelados).

Faturamento Mensal	**R$**
Outubro/2017	R$ 21.739,44
Novembro/2017	R$ 34.624,58
Dezembro/2017	R$ 34.520,59
Janeiro/2018	R$ 66.676,66
Fevereiro/2018	R$ 112.850,99
Março/2018	R$ 148.005,79
Abril/2018	R$ 95.118,14
Maio/2018	R$ 182.240,80
Junho/2018	R$ 100.644,83
Julho/2018	R$ 139.479,70

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações financeiras gerenciais (2018).

A empresa possuí uma previsão de faturamento bruto estimada em um milhão de reais anual para os resultados com a inovação no primeiro ano após a devida implementação do produto. Futuramente a empresa pretende obter as certificações sanitárias necessárias para realizar a venda dos produtos em outras cidades e/ou até mesmo em outros estados, com intuito de aumentar a abrangência de atendimento de novos clientes e escalabilidade do negócio. Portanto, no horizonte à longo prazo, a empresa apresenta um grande potencial de crescimento, visto que, atualmente as vendas se restringem em atender somente a cidade de Umuarama/PR.

A iniciativa inovadora da empresa proporcionou impactos internos positivos na geração de lucro e também apresentou impactos sociais direitos ao desenvolvimento da economia local, regional, contribuição para a redução do índice de desemprego local e desenvolvimento do setor agroindustrial.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Utilização de microcontroladores para economia de energia na produção de mudas: Um estudo da biofábrica do SergipeTec

José Wagner Alves da Cruz
Vitor Hugo da Silva Vaz
Ana Eleonora Almeida Paixão

Resumo

Analisar a viabilidade técnica e econômica da utilização de microcontroladores para economia de energia na produção de mudas da biofábrica do SergipeTec. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. O método é o estudo de caso utilizando como ferramentas de coleta de informações a análise dados quantitativos obtidos por medição com instrumentos certificados e a contabilização de investimentos em equipamentos e insumos. Os resultados mostraram que, a partir do investimento realizado com a produção do protótipo e a utilização na produção de mudas, a economia de energia foi superior a 44%. Comparando o investimento realizado no protótipo, somado ao desgaste do equipamento de ar-condicionado, a viabilidade econômica se mostrou atrativa a partir do momento que os custos de manutenção e investimento foram inferiores a 50% do valor economizado no período. O estudo se configura como oportunidades para outros seguimentos estudarem os investimentos na minimização de consumo de energia em ambientes de produção e trabalho. É importante destacar que grande quantidade de empresas utiliza sistemas de ar-condicionado e, consequentemente, possuem despesas com energia.

Palavras chaves: Microcontroladores, consumo, energia, biofábrica, mudas.

Abstract

To analyze the technical and economical feasibility of the use of microcontrollers to save energy in the seedlings production of the SergipeTec bio-factory. This is an exploratory and descriptive research. The method is the case study using as information collection tools the analysis of quantitative data obtained by measurement with certified instruments and the accounting of investments in equipment and inputs. The results showed that, from the investment made with the production of the prototype and the use in the production of seedlings, the energy saving was over 30%. Comparing the investment made in the prototype, combined with the wear and tear of the air-conditioning equipment, the economic viability proved attractive since maintenance and investment costs were less than 50% of the value saved in the period. The study presents opportunities for other segments to study investments in minimizing energy consumption in production and work environments. It is important to note that a large number of companies use air conditioning systems and, consequently, have energy expenses.

Keywords: Microcontrollers, consumption, energy, biofactory, seedlings.

1 Introdução

É notório que o Brasil é reconhecido, em nível mundial, como um dos principais produtores de alimentos. Porém, para atingir este reconhecimento, várias ações que incluem pesquisas e desenvolvimento dos meios de produção agrícola, foram implementados,

principalmente, no que se refere ao controle de doenças e pragas e aumento de rendimento produtivo por hectare (EMBRAPA, 2017). Neste sentido, um dos meios utilizados para realização do controle e pragas e doenças e aumento da produtividade é a produção de mudas de culturas alimentícias em espaços adequados, como o das biofábricas (SUGUIYAM; MOREIRA, 2015).

As biofábricas nada mais são que estruturas adequadas para a bioprodução de mudas utilizando tecidos das plantas no processo chamado de micropropagação. Este processo também contribui para o controle das condições ambientais de desenvolvimento de plantas sadias em larga escala num curto espaço de tempo (SCARANARI; LEAL; PELLEGRINO, 2008; CRUZ et al., 2009).

Apesar de comprovada a eficácia no processo de produção de mudas por meio da micropropagação com o objetivo de controlar doenças, pragas e aumentar da produtividade, um dos gargalos que contribuem para a elevação dos custos de produção nas biofábricas é o consumo de energia (SUGUIYAM; MOREIRA, 2015). Neste sentido, qual alternativa de baixo custo pode ser implementada para reduzir o custo de energia em uma biofábrica? Como proposta de alternativa, este estudo tem por objetivo analisar a viabilidade técnica e econômica da utilização de microcontroladores para economia de energia na produção de mudas da biofábrica do SergipeTec.

2 Materiais e Métodos

Para a realização do experimento, foi utilizado um microcontrolador do tipo Arduíno. O Arduíno nada mais é que um microcontrolador utilizado para estruturação de projetos eletrônicos de forma simples e prática (MCROBERTS, 2015). Do arduíno, podem surgir vários projetos que visam desde o aproveitamento de energia (RAMOS et al. 2015), redução de consumo (RAMOS; ANDRADE, 2015), entre outros. Apresenta-se na figura 1 o protótipo utilizado no espaço de inoculação da biofábrica de mudas do SergipeTec:

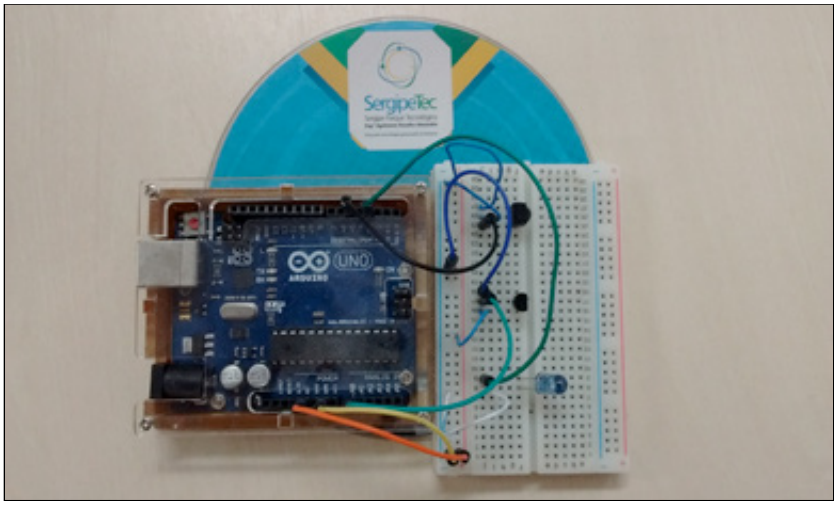


Figura 1: Projeto com microcontrolador para controle de ar condicionado.
Fonte: SERGIPETEC (2017).

O protótipo referenciado anteriormente possui em sua estrutura 1 (um) microcontrolador do tipo Arduíno modelo Uno; 7 (sete) cabos de conexão; 1 (um) sensor de temperatura DHT 11; 1 (um) LED emissor de infravermelho, 1 (um) receptor de infravermelho; 1 (um) display 16x2; e 1 (uma) fonte de 12 volts. A função do protótipo é identificar a temperatura do ambiente e regular durante o dia. Nos períodos onde a incidência

de calor no ambiente é menor, o protótipo realiza o desligamento dos equipamentos de ar-condicionado por um determinado tempo. Quando identifica a elevação da temperatura em níveis que podem prejudicar o processo de crescimento na sala de inoculação da biofábrica, o protótipo liga o equipamento de ar-condicionado. Esta operação se repete várias vezes ao dia durante o período de testes. O gasto total com os componentes foi de R$ 53,00 (cinquenta e três reais) em números arredondados.

Para a realização da medição o equipamento Analisador de Energia RE8000/PT, código 90010800, da marca EMBRASUL (NF 39.949). Na figura 2 apresenta-se o equipamento e a aplicação do mesmo na medição do consumo de energia no período em conjunto com o protótipo de controle de ar-condicionado apresentado anteriormente:



Figura 2: Equipamento para medição de consumo de energia e sua aplicação.
Fonte: SERGIPETEC (2018).

O protótipo apresentado foi colocado na sala de inoculação da Biofábrica do SergipeTec. É importante destacar que a Biofábrica do SergipeTec faz parte do Projeto Estruturante de C, T & I do Estado de Sergipe, Convênio nº 01.08.0498.00, tendo a Fundação de Apoio a Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – FAPITEC como instituição proponente e o SergipeTec como executora.

A Sala de inoculação possui um quadro de energia específico para a medição do consumo de energia no local. A pesquisa foi realizada no mês de Outubro de 2017 entre os dias 18/10 e 01/11. Durante a medição, o equipamento foi testado fazendo um comparativo entre os dias em que permaneceu ligado e desligado. O protótipo ficou em uso nos dias de 18 a 21/10 e 01/11. Os demais dias, permaneceu desligado para ser feito o comparativo.

3 Resultados e Conclusão

O consumo médio da biofábrica de Abril de 2017 a Abril de 2018, foi de 3.091,61 kW/h (três mil e noventa e um e sessenta e um). A partir da aplicação do protótipo para redução de custo de energia com ar-condicionado no mês de outubro de 2017, foi possível evidenciar a redução no consumo de 44,22%. Utilizamos como referência os valores das contas de energia recebidas no período dívidas pelo consumo em kW/h. O valor obtido foi de R$ 1,19 (um real e dezenove centavos). Abaixo é apresentado o gráfico gerado pelo analisador de energia que mostra os períodos em que o consumo foi menor:

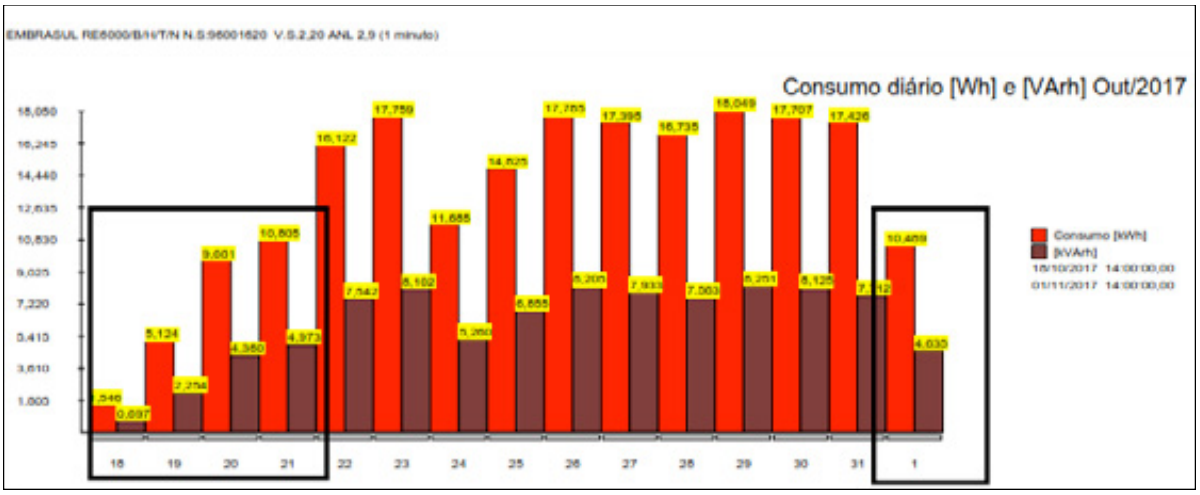


Figura 3: Consumo de energia no período de 18 de outubro a 01 de novembro de 2017.
Fonte: SERGIPETEC (2018).

Destaca-se que o valor pago pelo SergipeTec da conta de energia da Biofábrica foi de 1.723,9 kW/h. O mês em questão foi o de menor consumo de energia na biofábrica se comparado com os demais meses. Para nível de comparação, o mês anterior (09/2017), o valor da conta de energia foi de 4.445,94 kW/h, mais que o dobro do consumo no mês de outubro/2017, mês em que o protótipo foi aplicado.

Conforme informado anteriormente, o custo total de investimento com os insumos utilizados no protótipo foi de R$ 53,00 (cinquenta e três reais) em números arredondados. O custo de manutenção do equipamento durante o período de 12 (doze) meses foi inferior a R$ 90,00 (noventa reais). O resultado evidencia que o custo do investimento no protótipo foi mais de 50% inferior ao custo de manutenção do equipamento.

O estudo se configura como oportunidades para outros seguimentos estudarem os investimentos na minimização de consumo de energia em ambientes de produção e trabalho. É importante destacar que grande quantidade de empresas utiliza sistemas de ar-condicionado e, consequentemente, possuem despesas com energia. Por esse motivo, o projeto está em fase de formalização de patente e assinatura de processo de pré-incubação com o Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec. A proposta é que o protótipo seja melhorado e, eventualmente, seja elaborado um plano de comercialização.

Agradecimentos:

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FAPITEC - Fundação de Apoio a Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe

SergipeTec – Sergipe Parque Tecnológico

Referências

CRUZ, M. A. L.; CORREIA DA SILVA, A. D.; VEIGA, C. F. M. SILVEIRA, V. BIOFÁBRICAS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS POR MICROPROPAGAÇÃO: ESTRATÉGIA PARA O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR NO RIO DE JANEIRO. Inter Science Place, v. 1, n. 5, 2009.

MCROBERTS, M. Arduino básico, 2ª edição [tradução Rafael Zanolli]. São Paulo: Novatec Editora, 2015.

RAMOS, M. C.; ANDRADE, V. S. Desenvolvimento, Construção e Calibração de Uma Central de Monitoramento de Consumo de Energia Elétrica e de Água Utilizando o Microcontrolador Arduino. XII ENEDS – Salvador, BA, Brasil, 12-15 ago 2015.

RAMOS, R. L.; CASTRO, L. F. O.; BERTAGNOLLI, S. C.; HÜBLER, P. N. Uso da Plataforma Arduino para Criar um Dispositivo Robótico Otimizando o Aproveitamento De Energia Solar. Computer on the Beach, 2015, p. 406-408.

SCARANARI, C.; LEAL, P. A. M.; PELLEGRINO, G. Q. Estudo de simulações de microclimas em casas de vegetação visando à aclimatação de mudas micropropagadas de bananeira cv grande naine. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 30, n. 4, p. 1001-1008, Dezembro 2008.

SERGIPETEC. Documentos institucionais, 2018.

SUGUIYAM, A.M. MOREIRA, G.C. Mensuração dos custos de laboratório para produção da vespa Cotesia flavipes. Rev. IPecege 1(2): 79-97, 2015.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Estudo da mortalidade de empresas de uma Incubadora de Base Tecnológica do Sudoeste de Goiás

Study of the mortality of companies at a Technology-based Incubator in the Southwest of Goias

Francys Pimenta de Faria[1]
Tayslany América Freitas Carvalho[2]

[1] Graduado em Biologia pela Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Servidor técnico administrativo em educação, na Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí (UFG/Jataí). Coordenador de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica e Gestor da Beetech - Centro de Empreendedorismo e Incubadora de Empresas. Diretor Financeiro da Associação de Jovens Empreendedores de Goiás (AJE-Jataí). Já foi Vice-Presidente da Rede Goiana de Inovação - RGI. Áreas de atuação: Empreendedorismo, Inovação e propriedade Intelectual. Endereço: Beetech - Rua Capitão Serafim de Barros, nº2537, Jardim Rio Claro, CEP: 75802-075/ Jataí-GO/ (64)3636-3082. Email: beetech.ufg@gmail.com

[2] Graduada em Psicologia pela Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí. Especialista em Psicogerontologia pela Universidade de São Paulo - UNIP, Bolsista DTI (Desenvolvimento Tecnológico e Industrial), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Endereço: Beetech - Rua Capitão Serafim de Barros,nº2537, Jardim Rio Claro, CEP: 75802-075/ Jataí-GO/ (64)3636-3082. Email: tayslanyfreitas@hotmail.com

Resumo

As incubadoras de empresas tem como objetivo fomentar a criação e o desenvolvimento de empreendedores(as) e empresas, principalmente através da formação complementar técnica, gerencial, disponibilização de espaço físico, acesso a rede de contato e investimentos financeiros diversos. Dessa forma, este trabalho se propõe a avaliar os fatores que conduziram o desligamento de empresas, de bases tecnológicas, que iniciaram o processo de incubação, em uma Incubadora do Sudoeste Goiás, entretanto, não concluíram o mesmo. Para isso, foi desenvolvido um questionário e enviado a esses empreendedores. Assim, as análises preliminares indicaram as causas da mortalidade das empresas, bem como irão sugerir possíveis ações mitigadoras para minimizar este problema.
Palavras chaves: Mortalidade, Startups, Incubadora

Abstract

Business incubators aim to put forward the creation and development of entrepreneurs and companies, mainly through complementary technical training, management, availability of physical space, access to networking and various financial investments. Thus, this paper proposes to evaluate the factors that led to the shutdown of technology-based companies, that began the incubation process in a Southwest Incubator in Goias, however, did not conclude it. For this, a questionnaire was developed and sent to these entrepreneurs. Thus, the preliminary analysis indicated the causes of companies mortality, as well as it suggest possible mitigating actions to minimize this problem.
Keywords: Mortality, Startups, Incubator

Introdução

As incubadoras de empresas tem como objetivo fomentar a criação e o desenvolvimento de empreendedores(as) e empresas, principalmente através da formação complementar técnica, gerencial, disponibilização de espaço físico, acesso a rede de contato e investimentos financeiros diversos. Assim, pesquisas apontam que empresas incubadas podem reduzir a taxa de mortalidade em até 20% (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000).

A incubadora, objeto de estudo desta pesquisa, se constitui entre a parceria da universidade e da prefeitura municipal local. Estudos para a implantação da incubadora iniciaram-se no segundo semestre do ano de 2013, porém seu primeiro edital foi lançado no início do ano de 2015. Entre o ano de 2015 e março de 2018, 12 projetos vincularam-se à incubadora. Desses 07 ou 58,3% dos empreendimentos descontinuaram o processo de incubação.

Diante desse cenário, a pesquisa proposta possui como finalidade principal de investigar quais os motivos corroboraram para o encerramento de empreendimentos no período entre o ano de 2015 e março do ano de 2018. A partir disso, investigar possíveis ações mitigadoras, com o objetivo de minimizar a evasão desses projetos. Para isso foi realizada uma pesquisa, via questionário, onde foram analisados os seguintes parâmetros: 1) idade do empreendedor e início de suas atividades laborativas, 2) grau de escolaridade, 3) colocação no mercado de trabalho, 4) experiência em gestão de empresas, 5) motivação para criação de um empreendimento, 6) fatores que contribuíram para a busca de apoio da incubadora, 7) investimento financeiro inicial, 8) Processos de gestão da incubadora, 09) dificuldades durante o processo de incubação e 10) melhorias na incubadora. O questionário foi enviado via e-mail ou via aplicativo *Whatsapp*, para os empreendedores que se desligaram da incubadora. Em segundo momento os referidos dados foram analisados.

Desenvolvimento

Deve-se destacar inicialmente, que dentre os 07 empreendimentos desligados, apenas

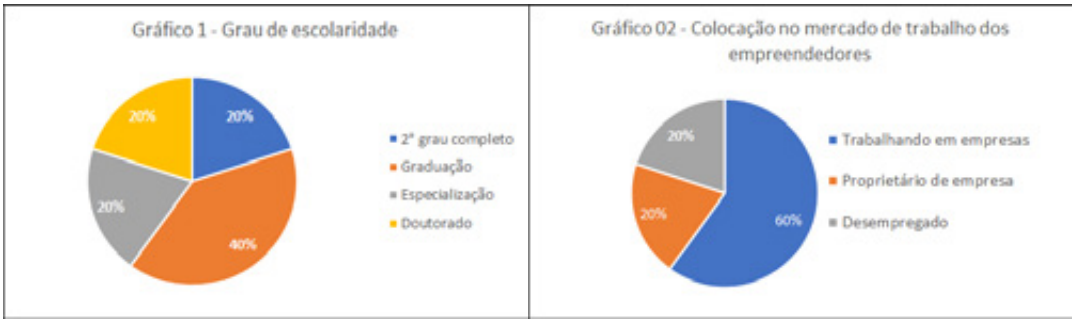
05 responderam o questionário. Ressalta-se que os dois empreendedores que não responderam o questionário, apresentavam telefones e e-mail desatualizados, não sendo possível o contato com os mesmos. Além disso, no ato do desligamento 01 empreendimento estava na modalidade de incubação (empresa constituída, a partir de CNPJ), já os demais projetos, na fase de pré-incubação. No que se refere ao tempo de permanência na incubadora 05 projetos permaneceram por menos de um ano.

Os dados coletados, demonstraram que a idade média dos(as) empreendedores(as) foi de 27 anos. O início de suas atividades laborativas, foi abaixo de 15 anos para 20% dos entrevistados, a partir de 15 anos para 20%, entre 18 e 20 anos para 20% e acima de 20 anos de idade para 40%. No que se refere ao grau de escolaridade 20% concluíram apenas o ensino médio, 40% eram graduados(as), 20% possuíam especialização e 20% apresentaram doutorado (GRÁFICO 01).

Em relação a colocação no mercado de trabalho, no momento da incubação, 60% dos empreendedores(as) trabalhavam em outras empresas, 20% se encontravam desempregados(as) e 20% eram proprietário(as) de outras empresas (GRÁFICO 02).

No que se refere a experiência em gestão de empresas, 40% dos empreendedores(as) declararam não possuir experiência alguma. Por sua vez, 60% dos entrevistados declararam possuir alguma formação/cursos em gestão empresarial ou empreendedorismo: capacitações de gestão na empresa que trabalhou; disciplinas em Instituições de Ensino Superior; cursos online; cursos promovidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - Sebrae e Fundação Getúlio Vargas - FGV.

Quanto a motivação para criação de um empreendimento, 40% dos entrevistados declararam o desejo de trabalhar de forma autônoma e 60% denotaram a motivação ao perfil empreendedor.



Dentres os fatores que motivaram a busca de apoio da incubadora, 20% dos entrevistados declararam interesse no uso de laboratórios, infraestrutura, conceito/imagem da incubadora; 40% manifestaram interesse pelo acesso a crédito/capital, orientação, assessoria e interação com outras empresas residentes; 40% foram motivados pela possibilidade de realização de treinamentos e apoio para a comercialização de seus respectivos produtos/serviços. No entanto, quanto a utilização de serviços de apoio institucional (laboratórios), 100% dos empreendedores declararam não terem utilizado os mesmos. Além disso, 80% dos entrevistados disseram que não houve interação com instituições de pesquisa/centro de pesquisa (transferência de tecnologia, estágios, usos de laboratórios e etc) e 20% avaliaram a interação como “boa”.

Sobre o investimento financeiro inicial para a criação e desenvolvimento dos projetos, junto à incubadora, 100% dos entrevistados declararam que o recurso correspondiam a fontes próprias.

Sobre os processos de gestão da incubadora, para 100% dos entrevistados o processo de seleção foi satisfatório. Quanto ao custo financeiro (taxa de pré-incubação e incubação), 60% apontaram como baixo, 20% médio e 20% como alto. O desempenho da equipe gestora

da incubadora foi avaliada por 80% dos entrevistados como “boa” e 20% com “muito boa”.

Por sua vez, os entrevistados declararam que principais fatores elencados como dificuldades enfrentadas pelos projetos, durante a fase de vinculação junto à incubadora, foram: 1) falta de capital de giro e de investimento, 2) mão de obra pouco qualificada, 3) rotatividade de mão de obra, 4) dificuldade de aceitação de produtos pelo mercado e 5) pivotação da ideia (GRÁFICO 03).



Além disso, alguns empreendedores disseram que os fatores que conduziram ao desligamento da incubadora foram: “dificuldade financeira”, “falta de tempo”, “falta de mão de obra” e “bloqueio criativo”. Apesar disso, 100% dos entrevistados, responderam que teriam o interesse de incubar outro projeto. Finalmente, os entrevistados sugeriram as seguintes melhorias para a incubadora: 1) desenvolvimento de uma fábrica de Software, 2) fundo de desenvolvimento de software e 3) maior interação com ecossistemas externos.

Conclusão

A análise dos dados da referida pesquisa, irá propiciar melhorias no processo de seleção e de gestão dos empreendimentos futuros que irão se vincular à incubadora. Em um primeiro momento já ocorreu uma atualização das informações solicitadas no formulário de inscrição no processo seletivo para pré-incubação e incubação. Além disso, pensa-se em elaborar espaços multiusuários na incubadora, para orientações iniciais a potenciais empreendedores que desejam submeter projetos a incubação ou apenas aperfeiçoamento do seu perfil empreendedor, bem como, expandir suas redes de contatos.

Além disso, espera-se que o questionário desenvolvido torne-se uma espécie de “entrevista de desligamento”, com o intuito de aprimorar cada vez mais a gestão da incubadora, bem como conhecer melhor o perfil dos(as) empreendedores(as) que passaram pela mesma. Assim, ressalta-se que a referida pesquisa teve como intuito a criação de estratégias para a melhoria da gestão local, procedimento este que que poderá vir a ser aplicado por outras incubadoras.

Referência Bibliográfica

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO. Manual para a Implantação de Incubadoras de Empresas. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.incubaero.com.br/download/manual_incubadoras.pdf >. Acesso em: 16 maio 2018.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Relacionamento com as Empresas Graduadas: O caso da IEBT CenTev

Jucélia Maria Lopes Maia Roberto[1]

Daniele Pereira Linhares[2]

Natália Michele Ferreira[3]

1 Graduada em Administração pela Faculdade Presidente Antônio Carlos – FUPAC, Endereço: Rua Vereador Almiro Pontes, nº 125, Bairro Santo Antônio, Viçosa - MG, CEP 36576-028. Tel.: (31) 9 8312 4961. E-mail: jucelia@centev.ufv.br.
2 Graduada em Psicologia pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde (FACISA) - Univiçosa, Endereço: Av. Jacob Lopes de Castro, nº 1626, Bairro Nova Era, Viçosa - MG, CEP 36574-192. Tel.: (31) 9 9525 0880. E-mail: daniele.linhares@centev.ufv.br.
3 Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Endereço: Rua Vereador Amandio dos Santos, Nº 39, Centro, Coimbra - MG, CEP: 36550-000. Tel.: (31) 9 9940 4824. E-mail: natalia@centev.ufv.br.

INTRODUÇÃO

As Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica têm um papel fundamental no desenvolvimento de novos negócios, durante o período em que as empresas estão incubadas são oferecidas aos seus empreendedores condições para se aprimorarem nas áreas de gestão e comercialização, visando aumentar o potencial de sucesso de seus negócios. Após a empresa atingir a maturidade necessária ela se gradua e a partir daí está pronta para atuar no mercado de sua escolha.

Após a graduação é muito importante que a Incubadora e as empresas graduadas mantenham um relacionamento, porém essa prática é bem desafiadora. Isso acontece, muitas vezes, porque depois que as empresas passam da modalidade de incubada para graduada, elas não têm mais a necessidade de ter um acompanhamento próximo de seu desenvolvimento como era realizado durante o processo de incubação, tendo em vista que já estão maduras. Porém o relacionamento entre a empresa graduada e a Incubadora é necessário. De um lado as empresas precisam do contato permanente com o ambiente de inovação onde a Incubadora está inserida, de outro lado a Incubadora precisa de informações das mesmas para alimentar sistemas de controle, uma vez que elas fazem parte de seus resultados. Contudo, esse relacionamento na prática não ocorre de forma efetiva, seja por falta de estratégias da própria Incubadora para realizar essa ação ou mesmo devido à entraves levantados pelas empresas graduadas que, por motivos diversos, mitigam esse relacionamento. Neste sentido, o presente trabalho centra-se no seguinte desafio: Como construir e manter um relacionamento entre a Incubadora e suas empresas graduadas de forma efetiva, superando os obstáculos dessa prática?

DESENVOLVIMENTO

A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (IEBT/CenTev) foi criada em 1996 e, até a data de elaboração deste trabalho, já graduou 39 empresas de base tecnológica. As graduações aconteceram a partir de 1999 e nessa época a Incubadora não tinha nenhuma estratégia definida para manter o relacionamento com as empresas graduadas e aos poucos, com o passar dos anos, muitas empresas foram se distanciando da instituição. Percebendo esse gargalo que existia nessa prática, e reconhecendo a importância desse relacionamento, tanto para os resultados da Incubadora quanto para o contínuo desenvolvimento das empresas graduadas, a IEBT resolveu definir algumas estratégias para reaproximar as empresas graduadas há mais tempo e manter o relacionamento com todas.

As estratégias criadas para a manutenção do relacionamento com as empresas graduadas foram implantadas a partir de 2016 e estão sendo aprimoradas continuamente. As principais são: atualização constante dos dados das empresas, visitas *in loco*, oferecimento de oportunidades de capacitação e *networking*, bem como a realização de encontros anuais entre as empresas vinculadas e a Incubadora.

A coleta de dados das empresas acontece por meio do preenchimento de um formulário eletrônico, em que são solicitadas trimestralmente informações como: dados de faturamento, postos de trabalho gerados, atualização do quadro societário, impostos pagos e demandas.

As visitas às empresas ocorrem com o objetivo de fazer uma reunião para alinhar as oportunidades que a Incubadora pode oferecer para elas, identificar as demandas e acompanhar o progresso de cada empresa. As visitas contam, em geral, com a presença da pessoa responsável pela coordenação da Incubadora e com um Assessor de Relacionamento Empresarial. Após a realização, as visitas são noticiadas nas redes do CenTev, a fim de dar visibilidade para as empresas e para as ações realizadas pela Incubadora. Naquelas empresas onde não é possível realizar pelo menos uma visita no ano, o contato é feito por e-mail ou telefone. Abaixo, a figura 1 mostra notícias das últimas visitas realizadas.



Figura 1 - Notícias de visitas às empresas graduadas
Fonte: Site do CenTev (2018)

Ao final de cada ano, a Incubadora promove o "Encontro Anual das Empresas Graduadas", para esse evento são convidadas todas as empresas incubadas, graduadas e os parceiros locais e regionais com o objetivo de celebrar as conquistas das empresas no ano que se encerra e dar visibilidade a elas. Durante o evento, por vezes, são realizadas cerimônias de graduação e boas-vindas de novas empresas, vinculadas à Incubadora e, ou ao Parque Tecnológico do CenTev.

Acontece também, durante esse evento, a premiação das empresas destaque do ano. Faz parte dessa cerimônia de premiação, um espaço para que algumas empresas façam depoimentos sobre a importância das ações realizadas pela Incubadora para sua trajetória. São premiadas as empresas mais engajadas, as que mais geraram impacto e aquelas que se destacaram durante o ano, nas modalidades Incubada e Graduada. Finalizamos o evento com um coquetel de encerramento proporcionando uma interação entre todos.

CONCLUSÃO

Como resultados já obtidos com a implantação dessas estratégias de relacionamento, podemos citar que das 28 empresas graduadas ativas conseguimos uma maior aproximação com mais de 20 delas. Houve um aumento do número de empresas que respondem trimestralmente aos formulários de atualização das informações.

Já foram realizadas mais de dez visitas às empresas graduadas e dois encontros anuais desde o início das estratégias adotadas. As visitas geraram *feedbacks* importantes para a Incubadora em relação à sua atuação e trouxeram sugestões valiosas para melhoria de ações internas e de relacionamento com empresas graduadas. Além disso, geraram visibilidade para as empresas visitadas e, especialmente, para aquelas premiadas durante o II Encontro Anual das Empresas Graduadas, realizado em 2017. A IEBT recebeu *feedbacks* positivos de seus parceiros e das empresas sobre a implantação do Prêmio Empresa Destaque, gerando uma movimentação significativa nas redes sociais com o compartilhamento de notícias e agradecimentos públicos das empresas à Incubadora.

Por fim, pôde-se perceber um aumento das interações entre as empresas vinculadas, bem como das graduadas com a Incubadora, principalmente aquelas que já se graduaram há mais de 15 anos e que estavam mais distanciadas. Além disso, muitas das empresas graduadas se tornaram parceiras do movimento empreendedor promovido pela IEBT, auxiliando inclusive em atividades, como o Programa de Mentoria, *Meetups*, qualificações, dentre outros.

Desta forma, a IEBT faz um balanço positivo das estratégias de relacionamento adotadas e tem utilizado os *feedbacks* obtidos para a melhoria contínua de seus programas e processos, incluindo a prática de relacionamento. Pretende-se, nos próximos meses ampliar as ações que deem visibilidade às empresas graduadas, a fim de aumentar ainda mais o engajamento das empresas no relacionamento com a Incubadora e as ações de parceria.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Innovation Link: Estreitando relações entre empresa e a Universidade

Juliana Martins Medina
Luana Virgínia Souza
Fernanda Gabriela Gandra Pimenta Magalhães
Francylara Miranda Castro
Rodrigo Garcia Vilela

Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa - Av. Oraida Mendes de Castro, 6000, Novo Silvestre - 36570-000 , Viçosa/MG – Contato:(31)3899-3133 - jmmedina19@gmail.com, luana.gestao@yahoo.com.br, fernandagmagalhaes@gmail.com, francylara.castro@gmail.com,

Resumo

A criação de ambientes de inovação tecnológica e adoção de constantes soluções técnicas, científicas e criativas são consideradas, atualmente, as melhores estratégias para o desenvolvimento tecnológico e da sociedade. Para isso, interações entre empresas e universidades tornam-se o modelo potencial para esse desenvolvimento. Nesse sentido, foi criado na Universidade Federal de Viçosa (UFV), o escritório de ligação Innovation Link, sendo a estrutura formal do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev) e da Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI). O escritório de ligação é responsável por gerir a interface entre a universidade, a indústria, o governo e outras organizações de pesquisa. Pensando no potencial da UFV, classificada entre as 10 melhores universidades latino-americanas na área de Ciências Agrárias e Florestas, além de ser a primeira do estado de Minas Gerais, o Innovation Link apresenta um grande potencial de atuação no agronegócio. Considerando a importância do agronegócio e do Innovation link como contribuição para a sociedade, elos de parceria e casos de sucesso foram concretizados. Um desses principais casos, envolve a parceria da Empresa Terrasol Indústria e Comércio de Frutas Ltda, localizada no município de Bela Cruz/CE e um grupo de pesquisa do Departamento de Engenharia de Alimentos da UFV. A Terrasol, em busca de soluções técnicas para um problema em sua produção de goiaba (*Psidium guajava* L.) buscou pesquisadores dispostos a realizar pesquisas mais aprofundadas com proposição de soluções científicas inovadoras, melhoria de sua produção e ampliação de seu empreendimento. Assim, a missão do Innovation Link em prospectar e estabelecer elos de parceria facilitou a conexão desse caso de sucesso e como consequência contribuiu no desenvolvimento de novas tecnologias e novos negócios para o ambiente de inovação.

Abstract

The creation of technological innovation environments and the adoption of constant technical, scientific and creative solutions are currently considered the best strategies for technological development and society. For this, interactions between companies and universities become the potential model for this development. The Innovation Link office was created at the Universidade Federal de Viçosa (UFV), with the formal structure of the Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev) and the Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI). The office is responsible for managing the interface between the university, industry, government and other research organizations. Thinking about the potential of the UFV, ranked among the top 10 Latin American universities in the area of Agrarian Sciences and Forestry, in addition to being the first in the state of Minas Gerais, Innovation Link presents a great potential for action in agribusiness. Considering the importance of agribusiness and Innovation link office as a contribution to society, success cases and stories have been achieved. One of these main cases involves the partnership of the company Terrasol Indústria e Comércio de Frutas Ltda, located in the city of Bela Cruz/CE and a research group of the Department of Food Engineering of UFV. In search of technical solutions for a problem in its production of guava (*Psidium guajava* L.), the company terrasol found researchers interested in studying research with proposition of innovative scientific solutions, improvement of its production and expansion of its enterprise. Thus, Innovation Link's mission to prospect and establish partnership was facilitated with the connection of this success case and as a consequence contributed to the development of new technologies and new businesses for the innovation environment.

Introdução

O Innovation Link e a UFV

Em todo o mundo, busca-se a inovação para o desenvolvimento tecnológico e da sociedade. A parceria entre instituições de ensino e pesquisa com empresas, fomentam esse tão tencionado desenvolvimento. Com inspirações nas práticas mais bem-sucedidas mundiais, como por exemplo, o MIT, a Universidade Federal de Viçosa (UFV) criou um escritório de ligação, o Innovation Link, que foi idealizado em 2013.

O Innovation Link é responsável por gerir a interface entre a UFV, a indústria, o governo e outras organizações de pesquisa. Atuando como uma estrutura formal do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev) e da Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI), o escritório criou um ambiente virtual e físico disponíveis aos interessados na inovação para que eles possam buscar informações, pesquisas, demandas tecnológicas e de negócios.

O agronegócio no Brasil tem grande relevância e em 2017 representou uma estimativa de participação de 23,5% do PIB brasileiro, considerando toda a cadeia produtiva (insumos, produção primária, agroindústria e serviços) (CNA BRASIL, 2017). A UFV é classificada entre as 10 melhores universidades latino-americanas na área de Ciências Agrárias e Florestas, além de ser a primeira do estado de Minas Gerais.

Desta forma, o Innovation Link apresenta um grande potencial de atuação no agronegócio. Considerando a importância do agronegócio e do Innovation link como contribuição para a sociedade, elos de parceria e casos de sucesso foram realizados.

Desenvolvimento

Parceria Terrasol e UFV

Um desses principais casos envolve a parceria entre a empresa Terrasol Indústria e Comércio de Frutas Ltda, localizada no município de Bela Cruz/CE e um grupo de pesquisa do Departamento de Engenharia de Alimentos da UFV. A empresa atua na área de fruticultura, com plantações de goiaba (*Psidium guajava* L.). A fruticultura nessa região conta com diversas plantações dessa fruta que chegam a aproximadamente 200 hectares. As goiabeiras (*Psidium guajava* L.) são podadas duas vezes ao ano, esse trato cultural se torna necessário para facilitar o manejo e colheita das frutas (CHOUDBURY, 2001). No entanto, os

resíduos da poda ficam sem destinação, dessa forma, na busca de maior sustentabilidade e inovação tecnológica da produção foi proposto a utilização das folhas como matéria-prima de um sub produto. Essas folhas apresentam um potencial para industria, na formulação de novos produtos, mas poucos estudos comprovam tal fato. Nesta interface entra o trabalho do Innovation Link, na busca da parceria com a Universidade, onde, esse intermédio colaborou com o desenvolvimento de pesquisas de forma aprofundada sobre as propriedades das folhas da *Psidium guajava* L. e como resultados da pesquisa, a possibilidade na inovação, ampliação do empreendimento e desenvolvimento de um novo produto.

No estudo realizado por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa, buscou-se avaliar diferentes métodos para obtenção do extrato das folhas de *Psidium guajava* L., sua caracterização cromatográfica, realização de ensaios avaliando a atividade antimicrobiana e nematicida do extrato obtido visando, futuramente, o desenvolvimento de produtos a serem utilizados industrialmente.

A análise do potencial da *Psidium guajava* L. para a formulação de um novo produto teve como início a elaboração do extrato a partir de suas folhas. Nesses primeiros ensaios apresentaram em sua constituição química flavanóides totais expressos em rutina (FTR) do extrato seco e compostos fenólicos simples. No teste da atividade antimicrobiana e nematicida, o extrato de *Psidium guajava* L. mostrou-se eficaz. Dessa forma, constatou-se que este extrato tem atividade promissora, uma vez que o extrato mostrou resultados satisfatórios para dar prosseguimentos aos estudos visando um produto novo para o mercado do agronegócio.

Conclusão

Resultados e soluções para a empresa, a universidade e Innovation Link

Esse trabalho, foi realizado através princípios que regem o Innovation Link, onde, as empresas obtêm auxílio direto de soluções especializadas para suas demandas tecnológicas. Os serviços oferecidos pelo escritório permitem que as empresas busquem ideias e projetos, fora de seus centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D), sendo, também, o espaço para pesquisadores ofertarem suas tecnologias e converterem seus conhecimentos em modelos de negócio.

Por meio do Escritório de Ligação, a UFV age prospectando grupos e projetos de pesquisa inovadores e demandas de empresas, facilitando a parceria no desenvolvimento de novas tecnologias, transferência de tecnologia, ou desenvolvimento de novos negócios, em

especial para o Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ) e para a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.

Após realizar a aproximação universidade-empresa, como foi demonstrado nesse relato, o Innovation Link é responsável por realizar os encaminhamentos formais necessários à cada caso em específico. Além disso, o escritório ainda tem a atribuição de acompanhar o andamento desses processos e a situação na qual se encontram as parcerias firmadas entre as partes, mantendo assim atualizado um banco de dados onde devem estar registradas tais parcerias.

Referências Bibliográficas

CHOUDBURY, M. M. **Goiaba. Pós-colheita,** Embrapa, Frutas do Brasil 19, p. 09-15, 2001.

CNA BRASIL. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **PIB e Performance do Agronegócio**. Perspectivas 2017. Acesso em 06/03/2018. http://www.cnabrasil.org.br/sites/default/files/sites/default/files/uploads/02_pib.pdf

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

RELATO DE BOAS PRÁTICAS ANPROTEC 2018

Título: Mapeamento Tecnológico das pesquisas aplicadas inovadoras na UFJF – gestão da inovação

Autora: Débora Marques[1]

Coautores: Caio Rodrigues Vieira[2]

Felipe Ferreira de Oliveira[3]

Resumo: Neste relato de boas práticas, apresentamos os principais resultados da estratégia de desenvolvimento de ferramentas para gestão dos ativos intangíveis na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), iniciada em agosto de 2017. Por meio de metodologias de mapeamento tecnológico e de ferramentas online, a equipe da Gerência de Inovação e Transferência de Tecnologia do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (CRITT) – Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT) da UFJF – pode remodelar e padronizar processos, mapas, formulários e afins para ampliar possibilidades de licenciamento e de outras formas de transferir o conhecimento e as tecnologias desenvolvidas na Universidade, ampliando o modo de como mapeia e de como faz a gestão da inovação no ambiente acadêmico.

Abstract: In this report of good practices, we present the main results of the strategy to develop tools for the management of intangible assets at the Federal University of Juiz de Fora (UFJF), which began in August 2017. Through methodologies of technology mapping and online tools, the Innovation and Technology Transfer Management team of the Regional Center for Innovation and Technology Transfer (CRITT) - Innovation and Technology Center (NIT) of UFJF – we could remodel and standardize processes, maps, forms and the like to extend licensing possibilities and other ways of transferring the knowledge and technologies developed at the University, expanding the way innovation in academic environment are mapped and managed.

Introdução:

As universidades se constituem em centros de pesquisa que têm a capacidade de gerar produtos e serviços à sociedade. Desde a Lei de Inovação, 10.973/2004, por meio de seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), tais como a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) possuem como prerrogativa a possibilidade de fazer a gestão de seus conhecimentos e da

[1] Doutora em Estudos da Linguagem, PUC-Rio; Gerente de Inovação e Transferência de Tecnologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, CEP 36036-900 , Juiz de Fora/MG; (32) 2102 3435; debora.marques@ufjf.edu.br

[2] Graduando em Engenharia de Produção – UFJF. Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, CEP 36036-900 , Juiz de Fora/MG; (32) 2102 3435; caio.rodrigues@engenharia.ufjf.br

[3] Graduando em Engenharia de Produção. Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, CEP 36036-900 , Juiz de Fora/MG; (32) 2102 3435; felipe.oliveira@engenharia.ufjf.br

inovação gerada por meio da gestão da propriedade intelectual e da transferência de suas tecnologias.

Nesse sentido, uma das dificuldades encontradas pelos agentes dos NITs residia em saber em quais laboratórios, quais equipes de pesquisa e quais resultados devem ser geridos: essa é a realidade da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que conta com mais de 20.000 alunos em seus dois campi – nas cidades de Juiz de Fora e de Governador Valadares; com seu quadro de mais de quase 1.000 docentes, de quase 2.000 técnicos administrativos em educação e de quase 300 laboratórios – como saber onde estão as melhores pesquisas que têm resolvido problemas do mundo social?

Dessa forma, a fim de buscar soluções para mapear o conhecimento técnico gerado e, sobretudo aquele que tem potencial de gerar inovação, foi implementado, por meio da Gerência de Inovação e Transferência de Tecnologia do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (CRITT) – NIT da UFJF – uma série de ações complementares que visaram criar uma sistemática de gerenciamento e de mapeamento das soluções inovadoras desenvolvidas na Universidade.

Desenvolvimento:

Para mapear as tecnologias desenvolvidas no âmbito da UFJF, foram realizados estudos na literatura sobre o tema. Para isso, a equipe de trabalho iniciou atividades relativas ao levantamento das Pesquisas Aplicadas de cunho Inovador desenvolvidas na Universidade.

Primeiramente, foi confeccionado, na plataforma Google Forms, o "Formulário de Avaliação de Pesquisas Inovadoras e Tecnologias da UFJF" com o objetivo de coletar mais informações acerca das pesquisas e das tecnologias desenvolvidas nos dois campi. No Formulário, o pesquisador fornece informações como: quais os diferenciais e vantagens da Pesquisa ou Tecnologia, quais as principais aplicações, como também o Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia ou Pesquisa. Para isso, alinhamos nossa metodologia ao proposto nos critérios do Technology Readiness Level (TRL) – metodologia desenvolvida pela NASA e utilizada mundialmente para avaliar o nível de maturidade da Tecnologia ou Pesquisa em questão.

Com os dados obtidos via formulário, a equipe realizou: (i) templates com o resumo de cada tecnologia; (ii) prospecção ativa para combinar demanda e oferta; (iii) pesquisa de mercado utilizando fontes primárias e secundárias; (iv) valoração da Pesquisa ou Tecnologia que mais despertou interesse na validação de mercado. Todas essas estratégias convergiram para que pudéssemos estruturar uma metodologia para o fluxo de busca de possíveis parceiros para desenvolvimento ou licenciamento, visando viabilizar a inserção do projeto na sociedade.

Como ferramentas adicionais, foi criada uma plataforma – Arca – na qual há o cadastro de todos os docentes e suas linhas de pesquisa, com possibilidade de busca por palavras-chave. Essa ferramenta eletrônica possibilitou um menor tempo no processo de triagem interna.

Foi realizado mapeamento de todos os laboratórios da instituição, assim como o levantamento das expertises por meio de um formulário, por meio do qual a Gerência de Inovação e Transferência de Tecnologia pode acessar serviços passíveis de serem oferecidos às empresas, o que integrou seu Portfólio de Serviços. Adicionalmente, um novo sítio eletrônico está em construção, a fim de modernizar as buscas pelas tecnologias e possibilidades de prestações de serviços tecnológicos e de parcerias em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D&I) que podem ser oferecidas pela UFJF.

Para além, foram utilizadas (i) ferramentas online para envios regulares de mail marketing, como o Mail Chimp; (ii) foram migrados para o ambiente online os questionários e formulários, tais como o de Avaliação de Tecnologia, bem como (iii) foram remodelados os modelos de templates e (iv) as artes usadas em estratégias de *inbound marketing.*

Outra estratégia tem sido as visitas técnicas presenciais, que ocorreram nos dois campi – Juiz de Fora e Governador Valadares – a fim de instruir sobre as atribuições do Critt e formatos de parcerias público-privadas.

Resultados alcançados:

Com o auxílio da ferramenta Mail Chimp, a equipe enviou e-mail contendo a Cartilha de Serviço de Licenciamento para 1.738 endereços, sendo estes e-mails de professores, técnicos administrativos, laboratórios e departamentos. Até o momento, a taxa de visualização dos e-mails está em 27,8%[4], totalizando 483 recipientes atingidos pela campanha.

Uma plataforma de buscas internas foi criada – Arca. Assim como um novo site está em construção para facilitar a relação público-privada.

Novos formulários, ferramentas e metodologias foram implementadas, facilitando o trabalho. Toda metodologia foi mapeada e transcrita seguindo sistema de padronização da qualidade, contando com procedimento, mapa e formulários afins, o que facilita a gestão do conhecimento.

Como resultados e objetivos mais estratégicos e institucionais, essas ações vinculam-se à necessidade de fomentar as inovações no ambiente produtivo, haja vista que, por meio da inovação aberta, empresas podem usufruir dos recursos humanos e laboratoriais da UFJF, fazendo progredir seus negócios por meio da introdução de produtos/serviços e processos inovadores. Outro objetivo institucional visado com o mapeamento proposto é o fomento a empreendimentos de base tecnológica, na medida que uma das propostas institucionais é aumentar o conhecimento acerca das potencialidades internas para, assim, buscar induzir a abertura de spinoffs acadêmicas[5] a serem abrigadas nos programas de pré e de incubação da Universidade.

[4] Em 4 de junho de 2018.

[5] "As empresas criadas por membros da comunidade acadêmica – professores, pesquisadores e alunos – são chamadas de start-ups ou empresas nascentes de origem acadêmica" (SANTOS et all, 2015, p. 4, disponível em: http://anprotec.org.br/Relata/AnaisConferenciaAnprotec2015/ArtigosCompletos/ID_131-X.pdf)

O CASO DAS BANANAS DA REGIÃO DE CORUPÁ: COORDENANDO INOVAÇÃO E TRADIÇÃO PARA A QUALIDADE DE VIDA COMUNITÁRIA

Patrícia de Oliveira Areas[1]; Felipe Borborema Cunha Lima[2]; Giseli de Lorena[3]; Eliane Cristina Muller[4]

Resumo: O presente trabalho tem como objeto demonstrar como a Região de Corupá tem coordenado o uso da inovação e da propriedade intelectual para valorizar as práticas tradicionais da bananicultura, e como a parceria com Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) podem apoiar neste desafio. Assim os objetivos são relatar a história da bananicultura na região de Corupá, e como as crises fizeram gerar soluções conjuntas por meio do associativismo; relatar a história da Associação dos Bananicultores de Corupá (ASBANCO); analisar as ações da ASBANCO para a obtenção do registro da Denominação de Origem; analisar as ações da ASBANCO para a valorização de toda a cesta de produtos em torno da bananicultura, tanto os já tradicionais, como os inovadores que surgem a partir de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em parceria com Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs). Para tanto, a análise será qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, de cunho etnográfico através de trabalhos de campo e observações do cotidiano local. Espera-se, com o presente caso, demonstrar que é possível que haja uma convivência saudável, em um mesmo território, de ações inovadoras que consigam preservar e valorizar o ativo cultural da comunidade. Demonstrar ainda que mais que inovar, é importante saber quando, como e o que inovar, usando estrategicamente o patrimônio cultural local e valorizando a vida comunitária.

Palavras-chave: Bananicultura; Corupá; Inovação; Patrimônio cultural; Desenvolvimento

[1] Graduação, mestrado e doutorado em direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-doutorado na Universidad de Barcelona, junto à Fundació Bosch i Gimpera (FBG), com bolsa da CAPES por meio do Programa PCTI. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9156. E-mail: patrícia.areas@univille.br

[2] Bacharel em Turismo. Doutor e Mestre em Turismo e Hotelaria (UNIVALI). Prof Colaborador do Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade - Univille (bolsista CAPES de estágio pós-doutoral PNPD). Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: felipebcl2@hotmail.com.

[3] Bacharel é Licenciada em Historia, Universidade do Contestado, UnC. Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG. Mestranda em Patrimônio Cultural e Sociedade, pela Universidade da Região de Joinville - Univille. Rua Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: giselidelorena@gmail.com

[4] Diretora Administrativa na Associação dos Bananicultores de Corupá (ASBANCO). R. Agostinho Oliari, 181 - João Tozini, Corupá – SC. Tel: +55 (47) 3375-1848. E-mail: eliane@asbanco.com.br

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

THE CASE OF THE BANANAS OF CORUPÁ REGION: COORDINATING INNOVATION AND TRADITION FOR THE QUALITY OF COMMUNITY LIFE

Patrícia de Oliveira Areas[5]; Felipe Borborema Cunha Lima[6]; Giseli de Lorena[7]; Eliane Cristina Muller[8]

Abstract: This paper aims to demonstrate how the Corupá Region has coordinated the use of innovation and intellectual property to value traditional practices of banana farming, and how the partnership with Scientific and Technological Institutions (ICT) can support this challenge. Thus the objectives are to report the history of banana farming in the region of Corupá, and how the crises caused to generate joint solutions through the associativism; report the history of the Corupá Banana Growers Association (ASBANCO); analyze the actions of ASBANCO to obtain the registration of the Denomination of Origin; to analyze the actions of ASBANCO for the valorization of the whole basket of banana-growing products, both the traditional ones, and the innovators that arise from Research & Development (R&D) in partnership with Scientific, Technological and Innovation Institutions (ICT). Therefore, the analysis will be qualitative, exploratory and descriptive nature, with an ethnographic character through fieldwork and local daily observations. It is hoped, with the present case, to demonstrate that it is possible that there is a healthy coexistence in the same territory of innovative actions that can preserve and enhance the cultural assets of the community. Further demonstrate that more than innovate, it is important to know when, how and what to innovate, using strategically the local cultural heritage.

Key words: Banana Farming; Corupá; Innovation; Cultural Heritage; Development

[5] Graduation, Master's degree and PhD in Law from the Federal University of Santa Catarina (UFSC). Postdoctoral in University of Barcelona with the Fundació Bosch i Gimpera (FBG), with a CAPES grant through the PCTI Program. PROFNIT / UFSC e UNIVILLE. St. Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: patrícia.areas@univille.br

[6] Bachelor in Tourism. PhD and Master's degree in Tourism and Hospitality (UNIVALI). Assistant Professor of the Master in Cultural Heritage and Society – UNIVILLE. (CAPES postdoctoral scholarship PNPD). St. Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: felipebcl2@hotmail.com .

[7] Bachelor of History by the University of Contestado (UnC). Bachelor in Geography by the State University of Ponta Grossa (UEPG). Student of the Master in Cultural Heritage and Society at University of the Region of Joinville (UNIVILLE). St. Paulo Malschitzki, 10, Zona Industrial Norte. Joinville – SC. Tel. +55 47 3461-9223. E-mail: giselidelorena@gmail.com

[8] Administrative Director at the Banana Growers Association of Corupá (ASBANCO). St. Agostinho Oliari, 181 - João Tozini, Corupá – SC. Tel: +55 (47) 3375-1848. E-mail: eliane@asbanco.com.br

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Corupá localiza-se no norte de Santa Catarina, conta com cerca de 15 mil habitantes e é a capital catarinense da banana, conforme Lei nº 12.472 de 11 de dezembro de 2002.

A produção de bananas em Corupá já conta com 110 anos e o município completará em julho, 121 anos de emancipação política. Os produtores enfrentavam inúmeras dificuldades, principalmente pelo fato de ficarem dependentes dos chamados atravessadores, que realizavam o comércio da fruta e também traziam os insumos necessários para a venda, de forma pouco lucrativa aos bananicultores. Outros problemas identificados também estão relacionados com o próprio sistema de produção que, por envolver um terreno montanhoso e um clima subtropical cuja temperatura varia de 0ºC a 40ºC, provoca danos às frutas e faz com que tenha uma característica escurecida pelo processo na casca chamado de *chiling*, reduzindo o preço das bananas.

2. A DENOMINAÇÃO DE ORIGEM, A CESTA DE PRODUTOS E SOLUÇÕES INOVADORAS PARA MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA DO PRODUTOR

Neste contexto, a ASBANCO surgiu em 1994 com o intuito de realizar o empoderamento destes produtores que se encontravam desacreditados. Dentre as ações já realizadas pela ASBANCO, está a solicitação, em 2016, do pedido de registro de Indicação Geográfica (IG), na categoria de Denominação de Origem, como a banana mais doce do Brasil, para as frutas produzidas na região, que engloba os municípios de Schroeder, Corupá, Jaraguá do Sul e São Bento do Sul, após a realização de estudos técnicos.

Dentre os ganhos deste processo está o fato de agir diretamente sobre a cultura local e impedir a descaracterização da identidade sociocultural promovendo a sustentabilidade da região como um todo e desse modo se estabelece como um fator de diferenciação, em especial no que toca a atividade turística (COSTA, 2014). Assim, um dos objetivos ao buscar a IG foi valorizar a banana e sua cesta de produtos, agregando valor por seu conteúdo cultural e tradicional, além do próprio saber-fazer adquirido frente aos desafios relatados acima.

3. PRINCIPAIS RESULTADOS JÁ MENSURÁVEIS

Dentre os resultados mais notórios deste processo é o resgate do ORGULHO destas centenas de famílias e o ORGULHO DA COMUNIDADE.

No turismo, o maior impacto é na área de eventos. Há um novo calendário de eventos e propostas de ecoturismo como a BananaBike e o BananaLama (REBOLLAR, 2012), a Bananafest, o Festival de Cucas de Banana, e a confecção da maior cuca do Brasil com 120 metros de comprimento por 21 centímetros de largura, que ganhou prêmio da Records Brasileiros. Os dados oficiais na área de turismo na cidade de Corupá ainda não trazem com precisão os impactos destas ações, mas há um aumento de participações em eventos realizados na cidade baseados na cultura da bananicultura. A bananalama de 2018, por exemplo, bateu record de participações, envolvendo 3.098 trilheiros (BANANALAMA, 2018). Corupá atraiu eventos internacionais sobre o tema tais como: III Congresso Latino-Americano e do Caribe de Bananas e Plátanos, em 2015; VII Workshop Catarinense de Indicação Geográfica, agosto de 2018. Em 2017 a ASBANCO proferiu 52 palestras pelo Brasil e exterior. Os estabelecimentos comerciais voltados a gastronomia começaram a introduzir a fruta em seus cardápios.

Quanto a renda, entre os anos de 2007 a 2011 a evolução dos salários médios em Corupá foi de 46%, maior que de Santa Catarina (41%) e do Brasil (40%) (SEBRAE, 2013, P. 33), ainda que não seja possível relacionar este aumento de forma direta a bananicultura e esta valorização do patrimônio cultural.

De 2015 a 2018 foram publicados mais de 8 artigos científicos publicados que se tem registro, envolvendo mais de 3 instituições de ensino superior federais e comunitárias, sem considerar aqueles que publicaram sem informar a ASBANCO. Atualmente, só na Univille, existem 4 projetos de pesquisa em andamento e outros 5 em período de planejamento, com mais de 5 alunos e 6 professores.

4. REFERÊNCIAS

BANANALAMA. Super bananalama 2018 é sucesso absoluto. 9 jul. 2018. Disponível em: < http://www.bananalama.com.br/2018/07/09/super-bananalama-2018-e-sucesso-absoluto/>. Acesso em: 9 ago. 2018.

COSTA, Ewerton Reubens Coelho. As Indicações Geográficas (IGs) como Elementos Fortalecedores para a Atividade Turísitica. **Turismo: Estudos & Práticas (RTEP/UERN)**, Mossoró/RN, vol. 3, n. 1, jan./jun. 2014.

REBOLLAR, Paola Beatriz May. **Banana da Região de Corupá**: levantamento histórico e cultural. Florianópolis: Sebrae, 2016.

SEBRAE/SC. Santa Catarina em Números: Corupá/Sebrae/SC. Florianópolis:Sebrae/SC, 2013.133p.

PROGRAMA DE INCUBAÇÃO ITCG

Autores: Mayara Amanda da Costa Lima[1] e Elisonete Vieira de Amorim[2]

Co-autores: Francisco Jaime Bezerra Mendonça Junior[3] e Amanda de Araújo Rodrigues Lira[4]

[1]Mestranda em Administração pela Universidade Federal de Campina Grande e Graduada em Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba. Coordenadora e Analista de Negócios e Projetos da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba, na Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Criativos e Inovadores de Campina Grande. Endereço: Rua Praça Clementino Procópio, 105. Centro, Campina Grande/PB. CEP: 58400-292. E-mail: mayaracosta@paqtc.org.br / Telefone: (83)2101-9030

[2]Especialização em Auditoria pela Universidade Potiguar e MBA em Gestão de Empreendimentos Inovadores pela Universidade Federal de Campina Grande. Gerente de Inovação e Informação da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba/Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Criativos e Inovadores de Campina Grande. Endereço: Rua Newton Estilac Leal, 345 - Apto 802 - Alto Branco, Campina Grande/PB CEP: 58401-750. E-mail: elis@paqtc.org.br / Telefone: (83)2101-9042

[3]Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco, Assessor da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba. Diretor Geral da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba. Endereço: Rua Emiliano Rosendo Silva, 115 - Bodocongó, Campina Grande/PB. E-mail: franciscojaime@paqtc.org.br / Telefone: (83)2101-9020

[4]Graduação em Administração pela Universidade Federal de Campina Grande. Endereço: Rua Francisco Costa Chaves, 71 – Dinamérica, Campina Grande/PB. E-mail: rodrigues.ufcg@gmail.com / Telefone: (83)99300-4944.

INTRODUÇÃO

A ITCG – Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Criativos e Inovadores de Campina Grande busca inovar em seus processos através da constante análise de suas práticas, alinhando-as ao seu planejamento assim como em sua prática de seleção. Em 2017 o processo de seleção para o programa de incubação sofreu algumas mudanças necessárias, após comparações com seleções anteriores, a ITCG criou seu processo pensando estrategicamente desde a qualificação de potenciais empreendedores até sua contratação.

Dessa forma, o processo foi dividido em 4 (quatro) etapas: 1) Inscrição online; 2) Capacitações; 3) Pré-incubação, e 4) Avaliação final/*Demoday*. Cada uma dessas etapas possui ações específicas para que a seleção de empreendimentos seja orgânica, mas criteriosa. Ao final do artigo serão apresentados os resultados obtidos após a reformulação do modelo de seleção, comparando-o com o processo seletivo anterior. Nesse sentido, será utilizada a metodologia qualitativa descritiva, para explanar como o processo foi reformulado e os resultados alcançados.

1. APRESENTAÇÃO

A ITCG revê continuamente os resultados de suas ações e durante os monitoramentos identificou que a taxa de desistência dos empreendimentos incubados era alta quando comparada ao número de empreendimentos selecionados. Nesse sentindo buscou entender as principais razões pelas quais os incubados desistiam do processo de incubação. Após conversas com os empreendedores e análise dos monitoramentos realizados, a incubadora identificou que os principais motivos eram a falta de maturidade da equipe, ideias pouco validadas e distanciamento com a realidade do mercado que buscavam se inserir.

Considerando esses fatos, a equipe técnica da ITCG tomou como desafio afunilar e qualificar ainda mais as práticas de prospecção, qualificação e principalmente seleção de novos empreendimentos. Assim, o processo seletivo foi reformulado, para que estrategicamente atendesse também as práticas de prospecção e qualificação, resultando consequentemente em empreendimentos selecionados de maior potencial de sucesso. Seguindo essa lógica, as etapas foram formatadas da seguinte maneira:

1.1 Inscrição

A primeira etapa inicia com a divulgação do edital, com a abertura da chamada, onde o empreendedor, através de um formulário *on-line* se inscreve descrevendo o problema que se propunha a resolver, a solução criada e o estágio de maturidade do negócio. Nessa fase foram realizadas intensas ações de prospecção de potenciais empreendimentos, sendo o processo seletivo divulgado na maioria, senão todos, em locais onde potencias empreendedores e/ou empreendedores frequentam e acessam. As ações de prospecção foram realizadas presencialmente e *on-line*.

1.2 Capacitações Presenciais

Essa fase dura um mês, apenas as propostas que estão alinhadas ao portfólio da incubadora participam das capacitações. No ano de 2017, do total de 50 empreendimentos, 42 foram classificados. Essa ação foi estrategicamente pensada para atender à prática do CERNE - Qualificação de Potenciais Empreendedores, nos cinco eixos, através das temáticas: *Design Thinking, Lean Canvas,* Perfil do Empreendedor e Desafio Temático, nesta última os

participantes apresentaram um *pitch* para a banca avaliadora interna, ao final restaram 30 empreendimentos aptos para a terceira fase.

Além disso, essa fase é organicamente seletiva, pois a cada capacitação o empreendedor possui uma semana "livre" para aplicar os conhecimentos adquiridos e assim amadurecer seu negócio. Alguns não cumprem as atividades e desistem da seleção, outros que obtém resultados negativos, melhoram seu negócio ou se associa a outros negócios que estão participando do mesmo processo e assim potencializam seu desenvolvimento.

1.3 Pré-incubação

Após as capacitações cada negócio apresenta um *pitch* para a Equipe Técnica da ITCG, a qual analisa a apresentação e as atividades desenvolvidas durante o mês anterior, na chamada de 2017 foram classificados 12 (doze) empreendimentos para a pré-incubação, a qual são 3 (três) meses de acompanhamento, planejamento e execução dos objetivos previstos, baseado nos 5 (cinco) eixos.

1.4 Avaliação final

Finalizada a pré-incubação, os participantes enviam um *Lean Canvas* e um vídeo/*pitch* de até 2 (dois) minutos explicando o produto/serviço, perfil da equipe atual e suas competências para a banca de avaliadores externos, especialistas e familiarizados com os diferentes setores dos empreendimentos participantes. A banca, após avaliar o material recebido *on-line*, participa do *Demoday*, onde os candidatos apresentam um *pitch* presencialmente. É válido ressaltar que os avaliadores externos participam como mentores em uma das capacitações da segunda fase, sendo assim, eles conhecem os negócios desde sua fase inicial, podendo avaliar mais precisamente a evolução desses empreendimentos.

No *Demoday,* em 2017*,* 9 (nove) empreendimentos de base tecnológica foram classificados e contratados, sendo 6 (seis) deles, negócios de impacto social e/ou ambiental. Isso porque a inclusão de impacto social e/ou ambiental como um dos critérios de avaliação, provocou o surgimento de negócios nesse setor.

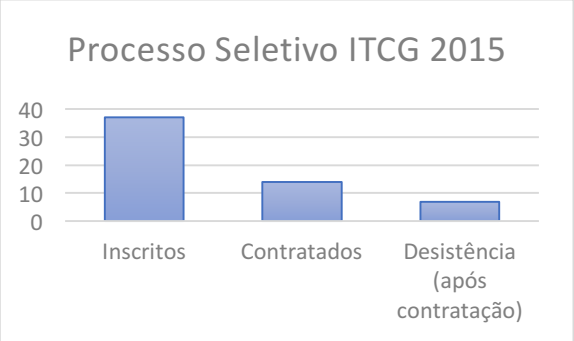
Dessa forma, o fluxograma da prática de seleção da ITCG, ficou da seguinte maneira:



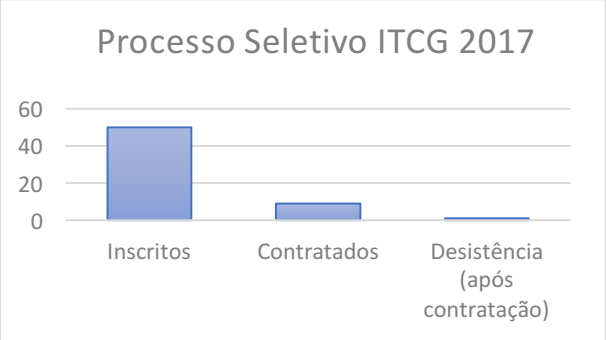
Fonte: Elaboração própria

CONCLUSÃO

O decorrer do processo seletivo de 2017, foi de aprendizado tanto para os participantes quanto para a equipe da incubadora. O envolvimento da equipe com os negócios antes da incubação em si, fez com que a seleção fosse mais assertiva. Nesse sentido e comparando com o processo seletivo anterior, em 2015 realizado em duas semanas e composto por três fases: avaliação de *Canvas, Plano de negócios e Pitch*. Em 2017, foram incluídas diferentes etapas e critérios, aumentando em 56% o número de empreendimento prospectados e qualificados.



Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

De acordo com os gráficos acima, a ITCG obteve uma redução de 35% dos empreendimentos contratados, espelho de uma seleção criteriosa e intensa, onde foram filtrados os melhores negócios, resultado esse representado através da taxa de desistência, comparando com 2015 em que a taxa foi de 50%, em 2017 ela caiu para 11%. Entende-se, portanto, que a seleção reformulada foi mais eficiente, potencializando a atuação da incubadora no desenvolvimento de novos negócios. Analisando seleções de outras incubadoras, a ITCG incluiu etapas inovadoras e atendeu a 3 (três) práticas do CERNE, ganhando eficiência e produzindo maior impacto.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

A Trilha Empreendedora: uma análise de práticas inovadoras de sensibilização e prospecção para a incubação de negócios de sucesso

Aléssio Almada da Costa[1]
Artur Roberto de Oliveira Gibbon[2]
Danúbia Bueno Espíndola[3]
Luciano Maciel Ribeiro[4]
Mariana Ide Gonçalves[5]

[1] Economista, mestre e doutor em Educação Ambiental, professor da FURG e coordenador da Innovatio – Incubadora de Empresas. Av. Itália km 8 Bairro Carreiros - Fone (53)3237-3044. . E-mail: alessioalmada@furg.br
[2] Graduado em Ciências Contábeis, mestre em Administração, professor da FURG, gestor do Parque Científico e Tecnológico. Av. Itália km 8 Bairro Carreiros - Fone (53)3237-3009. E-mail: arturgibbon@furg.br
[3] Graduada em Engenharia de Computação, mestre em Engenharia Oceânica, doutora em Engenharia Elétrica, professora da FURG, Diretora de Inovação Tecnológica. Av. Itália km 8 Bairro Carreiros. Tel (53) 3233-6635. E-mail: danubiaespindola@furg.br
[4] Graduado em Economia, mestre em Administração, doutor em Educação em Ciências, professor da FURG, Coordenador de PI e Transferência de Tecnologia. Av. Itália km 8 Bairro Carreiros. Tel (53) 3037-3012. E-mail: lucianomacielribeiro@gmail.com
[5] Graduada em Engenharia Química, assessora administrativa na Incubadora Innovatio da FURG. Av. Itália km 8 Bairro Carreiros. Tel (53) 3237-3010. E-mail: mariana.ide@furg.br

Introdução

Um dos desafios para a formação profissional é a aplicação da teoria na prática experimental. O desenvolvimento de produtos, processo e serviços como resultado da pesquisa teórica no ensino superior, ainda é insuficiente para atender ao mercado atual. No Brasil, os dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), considerando o período de 2000 a 2013, foram responsáveis, em média, por 52% do total dos investimentos em P&D (IPEA, 2016). Logo, enquanto a P&D não for uma prioridade nacional, a transferência de tecnologia da Universidade para a sociedade continuará insignificante.

O Brasil ocupa a 13ª posição no mundo em número de publicações científicas, no entanto, ocupa a 69ª posição no Índice Global de Inovação (GII, 2017). Esses dados indicam que o país possui potencial para a geração da pesquisa, mas não transfere o conhecimento para o mercado.

Nesse sentido, as incubadoras de base tecnológica se configuram como importantes instrumentos para processos de Transferência de Tecnologias da Universidade para a sociedade. Na medida em que promovem o empreendedorismo por meio da criação de startups e spin-off acadêmicas, estes ambientes propiciam a experimentação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos no ensino superior. Assim, este relato descreve a atividade Trilha Empreendedora, realizada em uma universidade pública, como prática pedagógica de estímulo ao empreendedorismo para sensibilização e prospecção de empreendedores para atuarem em processos de incubação de empresas.

Desenvolvimento

A Trilha Empreendedora da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, ocorrida durante o mês de setembro de 2017 teve como objetivo estimular o empreendedorismo entre os estudantes visando atender o processo-chave de sensibilização e prospecção da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da FURG, a Innovatio, em conformidade com a metodologia do Centro de Referência para Novos Empreendimentos (CERNE).

A Trilha promoveu um conjunto de atividades tendo como eixos norteadores: a pessoa, a empresa e o empresário. As atividades foram realizadas em 7 etapas aplicadas em 4 dias, totalizando 30 horas, sendo elas:

- Etapa 1 - "Abertura e Formação de times";
- Etapas 2 e 3 - "Geração de Ideias de Negócios e *Effectuation*";
- Etapas 4 e 5 - "Modelo de Negócios e Prototipação - *Lean* e MVP";
- Etapa 6 - "Técnicas de apresentação - *Pitch e Storytelling*";
- Etapa 7 - "Apresentação dos projetos e premiação".

A Trilha contou com 78 estudantes provenientes de 20 cursos de graduação e 2 cursos de pós-graduação. Foram formadas 13 equipes contendo de 4 a 7 participantes. Como parte de um programa institucional de Educação Empreendedora, essa atividade estimulou o empreendedorismo dos estudantes através do autoconhecimento, do desenvolvimento de habilidades e aprendizagem de ferramentas para transformação de ideias em modelos de negócios. Destaca-se o caráter multi e interdisciplinar de times e soluções como premissa essencial para inovação em negócios e interação entre times que a Trilha proporcionou. Na etapa final, 13 times apresentaram seus modelos de negócios para uma banca formada por professores, empresários e técnicos da área de empreendedorismo e inovação.

Após a Trilha, os participantes foram convidados a responder formulário eletrônico, contendo questões relacionadas à infraestrutura disponibilizada e às etapas.

As questões foram avaliadas pelos respondentes conforme uma escala de satisfação que variava de 1 a 5 (1 = péssimo, 2 = ruim, 3 = razoável, 4 = bom, 5 = muito bom). Foram 53 os respondentes. Dentre estes, 85,1% aprovaram o local de realização da atividade com avaliação "5". Considerando o desafio de manter um grupo de mais de 70 pessoas motivadas e presentes nas 7 etapas da Trilha, entre os dias 15/set/17 e 30/set/17, o percentual de 81,1% das respostas na faixa 4 e 5 demonstra que o formato de vários encontros obteve representativa aceitação.
Com relação à Etapa 1 (Formação dos times), 88,7% dos participantes sinalizaram uma pontuação entre 4 e 5. Quanto às etapas 2 e 3 (Geração de Ideias de Negócios e *Effectuation*), 90,6% dos participantes avaliaram com 4 e 5, identificando que as atividades ampliaram a visão de negócios e auxiliaram para conhecimento do potencial de empreendedorismo individual e do time.
Com relação às Etapas 4 e 5 (Modelo de Negócios e Prototipação - *Lean* e MVP), 94,3% dos participantes avaliaram com 4 e 5, portanto, as atividades contribuíram para identificar as áreas que influenciam e ajudam a alavancagem do negócio. Com relação à Etapa 6 (Técnicas de apresentação), 92,4% avaliaram com 4 e 5, identificando que o modelo trabalhado facilitou o caminho para a apresentação do projeto. No que se refere à "Banca Avaliadora", 84,9% dos participantes avaliaram com 4 e 5.
A Figura 1 apresenta dados referentes à percepção do participante quanto ao seu perfil empreendedor antes da Trilha. Já a Figura 2, apresenta a percepção depois de sua participação. A escala variava entre 0 e 10.



Figura 1: Percepção dos participantes da Trilha Empreendedora FURG quanto ao seu perfil empreendedor. Fonte: elaborado pelos autores.



Figura 2: Percepção dos participantes da Trilha Empreendedora FURG quanto ao seu perfil empreendedor, depois da atividade. Fonte: elaborado pelos autores.

As escalas de 7 a 10, antes da Trilha (Figura 1), somaram 61,7% das respostas. Após a conclusão da Trilha (Figura 2), 94,4% das respostas estavam nessas mesmas escalas, demonstrando que a Trilha contribuiu para o aumento dessa percepção empreendedora. Destaque para as escalas 9 e 10 que tiveram grande incremento em relação a percepção anterior (8,3 e 6,7% para 20,8 e 26,4%, respectivamente), caracterizando o alcance em sensibilização e prospecção de perfis empreendedores através da atividade.

Cabe salientar que dos 120 inscritos na Trilha, foram selecionados 90 estudantes através de critérios indicativos de perfil empreendedor. Deste montante, 78 concluíram a atividade. Assim, pode-se inferir que ocorreu um incremento na auto percepção dos participantes quanto a ser empreendedor, o que pode estar relacionado com os diferentes eixos de abordagem: pessoa, empresa e empresário.

Situar-se nesse universo tendo como foco a formação de empresas a partir da identificação de oportunidades no ambiente da Universidade, aliada a competências científicas e tecnológicas, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades e atitudes empreendedoras podem ou não gerar novos negócios.

Após 8 meses da realização da Trilha Empreendedora, 3 empresas foram criadas pelos times: a Scyber, empresa de desenvolvimento de *software*, a Espaço 8, que trabalha com consultoria, assessoria, e treinamentos visando o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços para o segmento alimentício, e a I-Swap, que promove, a partir de um aplicativo, a troca de conhecimento e habilidades entre seus usuários, a partir de uma moeda virtual de mesmo nome do aplicativo. Essas empresas são constituídas por 16 pessoas, estudantes da FURG. A partir de contatos efetuados, os empreendedores vinculados a essas empresas nascentes, indicaram interesse em participar do processo de seleção para incubação da Innovatio. Dentre os 8 projetos aprovados para participarem da pré-incubação da Innovatio em maio de 2018, e que visam a elaboração e validação de modelos de negócios, 2 tem como proponentes, participantes da Trilha Empreendedora.

Conclusão

Este relato apresentou uma prática pedagógica para estímulo ao empreendedorismo e geração de novos negócios que transfiram tecnologia da Universidade para a sociedade. A observância do perfil empreendedor dos inscritos em processos de seleção para incubação de empresas tem sido considerada um fator de sucesso para o desenvolvimento de empresas. A criação de negócios de sucesso apoiados em processos de incubação depende de constante estímulo a aprendizados multi e interdisciplinares, características essas desenvolvidas pela Trilha Empreendedora da FURG. Pode-se afirmar que, a prática pedagógica relatada neste trabalho, pode refletir na criação e consolidação de uma cultura de empreendedorismo inovador na Universidade. A Trilha busca qualificar o processo de ensino aprendizagem por meio do desenvolvimento de habilidades profissionais a partir da integração entre teoria e prática e, ao mesmo tempo, como potencial para geração de novos negócios trazendo benefícios econômicos e sociais para a região e para o país.

Referências bibliográficas

GII. Global Innovation Index 2017. A Inovação Nutrindo o Mundo. 10ª ed. Genebra: ONU, 2017.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Radar Tecnologia, Produção e Comércio Exterior. N. 1, abril. Brasília: Ipea, 2016.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

DIÁRIO DE BORDO DO EMPREENDEDOR: MONITORAMENTO SISTEMÁTICO DA PRÁTICA MONITORAMENTO DO EMPREENDEDOR NO PROCESSO DE INCUBAÇÃO.

Bruno Alencar Pereira[1]
Ewerton Patrick Ferreira da Costa[2]
Haroldo Reimer[3]
Edirce de Melo Peres[4]
Patrícia Guimarães Mota Barros[5]

[1] Doutorando em Administração (UnB) e Gestor do Inova Centro (UEG). Anápolis/GO. (62) 3328-1170, bruno.alencar@ueg.br.
[2] Pós-graduado em MBA Executivo em Gestão Empresarial (UniEvangélica) e Assessor do Inova Centro (UEG). Anápolis/GO. (62) 3328-1170, ewerton.costa@ueg.br.
[3] Doutor em Teologia (Kirchliche Hochschule Bethel) e Reitor na UEG. Goiânia/GO. (62) 3328-1192, reitor@ueg.br.
[4] Graduada em Secretariado Executivo (PUC Goiás) e Assessora do Inova Centro (UEG). Anápolis/GO. (62) 3328-1170, edirce.peres@ueg.br.
[5] Pós-graduada em MBA Controladoria e Finanças (Faculdade GAP) e Assessora do Inova Centro (UEG). Anápolis/GO. (62) 3328-1170, patricia.barros@ueg.br.

1. Introdução (problema)

No contexto de empresas e *startups* que desenvolvem inovação, e que são ligadas às incubadoras de base tecnológica, a realidade do acompanhamento do desenvolvimento dos empreendimentos incubados é sempre um desafio, visto que os mesmos possuem uma rotina dinâmica e ainda há a necessidade de os empreendedores atuarem em diversas áreas da empresa. Por outro lado, as incubadoras auxiliam diversos negócios necessitando muitas vezes realizar gerência do tempo para que consiga gerar suporte a todas e assim as auxiliar no desenvolvimento.

Apesar da existência de sistemas de acompanhamento de tarefas já bem difundidas, não existem metodologias específicas para atuação de incubadoras de empresas e, portanto, que são capazes de aproximar a conversa entre incubadora e incubado. Permitindo a incubadora a obter informações sobre as dificuldades de atuação do empreendedor no âmbito da empresa e do processo de incubação, para desta forma, estabelecer metas de reajustes e controle para a maximização dos resultados esperados.

O modelo do Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (Cerne) embora bem difundido no cenário das incubadoras de empresas, e possuir sistemática instituída, com métricas de avaliação, não impõe para as incubadoras quais devem ser as ferramentas a serem utilizadas, ficando a cargo de cada uma definir e utilizar as tais ferramentas a fim de agregá-las em seu processo de incubação.

Neste sentido, o trabalho tem como objetivo apresentar a boa prática da implantação do Diário de Bordo do Empreendedor, iniciativa que proporcionou o aumento exponencial de interação com os empreendedores incubados do Programa de Incubadoras da Universidade Estadual de Goiás (PROIN.UEG), permitindo o acompanhamento sistemático e contínuo para o desenvolvimento de empreendimentos inovadores, por meio de uma abordagem que contempla aspectos nos eixos tecnológicos, financeiros, mercado, capital e gestão, facilitando o desenvolvimento do processo de incubação, especificamente relacionado as práticas de monitoramento do empreendedor, da gestão e mercado do Modelo Cerne.

2. Desenvolvimento (identificação da solução e aplicação)

A fim de melhorar o processo de comunicação e monitoramento entre os empreendimentos incubados e a incubadora, no processo de incubação do Programa de Incubadoras da Universidade Estadual de Goiás (PROIN.UEG), foi estruturada uma ferramenta específica, que possui objetivo de acompanhar e atualizar as ações e conhecimentos sobre o empreendimento, por meio de perguntas direcionadas que estabelecem

uma relação com o desenvolvimento do negócio, por tratar de ações executadas, planejamentos, eventos que o empreendimento participou, possibilidades de recursos captados, dentre outros indicadores, que são estudados e trabalhados durante o processo de incubação.

O arquivo dos resultados é cumulativo, permitindo geração do histórico de desenvolvimento e preparação de planejamentos de estratégias futuras. Para uma visão holística da prática pesquisada, o trabalho permeará pela apresentação da ferramenta, a descrição do método de aplicação, resultados alcançados e possibilidades de replicação por outros ambientes de empreendedorismo e inovação, conforme fluxo demonstrado na Figura 1.

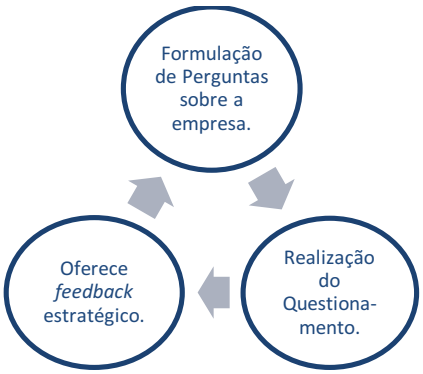


Figura 1. Ciclo da metodologia do Diário de Bordo do Empreendedor.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme o fluxo demonstrado na Figura 1, a metodologia de aplicação é estabelecida de forma mensal, onde fica estipulado um colaborador da incubadora, responsável pela assessoria de desenvolvimento dos empreendimentos, para que possa entrar em contato com os empreendedores e assim realizar a aplicação da ferramenta. Segue-se o fluxo onde primeiro é estabelecido as perguntas principais direcionadas a cada empreendimento, sendo essas propostas pela coordenação da incubadora e registradas em planilha do Excel onde o colaborador responsável terá acesso para que possa entrar em contato com os empreendedores.

Após o estabelecimento das questões-chave, o colaborador entra em contato com os empreendedores por meio de ligações telefônicas ou presencialmente e informa tratar-se do Diário de Bordo do Empreendedor, prosseguindo com os questionamentos e registrando as devolutivas na mesma planilha gerando assim histórico de desenvolvimento e registros sobre as dificuldades e avanços do empreendimento. Após o término da aplicação com todos os empreendimentos, as devolutivas são encaminhadas a toda a equipe da incubadora, proporcionando conhecimento para todos os envolvidos no processo de incubação que poderão buscar meios de melhorias e resolução para as problemáticas apresentadas.

3. Conclusão (apresentação de resultados mensuráveis)

A ferramenta e a prática buscam permitir à incubadora estabelecer um dimensionamento do desenvolvimento de seus empreendimentos, sendo o mesmo compartilhado com os empreendedores, gerando, portanto, acompanhamento sistemático e contínuo. Busca ainda oportunizar resultados positivos para o crescimento por meio dos *feedbacks* gerados, aliados a um direcionamento estratégico, acompanhamento e validação de ações realizadas. A ferramenta possui aplicação ampla, possibilitando verificação de aspectos variados, e ainda a sua utilização por outras incubadoras, resultando em contato direcionado e próximo com os empreendimentos, obtendo informações importantes em tempo hábil e contínuo, que são utilizadas no planejamento das estratégias do processo de incubação.

Foram acompanhados e avaliados 15 empreendimentos desde o mês de julho de 2016, período inicial de aplicação da ferramenta na incubadora, em divergentes níveis de maturidade nas modalidades de pré-incubação, incubação e pós incubação, utilizando como exemplos, perguntas como: Foram realizadas parcerias para comercialização dos produtos? A empresa verificou o edital X que está aberto? Quais as novidades da empresa? Dentre outras variáveis que são direcionadas à empreendimentos específicos, onde as respostas permitem maior proximidade quanto soluções aos desafios que os empreendimentos incubados estejam enfrentando. A Figura 2 apresenta a aplicação real da ferramenta.

Empresa x	Perguntas da incubadora: Data: 11/04/2018 Como está o andamento do financiamento solicitado? Qual o estágio e resultados obtidos nos testes com pesquisadores? Estão avançando com código de barras e rótulos? Como está o andamento do planejamento do negócio e do plano tecnológico? Verificar novidades e desenvolvimento do plano de ação.	Resposta do empreendedor Data: 11/04/2018 Empresários informaram que entraram com solicitação de financiamento no banco. Sobre as pesquisas, foram enviados mais insumos, ainda no estágio de validação. Empresa ainda não comprou os códigos de barras, estão realizando as últimas validações das embalagens. Estão trabalhando para finalizar os planejamentos. As novidades são que a empresa começou a fornecer para um novo PDV e foi aprovada para a terceira etapa do Edital Inovatec.

Figura 2. Exemplo de Diário de Bordo do Empreendedor aplicado.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os impactos na sociedade são gerados à medida que o empreendimento se desenvolve com maior eficiência e eficácia possibilitando ingresso prematuro ao mercado, gerando assim resultados econômicos à sociedade, como também a concepção de empreendimentos mais sólidos, com menor índice de fracasso. Gerando novos postos de trabalho e impactando a economia local do meio ao qual está inserido, além da geração de receita e impostos que contribuem de forma positiva na sociedade.

AMBIENTE INOVADOR: O CASO DA CIDADE DE PATO BRANCO NO PARANÁ

Autores:
Ronaldo Bieber, Elizandro Ferreira, Silvestre Labiak, Cesar Giovani Colini Gonçalves.

Resumo

O município de Pato Branco vivencia um importante momento na sua história pois começa a colher os resultados de décadas de investimentos em inovação. Com operações organizadas promovendo o desenvolvimento de uma **cultura inovadora** - para minimizar os impactos negativos da localização desprivilegiada - o município já se torna destaque nacional no segmento, sendo capaz de criar um ambiente onde a educação os negócios e as políticas públicas caminham em busca do mesmo resultado.

Abstract

The city of Pato Branco experiences an important moment in its history, as it begins to obtain excellent results after decades of investment in innovation. With organized operations promoting the development of an **innovative culture** – minimizing the negative impacts of underprivileged location - the city already is a national highlight in this context, being able to create an environment where education, business and public policies pursue the same result.

Introdução

A cidade de Pato Branco está situada na região sudoeste do Paraná com densidade populacional de 148 hab/km² (IBGE, 2016). Em uma região marcada por conflitos de terras no início do Século XX , tem em suas raízes uma cultura agrária e dependente da extração vegetal.

A distância para os grandes centros urbanos ou até mesmo a dificuldade de integração logística inerentes a localização do município não colocaram Pato Branco no mapa do desenvolvimento do estado por um longo período de tempo.

Essas dificuldades porém, não se definiriam como barreiras suficientes para que pessoas com alta capacidade de promover o desenvolvimento, pudessem fazer nos últimos 25 anos da cidade, o advento de amplo espaço para o crescimento de indústrias, negócios e ideias inovadoras.

O processo de desenvolvimento ao qual o município está inserido tem suas raízes bem fundamentadas em uma educação sólida e estrategicamente desenhada para o desenvolvimento de tecnologia e inovação. Além disso, estratégias políticas assertivas pontuaram a favor da cidade na geração de empregos, índice de desenvolvimento humano, retenção de talentos e – principalmente - forte envolvimento do capital social.

Desenvolvimento

O município de Pato Branco se estrutura há mais de 20 anos para lograr êxitos em prol do desenvolvimento de tecnologia e inovação, o que culmina no reconhecimento através do título de cidade inovadora. De acordo com a concepção da *Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología* o conceito de **Cidades Inovadoras** está centrado nas pessoas que

habitam e constroem os ambiente propícios para isso. Para Jimenez-Jimenez e Sanz-Valle (2008), a capacidade de inovação reside na inteligência e imaginação do seu capital humano. Em continuidade é importante que esses recursos possam ser aproveitados e para tal é necessário um conjunto de políticas que amparem o potencial das ações.

No município de Pato Branco - ainda na década de 80 - era fundado a FUNESP (Fundação de Ensino Superior de Pato Branco) ato esse, que simboliza a transformação do município em um potencial celeiro de desenvolvimento. Inicialmente com cursos na área de gestão, a faculdade garantiu a formação de base de muitos profissionais fundamentais para o progresso da região.

Mais tarde, no ano de 1993, a Fundação cedia espaço ao Centro Federal de Ensino Tecnológico do Paraná (CEFET), que definitivamente marcou o potencial local. Nesse momento a tecnologia começava a fazer parte da corrente sanguínea da sociedade patobranquense, e por mais de uma década, foram capacitados tecnólogos nas áreas correlatas com os talentos pretendidos para o desenvolvimento do município.

Ao longo desse período a sensibilidade política e os atores locais perceberam a importância latente de assegurar que o conhecimento produzido nesse espaço, por aqui fosse aproveitado. As políticas institucionais do CEFET, que 12 anos depois viria a ganhar status e autonomia de Universidade (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR), convergiam para que projetos de egressos pudessem ser convertidos em negócios.

A partir do momento em que universitários tinham a possibilidade de afluir problemas das suas áreas de formação em ideias e, consequentemente negócios, configurava-se a relação proposta por Etzkowitz (2009) de Universidade e da empresa. E justamente dessa integração, inicialmente surgia um embrião do desenvolvimento tecnológico chamado Projeto **Pato Branco Tecnópole** que tinha em seus pilares: conhecimento e tecnologia, desenvolvimento econômico e qualidade de vida.

Esse projeto impulsionou as ações de desenvolvimento de tecnologia no município, onde a Universidade passou a receber uma unidade avançada do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC). Este fato foi muito importante na atração de novos investimentos e principalmente para o fomento de novas ideias sendo gestadas no âmbito acadêmico. Na mesma linha a criação ainda do CETIS (Centro Tecnológico e Industrial do Sudoeste do Paraná) colaborou para o desenvolvimento de indústria do ramo tecnológico.

Com ambiente em pleno funcionamento, estrutura física e pessoal qualificado, outro nó precisaria ser desatado pelo município. A distância do grande mercado consumidor de tecnologia tornava-se um problema para que o desenvolvimento humano e de negócios até então conquistado pudesse ter continuidade.

Dessa forma, em 2007, por iniciativa do poder público, foi aprovada a lei 15.634/2007 conhecida como “Lei do Eletrônico”. Esta lei favorece as empresas de base tecnológica que ali se instalassem oferecendo benefícios de redução do ICMS, algo que se tornaria fundamental para a retenção de talentos e para impulsionar a chegada de dezenas de indústrias que ajudariam a compor os indicadores de desenvolvimento econômico do município.

No mesmo ano a cidade passa a incorporar o SRI (Sistema Regional de Inovação) nas suas bases de ações. Mytelka (2000) define o SRI como uma rede de agentes econômicos, instituições socioculturais e políticas que condicionam o comportamento e a performance inovadora.

Conclusão

A capacidade inovativa conceituada por Silva (2008), como sendo um conjunto de características que facilitam e apoiam as estratégias de inovação, promovida no município de Pato Branco desponta pela sinergia gerada entre os atores desse processo.

A envolvimento entre poder público e o capital humano acabou configurando um comprometimento contínuo para ações voltadas para inovação. Nos últimos anos, Pato Branco tem ganhado destaque contínuo pelos resultados que vêm colhendo, mesmo mantendo suas características de cidade de médio porte.

A infra-estrutura da cidade foi totalmente remodelada para que todas as unidades municipais de atendimento tivessem fibra-ótica à sua disposição, possibilitando a automatização e redução das burocracias. A segurança da população também foi reforçada com a instalação de mais câmeras que monitoram pontos importantes da cidade. Os alunos da educação básica recebem desde 2013 tablets que contribuem para a inclusão digital e na preparação dos futuros agentes locais de inovação.

Essa relação das pequenas ações com a estratégia de desenvolvimento da cidade em grande parte é fruto da criação da primeiro secretaria municipal no estado do Paraná para tratar de Ciência e Tecnologia.

Essa estratégia política de criar um departamento com a clara intenção de pensar no futuro e desenvolvimento da vocação do município, tem contribuído para os resultados expressivos conquistados. A maior feira paranaense de tecnologia (Inventum) é um exemplo, onde se reúne um público que corresponde a 75% da população municipal.

No ano de 2017, a cidade de Pato Branco recebeu a primeira edição da *Campus Party* realizada no sul do Brasil, onde por 6 dias mais de 110 mil visitantes vindos de diversas regiões do país e exterior exploraram temas ligados a inovação e tecnologia. A Faculdade de Pato Branco – FADEP – realiza também anualmente uma feira com mais de 60 projetos idealizados por acadêmicos que se tornam potenciais insumos para o parque tecnológico.

Mesmo com a visibilidade que Pato Branco conquista a cada resultado obtido, o discurso das lideranças continua vigorando no trabalho de base bem realizado e nas pequenas ações que somadas tornam-se expressivas. Atualmente o Parque Tecnológico Municipal, que foi fundado em 2016, tem espaço para que até 60 projetos tenham condições de serem experimentados e que utilizando dos laboratórios de pesquisa possam se tornar um novo negócio.

O município atualmente comporta 75 empresas de base tecnológica que empregam juntas mais de 6 mil colaboradores. Apenas na incubadora da UTFPR foram gerados mais de R$7 mil em impostos no ano de 2017.

Entre os inúmeros casos de sucesso de empresas que passaram pelo processo de incubação e atualmente mostram sua vitalidade nos negócios está a InoBram Automações. O processo de crescimento da organização tem estreita ligação com o ambiente de desenvolvimento criado pelo município, uma vez que para chegar aos resultados expressivos e posicionamento da sua marca no mercado de automação agroindustrial a InoBram desfrutou de diversos estímulos da atmosfera inovadora da cidade de Pato Branco.

Referências

ETZKOWITZ, H. (2009), **Hélice tríplice** – universidade, indústria e governo: inovação em movimento. Porto Alegre, EDIPUCRS.

Jiménez-Jiménez, D., Sanz-Valle, R., & Rodriguez-Espallardo, M. (2008). **Fostering innovation**: The role of market orientation and organizational learning. European Journal of Innovation Management, 11(3), 389---412.

MYTELKA, L. **Local systems of innovation in a globalized world economy**. In: *Industry and Innovation,* v. 7, n. 1, p. 15-32, jun. 2000.

SILVA, M. J. **Determinantes da capacidade inovadora empresarial ao nível da inovação no processo**: modelo Logit. In: INTERNATIONAL CONFERENCE AEDEM, 17, 2008, Bahia. Anais... Bahia: Universidade Federal de Bahia, 2008.

Light and Fast Innovation Ecosystem

Autonomia com responsabilidade: a experiência do Tecnopuc na gestão de um ecossistema de inovação como uma estrutura organizacional distribuída.

Autor: Rafael Prikladnicki[1]

Co-autores: Flavia Siqueira Fiorin[2] e Jorge Luis Nicolas Audy[3]

Resumo

Neste relato de boas práticas apresentamos a nova estrutura organizacional do Tecnopuc, Parque Científico e Tecnológico da PUCRS. A estrutura foi proposta como resultado do planejamento estratégico da área de inovação da PUCRS, instituição onde o parque é vinculado. A estrutura visa responder aos desafios dos próximos anos um contexto de um mundo VUCA (volátil incerto, complexo e ambíguo). A partir de uma metodologia baseada em Design Thinking e em um processo conduzido pelo Crialab (laboratório de criatividade do Tecnopuc), foi então proposta, em 2017, uma estrutura organizacional distribuída com 7 nodos e um líder em cada. O novo modelo de estrutura foi avaliado em várias instâncias e teve sua implementação iniciada em 2018. Como resultado, a responsabilidade tanto da implantação do modelo como da sua gestão é compartilhada entre os 7 nodos que compõem o Parque. Resultados iniciais indicam mais satisfação e autonomia das equipes, bem como mais agilidade.

Abstract

In this report of good practices we present the new organizational structure of Tecnopuc, PUCRS Scientific and Technology Park. The structure was proposed as a result of the strategic planning of the innovation area of PUCRS, institution where the park is linked. The structure aims to respond to the challenges of the coming years in a context of a VUCA world (volatile uncertain, complex and ambiguous). Based on a methodology inspired in Design Thinking and a process conducted by Crialab (Tecnopuc 's creativity laboratory), a distributed organizational structure with 7 nodes and a leader in each one was proposed in 2017. The new structure model was evaluated in several instances and had its implementation started in 2018. As a result, the responsibility for both the implementation of the model and its management is shared among the 7 nodes. Initial results indicate more satisfaction and autonomy of the teams, as well as more agility.

[1] Doutor em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Porto Alegre / RS - (51) 3320.3500. rafael.prikladnicki@pucrs.br

[2] Mestre em Administração pela Universitè de Poitiers. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Porto Alegre / RS - (51) 3320.3500. flavia.fiorin@purcs.br

[3] Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Porto Alegre / RS - (51) 3320.3500. audy@purcs.br

INTRODUÇÃO

O mundo mudou, mas as estruturas lineares e hierárquicas da era industrial mudaram muito pouco. O mundo VUCA, anacrônico do inglês *volatility, uncertainty, complexity and ambiguity*, apesar de sua origem militar, é adequado para caracterizar o atual ambiente dominante em muitas indústrias.

Conectadas a esta realidade, inúmeros são os casos de organizações de sucesso que surgem apoiadas por estruturas desburocratizadas e flexíveis. Por outro lado, muitas organizações tradicionais estão se reinventando, buscando mover suas estruturas burocráticas para modelos mais leves e mais rápidos.

Nas últimas décadas, as organizações viram a concorrência emergir de segmentos inesperados, pois observaram que as barreiras à entrada diminuem gradualmente. Enfrentar esse cenário é uma das razões que levou muitas organizações a estabelecer interação com ecossistemas de inovação em todo o mundo, seja para criar seu negócio ou para reinventá-lo. A dinâmica dos negócios mundiais vem mudando rapidamente. É fundamental que a sustentabilidade dos ecossistemas de inovação esteja diretamente conectada à velocidade dessa dinâmica.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DISTRIBUIDA

Nos últimos 15 anos, o Parque Científico e Tecnológico Tecnopuc foi consolidado seguindo a evolução da dinâmica dos negócios em uma interação virtuosa da tríade universidade, empresas e governo. Como desdobramento do seu processo de implantação e expansão, até 2017, o ecossistema de inovação do Tecnopuc foi estruturado em departamentos especializados focados, por exemplo, em incubação de empresas, gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento e propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Apoiado pela missão de ser um ecossistema do vetor de inovação e transformação da Universidade e da sociedade, considerando o contexto do mundo VUCA durante a revisão do planejamento estratégico do Tecnopuc, um questionamento emergiu como fator-chave de direcionamento: a estrutura organizacional consolidada, que conduziu o Tecnopuc a ser um dos parques referência no Brasil, seria adequada para enfrentar os desafios dos próximos anos?

Embora a inovação sempre tenha estado no centro da operação, durante anos o Tecnopuc foi organizado em uma estrutura departamental. A pressão por respostas rápidas em cenários de incerteza colocou o modelo em questionamento. O Tecnopuc assumiu que a solução para enfrentar a realidade do mundo VUCA não seria externa, deveria partir de uma revisão interna da estrutura formal, bem como a mentalidade de todos os envolvidos. A partir de então, iniciou-se um processo de avaliação detalhada da estrutura existente partindo da identificação da natureza central das atividades de cada departamento.

Em paralelo, referências que suportassem o processo de mudança foram buscados. Uma das inspirações veio da visão proposta pelo consultor australiano Patrick Hollingworth no livro Light and Fast Organization, no qual pondera que em um mundo volátil, incerto, complexo e ambíguo é preciso abandonar a necessidade de controlar situações, abraçar a incerteza e responder de forma leve e rápida a condições de mudanças constantes. Com autonomia e responsabilidade, dando liberdade para que a criatividade e a inovação encontrem novos caminhos de forma mais ágil. Assim como ele encontrou na comparação entre expedição e alpinismo, dois de seus esportes favoritos. Alpinismo é associado a abordagens leves e rápidas, diferente de uma abordagem pesada e lenta, como uma expedição.

Inspirado na comparação entre alpinismo e expedição, proposta por Hollingworth, o Tecnopuc assumiu como parte de sua estratégia central a necessidade de atualizar a estrutura organizacional em um modelo distribuído, adotando o conceito light and fast, connected and global, como norteadores da mudança.

O modelo adotado articulou todos os departamentos relacionados ao ecossistema de inovação em uma única estrutura, organizada em nodos. Ao invés de uma estrutura diretiva formal, que conduziria as tomadas de decisão, foi proposto um nodo de Orquestração responsável por garantir a comunicação e compartilhamento adequados entre os outros 6 nodos: Gerenciamento de Projetos, Tecnopuc Startups, Tecnopuc CriaLab, Gerenciamento de Infraestrutura, Prospecção e Negociação e Impacto Social. O grafo que representa essa estrutura é uma teia, na qual cada ponto de conexão forma um nodo, que assume responsabilidades e atribuições específicas, porém diretamente conectado entre si.



Ao propor a adoção de um modelo distribuído, com um ambiente de incertezas como centro da estratégia, o Tecnopuc validou um modelo de gestão distribuída replicável que tem o potencial de se conectar com qualquer outro ecossistema global de inovação e contribuir para criar uma grande rede de cooperação.

CONCLUSÃO

A estrutura organizacional distribuída foi proposta no ano de 2017 como resultado do planejamento estratégico da área de inovação da PUCRS, instituição onde o Tecnopuc é vinculado. A metodologia utilizada para propor a nova estrutura foi o Design Thinking, conduzida com apoio do laboratório de criatividade do Tecnopuc (Crialab).

Ao longo de 8 meses, foram realizadas diversas atividades de coleta e análise de dados, discussões em grandes e pequenos grupos, visando propor o novo modelo de estrutura. O modelo foi avaliado em várias instâncias e teve sua implementação iniciada em 2018.

Como resultado da estrutura distribuída adotada, a responsabilidade tanto da implantação do modelo como da sua gestão é compartilhada entre os 7 nodos que compõem o Parque. A adoção de um modelo de gestão distribuído, onde o ambiente de incerteza é assumido como uma fonte de identificação de oportunidades, parte do pressuposto que as soluções não estarão centralizadas na alta gerência, mas precisam ser constantemente co-criadas pelas equipes.

Com base nessa abordagem, surge a necessidade de ter equipes suficientemente engajadas em um propósito central, de forma a estabelecer uma zona confortável para a tomada de decisões em cenários complexos. Assim, a implementação do modelo vem sendo acompanhado pela criação de uma "zona de segurança" onde as equipes se sentam encorajadas e capacitadas para tomadas decisões com realidades não previstas anteriormente.

Se por um lado o modelo sugere a redução de processos burocráticos, por outro aumentou substancialmente a demanda por comunicação entre pares. O modelo demonstrou que o desenvolvimento de confiança, respeito e boa comunicação tornou-se central na estrutura do nodos.

Embora a implementação da estrutura organizacional distribuída do Tecnopuc tenha focado a reorganização da estrutura interna do Parque, o impacto dessa mudança envolve todo o ecossistema, pois otimiza a interação de todos os atores, incluindo empresas, startups e universidade.

Os resultados preliminares indicam maior satisfação dos parceiros no relacionamento com a gestão do ecossistema, além de maior agilidade e proximidade interna e externa. Os resultados também indicam um melhor tempo de resposta para as interações dentro da comunidade do Tecnopuc, incluindo não apenas a equipe de gerenciamento, mas todas as interfaces com empresas e pesquisadores da universidade.

Adotar um modelo em rede, distribuído faz parte de uma visão moderna de gestão e liderança de organizações. O modelo adotado pelo Tecnopuc está alinhado com essa tendência e impacta diretamente e positivamente organizações similares e parceiros na busca por um modelo mais alinhado com os desafios da sociedade atual.

Para voltar ao sumário, clique neste símbolo em qualquer uma das páginas.

Agro do Futuro

Autor: Carmen Lúcia Lima de Sousa[1]
Coautores: Augusto Togni da Almeida Abreu[2]
Cláudia Alves do Valle Stehling[3]

[1] Administração de Empresas - Sebrae Nacional - SGAS 605 Conjunto A – Asa Sul – Brasília/DF (61) 3348-7250 – carmens@sebrae.com.br
[2] Administração de Empresas - Sebrae Nacional - SGAS 605 Conjunto A – Asa Sul – Brasília/DF (61) 3348-7525 – augusto.togni@sebrae.com.br

AGRO DO FUTURO

RESUMO

Os produtos do segmento de alimentos e bebidas com valor agregado, também conhecidos como produtos gourmet ou produtos diferenciados brasileiros têm grande receptividade no mercado, dado suas características regionais e étnicas típicas de cada região do país. Pesquisas sobre tendências no consumo de alimentos no Brasil, apontam que Conveniência e praticidade (34%); Confiabilidade e qualidade (23%); Sensorialidade e prazer (22%) e Saudabilidade e sustentabilidade (21%) norteiam a escolha, e que 80% dos consumidores entrevistados aceitam pagar mais por alimentos produzidos com práticas sustentáveis. No entanto, a grande dificuldade para esse segmento de nicho, está em ampliar as oportunidades de acesso à mercados bem como sua capacidade de tornar-se conhecido a nível nacional e internacional, situação essa que é fortalecida pelos entraves da formalização sanitária. Dentro desse cenário, surge uma iniciativa, que visa a criação de oportunidades de negócios para os pequenos empreendedores rurais de produtos diferenciados, com foco na verticalização do negócio e no atendimento das tendências de mercado. Como resultado já alcançado, em 2018 foi realizada a aproximação comercial com 70 empresas ofertantes de produtos diferenciados e 15 empresas compradoras, totalizando 225 encontros de negócios efetivados, com perspectiva de negócios futuros no valor R$2.825.000,00 para um intervalo de 12 meses.

ABSTRACT

The products from the segment of food and beverages with value-added, also known as gourmet products or differentiated Brazilian products have great receptivity in the market, given their regional and ethnic characteristics typical of each region of the country. Data from the research on trends in food consumption in Brazil indicate that convenience and practicality (34%); reliability and quality (23%); sensitivity and pleasure (22%) and health and sustainability (21%) guide the choice, and that 80% of consumers interviewed agree to pay more for food produced with sustainable practices. However, the small entrepreneurs have a great difficulty to reach new markets, as well as their capacity to become known nationally and internationally, situations increasingly complicated by the obstacles of food laws and food control service. Within this scenario, an initiative emerges to overcome that problems and create business opportunities for small rural entrepreneurs of differentiated products, focusing on the verticalization of the business and the attendance of market trends. As a result already achieved, in 2018 a commercial approach was carried out among 70 Brazilian companies offering differentiated products and 15 purchasing companies, yielding 225 effective business meetings with future trading prospects in the amount of R$ 2,825,000.00 for an interval of 12 months.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, abrangendo diferentes ecossistemas e apresentando riqueza inigualável de flora e fauna. A população brasileira consiste em uma miscigenação de povos indígenas, europeus, africanos, asiáticos. Tudo isso traduz na cultura, tradição e características ambientais, que levam a possibilidades de fabricação de produtos diferenciados, típicos de territórios brasileiros, os Terroirs.

São considerados produtos gourmet ou diferenciados aqueles que possuem valor agregado, seja pela origem, pela tradição no modo de fazer, pela sua forma de produção ou pelo seu beneficiamento e apresentação final. Dentre os critérios utilizados para a caracterização desses produtos, são priorizadas as várias certificações, premiações, a rastreabilidade, as Boas Práticas de Fabricação, a origem (Indicações Geográficas e Marcas Coletivas), rotulagem e embalagens que agreguem valor. As tendências do setor de food service em 2018, confirmam que a origem local, dentre outros pontos, tem se tornado cada vez mais importante para o consumidor final, que quer saber cada vez mais além dos rótulos. Essa tendência vem de encontro a da rastreabilidade, que surgiu devido à necessidade de se saber o local em que um produto se encontra desde o plantio, até a compra pelo consumidor final.

De acordo com Barbosa at al, 2010, pesquisa realizada pela Fiesp/Ibope, sobre tendências no consumo de alimentos no Brasil, apontou quatro fatores que influenciam as escolhas dos consumidores com seus respectivos percentuais: 1) Conveniência e praticidade (34%); 2) Confiabilidade e qualidade (23%); 3) Sensorialidade e prazer (22%) e Saudabilidade e sustentabilidade (21%). Mostrou, ainda, que 80% dos consumidores entrevistados aceitam pagar mais por alimentos produzidos com práticas sustentáveis. De acordo com Murat (2017), as tendências apresentadas pelos consumidores para compras inteligentes demonstram que o consumidor racionaliza e planeja suas compras, busca valor nos produtos, valoriza a saudabilidade, ou seja, a integração do saudável e do saboroso e considera o produto, a promoção, os formatos e as embalagens, observando também, o custo x benefício. Segundo a Euromonitor (2017), saúde e bem-estar vendem. Isso não é mais uma tendência, mas transcendeu a uma escolha de estilo de vida. As pessoas estão se acostumando a pagar mais por uma variante mais saudável e aceitando mais de diferentes sabores e texturas, desde que haja benefícios.

1.1 O PROBLEMA

A diversidade dos alimentos e bebidas que possuem características únicas, advindas da origem, do saber fazer, da tradição das famílias, dentre outros, é imensa e sua existência imprime a riqueza dos diversos Terroirs brasileiros. No entanto, muitas vezes, esses produtos estão restritos à sua origem, sendo pouco conhecidos e com poucas oportunidades de divulgação e negócios fora dos seus locais de produção.

2. DESENVOLVIMENTO

A criação desta iniciativa permite a aproximação entre o campo e a mesa fortalecendo o modelo de negócio vertical, proporcionando maiores ganhos ao empresário rural, a valorização e o desenvolvimento dos territórios. É uma oportunidade para o Brasil disseminar a cultura, os ingredientes e seus mais diversos produtos com valor agregado, destacando o saber fazer, as origens e as práticas de produção sustentável, que o classificam como uma potência alimentar e com essas iniciativas consolidando lugar de destaque na gastronomia mundial.

A partir dos critérios já mencionados, são selecionados em todo o país os empreendimentos com potencial para participação da iniciativa, após a realização de uma curadoria. Os empresários passam por capacitações (crédito, certificações, internacionalização) e consultorias sendo preparados para o maior aproveitamento da oportunidade, para consolidação de negócios e divulgação de suas marcas em eventos nacionais e internacionais. O próximo passo é a definição dos eventos que tem esse foco e darão a visibilidade pretendida nessa estratégia. O

público para o qual os produtos são apresentados, envolve restaurantes, supermercados, bares, cafés, padarias, empórios, delicatessens, hotéis, importadores, distribuidores e Chefs, cuja presença proporciona momentos de valorização dos produtos selecionados e que normalmente não estão acessíveis através dos canais tradicionais de comunicação, visando a formação de uma plataforma de negócios B2B (Business to Business).

3. CONCLUSÃO

A estratégia do Terroir brasileiro é uma iniciativa que oportuniza não só a aproximação comercial e a abertura de novos mercados para o produtor rural, como também, numa visão mais ampla, a valorização dos territórios, das regiões, dos produtos, levando desenvolvimento a esses locais. Possui ainda o viés, do reconhecimento do trabalho e esforço do produtor rural e da sua origem.

A primeira atuação utilizando essa estratégia foi em 2016, na edição brasileira de um evento internacional em um espaço de 500m², com 71 empreendimentos de 25 estados brasileiros. Nesse ano não foi realizada rodada de negócios, sendo gerando R$172mil com vendas durante o evento e uma expectativa de médio prazo de R$3,2 milhões a partir dos contatos realizados. Em 2018 a estratégia envolveu 62 empreendimentos de 21 estados, distribuídos em um espaço de 650m². Foi realizada rodada de negócios em 02 dias, promovendo a aproximação comercial entre 15 empresas demandantes e 70 empresas ofertantes, concretizando 225 encontros, com uma expectativa de volume de negócios no valor de R$ 2.825.000,00, que será monitorada e confirmada após um período de 12 meses.

Dentro das experiências vividas com a implantação da estratégia, conclui-se que ela tem sido eficiente quanto ao objetivo a que se propõe, fortalece o modelo de verticalização do negócio, proporciona a conexão entre os universos dentro e fora da porteira e se posiciona como uma ferramenta de impulso aos pequenos negócios rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA L, MADI L, TOLEDO M A, REGO R A. Brasil Food & Trends 2020. Disponível em:< http://www.brasilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html>. Acesso em: 29 mai. 2018.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. Top 10 Global Consumer Trends for 2017. Disponível em:< http://go.euromonitor.com/rs/805-KOK-719/images/wpTop10GCT2017EN.pdf >. Acesso em: 29 mai.2018.

MURAT, Maria. Consumo apresenta alguns sinais de recuperação. Disponível em:< https://www.kantarworldpanel.com/br/Releases/Consumo-apresenta-alguns-sinais-de-recuperao>. Acesso em:29 de mai. 2018.

28ª Conferência Anprotec de Empreendedorismo e Ambientes de Inovação

Relato de boas práticas em empresas e ambientes de inovação

Desenvolvimento de projetos no campo da Agricultura Urbana para redução do impacto no meio ambiente

Autor:
Alessandro Valério dos Santos[1]

Coautor(es)
Alessandra Rastelli Reis[2]
Catharine Ribeiro Santos da Rosa[3]
Clarissa Lira Corrêa[4]
Patricia de Oliveira Barbosa[5]

[1] Administrador com mestrado em design e doutorando em design pela ESDI/UERJ. Rua do Passeio 80, Lapa, Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 21-981770000, alevalerios@gmail.com
[2] Graduanda em Desenho Industrial pela ESDI/UERJ. Rua do Passeio 80, Lapa, Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 21-974379901, a.rastellireis@gmail.com
[3] Graduanda em Desenho Industrial pela ESDI/UERJ. Rua do Passeio 80, Lapa, Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 21-969696891, catharinerosa@outlook.com
[4] Graduanda em Desenho Industrial pela ESDI/UERJ. Rua do Passeio 80, Lapa, Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 21- 984424636, clalira.c@gmail.com
[5] Graduanda em Desenho Industrial pela ESDI/UERJ. Rua do Passeio 80, Lapa, Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 21-987575553, patriciadeoliveirab@gmail.com

Desenvolvimento de projetos no campo da Agricultura Urbana para redução do impacto no meio ambiente

Resumo: Com o aumento das aglomerações urbanas, sob o âmbito da preservação ambiental, é evidente que as cidades absorvem grande quantidade de recursos naturais, principalmente água, gerando também grandes quantidades de lixo. Em função disso, a busca pela sustentabilidade urbana adquire grande importância. A Agricultura urbana supõe que o processo de plantio, extração e coleta de produtos agrícolas seja realizado de forma sustentável. Neste contexto, surge o projeto Pentagon, de geração de hortas domésticas, auxiliando a produção alimentar familiar em consonância com o desafio global de produzir mais sem perder de vista a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente. Individualmente, pode-se exaltar como resultados positivos deste projeto, o aumento da autoestima, a geração de renda e o aprendizado do cultivo a partir de suas experiências na horta, traços característicos de um modelo que apresenta como pressupostos de sustentabilidade a melhoria do bem-estar e a inclusão socioeconômica.

Abstract: With the increase of urban agglomerations, under the scope of environmental preservation, it is evident that cities absorb large amounts of natural resources, specially water, also generating large amounts of waste. As a result, the search for urban sustainability is fundamental. Urban agriculture supposes that the process of planting, extracting and collecting agricultural products is carried out in a sustainable way. In this context, the Pentagon project, generates domestic vegetable gardens and helps domestic food production in line with the global challenge of producing more without losing sight of sustainability and respect for the environment. Individually speaking, one can exalt as positive results of this project, the increase of self-esteem, income generation and learning to cultivate from gardening experiences, features of a model that presents as sustainability assumptions the improvement of well-being and socio-economic inclusion.

1. Introdução

As aglomerações urbanas vêm se tornando fortemente predominantes no mundo. No decorrer do século 20, a população urbana cresceu de 15% para 50% do total de habitantes no planeta (ONU, 2018) Sob o âmbito da preservação ambiental, é evidente que as cidades absorvem grande quantidade de recursos naturais, principalmente água e também geram grandes quantidades de lixo. Caso não haja uma capacidade produtiva e de absorção desses resíduos de maneira proporcional, podemos nos deparar com sérios desequilíbrios ambientais, o que pode ser observado na maioria das cidades.

Em função disso, a busca pela sustentabilidade urbana adquire grande importância, baseando-se no aumento da eficiência do uso da terra e da água, na redução do lixo gerado e na maximização da capacidade produtiva, reaproveitando seus próprios resíduos. Entre tantas possibilidades e iniciativas, sem dúvida, o desenvolvimento de uma agricultura urbana tem importante papel a contribuir para o futuro da sustentabilidade das cidades.

Entende-se aqui por agricultura urbana a utilização de pequenas superfícies situadas dentro das cidades ou em suas respectivas periferias para a produção agrícola, destinadas ao consumo próprio ou à venda em mercados locais (FAO, 1999). Isto envolve o processo de plantio, extração e coleta de produtos agrícolas de forma sustentável. Através de sua prática pode-se realizar o autoconsumo, trocas, doações e comercialização, além de ser possível promover a diversidade sociocultural e econômica e a conscientização alimentar.

Vale destacar também a revitalização e a limpeza de espaços que a agricultura urbana pode promover. Boa parte das grandes hortas são alocadas em áreas onde antes havia acúmulo de lixo ou não havia aproveitamento adequado do espaço. O cuidado e o plantio nessas áreas diminuem a proliferação de vetores de doenças e trazem ao local e aos moradores uma melhor percepção de pertencimento à comunidade. Ademais, ela pode ser responsável por reforçar o convívio da comunidade, conscientizando os indivíduos ambientalmente, além de contribuir para o consumo saudável de alimentos mais frescos, sem aditivos químicos. Individualmente, pode-se exaltar o aumento da autoestima, a geração de renda e o aprendizado do cultivo a partir das experiências na horta. Estes são traços característicos de um modelo que apresenta como pressuposto de sustentabilidade a melhoria do bem-estar e a inclusão socioeconômica (REIS, 2008).

2. Desenvolvimento

Tendo a Agricultura Urbana como ponto de partida, o presente trabalho apresentará estudos realizados dentro da disciplina "Desenvolvimento de Projeto de Produto III" do curso de Desenho Industrial da UERJ, e com o apoio da Incubadora de Empresas de Design na busca pelo potencial inovador e na condução do projeto, incentivando a criação de produtos que atendam de fato às necessidades da sociedade e que representam oportunidades para *startups* e empreendedores.

Assim, o objetivo deste projeto é examinar os impactos sobre a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente através de uma análise da contribuição que possíveis *startups* podem gerar na melhoria ou redução do impacto no meio ambiente, o que é cada vez mais demandado pela sociedade. Além disso, busca-se projetar um sistema de apoio para o desenvolvimento de atividades na agricultura urbana em cidades, prezando por inovação e atendendo às necessidades dos usuários. As tendências no campo da agricultura urbana são grandes, dentre elas, podemos destacar a conexão com a natureza, o consumo de produtos orgânicos, e a utilização de materiais naturais.

A atividade proposta na disciplina teve o objetivo de apresentar características inovadoras para atender às necessidades dos usuários finais, principalmente aqueles que trabalham diretamente com essa prática. Após alguns estudos de mecanismos de expansão, uma pesquisa foi feita em torno da configuração das plantas que geralmente são cultivadas em hortas domésticas, fator que ajudou a limitar a área espacial do projeto.

Para o desenvolvimento do trabalho foram feitas entrevistas com diferentes usuários que possuem horta doméstica, para compreender melhor seus problemas e pensar em possíveis soluções.

A partir destas entrevistas, foram utilizadas ferramentas de análise baseadas em metodologias propostas pelo Design Thinking, e através da proposição de valor *Canvas* - separada em 4 campos: Características do usuário, Dores, Soluções e Ganhos - foi possível entender com profundidade as principais necessidades dos usuários e sugerir as possíveis soluções adequadas.

Como direcionamento inicial, optou-se por investir em projetos voltados para hortas domésticas, com plantas de pequeno e médio porte e com foco em um dos principais problemas a serem resolvidos: a falta de adaptação de espaço das plantas de acordo com o seu desenvolvimento. Após o direcionamento inicial, foi realizada, uma segunda entrevista *online* a fim de detectar, mais especificamente, os problemas relacionados ao crescimento de plantas

de pequeno e médio porte em hortas domésticas. Em seguida foram realizadas as seguintes atividades: análise de similares, como vasos que se adaptam ao crescimento das plantas, canteiros modulares, *grow bags* e pesquisa aprofundada sobre configuração das plantas que geralmente são cultivadas em hortas domésticas. E a partir isso, realizou-se a geração de alternativas.

Ao serem separados os critérios em categorias de avaliação, concluiu-se que a união das ideias era a melhor solução, trazendo o conceito de modularidade e verticalização, além de encaixes para facilitar o manuseio.

Buscando eliminar a constante troca de recipientes de plantio e prolongar a vida útil dos vasos de plantas, pensou-se em um conjunto de vasos modulares projetados para serem expansíveis, adequando-se assim a plantas que possuem raízes que crescem tanto vertical quanto horizontalmente. Desta forma, com o crescimento da importância da agricultura urbana como ferramenta de cultivo e consumo mais sustentável de hortaliças, pôde-se vislumbrar uma necessidade de meios mais adequados para a prática do cultivo destes alimentos. Neste contexto, o projeto Pentagon surge como uma alternativa para o cultivo doméstico de hortaliças de pequeno e médio porte, respeitando as fases de crescimento das plantas.

O projeto Pentagon é, portanto, um canteiro para hortas domésticas, realizado através de vasos modulares expansíveis, a partir da ideia de recipientes que acompanham o crescimento da planta. Os vasos modulares possuem base e parede removíveis, facilitando a troca de recipiente conforme a planta cresce, tanto verticalmente quanto horizontalmente. Não há a necessidade de compra de vários vasos conforme a planta vai crescendo, já que isto é solucionado através da expansão dos módulos.

Além disso, o posicionamento dos módulos do Pentagon segue o conceito de verticalização, ocupando espaços menos horizontalizados e com isso se adequando melhor a moradias com pouca área livre para cultivo, o que incentiva o cultivo doméstico em lares recorrentes em meios urbanos, como apartamentos de poucos metros quadrados.

Ideal para vários tipos de plantas e hortaliças, o projeto Pentagon se posiciona de forma inovadora e vem auxiliar a produção alimentar familiar em consonância com o desafio global de produzir mais sem perder de vista a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente, cada vez mais demandados por nossa sociedade. Ao mesmo tempo, o projeto Pentagon está em consonância com quatro dos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Fome zero, Boa saúde e bem estar, Cidades e comunidades sustentáveis e, Consumo e produção sustentáveis.

3. Conclusão

Através do projeto Pentagon, acreditamos que foi possível chegar a um produto inovador, ideal para uso em ambientes domésticos e capaz de gerar hortas domésticas, muitas vezes gerenciadas por apenas uma família e para consumo próprio. Hortas domésticas são uma alternativa prática tanto para quem mora em casa quanto em apartamento. Ademais, o tema Agricultura Urbana se apresenta como uma grande oportunidade para o campo de agronegócios de se coadunar com a sustentabilidade agrícola.

Assim, acreditamos que o projeto proposto possa incrementar a produção de alimentos para os consumidores futuros, de forma sustentável e includente.