

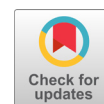
Artigo de Pesquisa

As AGTechs e o Ecossistema de Inovação do Espírito Santo

Christiane Barbosa e Castro^A  e Paulo Henrique Bertucci Ramos^B 

^A Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo - ESALQ/USP, Piracicaba, SP, Brasil

^B Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP, São Paulo, SP, Brasil



Detalhes Editoriais

Sistema double-blind review

Histórico do Artigo

Recebido: 02 de Nov., 2019

Revisado: 27 de Jul., 2020

Aceito: 26 de Ago., 2020

Disponível online: 18 de Dez, 2020

CLASSIFICAÇÃO JEL: L26, O31, Q13


ARTIGO ID: 1767

Editor Chefe

Dr. Denny Eduardo Rossetto 


SKEMA Business School

Editor Científico Responsável

Dr. Edmundo Inácio Júnior 

Universidade de Campinas, UNICAMP

Revisão Ortográfica e Gramatical

Dra. Mônica Império Costa 

Palavra Seleta Revisão Textual

Resumo

Objetivo: identificar os incentivos mais relevantes disponíveis para as agtechs – também conhecidas como agritechs ou agrotechs; os desafios por elas enfrentados para chegar à fase de escalabilidade; e a relação desses desafios com eventuais limitações do ecossistema de inovação local. **Metodologia/abordagem:** os dados foram coletados por meio de uma pesquisa qualitativa e examinados pela técnica de análise de conteúdo. **Principais resultados:** (1) os empreendedores das agtechs entrevistadas identificaram demandas e oportunidades diversas de mercado; (2) as agtechs contaram principalmente com suporte, por meio de incubação e mentoria; (3) essas empresas nascentes tiveram maior dificuldade na etapa de prototipagem, na identificação de fontes de recurso e na formação de equipe, o que indica a necessidade de ampliar o apoio e a oferta de soluções do ecossistema nessa direção, bem como de facilitar o acesso aos investidores; e (4) o ecossistema de inovação do Espírito Santo ainda apresenta uma série de desafios para cumprir plenamente o papel de incentivo, de maneira estruturada, às startups denominadas agtechs. **Contribuições teóricas/metodológicas:** os resultados obtidos demonstram a necessidade de haver um ecossistema empreendedor para fomentar o desenvolvimento das agtechs, e refletem as principais dificuldades dos empreendedores dessas empresas nascentes no estado brasileiro do Espírito Santo. **Relevância/originalidade:** as questões envolvidas no trabalho compreendem temas de interesse central para um mais profundo entendimento da dinâmica aplicada dos ecossistemas empreendedores e das agtechs, no contexto do Espírito Santo.

Palavras-chave: Agronegócio; Desafios; Oportunidades; Novos modelos de negócio.

© 2021 ANEGEPE Ltda. Todos os direitos reservados.

Abstract

Objective: to identify the most relevant incentives available to agtechs - also known as agritechs or agrotechs; the challenges they face to reach the scalability phase; and the relationship of these challenges with possible limitations of the local innovation ecosystem. **Methodology/approach:** the data were collected through qualitative research and examined using the content analysis technique. **Main results:** (1) the entrepreneurs of the interviewed Agtechs identified different market demands and opportunities; (2) the agtechs relied mainly on support, through incubation and mentoring; (3) these nascent companies had greater difficulty in the prototyping stage, in the identification of resource sources, and the formation of a team, which indicates the need to expand support and offer ecosystem solutions in this direction, as well as to facilitate the access to investors; and (4) the Espírito Santo's innovation ecosystem still presents a series of challenges so that it can fully fulfill the role of encouraging, in a structured way, startups called agtechs. **Theoretical/methodological contributions:** the results obtained demonstrate the need for an entrepreneurial ecosystem to foster the development of agtechs and reflect the main difficulties faced by entrepreneurs of these nascent companies in the Brazilian state of Espírito Santo. **Relevance/originality:** the issues involved in the study comprise themes of central interest for a deeper understanding of the applied dynamics of entrepreneurial ecosystems and Agtechs in the context of the Espírito Santo.

Keywords: Agribusiness; Challenges; Opportunities; New business models.

© 2021 ANEGEPE Ltda. All rights reserved.

Cite como:

Castro, C., & Ramos, P. (2021). As Agtechs e o Ecossistema de Inovação do Espírito Santo. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, 10(1), Artigo e1767. <https://doi.org/10.14211/regepe.v10i1.1767>

Contato dos autores:

Paulo Henrique Bertucci Ramos
paulo.henrique.ramos@usp.br

Christiane Barbosa e Castro
chriscastro@gmail.com



<https://doi.org/10.14211/regepe.v10i1.1767>

ISSN: 2316-2058 | © 2021 ANEGEPE Ltda. All Rights Reserved.

INTRODUÇÃO

A participação do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro vem crescendo de maneira significativa nos últimos anos. Na média de 2008 a 2018, essa parcela correspondeu a 20,9%; e, em 2019, o PIB apresentou variação positiva de 3,8%, em relação a 2018, totalizando R\$1,55 trilhões. A participação dos insumos para agricultura cresceu em 5,54%; a da agroindústria, em 4,99%; e a dos serviços do agronegócio, em 6,77%. Em compensação, o setor primário apresentou queda de 3,03% (Cepea, 2020).

Os últimos dados disponíveis, relativos à participação do agronegócio no PIB do Espírito Santo, indicam percentual de 30% (Sedes, 2020). Segundo o Censo Agropecuário 2017, o número de estabelecimentos agropecuários, comparativamente a 2006, apresentou um crescimento de 28,03% no estado, totalizando 108.010 estabelecimentos, enquanto o Brasil mostrou queda de 2% (IBGE, 2019).

Não obstante esse crescimento, em todo o mundo, as atividades agropecuárias ainda têm diversos desafios a serem superados, como o desperdício de alimentos, as emissões de CO₂, os resíduos químicos e outros tipos advindos da produção, as secas, a escassez de mão de obra, as questões de saúde e o consumo de açúcar, as cadeias de suprimentos desconexas, as ineficiências de distribuição, a segurança e a rastreabilidade de alimentos, a eficiência e a rentabilidade, e a produção insustentável de carne (AgFunder, 2019). No Brasil, onde a situação é ainda mais preocupante, podem ser citados também: o aumento da produtividade, a tecnificação, a gestão, o cumprimento das legislações trabalhista e ambiental, o sistema tributário, a sucessão familiar, a escolaridade, os canais de comercialização, entre outros.

A ampla gama de desafios que as atividades agropecuárias enfrentam constitui, em contrapartida, oportunidade para que novos negócios possam, por meio da tecnologia, proporcionar melhorias de forma escalável, ao longo de toda a cadeia produtiva do agronegócio, suprindo as diversas lacunas hoje existentes. Nesse contexto, temos observado o crescimento das *startups* voltadas a esse setor.

Segundo a Associação Brasileira de *Startups* (ABStartups, 2018), e o 2o Censo *Agtech Startups* Brasil (Mondin e Tomé, 2018), realizado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) e pela *AgtechGarage*, o número das *agtechs* – *startups* especializadas em desenvolver soluções voltadas ao setor de agronegócio, saltou de 75 para 184, entre o final de 2016 e o primeiro semestre de 2018. Esse censo demonstra que entre as *agtechs*, 75% foram criadas a partir de 2015, e 36%, de 2017, caracterizando empresas em estágio bem inicial. Ele mostra, ainda, que 31% delas não receberam qualquer investimento; sendo 38% subsidiadas por investimentos de capital-anjo, de aceleradoras ou capital de risco, mas sem apontamento de valores.

Os documentos *AgFunder AgriFood Tech Investing Report* sobre os anos 2018 e 2019 revelam investimentos de US\$19,8 bilhões em 2019, contra US\$16,9 bilhões em 2018, nas chamadas *agrifood techs*, o que representa um crescimento de 17,15% em apenas um ano. Nesses dados, os Estados Unidos figuram em primeiro lugar em valor de investimentos: em 2019, foram US\$8,7 bilhões (10% a mais do que em 2018) em 653 negócios (15,16% acima de 2018); já, no Brasil, aproximadamente US\$ 204 milhões foram aportados em 2019, US\$ 24 milhões a mais do que em 2018 (AgFunder, 2020). Conclui-se, com isso, que, embora o Brasil seja extremamente relevante no agronegócio mundial, sua experiência ainda é incipiente no que tange às

agtechs, quando comparada aos montantes investidos nos Estados Unidos.

A despeito da crescente demanda por *agtechs*, nem sempre o meio é favorável ou há estímulos eficientes e apropriados ao desenvolvimento dessa modalidade de empresa: o relatório executivo do projeto Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2019), demonstra que a grande maioria dos novos negócios traz pouca inovação, haja vista apenas 10% dos empreendedores iniciais afirmarem que seus produtos ou serviços são ou serão considerados novos pelos clientes.

Para estimular o surgimento de negócios inovadores, há diversas entidades, programas e arranjos interinstitucionais. As localidades onde eles foram mais bem-sucedidos, constituindo “aglomerados”, polos ou ecossistemas de empresas inovadoras, têm sido objeto de estudo de inúmeros acadêmicos, a partir dos quais se busca replicar e multiplicar as boas práticas.

Polos com grande concentração de empresas nascentes de base tecnológica agrícola podem ser denominados de “ecossistemas *agtech*”. Um exemplo é o município de Piracicaba, conhecido como *Agtech Valley*, que se tornou um importante polo de geração de conhecimento e de tecnologia agropecuários do Brasil, congregando iniciativas complementares e propulsoras de negócios inovadores, como incubação, aceleração, *hubs* e *coworking* (Dias, Jardim e Sakuda, 2019).

As pesquisas relacionadas ao ambiente de inovação no estado do Espírito Santo não possuem recorte ou foco específico no agronegócio. No atual contexto de carência de informação sobre o ecossistema de inovação nesse estado e suas contribuições para o desenvolvimento das chamadas *agtechs*, este trabalho tem como objetivo principal identificar os incentivos mais relevantes, disponíveis para essas *startups*, no ecossistema de inovação do Espírito Santo, bem como os desafios que elas enfrentam para chegar à fase de escalabilidade.

Após esta breve introdução sobre a importância do agronegócio para a economia brasileira e a relevância das *startups* de base tecnológica voltadas para o agronegócio (*agtechs*), é apresentada uma revisão de literatura sobre *startups*, *agtechs* e políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para essas empresas nascentes e sobre os ecossistemas de inovação. A seguir, a metodologia utilizada para a execução do artigo é discriminada; e, posteriormente, são apontados os resultados e as discussões com os principais achados do artigo; sendo o estudo finalizado com a conclusão.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta os fundamentos nos quais o estudo apresentado neste artigo foi embasado.

Startups

O surgimento do termo “*startup*” remonta ao início da década de 1990, e tem como evento disparador o crescimento da adoção da internet, a chamada “bolha da internet” (Feld, 2020). Sua conceituação apresenta um amplo espectro de definições na literatura, a depender do prisma que está sendo evidenciado, variando desde abordagens organizacionais até as voltadas ao mercado.

De acordo com Roure e Keely (1990), *startup* é uma firma nascente, de base tecnológica, que possui como alicerce para seu planejamento estratégico vantagens tecnológicas sobre seus concorrentes. Corroborando essa ideia, Bacher e Guild (1996)

afirmam que *startups* podem ser conceituadas como empresas comercializadoras de tecnologias, altamente inovadoras, com objetivo de alcançar vantagem competitiva.

Conforme Ries (2011), *startup* pode ser compreendida como a aglutinação de organizações criadas para a elaboração de novos produtos ou serviços, diante de ambientes incertos. Já, para Blank e Dorf (2012), trata-se de uma organização transitiva, cujo objetivo é definir um modelo de negócio que tenha escalabilidade e perenidade. E, segundo Nardes e Miranda (2014), por sua vez, são empreendimentos novos, com um modelo de negócios ainda a ser validado, que se situa em um mercado com muitas variáveis ocultas.

Assim como o conceito de *startup*, a demarcação das etapas de desenvolvimento desse tipo de empresa não apresenta um consenso acadêmico. Os indicadores conceituais de cada etapa e seus nomes são subjetivos (Silva, Mendall, Bertolin et al., 2016), e a determinação de uma fase ou outra depende da necessidade de cada ator envolvido no ecossistema de inovação (Gonzaga, Figueiredo, Souza et al., 2020), cujos papéis serão abordados no Tópico 2.4.

Para Oleksandr, Ganna e Tetiana (2018), o ciclo de vida de uma *startup* é composto por seis etapas (semente, inicialização, estágio inicial, crescimento inicial, expansão, mezanino e saída), delimitadas pelos riscos de investimento em cada momento. Já, segundo Nikiforova (2018), são quatro os estágios (conceito, teste, elaboração e lançamento), que variam de acordo com o nível de implementação das atividades de marketing. O Sebrae (2020b), por sua vez, consoante uma de suas iniciativas de fomento ao empreendedorismo inovador, subdivide esse ciclo em quatro etapas (curiosidade, ideação, operação e tração), delimitadas pelo grau de maturidade do modelo de negócio.

O ciclo de desenvolvimento de uma *startup* também pode ser definido pela junção das metodologias de *lean startup* e *design science*. Nesse modelo, uma *startup* passa pelas seguintes etapas: ideação, prototipagem, pivotamento/teste e escalabilidade (Furr e Dyer, 2014).

Agtechs

A necessidade do setor agrícola por serviços ou produtos mais tecnológicos resultou na criação de *startups* voltadas ao agronegócio, chamadas *agtechs* ou *agritechs*.

De acordo com Krishnan, Banga e Mendez-Parra (2020), as *agtechs* possuem potencial para transformar a importância de cada pilar dos fatores de produção (trabalho, capital e terra), trazendo mudanças na produtividade e na produção agrícola. Mashelkar (2018), por sua vez, acredita que as *agtechs* podem aumentar a eficiência das cadeias de suprimentos do agronegócio, reduzindo as perdas por armazenamento, implementando mecanização agrícola personalizada e permitindo conectividade do mercado agrícola. Para Sharma e Mathur (2019), as *agtechs* são empresas pioneiras e emergentes no agronegócio, que se esforçam para modificar as formas tradicionais de sistemas agropecuários, inserindo-as em um ambiente tecnológico. Já Dutia (2014) acredita que essas empresas têm como direcionador do modelo de negócio o ganho de produtividade com a redução de custos socioambientais.

Conceitualmente, *agtechs* podem ser, então, denominadas como empresas nascentes, que visam, com o auxílio de inovações incrementais ou radicais, desenvolver todos os elos envolvidos na produção e na entrega de um produto agropecuário, desde seu plantio até a chegada ao consumidor final (Mikhailov,

Reichert e Pivoto, 2018), e que podem, portanto, atuar em diversos estágios da cadeia.

Dias, Jardim e Sakuda (2019), em seu trabalho sobre o mapeamento das principais *agtechs* brasileiras, em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a SP Ventures e a Homo Ludens, identificaram que 18% das *agtechs* brasileiras prestavam serviços para o primeiro elo da cadeia do agronegócio (“antes da fazenda”); 35%, para o segundo elo (“dentro da fazenda”); e 47%, para o elo “depois fazenda”.

Em geral, as *agtechs* brasileiras contam com empreendedores capacitados, ideias disruptivas e potencial impacto econômico (Dias, Jardim e Sakuda, 2019), apesar de a maioria dos sócios ter pouca (30%), média (17%) ou intermediária (24%) experiência como empreendedor (Mondin e Tomé, 2018).

Políticas de CT&I Voltadas para Startups

Segundo Müller e Rammer (2012), desde 1979, os novos postos de trabalho têm sido criados, em sua maioria, em pequenas e médias empresas, razão pela qual diversos países passaram a focar sobremaneira suas políticas no apoio e na promoção das *startups*.

Tal estratégia se direcionou igualmente pela experiência do Vale do Silício, onde o elevado nível de atividade dessas empresas inovadoras caminha de mãos dadas com o progresso econômico. Iniciativas nessa direção foram observadas nos seguintes países: Estados Unidos, Israel, Chile, Colômbia, Coreia do Sul, Singapura, Índia, União Europeia, Hungria, Irlanda, Lituânia, Áustria, Portugal, entre outros (Roncaratti, 2017).

Na América Latina, há vários países com programas para *startups*; no Brasil, em particular, foi desenvolvido um novo marco legal de CT&I e de apoio à inovação, consubstanciado nas chamadas Lei de Inovação, Lei do Bem, e o recente Código de Ciência e Tecnologia (Salerno, 2017).

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) é o principal condutor das políticas focadas especificamente no incentivo a *startups*, sendo crescente o número de programas ofertados, por meio de parcerias, como o Centelha, Nexos, *Startup* Brasil, Inovativa Brasil, entre outros (*Startup Point*, 2020).

Cabe destacar, ainda, as iniciativas do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), específicas para auxiliar as *agtechs*, em alguns estados do país, a exemplo da *StartupRS Agritech*, no Rio Grande do Sul (*StartupRS*, 2020).

Além disso, espera-se, ainda, a aprovação do Marco Legal de *Startups* – a Proposição de Projeto de Lei Complementar PL146/2019 –, que engloba medidas para facilitar a criação de empresas de tecnologia, dar mais segurança jurídica aos investidores, criar novos modelos de remuneração e contratação de pessoas, bem como instituir o modelo societário de “sociedade anônima simplificada”, com o propósito de trazer ganhos de competitividade para as *startups* brasileiras.

Destaca-se, também, a criação, em 2019, do Comitê Nacional de Iniciativas de Apoio a *Startups*, com representação de dez órgãos e entidades, com o objetivo de articular as diversas ações do Poder Executivo destinadas a essas empresas. Uma das principais ações é a criação da plataforma digital *Startup Point*, para reunir todas as iniciativas de apoio disponíveis a *startups*. A plataforma já conta com doze instituições parceiras e dezenas de programas cadastrados (*Startup Point*, 2020).



Ecossistemas de Inovação

O termo “ecossistema de inovação” tem cada vez mais espaço na literatura sobre estratégia, inovação e empreendedorismo, sendo empregado de diversas formas e sentidos, algumas vezes no mesmo contexto de ecossistema de negócios e ecossistema empreendedor. Porém, conforme [Gomes, Facin, Salerno et al., \(2018\)](#), o ecossistema de negócios ou empreendedor estaria mais relacionado à captura de valor, enquanto o conceito de ecossistema de inovação propõe a cocriação de valor.

Esses estudiosos também identificaram que o conceito de ecossistema de inovação é frequentemente usado em um sentido próximo da ideia de um “sistema nacional de inovação”, proposto pelos chamados neoschumpeterianos ou economistas evolucionários, como Lundvall, Nelson, Freeman e diversos outros ([Gomes, Facin, Salerno et al., 2018](#)).

Para Russell e Smorodinskaya (2018), as redes de negócios com maior complexidade nos padrões de interação são capazes de gerar maior sinergia na inovação. Assim, os ecossistemas de inovação são constituídos por redes que avançaram da cooperação para a colaboração entre agentes.

Os ecossistemas de inovação que permitem a inovação contínua, como *clusters* de inovação, têm um padrão de colaboração em hélice tripla mais complexo, sendo necessário para manter a sua vitalidade um realinhamento contínuo das relações sinérgicas de pessoas, conhecimento e recursos. Sendo assim, em um ecossistema dinâmico de inovação, a cocriação é uma força essencial para sustentar a capacidade de resposta às mudanças internas e às forças externas.

O Massachusetts Institute of Technology (MIT) propõe o conceito de “empreendedorismo orientado à inovação”, como um sistema em que um determinado arranjo de atores leva à vantagem comparativa e ao impacto, com diferentes graus, em um ecossistema ([Sebrae, 2020a](#)).

Nesse contexto, para que as *startups* possam prosperar, é fundamental que múltiplos atores do ecossistema empreendedor deem forma às instituições e forneçam recursos, como: (a) talentos – indivíduos com elevado capital humano, que atuam como fundadores ou profissionais nas *startups*; (b) mercados interno e externo – consumidores e empresas que atuam como clientes; (c) capital financeiro – fornecido por investidores privados ou agências públicas de fomento, viabilizando a

obtenção de recursos para a formação e o crescimento das *startups*; (d) suporte – apoio às *startups*, quanto ao conhecimento especializado, por meio de mentores, advogados, contadores, consultores, incubadoras e aceleradoras; (e) universidades – responsáveis pelo provimento de capital humano (professores e consultores) para empresas iniciantes, por oportunidades tecnológicas e pela promoção de uma cultura de inovação e empreendedorismo; e (f) infraestrutura física – espaço para escritórios, instalações de telecomunicações e infraestrutura de transporte ([Van Weele et al., 2018 apud Sebrae, 2020a, p. 11](#)).

Os elementos que constituem um ecossistema de inovação estão representados na [Figura 1](#).

Os atores do ecossistema têm atribuições, lógicas de tomada de decisão e comportamentos diferentes, o que afeta fortemente seu crescimento e declínio ([Tsujiimotoa, Kajikawa, Tomita et al., 2018](#)).

[Dedehayir, Mäkinen e Ortt \(2018\)](#) identificaram 11 diferentes papéis desses atores e os agruparam em quatro papéis-chave, situando-os, inclusive, em uma dimensão temporal, ao longo do desenvolvimento do ecossistema, mas especialmente na sua fase de nascimento. São eles: papéis de liderança (líder e dominador); papéis diretos de criação de valor (fornecedor, montador, fornecedor de complementariedades, usuário); papéis de apoio à criação de valor (especialista e campeão); e papéis de empreendedorismo do ecossistema (empreendedor, patrocinador, regulador). Essa caracterização demonstra que cada ator exerce determinado tipo de influência no ambiente de inovação. E o desenvolvimento inteligente de um ecossistema de inovação baseia-se justamente em uma profunda compreensão da dinâmica dos agentes, dos relacionamentos, das forças e dos resultados entre os/dentro dos subsistemas culturais, políticos, econômicos e sociais ([Grumadaite e Jucevicius, 2014](#)).

Tão relevante quanto a conexão dos atores do ecossistema em redes formais e informais é a existência de um ambiente institucional que favoreça o desenvolvimento das *startups* ([Stam, 2015 apud Sebrae, 2020a, p. 13](#)), com a criação, pelos governos, de regulações para estimular novas empresas, tais como subsídios ou incentivos para apoiar a colaboração de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) entre *startups* e universidades. Em paralelo, a cultura do ecossistema deve incentivar o empreendedorismo como carreira, tornando a tomada de riscos socialmente aceita e celebrando o sucesso das *startups* locais ([Sebrae, 2020a](#)).

Os trabalhos de [Spinosa, Schlemm e Reis \(2015\)](#) e de [Russell e Smorodinskaya \(2018\)](#) apresentam recomendações para o êxito ou a sobrevivência dos ecossistemas de inovação. O primeiro afirma a importância de as políticas convergirem o planejamento urbano e a cultura da inovação (cidades baseadas no conhecimento); e o mais recente traz abordagens práticas para a “orquestração” desses ecossistemas, entre as quais destacamos: aumentar o número de nós da rede; promover mecanismos de feedback; remover rapidamente as lacunas de comunicação; e cultivar visão compartilhada de interdependências e recursos coletivos.

O próximo tópico abordará políticas nacionais e internacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para as empresas nascentes.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, empregou-se a metodologia de pesquisa qualitativa, com o levantamento de informações junto aos atores/influenciadores do ecossistema

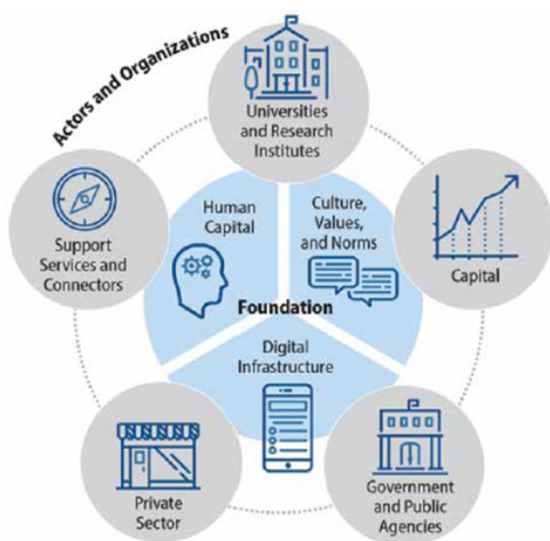


Fig. 01

Componentes de um ecossistema de inovação

Source: Lawrence, Hogan e Brown (2019, apud Sebrae, 2020a, p. 13).

de inovação do Espírito Santo, e sobre os empreendedores das principais *agtechs* do estado. Embora a pesquisa tenha sido realizada em Vitória, Espírito Santo (ES), ela alcançou residentes de outros municípios do estado.

Nas pesquisas qualitativas, o pesquisador busca conhecer opiniões e atitudes para descrever situações. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, mas são previamente formuladas, com o objetivo de estudar fenômenos complexos, em contexto natural (Meirinhos e Osório, 2010).

O propósito final do artigo seguiu as diretrizes de Yin (2005) quanto ao teste da hipótese inicial. A hipótese inicial (H1) testada foi: se, por um lado, é evidente que há demanda por *agtechs* no estado do ES, por outro, o ambiente pode não ser o mais favorável ou não conseguir proporcionar estímulos adequados ou suficientes. Para investigar essa questão, foram levantados os principais incentivos obtidos pelas *agtechs* no ecossistema de inovação do Espírito Santo, bem como os desafios que elas enfrentam para chegar à fase de escalabilidade.

Como fonte primária de dados, foram utilizados dois questionários distintos, segundo as diretrizes de Gray (2012): um dirigido aos principais influenciadores do ecossistema empreendedor do Espírito Santo; e outro a algumas *agtechs* constituídas no estado.

Por envolver a interação com pessoas, o estudo foi submetido e aprovado ao/pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Vila Velha (CEP - UVV), sendo registrado na Plataforma Brasil, sob o número CAAE 18263619.0.0000.5064.

As entrevistas foram realizadas por meio eletrônico, de forma a contemplar o maior número de atores possível e explorar diversas visões diante do conceito de ecossistema de inovação. Os dados foram examinados qualitativamente, utilizando-se a técnica da análise de conteúdo (Bardin, 2008).

Com relação ao ecossistema, um dos focos do trabalho se concentrou nas entidades e demais atores envolvidos na Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI), criada em agosto de 2018, por iniciativa da Federação das Indústrias do Espírito Santo (Findes), com a proposta de organizar o ecossistema do estado, articulando e alinhando interesses, direcionando e impulsionando as diversas ações de inovação existentes, com vistas a tornar o ambiente de negócios inovadores cada vez mais forte e estruturado (Findes, 2019).

Nesse sentido, a MCI congrega: empresas (ArcelorMittal, Vale, Fibria); entidades do setor produtivo do estado; o Sistema Findes – Serviço Social da Indústria (Sesi), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL); a academia – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) e Universidade Vila Velha (UVV); e o Governo do Estado, além de outras organizações públicas e privadas afins.

Além de representações que atuam na MCI, responderam à pesquisa representantes de outras entidades ligadas ao agronegócio e que não fazem parte daquele fórum, como a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag); o Instituto Capixaba de Assistência Técnica, Pesquisa e Extensão Rural (Incaper); o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar); o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa); a Federação da Agricultura do Estado do Espírito Santo (Faes); e também investidores.

Ao todo, foram 34 respondentes, a partir de: 27 entrevistas com os atores supramencionados e os influenciadores do ecossistema (Grupo 1); e sete com empreendedores de *agtechs* – identificadas por meio de levantamentos junto a entidades atuantes nos movimentos de inovação, como incubadoras, instituições de apoio à inovação e outras formas de investigação (Grupo 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir estão separados, conforme o público entrevistado, haja vista a abordagem, com questionários distintos, a dois grupos.

Grupo 1 Atores/Influenciadores do Ecossistema de Inovação do Espírito Santo

O Grupo 1 é constituído pelos influenciadores do ecossistema de inovação do Espírito Santo. A pesquisa buscou captar percepções de atores com papéis distintos, de modo a obter um resultado representativo e equilibrado.

O questionário foi dividido em quatro blocos, sendo que, no primeiro, está a caracterização dos atores envolvidos no ecossistema de inovação. A maioria possui mais de 50 anos (40,7%); é do sexo masculino (77,8%); e pertence aos setores: academia (32,1%), serviços (25%), governo (21,4%), agronegócio (21,4%), instituições sem fins lucrativos (17,9%), e indústria (14,8%) – essa última questão admitia mais de uma alternativa.

O perfil descritivo construído apresenta semelhanças com a caracterização dos influenciadores, referida no relatório executivo do projeto Global Entrepreneurship Monitor, para o Brasil, no ano de 2019 (GEM, 2019), demonstrando que os atores envolvidos nesta pesquisa representam parte da realidade brasileira.

O segundo bloco abordou a caracterização do ecossistema quanto aos seus pontos fortes (fortalezas) e fracos (deficiências), segundo a visão dos próprios atores. Essas informações permitem conhecer o ecossistema do Espírito Santo, contribuindo para uma melhor compreensão dos desafios a serem superados

Deficiências/pontos fracos	F	%
Falta de interconexão entre os atores (entidades, pessoas, empresas)	26	92
Falta de informação/comunicação estruturada	14	50
Falta de uma oferta integrada de soluções	12	42,9
Ausência de uma plataforma comum	12	42,9
Falta de um programa estadual de inovação de maior impacto	11	39,3
A liderança não é agregadora/não converge os interesses de maneira equilibrada	10	35,7
Falta de engajamento das representações	9	32,1
Baixa interação	9	32,1
Falta de capital humano	7	25
Desequilíbrio nas representações	6	21,4
Outros	5	17,9

Tab. 01

Deficiências/pontos fracos do ecossistema de inovação do ES
Source: Dados da pesquisa (2020).

nesse contexto. A Tabela 1 apresentada a frequência absoluta e a porcentagem dos pontos fracos ou deficiências, elencados pelos atores participantes do ecossistema de inovação do Espírito Santo (mais de uma opção podia ser assinalada como resposta).

Em relação aos pontos fracos, 92,6% dos entrevistados identificaram que a “falta de interconexão entre os atores” constitui a principal deficiência do ecossistema local, seguida da “falta de informação/comunicação estruturada”, apontada por 50% dos respondentes. Tal situação enseja o desenvolvimento de ações práticas, uma vez que, segundo Andion, Alperstedt e Graeff (2020), Bittencourt e Figueiró (2019), e Gomes, Facin, Salerno et al., (2018), ter um ecossistema de inovação com interconexão, inter-relação e comunicabilidade é importante para a criação de valor a todos os atores envolvidos, bem como para tornar esse ecossistema mais maduro e eficiente.

Em relação aos pontos fortes (fortalezas), a Tabela 2 apresenta uma síntese dos critérios levantados pelos atores envolvidos na pesquisa.

Fortalezas/pontos fortes	F	%
Há liderança definida	3	10,7
Os atores possuem papéis bem definidos, com interações coordenadas	0	0
Há parceiros relevantes atuando juntos	16	57,1
Há alianças estratégicas mesmo que de diferentes segmentos	10	35,7
Há real colaboração para a criação de valor (cocriação de valor)	5	17,9
Há fortes vínculos entre os atores, para a evolução coletiva	7	25
Há equilíbrio entre os atores	0	0
Disponibilidade de capital humano	17	60,7
Disponibilidade de recursos financeiros	15	53,6
Engajamento entre as entidades e envolvidos	2	7,1
Outros	0	0

Tab. 02

Fortalezas/pontos fortes do ecossistema de inovação do ES
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A “disponibilidade de capital humano” (60,7%) foi o principal ponto forte, na opinião dos entrevistados, seguido por “há parceiros relevantes atuando juntos” (57,1%), e “disponibilidade de recursos financeiros” (53,6%). Tais características são realmente importantes, pois, de acordo com Heaton, Siegel e Teece (2019), o capital humano e as parcerias são alguns dos principais componentes para apoiar um ecossistema de inovação, uma vez que é por meio deles que há criação de vantagens competitivas (Oksanen e Hautamäki, 2015), advindas da pluralidade de ideias (Estrin, 2009).

O terceiro bloco (Tabela 3) levantou as ameaças e as oportunidades para o ecossistema de inovação do Espírito Santo (as questões aceitavam mais de uma alternativa).

Das ameaças, a “evasão de talentos (*startups* e potenciais *startups/agtechs*) para outros polos mais estruturados” foi o item mais citado pelos entrevistados (92% das respostas), seguido da “ausência de políticas públicas estaduais estruturantes e integradoras” (60%).

Ao reter talentos em uma região, o ecossistema de inovação possibilita que as tecnologias desenvolvidas sejam forças motrizes do crescimento tecnológico e econômico daquele local (Russel e Smorodinskaya, 2018; Fernández-Fernández, Blanco-Jiménez e Cuadraro-Roura, 2015). Por conseguinte, a evasão de talentos é um risco para a eficiência do ecossistema.

Ameaças	F	%
Evasão de talentos (<i>startups</i> e potenciais <i>startups/agtechs</i>) para outros polos mais estruturados	23	92
Ausência de políticas públicas estaduais estruturantes e integradoras	15	60
Ausência de políticas públicas nacionais com rebatimento estadual	9	36
Crise financeira nacional e internacional	7	28
Outras	5	20

Tab. 03

Ameaças ao ecossistema de inovação do ES
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Com relação às políticas públicas, a produtividade brasileira não tem evoluído, de fato, desde o final dos anos 1970, apesar dos esforços recentes na implementação de um conjunto de políticas de inovação relativamente amplas (Negri, Rauen e Squeff, 2020) e compatíveis com as de países desenvolvidos. Essa constatação leva a crer que tais políticas devam ser repensadas, de modo a contribuir efetivamente para o desenvolvimento econômico e social do país (Cassiolato e Lastres, 2020). Há que se investigar, ainda, a efetividade das políticas estaduais existentes no Espírito Santo, e o conhecimento que os empreendedores e empresas têm acerca dessas políticas.

Na Tabela 4 estão as principais oportunidades para o ecossistema de inovação do estado.

Oportunidades	F	%
Localização estratégica no centro da região sudeste	22	81,5
Tornar-se um estado relevante para o país, com relação ao ambiente de negócios	20	74,1
Aprendizado com as melhores práticas mundiais e nacionais	12	44,4
Outras	3	11,1

Tab. 04

Oportunidades para o ecossistema de inovação do ES
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A “localização estratégica no centro da região sudeste” foi escolhida por 81,5% dos respondentes como fator de oportunidade, seguida pela opção “tornar-se um estado relevante para o país, com relação ao ambiente de negócios”, que representou 74,1% das respostas.

De acordo com Rosenkopf e Almeida (2003), a proximidade geográfica entre regiões estratégicas aumenta a probabilidade de determinada empresa recorrer ao estoque de conhecimento de outra, criando, assim, uma relação ganha-ganha. O resultado dessa questão demonstra alinhamento também com um dos objetivos estratégicos da Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI), que é o de posicionar o Espírito Santo entre os cinco estados mais inovadores do país (MCI, 2020).

Ainda nesse terceiro bloco, foram apresentadas três alternativas, para identificar a que melhor caracteriza o ecossistema de inovação do estado, e a escolhida pela maioria (61,5%) foi “cada entidade possui projetos e metodologias próprias para o fomento à inovação, sem articulação com as demais”.

Considerando-se o pouco tempo de estruturação da MCI, é natural que essa percepção ainda prevaleça, merecendo, todavia, atenção, pois a articulação está relacionada ao êxito do ecossistema. Afinal, conforme o referencial teórico deste estudo, redes de negócios com maior grau de interação promovem maior sinergia na inovação, e os ecossistemas de inovação se

constituem justamente quando essas redes evoluem para o padrão de colaboração entre agentes (Russel e Smorodinskaya, 2018).

Sobre as principais formas de fomento que o ecossistema do ES proporciona, foram citadas, espontaneamente, 18 diferentes entidades, sendo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) as entidades mais mencionadas (11 vezes). A lembrança desse tipo de organismo como agente principal de fomento à inovação é rotineira no Brasil, uma vez que essas entidades são as primeiras a investir em negócios nascentes (Carvalho, Viana e Mantovani, 2016).

O quarto bloco visou investigar as relações existentes entre o ecossistema de inovação do Espírito Santo e as *agtechs* do estado. As principais respostas espontâneas sobre os desafios enfrentados, na visão dos atores envolvidos no ecossistema empreendedor capixaba, versaram basicamente sobre características internas das *agtechs* e externas a elas.

Quanto aos fatores externos, destaca-se a falta de um ambiente inovador maduro, capaz de suprir todas as necessidades dos empreendedores. Nesse sentido, os entrevistados mencionaram: a “falta de um ecossistema definido e consolidado” [E3]; a “ausência de um espaço convergente de soluções inovadoras para o agronegócio” [E20]; “a falta de incentivo atrapalha mais, pois perdemos muito em relação a estados e países concorrentes” [E6]; a “necessidade de articulação entre setores do ecossistema e ações coordenadas para crescer com produtos diferenciados/ inovadores” [E26]; que o ambiente do estado precisa “fomentar a criação de mais *agtechs*” [E7]; e a “falta de integração para soluções conjuntas e incentivo governamental” [E12].

Já quanto às particularidades internas, o principal desafio é compreender corretamente o modelo de negócio e as dores dos clientes. De acordo com [E1], as *agtechs* precisam ter “conhecimento dos problemas do agronegócio”, e isso só é alcançado, segundo [E24], reduzindo-se o “distanciamento do setor produtivo”, que, atualmente, as *agtechs* apresentam. Segundo [E4], há um grande desafio para “acessar as dores dos clientes e vislumbrar a oportunidade de mercado existente”.

Em relação às oportunidades para as *agtechs*, nas respostas espontâneas, destacam-se a demanda por inovação no campo e a importância do agronegócio para o estado. Sobre a demanda por inovação no campo, [E13] diz que “o desenvolvimento rural do ES e as demandas tecnológicas por soluções no setor” são caminhos prósperos para as *agtechs* capixabas. Corroboram com essa ideia [E24], ao dizer que a demanda por inovação atrairá “boas práticas de produção e rastreabilidade”, e [E20], para o qual essa demanda criará uma “base de produção altamente diversificada”.

Ainda tratando das oportunidades, tendo em vista a importância desse setor para o estado, [E7] acredita que “a vocação do ES para o agronegócio possibilita que muitas soluções sejam criadas pelas *agtechs*”. Em favor dessa argumentação, estão: [E8], para quem “o estado é forte em agricultura”; [E6], que considera “o ES e Vitória [como] perfeitos campos de teste, especialmente no agronegócio, pois temos diferentes climas e vegetações, culturas”; e [E4], ao pontuar sobre a “alta concentração de agricultores e pecuaristas gerando demanda”.

Por fim, 64,3% dos respondentes concordam totalmente, e 35,7% concordam parcialmente, que o Espírito Santo deve se tornar um polo indutor das *agtechs*, o que demonstra haver uma percepção favorável entre os entrevistados sobre o fomento dessas *startups*.

Grupo 2

Empreendedores das *Agtechs* do Espírito Santo

O Grupo 2 foi constituído por empreendedores de *startups* atuantes na cadeia do agronegócio, as *agtechs*, com um universo de sete respondentes, a partir de um questionário com quatro blocos.

O primeiro bloco apresentou a caracterização do sócio/ representante da *agtech*, sendo que a maioria possui de 31 a 40 anos (57,1%); é do gênero masculino (85,7%); e reside na Região Metropolitana da Grande Vitória.

Diferentemente do que se identificou sobre a caracterização dos atores influenciadores do ecossistema, os empreendedores das *agtechs* entrevistados destoam dos descritos em algumas publicações científicas pesquisadas. Segundo o Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2019), há um empate em relação ao número de empreendedores dos sexos masculino e feminino, sendo que a maior parte (27,5%) possui idade superior a 45 anos. Já, de acordo com estudo que traçou o perfil da *startup* brasileira (ABStartups, 2018), 74% delas têm equipe com a maioria de homens, mesmo percentual encontrado no 2º Censo *Agtech Startups* Brasil (Mondin e Tomé, 2018).

O segundo bloco visou caracterizar as *agtechs* entrevistadas, sendo que a maior parte possui CNPJ (71,4%), seguindo a mesma configuração do recorte nacional, que mostra 82% de formalização entre elas (Mondin e Tomé, 2018).

Quanto ao porte, elas estão enquadradas na categoria de microempresa, com faturamento entre R\$81 mil e R\$360 mil. Ainda, 43% têm mais do que três anos de existência; e 42,9% possuem entre três a cinco pessoas na equipe.

Com relação ao acesso aos programas de incentivo, 85,7% são ou foram assistidas pelos principais programas ou entidades de apoio à inovação do estado (Tecnova, Fapes, Finep, Incubadoras dos Ifes, Sinapse da Inovação, Challenge Baanko, TecVitória e Azys).

Sobre o motivo pelo qual os empreendedores decidiram atuar no agronegócio, as respostas espontâneas versaram sobre aspectos pessoais e/ou mercadológicos. Entre os aspectos pessoais, estão: “problemas vivenciados pessoalmente” [E2]; a formação “sou formado na área agrícola e busco fomentar e valorizar os produtores de orgânicos” [E7]; e vivência no setor “somos filhos de produtores rurais e sabemos a verdadeira necessidade do homem do campo e suas dificuldades” [E4]. E os aspectos mercadológicos: “demanda do mercado [...], principalmente a agricultura familiar” [E3]; e “ainda existe pouca concorrência [na área], muitos editais de inovação disponíveis, e o mercado é gigante no Brasil e no mundo” [E6].

O terceiro bloco visou levantar informações sobre a jornada das *startups*, e as dificuldades enfrentadas por elas, na visão dos empreendedores do agronegócio. Entre as formas de apoio/incentivos obtidos, “incubação” e “mentoria” foram as mais citadas pelas empresas (71,4%). Mencionou-se, ainda, a “orientação técnica”, os “treinamentos/capacitação” e a “participação em feiras” (57,1%); e “investimento” (28,6%). É importante esclarecer que essa questão permitia assinalar mais de uma alternativa, sendo que as respostas indicam o acesso, pelas *startups*, dos instrumentos de apoio proporcionados pelo ecossistema.

Com relação às dificuldades encontradas em cada fase do seu ciclo de vida, 60% das *agtechs* se depararam com elas na etapa de “prototipagem”; 30%, na fase de “pivotagem”; 15%, na “ideação”; e 15%, no “scale-up”, sendo que a questão aceitava a escolha de mais de um momento de dificuldade.

Segundo Dey, Abowd e Salber (2001), a prototipagem ajuda a compreender que os consumidores valorizam características diferentes das inicialmente projetadas, o que, por um lado, é importante, pois adequa o produto à realidade, mas, por outro, causa a necessidade de reinventar o produto. Isso não só explica a identificação dessa fase pelos empreendedores como a que apresentem mais dificuldades, assim como parece demonstrar que as *agtechs* estudadas buscaram adequar seus produtos aos anseios dos consumidores.

Na Tabela 5 são apresentadas as principais dificuldades/ameaças encontradas pelas *agtechs*, segundo os próprios empreendedores entrevistados (a escolha de mais de uma opção foi aceita nessa questão).

Alternativa	F	%
Dificuldade para formar a equipe	4	57,1
Dificuldade de receber investimento	4	57,1
Desconhecimento de um roteiro/passos organizado	3	42,9
Dificuldade de conhecer a realidade rural	2	28,6
Dificuldade de identificar fontes de recurso/investimento	1	14,3
Falta de suporte para aprimorar a ideia	1	14,3
Dificuldade de acesso ao produtor rural	1	14,3
Dificuldade de identificar as entidades de apoio	0	0

Tab. 05

Dificuldades/ameaças para os empreendedores das *agtechs* estudadas
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

As dificuldades para “formar a equipe” e “receber investimento” foram citadas por 57,1% dos entrevistados; e “desconhecimento de um roteiro/passos organizado”, por 42,9%.

Sobre a dificuldade de formar a equipe, Kaiser e Müller (2015) dizem que isso pode ocorrer em *startups*, devido à necessidade de muitos fundadores em buscar pessoas que compartilham crenças semelhantes, renunciando à discussão do contraditório. Já, em relação à dificuldade de receber investimentos, o estudo de Dias, Jardim e Sakuda (2019) demonstra que, de fato, o número e o montante dos aportes para essas empresas ainda são inferiores aos obtidos por outras categorias de *startups*, como soluções financeiras e mobilidade.

Considerando-se a temática de dificuldade para receber investimento, a pesquisa revelou, ainda, que apenas 28% das *agtechs* estudadas receberam aporte financeiro, obtidos por meio de editais de inovação, das incubadoras e de investimentos-anjo.

O percentual de empreendimentos que recebeu aporte justifica-se, pois, segundo Buainain, Lima Jr. e Corder (2017), as *startups* encontram dificuldades para obter crédito bancário, uma vez que não possuem ativos constituidores de garantias reais, além do escasso ou inexistente histórico financeiro. O pagamento de juros e parcelas de empréstimos também representa um obstáculo no fluxo de caixa dessas empresas nascentes, tornando o *venture capital* uma opção interessante. Em alguns casos, todavia, o crédito bancário ainda é uma alternativa vantajosa em relação ao capital de risco, em função da manutenção da integralidade na participação societária dos fundadores, bem como da autonomia na administração do negócio (Buainain et al., 2017).

Questionados sobre o que falta para o Espírito Santo ser referência no apoio ao desenvolvimento das *agtechs*, 100% dos entrevistados apontam a falta de “programas específicos”. Outras lacunas citadas foram: “maior representatividade do setor junto

ao ecossistema de inovação”; “maior conhecimento do setor pelas lideranças do ecossistema de inovação e priorização do setor, considerando-se sua relevância”. Contando com programas específicos, é esperado que diversas outras *agtechs* possam ser fomentadas e desenvolvidas, trazendo divisas para o Espírito Santo e o Brasil.

O quarto bloco de questões visou explorar a percepção dos empreendedores e o seu relacionamento com o ambiente de negócios. A primeira questão (que permitia a escolha de mais de uma alternativa) identificou os desafios, segundo a visão dos próprios empreendedores, as *agtechs* enfrentam para entregar sua proposta de valor aos produtores rurais (Tabela 6).

Alternativa	F	%
Falta de conectividade na área rural	3	42,9
Conservadorismo do produtor rural (baixa adesão à tecnologia)	3	42,9
Divulgação da solução	5	71,4
Fidelização	0	0
Concorrência	0	0

Tab. 06

Desafios na entrega da proposta de valor para os produtores rurais

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A afirmativa “divulgação da solução” foi mencionada por 71,4% das *agtechs*, seguida pela “falta de conectividade na área rural” e pelo “Conservadorismo do produtor rural (baixa adesão à tecnologia)”, com 42,9% cada.

Em relação à “divulgação da solução”, no ecossistema de inovação brasileiro, ainda há espaço para melhorias nas práticas relacionadas à gestão da disseminação do conhecimento e das propostas de valores das empresas nascentes (Rocha, Mamédio, e Quandt, 2019).

Acerca da “falta de conectividade na área rural” e do “conservadorismo do produtor rural”, Souza-Filho, Buainain, Silveira et al. (2011) acreditam que tais fatos ocorrem porque o processo de adoção e de difusão da tecnologia, na área agrícola, ainda é complexo e inerentemente social, altamente influenciado pelas características dos agentes dispersores do conhecimento e pelos captadores do conhecimento.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada possibilitou uma visão geral do ecossistema de inovação do Espírito Santo e de como esse ambiente influencia o surgimento e o desenvolvimento das *agtechs*, além de apontar oportunidades de melhoria. De forma complementar, identificaram-se, a partir da pesquisa junto às *agtechs*, os principais desafios e gargalos por elas enfrentados, bem como sugestões/recomendações para o estímulo a esses empreendimentos, tendo em vista a relevância do agronegócio para o Espírito Santo e o potencial de crescimento e de desenvolvimento tecnológico desse setor.

O ecossistema de inovação do Espírito Santo ainda apresenta uma série de desafios para que possa cumprir plenamente o papel de incentivo, de maneira estruturada, às *startups* denominadas *agtechs*, entre os quais destacamos: a ausência de uma plataforma comum, a falta de interconexão entre os atores e a ausência de informação estruturada. No entanto, a disponibilidade de capital humano, de recursos financeiros e a relevância de alguns parceiros constituem pontos fortes que, a longo prazo, podem superar as deficiências apontadas.



A despeito do esforço de organização, que vem sendo empreendido no contexto da Mobilização Capixaba pela Inovação (MCI), desde 2018, há de se considerar o fato de que os ecossistemas de inovação não são construídos de maneira *top-down*, mas dependem da inter-relação e da cooperação entre os atores, da consolidação de uma base de gestão do conhecimento, da adequada estruturação urbana dos territórios voltada à cultura da inovação, e de investimentos.

Os empreendedores das *agtechs* entrevistadas identificaram demandas e oportunidades diversas de mercado, e contaram principalmente com suporte, por meio de incubação e mentoria, com maior dificuldade na etapa de prototipagem, na identificação de fontes de recurso e na formação de equipe, o que indica a necessidade de ampliar o apoio e a oferta de soluções do ecossistema, bem como de facilitar o acesso aos investidores.

Ao lado dos pontos citados anteriormente, a ausência de programas específicos para as *agtechs*, maior representatividade do setor de agronegócios junto ao ecossistema de inovação, e maior conhecimento do setor pelas lideranças desse ecossistema (mão dupla) constituem empecilhos para que o Espírito Santo seja referência no apoio às *agtechs*. Sanados esses problemas, tais empresas trariam para o estado maiores ganho de competitividade, bem como geração de emprego e de renda.

Nesse momento em que se (re)desenha o *cluster* de inovação que o Espírito Santo pretende ser – objetivo central da Mobilização Capixaba pela Inovação –, é fator preponderante a colaboração entre as representações, demais atores e influenciadores do setor agropecuário, a fim de viabilizar a construção de uma estratégia arrojada de desenvolvimento tecnológico ao longo de toda a cadeia do agronegócio, sem um olhar setorial e fragmentado. É preciso que os principais agentes desse ecossistema envidem esforços concretos para a integração e a complementariedade das iniciativas de cada instituição, por meio de metodologias colaborativas que resultem na proposição de programas convergentes, com foco em inovação.

Diante dos achados deste artigo, podemos sugerir propostas para trabalhos futuros. Em razão da percepção de parte dos entrevistados quanto ao tema, verifica-se a necessidade de uma investigação acerca da efetividade das políticas estaduais existentes e do conhecimento que os empreendedores e empresas possuem sobre tais políticas. Será igualmente importante examinar se as informações provenientes do ecossistema de inovação, dirigidas às *startups*, têm tido capilaridade estadual, já que diversas *agtechs* têm surgido no interior do estado. Esse tipo de estudo é relevante, pois ajudará a fortalecer o *cluster* de inovação estadual. Como método de campo, indica-se a entrevista em profundidade, atrelada a um protocolo verbal de “*think aloud*” (Ericsson e Simon, 1993); e, para tratamento dos resultados, sugere-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2008).

Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram que não há conflito de interesses e que não houve apoio financeiro para o desenvolvimento do estudo.

Declaração dos autores de contribuições individuais

Papéis	Contribuição por autor	
	Castro CB	Ramos PHB
Conceitualização	X	X
Metodologia	X	X
Software	X	X
Validação	X	X
Análise formal	X	X
Pesquisa / Levantamento	X	X
Recursos	X	
Curadoria dos dados	X	X
Escrita - Rascunho original	X	X
Escrita - Revisão e edição	X	X
Visualização dos dados	X	X
Supervisão / Orientação		X
Administração do Projeto	X	X
Financiamento	X	

REFERÊNCIAS

- ABStartups – Associação Brasileira de *Startups* (2018). Mapeamento *Agtech* – Investigação sobre o uso das tecnologias para o Agronegócio no Brasil. Recuperado de <https://abstartups.com.br/mapeamento-Agtech/>
- AgFunder – Agriculture and *Agtech* Investment Opportunities. (2019). *AgFunder AgriFood Tech Investing Report – Year in Review 2018*. Recuperado de <https://research.agfunder.com/2018/AgFunder-Agrifood-Tech-Investing-Report-2018.pdf>
- AgFunder – Agriculture and *Agtech* Investment Opportunities. (2020). *AgFunder AgriFood Tech Investing Report – Year in Review 2019*. Recuperado de <https://research.agfunder.com/2019/AgFunder-Agrifood-Tech-Investing-Report-2019.pdf>
- Andion, C., Alperstedt, G. D., & Graeff, J. F. (2020). Ecossistema de inovação social, sustentabilidade e experimentação democrática: Um estudo em Florianópolis. *Revista de Administração Pública*, 54(1), 181-200. <http://doi.org/10.1590/0034-761220180418>
- Bacher, J. S., & Guild, P. D. (1996). Financing early stage technology-based companies: Investment criteria used by investors. *Frontiers of Entrepreneurship Research – Proceeding of the 16th Annual Entrepreneurship Research Conference*, Babson College, Wellesley, MA.
- Bardin, L. (2008). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bittencourt, B. A., & Figueiró, P. S. (2019). Innovation ecosystems articulation and share value creation. *Cad. Ebape*, 17(4), 1002-1015. doi: 10.1590/1679-395174403x
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The startup owner's manual: The step-by-step guides for building a great company* (Vol. 1). Pescadero, CA: K&S Ranch Publishing Division.
- Buainain, A. M., Lima Jr, I. S., & Corder S. (2017). Desafios do financiamento à inovação no Brasil. In Coutinho, D. R., Foss, M. C., & Mouallem, P. S. B. (Orgs.). *Inovação no Brasil: Avanços e desafios jurídicos e institucionais* (pp. 97-124). Recuperado de <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788580392821/completo.pdf>
- Carvalho, L. M. C., Viana, A. B. N., & Mantovani, D. M. N. (2016). O papel da Fapesp no ecossistema empreendedor do estado de São Paulo. *Racef – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, 7(1), 84-101. doi: 10.13059/racef.v7i1.168
- Cassiolato, J. E., & Lastres, H. M. M. (2017). Políticas de inovação e desenvolvimento. In Coutinho, D. R., Foss, M. C., & Mouallem, P. S. B. (Orgs.). *Inovação no Brasil: Avanços e desafios jurídicos e institucionais* (pp. 19-56). Recuperado de <http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788580392821/completo.pdf>
- Cepea – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. (2020). PIB do agronegócio brasileiro. Recuperado de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>
- Dedehayir, O., Mäkinen, S. J., & Ortt, J. R. (2018). Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 18-29. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.028>
- Dey, A. K., Abowd, G. D., & Salber, D. (2001). A conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications. *Human-computer interaction*, 16(2), 97-166. doi: 10.1207/S15327051HCI16234_02



- Dias, C. N., Jardim, F., & Sakuda, L. O. (2019). Radar *Agtech* Brasil 2019: Mapeamento das *startups* do setor agro brasileiro. Recuperado de <https://www.radarAgtech.com.br>
- Dutia, S. G. (2014). *Agtech*: Challenges and opportunities for sustainable growth. *Innovations*, 9(1-2), 161-193. http://doi.org/10.1162/inov_a_00208
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). Protocol analysis: Verbal reports as data (rev. ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Estrin, J. (2009). Closing the innovation gap: Reigniting the spark of creativity in a global economy. New York: McGraw Hill.
- Feld, B. (2020). *Startup* communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city (2nd ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Fernández-Fernández, M. T., Blanco-Jiménez, F. J., & Cuadrado-Roura, J. R. (2015). Business incubation: Innovative services in an entrepreneurship ecosystem. *The Service Industries Journal*, 35(14), 783-800. <http://doi.org/10.1080/02642069.2015.1080243>
- Findes - Federação das Indústrias do Espírito Santo. (2019). Mobilização Capixaba pela Inovação. Recuperado de <https://findes.com.br/mobilizacao-capixaba-pela-inovacao/>
- Furr, N., & Dyer, J. (2014). The innovator's method: Bringing the lean *startup* into your organization. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- GEM - Global Entrepreneurship Monitor. (2019). Empreendedorismo no Brasil 2019 - Relatório Executivo. Recuperado de <http://ibqp.org.br/PDF%20GEM/Relat%C3%B3rio%20Executivo%20Empreendedorismo%20no%20Brasil%202019.pdf>
- Gomes, L. A. V., Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>
- Gonzaga, B. S., Figueiredo, P. S., Souza, E. L. R. C., & Passos, F. U. (2020). Organizational learning capacity of *startups* in Northeast Brazil. *Revista de Gestão*, 27(3), 301-316. <http://doi.org/10.1108/REGPE-11-2019-0116>
- Gray, D. E. (2012). Pesquisa no mundo real (2. ed.). Porto Alegre: Penso.
- Grumadaite, K., & Jucevicius, G. (2014). Smart development of innovation ecosystem. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 156(26), 125-129. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.133>
- Heaton, S., Siegel, D. S., & Teece, D. J. (2019). Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 921-939. <http://doi.org/10.1093/icc/dtz038>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Censo Agropecuário 2017: Resultados Preliminares. Recuperado de https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html
- Incapar - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. (2019). Boletim da Conjuntura Agropecuária Capixaba. Recuperado de <https://biblioteca.incapar.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3394/1/Boletim-da-conjuntura-Agropecuaria-Ano-IV-n-16-Dezembro-de-2018.pdf>
- Kaiser, U., & Müller, B. (2015). Skill heterogeneity in *startups* and its development over time. *Small Business Economics*, 45, 787-804. <http://doi.org/10.1007/s11187-015-9667-8>
- Krishnan, A., Banga, K., & Mendez-Parra, M. (2020). Disruptive technologies in agricultural value chains: Insights from East Africa. Working Paper 576, Enhanced Integrated Framework (EIF). Recuperado de https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/disruptive_agritech_-_5_mar_2020_-_final_draft.pdf
- Mashelkar, R. A. (2018). Exponential technology, Industry 4.0 and future of jobs in India. *Review of Market Integration*, 10(2), 138-157. <http://doi.org/10.1177/0974929218774408>
- MCI - Mobilização Capixaba pela Inovação. (2020). Metas MCI 2020-2030. Recuperado de <http://mcinovacao.com.br/>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Eduser: Revista de Educação*, 2, 49-65.
- Mikhailov, A., Reichert, F. M., & Pivoto, D. (2018). Innovation in agribusiness: The case of agricultural technology new ventures. Ifama World Conference "Disruptive innovations: Better business, management, science and government", Buenos Aires, 28.
- Mondin, M., & Tomé, J. (2018). 2º Censo *Agtech Startup* Brasil. Recuperado de <https://www.Agtechgarage.com/censo/>
- Müller, B., & Rammer, C. (2012). Start-up promotion instruments in OECD countries and their application in developing countries. *ZEW Gutachten/Forschungsberichte*, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit [GIZ] GmbH. Recuperado de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/110561/1/718712390.pdf>
- Nardes, F. B. S., & Miranda, R. C. R. (2014). Lean *Startup* e Canvas: Uma proposta de metodologia para *startups*. *Revista Brasileira de Administração Científica*, 5(3), 252-272. <http://doi.org/10.6008/SPC2179-684X.2014.003.0015>
- Negri, F., Rauen A. T., & Squeff, F. H. S. (2018). Ciência, inovação e produtividade: Por uma nova geração de políticas públicas. In Negri, J. A., Araújo, B. C., & Bacelette, R. (Orgs.). *Desafios da nação: Artigos de apoio* (Vol. 1, pp. 533-560). Recuperado de https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180413_desafios_da_nacao_artigos_vol1_cap11.pdf
- Nikiforova, S. (2018). The study of the correspondence of marketing instruments to the stages of the start-up life cycle. *Matec Web of Conferences*, EDP Sciences, 239, 07004.
- Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2015). Sustainable innovation: A competitive advantage for innovation ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5(10), 24-30. <http://doi.org/10.22215/timreview/934>
- Oleksandr, T., Ganna, V., & Tetiana, P. (2018). Dynamics of the influence of risk factors taking into account marketing of *startups* life stage. *Modern Economics*, 9, 113-123. [http://doi.org/10.31521/modecon.V9\(2018\)-14](http://doi.org/10.31521/modecon.V9(2018)-14)
- Proposição de Projeto de Lei Complementar (PL146/2019). Recuperado de <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2205645>
- Ries, E. (2011). *The lean startup*: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. New York: Crown.
- Rocha, C. F. R., Mamédio, D. F., & Quandt, C. O. (2019). *Startups* and the innovation ecosystem in Industry 4.0. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(12), 1474-1487. <http://doi.org/10.1080/09537325.2019.1628938>
- Roncaratti, L. S. (2017). Incentivos a *startups* no Brasil: os casos do *Startup* Brasil, *InovApps* e *InovApps*. In Cavalcante, P., Camões, M., Cunha, B., & Severo, W. (Orgs.), *Inovação no setor público: Teoria, tendências e casos no Brasil* (pp. 215-229). Recuperado de <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8800/1/Incentivos%20a%20Startups%20no%20Brasil.pdf>
- Rosenkopf, L., & Almeida, P. (2003). Overcoming local search through alliances and mobility. *Management Science*, 49(6), 751-766. <http://doi.org/10.1287/mnsc.49.6.751.16026>
- Roure, J. B., & Keely, R. H. (1990). Predictor of success in new technology-based ventures. *Journal of Business Venturing*, 5(4), 201-220. [http://doi.org/10.1016/0883-9026\(90\)90017-N](http://doi.org/10.1016/0883-9026(90)90017-N)
- Russell, M. G., & Smorodinskaya, N. V. (2018). Leveraging complexity for ecosystemic innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 136, 114-131. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.024>
- Salerno, M. S. (2017). Políticas de inovação no Brasil: Desafios de formulação, financiamento e implantação. In Coutinho, D. R., Foss, M. C., & Mouallem, P. S. B. (Orgs.), *Inovação no Brasil: Avanços e desafios jurídicos e institucionais* (pp. 79-96). Recuperado de <http://pdf.blucher.com.br:3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788580392821/completo.pdf>
- Sharma, K., & Mathur, H. P. (2018). A step towards digital agronomy by *startups*. *International Journal of Business Insights & Transformation*, 12(1), 26-32.
- Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2020a). Ecossistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores. Recuperado de https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/52159/1591723666ECOSSISTEMAS_DE_ALTO_IMPACTO_Digital_3.pdf
- Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2020b). Sebrae like a boss. Recuperado de <http://www.Sebrae.com.br/sites/Startup>
- Sedes - Secretaria de Desenvolvimento do Governo do Espírito Santo. (2020). Setores de negócios: Agronegócios. Recuperado de <https://sedes.es.gov.br/agronegocio>
- Silva, M. R. M., Mendall, F. N., Bertolin, J. A., Stroher, A. D., & Moura, J. M. P. (2016). Modelo para avaliação do nível de maturidade de *startups* (SMM). Anais da Conferência Anprotec, Fortaleza, CE, Brasil, 26.
- Souza-Filho, H. M., Buainain, A. M., Silveira, J. M. F. J., & Vinholis, M. M. B. (2011). Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 28(1), 223-255. <http://doi.org/10.35977/0104-1096.cct2011.v28.12041>
- Spinosa, L. M., Schlemm, M. M., & Reis, R. S. (2015). Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. *Revista Brasileira de Estratégia*, 8(3), 386-400. <http://doi.org/10.7213/rebrae.08.003.A008>
- Startup Point*. *Startup Point* em números. (2020). Recuperado de <https://www.gov.br/startuppoint/pt-br>
- StartupRS*. Programa *StartupRS* Agritech. (2020). Recuperado de <http://startups.sebraers.com.br/startuprs-agritech/>
- Tsujimotoa, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept - Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting & Social Change*, 136, 49-58. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032>
- Yin, R. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.



BIOGRAFIA DOS AUTORES

Christiane Barbosa e Castro é gerente da Unidade de Competitividade e Produtividade do Sebrae/ES. Possui MBA em Agronegócio pela ESALQ/USP e MBA em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas, com especialização em Acesso a Mercados pelas MPE pela FIA/USP e graduação em Arquitetura e Urbanismo pela UFES. Suas áreas de interesse incluem inovação, marketing e competitividade empresarial.

Paulo Henrique Bertucci Ramos é doutorando em administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Possui mestrado em Gestão pela Faculdade de Zootecnia da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), bacharelado em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) e bacharelado em Administração pela Universidade de Franca (Unifran). Suas áreas de interesse incluem Empreendedorismo e Modelo de Negócios aplicados ao Setor Agrícola. Seus artigos vêm sendo publicados em revistas como *Innovation & Management Review* e *Revista da Micro e Pequena Empresa*.

