

ANÁLISE DO PERFIL INOVATIVO DE STARTUPS DO AGRONEGÓCIO

ANALYSIS OF THE INNOVATIVE PROFILE OF AGRIBUSINESS STARTUPS

Marcelo Mendes da Silva Donda 1
Giuliana Aparecida Santini Pigatto 2
Eduardo Guilherme Satolo 3
Luiz Fernando Sommaggio Coletta 4

Resumo: As startups do agronegócio são empresas que possuem um perfil inovativo singular e pautado na dinâmica de mercado, oportunidades de negócios, nas novidades tecnológicas e necessidades dos clientes, todavia ainda pouco exploradas pela comunidade científica. Nesse contexto, o presente estudo visa responder à questão de pesquisa: quais os tipos de inovação e tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas por startups do agronegócio? Como objetivo, busca-se analisar os tipos de inovação e TICs desenvolvidas por startups do agronegócio, por meio de pesquisa exploratória descritiva, aprofundamento teórico acerca de Inovação e TIC e estudo de caso aplicado a 29 startups. Como resultados, tem-se que as startups do agronegócio apresentam um perfil voltado para a inovação em produtos/serviços e processos de negócios e inovam em TICs de diversos tipos e funções, tanto no âmbito nacional quanto no mundial, quando se avalia o grau de novidade das tecnologias.

Palavras-chave: AgTech. Sistemas de Informação e Comunicação. Inovação. Tecnologias. Agronegócio.

Abstract: Agribusiness startups are companies that have a unique innovative profile based on market dynamics, business opportunities, technological innovations and customer needs, yet still little explored by the scientific community. In this context, the present study aims to answer the research question: what are the types of innovation and information and communication technologies developed by agribusiness startups? As an objective, we seek to analyze the types of innovation and ICTs developed by agribusiness startups, through descriptive exploratory research, theoretical deepening about Innovation and ICT and a case study applied to 29 startups. As a result, it is clear that agribusiness startups have a profile focused on innovation in products / services and business processes and innovate in ICTs of different types and functions, both nationally and globally, when assessing the degree of new technologies.

Keywords: AgTech. Information and Communication Systems. Innovation. Technologies. Agribusiness.

Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Especialista em Marketing e Comunicação pelo Centro Universitário Toledo (UNITOLEDO) e em Gestão Estratégica de Pessoas pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES). Graduado em Administração de empresas pelo Centro Universitário Toledo (UNITOLEDO). Docente e pesquisador. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6220355478358905>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9265-740X>. E-mail: marcelo_mendes16@hotmail.com

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Livre-docente em Inovação e Redes pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professora na Universidade Estadual Paulista (UNESP - FCE), junto ao departamento de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia, e ao Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento (PGAD). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5751212755334640>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9737-6036>. E-mail: giuliana.santini@unesp.br

Pós-Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas Computacionais (MESC-ICT) da Universidade Federal Fluminense (UFF) e livre docente em Administração da Produção pela Universidade Estadual Paulista (UNESP - FCE). Professor Associado no curso de Administração e Docente Permanente do Mestrado Acadêmico em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista (UNESP - FCE). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8060933644398432>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8176-2423>. E-mail: eduardo.satolo@unesp.br

Doutor pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências da Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC/USP) e Professor Assistente Doutor na Universidade Estadual Paulista (UNESP - FCE). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0046303577453043>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4542-8591>. E-mail: luiz.coletta@unesp.br

Introdução

O desenvolvimento tecnológico, tal como o uso de sistemas eletrônicos e de transmissão de dados, introduziu mudanças radicais no ambiente organizacional agrícola nos últimos anos, cujas inovações exigem dados atualizados dos sistemas de produção, dos mercados e dos agentes envolvidos na produção para fornecer informações de tomada de decisão para a produção, bem como para as questões estratégicas e gerenciais envolvidas (PIVOTO et al., 2018).

Como resultado da introdução de tais novidades no sistema econômico, observa-se a melhora da qualidade de produtos e serviços, e a elaboração de novos arranjos organizacionais. Todavia, além de facilitar processos, diminuir custos ou aumentar a produtividade de determinado setor, o uso das tecnologias também permite a evolução econômica e social, e oportuniza a inovação, por meio de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento.

Estudos acadêmicos têm destacado a relevância do referencial teórico acerca de inovação para analisar organizações, no entanto, a literatura se mostra incipiente em pesquisas no âmbito das *startups* do agronegócio, tendo em vista a importância dessas para a economia brasileira.

No agronegócio, as *startups* disponibilizam produtos e serviços que facilitam o trabalho dos agricultores, por meio de uma produção mais eficiente, com maior segurança e qualidade. As tecnologias da informação e comunicação disponíveis no mercado para o campo vão desde aplicativos de monitoramento instalados em *smartphones* e *tablets*, até a utilização de *drones* para georeferenciamento, computação em nuvem, biotecnologia, dentre outras ferramentas. Esse ambiente tecnológico é o que dá origem às chamadas AgriTechs, AgroTechs ou AgTechs, cujas empresas são caracterizadas por desenvolverem novas tecnologias aplicadas ao agronegócio (STARTAGRO, 2016).

Considerando o exposto, a pergunta de pesquisa neste artigo é: quais os tipos de inovação e tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas por *startups* do agronegócio? Como objetivo, busca-se analisar os tipos de inovação e tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas por *startups* do agronegócio. Para tanto, realizou-se uma pesquisa exploratória descritiva, partindo-se do aprofundamento teórico acerca de Inovação e TIC, além do estudo de caso aplicado a 29 *startups* localizadas no estado de São Paulo.

A seguir, é sintetizado o referencial teórico. Posteriormente, são descritos os procedimentos metodológicos e discutidos os resultados da pesquisa empírica. Por fim, são feitas as considerações finais.

Aspectos centrais sobre a Inovação

A inovação é fator fundamental para a melhoria dos padrões de vida da sociedade e pode afetar os indivíduos, instituições, setores econômicos e países de várias maneiras. O uso de dados de inovação em pesquisa pode auxiliar o sistema político na compreensão das mudanças econômicas e sociais, avaliar a contribuição da inovação para objetivos sociais e econômicos, além de monitorar e avaliar a eficácia de suas políticas (OECD/OSLO, 2018).

Embora o desenvolvimento de inovação esteja se tornando algo cada vez mais comum nas organizações modernas, foi no século dezoito que seu conceito começou a se desenvolver. Schumpeter (1934), em sua obra Teoria do Desenvolvimento Econômico conceituou inovação como a capacidade da empresa de superar a concorrência perfeita, estabelecendo uma situação de monopólio temporário ao criar um novo mercado para seus produtos. Posteriormente Christopher Freeman (1987) contribuiu ao tema de inovação ao destacar que ela inclui técnica, design, fabricação, gerenciamento e atividades comerciais pertinentes ao marketing de um produto novo (ou incrementado) ou do primeiro uso comercial de um processo ou equipamento novo (ou incrementado).

O conceito de inovação, embora tratado por diversos estudiosos, ainda não é algo definitivo, pois conforme avança o desenvolvimento econômico e surgem as novidades no mercado mundial, cujo fenômeno propicia mudanças tecnológicas e técnicas no âmbito empresarial, acrescentam-se novas características e definições ao tema.

Entre as definições mais difundidas sobre os tipos de inovação, destacam-se as de

Schumpeter (1934), cujo pesquisador menciona cinco tipos de inovação:

- Introdução de um novo bem, ou de uma nova qualidade de um bem;
- Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de algum modo precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;
- Abertura de um novo mercado;
- Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, independentemente do fato de se essa fonte já existia ou se teve que ser criada;
- Estabelecimento de uma nova organização para o negócio, como a introdução das lojas de departamentos.

Recentemente, novas diretrizes que tratam sobre a inovação nas empresas foram divulgadas pela Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). A quarta edição do Manual de Oslo, lançada em 2018, leva em conta as principais tendências do mercado, tais como, o papel penetrante de novas tecnologias de informação e como elas influenciam novos modelos de negócio; a crescente importância do capital baseado no conhecimento, como também os progressos realizados na compreensão dos processos de inovação e seu impacto econômico.

Portanto, a inovação classifica-se em várias etapas e apresenta peculiaridades. Todavia, segundo o Manual de Oslo (2018), existem dois tipos principais de inovação: inovações que mudam os produtos da empresa (inovações de produto) e inovações que mudam os processos de negócios da empresa (inovações de processos de negócios). As inovações de produtos são divididas em dois grupos principais (bem/serviço), enquanto as inovações de processos de negócios se distribuem em seis grandes grupos (a produção de bens ou serviços; distribuição e logística; marketing e vendas; sistemas de informação e comunicação; administração e gestão e; processos de negócios e desenvolvimento de produtos (P&D)).

A inovação se divide em quatro categorias (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008): incremental, radical, mudanças do sistema tecnológico e mudança no paradigma tecnoeconômico (revolução tecnológica). A primeira pode ocorrer com maior ou menor intensidade em qualquer indústria, ou atividade de serviço como resultado de atividade de P&D, de invenções e melhorias sugeridas por profissionais envolvidos diretamente no processo de produção, ou por engenheiros, bem como de iniciativas de usuários do produto ou serviço.

Inovações radicais ocorrem de forma descontínua e resultam de atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas em organizações e/ou universidades e laboratórios. As mudanças do sistema tecnológico são baseadas no cruzamento de inovação radical e incremental, aliadas às inovações organizacionais, afetando mais do que uma ou pequena quantidade de empresas e alcançando diversos setores da economia. Algumas mudanças no sistema tecnológico são tão fortes que têm importante influência no comportamento da economia (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Sendo assim, os esforços voltados para a atuação de P&D podem conduzir as empresas a obterem vantagens competitivas. A era da informação e da inovação tecnológica, aliada ao mercado competitivo, obriga as empresas a buscarem inovação constante nos seus processos de gestão para manterem seus posicionamentos nos setores em que atuam e superarem a gama de concorrentes novos que emergem continuamente (MOURA et al., 2007).

O Quadro 1 apresenta as categorias funcionais para identificar os tipos de inovações de processos de negócios e suas disposições, à luz do Manual de Oslo (2018).

Quadro 1. Categorias funcionais para identificar os tipos de inovações de processos de negócios

Categoria	Definição
1. A produção de bens ou serviços	Atividades que transformam entradas em bens ou serviços, incluindo engenharia e testes técnicos, análise e atividades de certificação de apoio à produção.
2. Distribuição e logística	Esta função inclui: a) fornecimento de transporte e serviço; b) armazenagem; c) o processamento da ordem.
3. Marketing e vendas	Esta função inclui: a) métodos de marketing incluindo publicidade (promoção de produtos e posicionamento, embalagem de produtos), marketing direto (telemarketing), exposições e feiras, pesquisa de mercado e outras atividades para desenvolver novos mercados; b) estratégias e métodos de preço; c) atividades de vendas e pós-venda, incluindo <i>help desks</i> e outras atividades de apoio e relacionamento com o cliente.
4. Sistemas de informação e comunicação	Manutenção e fornecimento de sistemas de informação e comunicação, incluindo: a) <i>hardware e software</i> ; b) processamento de dados e de banco de dados; c) manutenção e reparação; d) <i>web-hosting</i> e outras atividades de informação relacionadas com o computador. Essas funções podem ser fornecidas em um departamento separado ou em divisões responsáveis por outras funções.
5. Administração e gestão	Esta função inclui: a) gestão empresarial estratégica e geral (<i>cross-funcional</i> de tomada de decisão), incluindo organizar as responsabilidades do trabalho; b) governança corporativa (legislação, planejamento e relações públicas); c) de contabilidade, auditoria, pagamentos e outras atividades financeiras ou de seguros; d) gestão de recursos humanos (formação e educação, recrutamento de pessoal, organização local de trabalho, prestação de pessoal temporário, gestão de folha de pagamento, saúde e apoio médico); e) <i>procurement</i> ; f) gerir as relações externas com fornecedores, alianças etc.
6. Processos de negócios e desenvolvimento de produtos (P&D)	Atividades para planejar, identificar, desenvolver ou adaptar produtos ou processos de negócios de uma empresa. Esta função pode ser realizada de forma sistemática ou numa base <i>ad hoc</i> , e ser conduzida dentro da empresa ou obtida a partir de fontes externas. A responsabilidade por essas atividades pode estar dentro de um departamento separado ou em divisões responsáveis por outras funções, por exemplo, a produção de bens ou serviços.

Fonte: OECD/OSLO, 2018.

A partir dessas categorizações é possível identificar com maior exatidão os processos de negócios de cada organização, por meio de suas peculiaridades. É importante destacar que, com relação às edições anteriores do Manual de Oslo, a 4ª reformulação do documento realçou o papel das TICs para o desenvolvimento de inovação e como elas são essenciais para o

alcance de bons resultados nos projetos. Sendo assim, optou-se neste trabalho em utilizar as definições recentes do Manual de Oslo (2018) como parâmetro para as análises dos tipos de inovações desenvolvidas por *startups* do agronegócio, classificando-as em inovações de produto ou processos de negócio.

A seção a seguir ressalta alguns estudos que tratam da aplicação dos conceitos de inovação no âmbito do agronegócio.

As Tecnologias de Informação e Comunicação

O mundo está em processo de transformação estrutural desde as últimas décadas do século XX. É um processo multidimensional, mas está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação que começaram a tomar forma nos anos de 1960 e que se difundiram de forma desigual por todo o mundo. Hoje a tecnologia encontra-se em toda a parte: nos eletrodomésticos em geral, na comunicação (pela internet, via satélite), nos aparelhos eletrônicos (fax, vídeo, telefones e microcomputadores), entre outros (CASTELLS; CARDOSO, 2005; LAUDON; LAUDON, 2010; ROSINI; PALMISANO, 2012).

O conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações tem sido chamado de tecnologia da informação (TI). Em geral, a coleção de sistemas de computação usada por uma organização é considerada tecnologia da informação. Quase todas as organizações, privadas e públicas, na maioria dos setores, utilizam as tecnologias da informação para dar suporte às suas operações. O motivo para esse uso generalizado da TI é que ela se tornou o principal facilitador das atividades empresariais no mundo atual, pois permitem melhorar a qualidade de vários aspectos de negócio. Além disso, as mudanças em um setor são consideradas de grande influência na situação atual e tendências para a utilização de TI nos demais setores (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005; BEAL, 2004; GRAEML, 2003; ALBERTIN, 2001; LAURINDO et al., 2001).

Do ponto de vista de Laudon e Laudon (2014), a tecnologia da informação é uma das muitas ferramentas que os gerentes utilizam para enfrentar mudanças e a complexidade. Os autores fazem uma distinção dos quatro tipos de tecnologias de informação:

- *Hardware*: é o equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. Consiste em computadores de vários tipos e formatos; diversos dispositivos de entrada, saída e armazenamento;

- *Software*: consiste em instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes de *hardware* de um sistema de informação;

- *Tecnologia de armazenamento de dados*: consiste no *software* que comanda a organização dos dados em meios físicos de armazenamento;

- *Tecnologia de comunicações e de redes*: composta por dispositivos físicos e *software*, interliga os diversos equipamentos de computação e transfere dados de uma localização física para outra.

Outro fator importante a ser destacado neste trabalho é a infraestrutura da tecnologia da informação, segundo os autores, a qual consiste nas instalações físicas, componentes da TI (*hardware* de computador, *software* e tecnologias de comunicações), serviços da TI (gerenciamento de dados, desenvolvimento de sistemas e aspectos de segurança) e gerência da TI, que oferecem suporte a uma organização inteira (STAIR; REYNOLDS, 2006; TURBAN; RAINER; POTTER, 2005). Essa informação é necessária, pois quando se avalia um sistema de informação específico percebe-se que há uma junção de tecnologias para se chegar ao resultado final, como por exemplo, ao se utilizar sensores que detectam a necessidade hídrica do solo. Esses dispositivos enviam as variáveis coletadas em campo para um banco de dados que, posteriormente, serão interpretados por um *software* de gestão que, por fim, servirá como uma ferramenta de gestão para o usuário.

Laudon e Laudon (2014) ressaltaram o papel dos sistemas de informação em uma empresa ao considerar que o nível de detalhamento das informações, o local na estrutura em que a decisão é tomada e o nível de aglutinação dos dados manipulados podem estabelecer

subsistemas específicos, como mostra o Quadro 3.

Quadro 2. Caracterização dos subsistemas de informação

Categorias de Sistemas	Tipos de Sistemas	Função
A U D I T O R I A L I Z A D O S (2011)	Sistemas de Processamento de transações	[...] é um sistema informatizado que realiza e registra as transações rotineiras necessárias ao funcionamento organizacional, tais como o registro de pedidos de vendas, sistemas de reservas de hotel, folha de pagamento, manutenção do registro de funcionários e expedição (p. 42).
	Inteligência Empresarial (BI - Business Intelligence)	[...] concentram-se em fornecer informações que apoiam a tomada de decisão gerencial. Dispõe de dados ferramentas de <i>software</i> que organizam, analisam e disponibilizam os dados para ajudar os gerentes e outros usuários corporativos a tomarem decisões mais embasadas nas informações (p.43).
	Sistemas de informação gerenciais (SIGs)	[...] proporcionam aos gerentes de nível médio relatórios sobre o desempenho atual da organização. Com essas informações, é possível monitorar e controlar a empresa, bem como prever seu desempenho futuro (p.43).
	Sistemas de apoio à decisão (SADs)	[...] focam problemas únicos e que se alteram com rapidez, para os quais não existe um procedimento de resolução totalmente predefinido. Eles tentam responder perguntas como: qual seria o impacto na programação de produção se dobrássemos as vendas em dezembro? O que aconteceria ao nosso retorno sobre investimento se a programação de determinada fábrica se atrasasse em seis meses? (p. 45).
	Sistemas de apoio ao executivo (SAEs)	Ajudam a gerência sênior a tomar decisões, abordando decisões não rotineiras que exigem bom senso e capacidade de avaliação e percepção, uma vez que não existe um procedimento previamente estabelecido para se chegar a uma solução. Apresentam gráficos e dados de diversas fontes por meio de uma interface de fácil manuseio para os gerentes seniores (p. 47).
	Sistemas Integrados ou Sistemas de Planejamento de Recursos	São utilizados para integrar processos de negócio nas áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos em um único <i>software</i> . Assim, a informação antes fragmentada em sistemas distintos é armazenada em

	Empresariais (Enterprise Resource Planning - ERP)	um único repositório de dados abrangente, a partir do qual pode ser utilizada por muitas partes diferentes da empresa (p. 50).
	Sistemas de Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management - SCM)	Ajudam as empresas a administrar suas relações com os fornecedores. Esses sistemas auxiliam fornecedores, empresas de compras, distribuidores e empresas de logística a compartilharem informações sobre pedidos, produção, níveis de estoque e entrega de produtos e serviços, de maneira a buscar insumos, produzir e entregar mercadorias e serviços com eficiência (p. 51).
	Sistemas de Gestão do Relacionamento com o Cliente (Customer Relationship Management - CRM)	Auxiliam as empresas a administrar suas relações com os clientes, fornecendo informações para coordenar todos os processos de negócios que lidam com os clientes, em termos de vendas, marketing e serviços, com o objetivo de otimizar a receita, a satisfação e a retenção de clientes (p. 51).
	Sistemas de Gestão do Conhecimento (SGCs)	Permitem às organizações administrar melhor seus processos, a fim de capturar e aplicar conhecimento e experiência. Esses sistemas coletam todo o conhecimento e experiência relevantes na organização, e também os tornam disponíveis onde e quando forem necessários para melhorar os processos de negócios e as decisões administrativas, podendo também vincular a empresa a fontes externas de conhecimento.
	E-business	Refere-se ao uso de tecnologia digital e da Internet para executar os principais processos de negócios em uma empresa. Inclui atividades de gestão interna da empresa e para sua coordenação com fornecedores e outros parceiros de negócios (p. 52).
	E-commerce	É a parte do <i>e-business</i> que lida com a compra e venda de bens e serviços pela Internet. Tal conceito abrange as atividades que apoiam essas transações, tais como propaganda, marketing, atendimento ao cliente, segurança, entrega e pagamento (p. 52).
	E-government	Refere-se à aplicação da Internet e das tecnologias de rede para digitalizar as relações entre governo, órgãos públicos e os cidadãos, empresas e outros braços do setor público (p. 52).

Fonte: LAUDON; LAUDON, 2014.

Nesse sentido, enquanto ferramenta de gestão um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações para uma finalidade específica e, na maior parte das vezes, utiliza como suporte o computador, podendo ser chamado de sistema de informação baseado em computador (SIBC). Esse sistema pode incluir desde um computador pessoal e *software*, plotadoras e outros dispositivos, até bancos de dados e redes de comunicação (com e sem fio) (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005).

Metodologia

Tomando como ponto de partida o objetivo desta pesquisa - analisar o perfil inovativo de *startups* do agronegócio quanto aos tipos e contribuições de inovação e TIC desenvolvidas -, decidiu-se adotar a abordagem de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, utilizando-se dos procedimentos metodológicos de: a) aprofundamento teórico de Inovação e Tecnologias de Informação e Comunicação; b) identificação das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo, por meio de levantamento bibliográfico e pesquisa documental; c) aplicação de questionários (*Survey*) às organizações do estado de São Paulo.

Para o desenvolvimento do *survey*, primeiramente foi realizado um breve levantamento das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo (a partir dos dados do 1º e 2º Censo Ag-Tech *Startups* Brasil, Associação Brasileira de *Startups*, e informações complementares de sites

das organizações), visando identificar a cidade onde estão localizadas, endereço, e-mail, telefone das empresas e o desenvolvimento em si do negócio. A partir desse mapeamento inicial foi aplicado o *survey*, objetivando avaliar os tipos e contribuições de inovações (de produto ou de processo de negócios), e de tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas pelas organizações,

Sendo assim, os procedimentos descritos deram subsídio para a discussão dos resultados e conclusão da pesquisa.

O levantamento da população (*startups* do agronegócio do estado de São Paulo) partiu dos dados divulgados pelo 1º e 2º Censo AgTech *Startups* Brasil (2016) e de pesquisas realizadas no site da Associação Brasileira de *Startups*(ABS), além de endereços eletrônicos de outras instituições, sendo elas: ESALQ - AgTech Garage, SP Ventures, Inovativa Brasil, Revista Exame, Revista Época e Jornal Valor Econômico. Também houve a busca pelo Google a partir dos termos “*startups* do agronegócio”, sendo possível verificar diversos conteúdos que traziam informações sobre o assunto, sejam em matérias, colunas, blogs ou comentários expostos em entrevistas audiovisuais disponíveis em canais digitais no YouTube. Essa investigação inicial permitiu a elaboração de um breve mapeamento¹ das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo, o qual resultou em 82 empresas.

Para a melhor delimitação do objeto de pesquisa, a partir do prévio mapeamento de *startups* e dos dados constantes no 1º e 2º Censo realizado pela AgTech Garage, os sujeitos foram selecionados a partir da amostragem probabilística por conveniência, sendo que apenas as empresas localizadas no estado de São Paulo participaram da coleta de dados. Não se pretendeu, nesse estudo, selecionar as empresas participantes a partir de suas peculiaridades, como por exemplo, tamanho da organização, quantidade de colaboradores, tempo de fundação e etc., pois para atingir o objetivo geral da pesquisa foi preciso que a maior parte dos sujeitos compusesse a amostra. Sendo assim, considerando o total de 82 *startups* localizadas no estado de São Paulo, a amostragem foi de 29² empresas.

A coleta de dados foi por meio de aplicação de questionários eletrônicos, com questões semiestruturadas e aplicados aos gestores e fundadores das *startups*, os quais ficaram disponíveis para serem respondidos por um período de quatro meses (setembro a dezembro de 2019). Foi utilizada a ferramenta gratuita do Google *Forms*, para envio dos questionários aos endereços eletrônicos dos responsáveis. Este instrumento de coleta de dados também disponibilizou as respostas em tempo real, facilitando o acompanhamento da pesquisa e confirmação dos respondentes.

Após o aprofundamento teórico acerca de Inovação e TICs, seguido da aplicação dos questionários direcionados às *startups* do agronegócio, localizadas no estado de São Paulo, os dados obtidos por meio do *survey* foram organizados, tabulados e analisados de modo descritivo, usando-se da análise paramétrica, pois ao se investigar 29 empresas alvo permitiu-se a generalização dos resultados para a amostra (82 *startups* do estado de São Paulo).

Resultados e análises

Perfil organizacional das startups do agronegócio

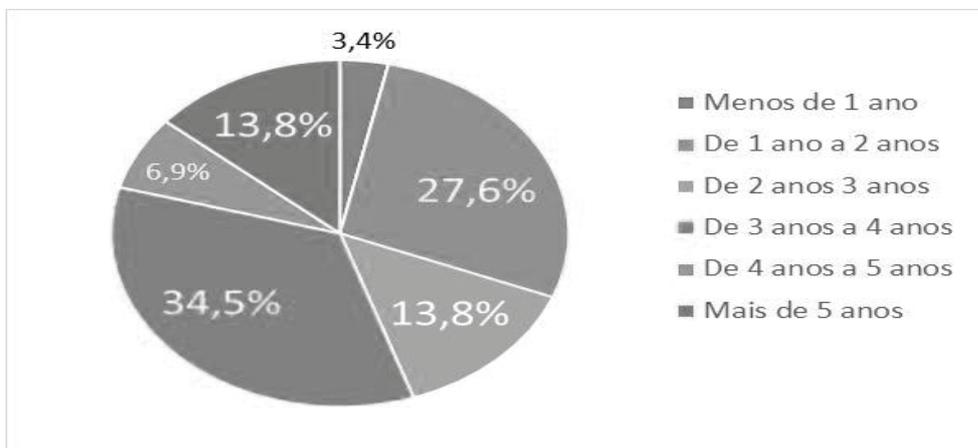
A partir do mapeamento e aplicação do *survey* às 29 *startups* do agronegócio, localizadas no estado de São Paulo, foi possível delimitar um perfil dessas organizações quanto ao tempo de operação no mercado, quantidade de colaboradores, faturamento, estágio de

¹ Embora já exista um Censo sobre as startups do agronegócio brasileiro, elaborado pela AgTech Garage, o qual revelou um total de 184 Agtechs existentes no Brasil até o primeiro semestre de 2018, não foi possível obter informações sobre as empresas participantes da pesquisa, tais como nome, e-mail, telefone e endereço, pois seus responsáveis informaram não poder divulgá-las. Portanto, foi necessário realizar um breve mapeamento independente para o presente trabalho.

² Baseando-se no *survey*, com nível de confiança de 90% e margem de erro de 10%, chegou-se ao número de 29 organizações. Devido à dificuldade no recebimento de respostas do *survey* e os prazos a serem cumpridos na pesquisa que derivou este trabalho, optou-se em não ultrapassar o número de empresas pré-estabelecido, pois poderia prolongar ainda mais a pesquisa e prejudicar o cronograma de atividades.

maturação, entre outras características. A Figura 1 apresenta os dados relativos ao tempo de atuação das *startups* no mercado.

Figura 1. Tempo de operação no mercado.

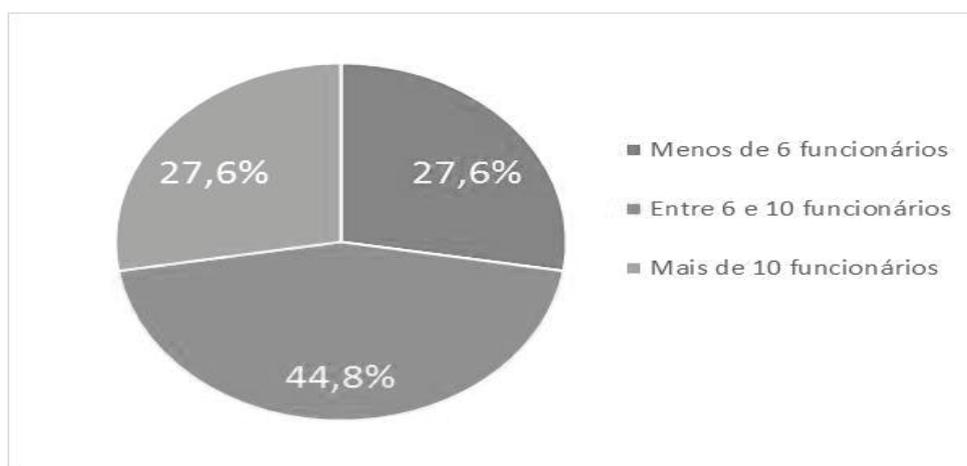


Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

Verifica-se que a maior parte das empresas possui de 3 a 4 anos de operação no mercado (34,5%), seguida das organizações com 1 a 2 anos de funcionamento (27,6%). Tais resultados comprovam que as *startups AgTechs* são empresas de caráter relativamente novo, principalmente na região analisada, em consonância ao exposto pelo Censo *AgTech Startups Brasil* (2018), o qual evidencia que essas organizações estão em ascensão no Brasil desde 2012.

A Figura 2 expõe os dados referentes à quantidade de pessoas que compõem a equipe das *startups*.

Figura 2. Tamanho da equipe.



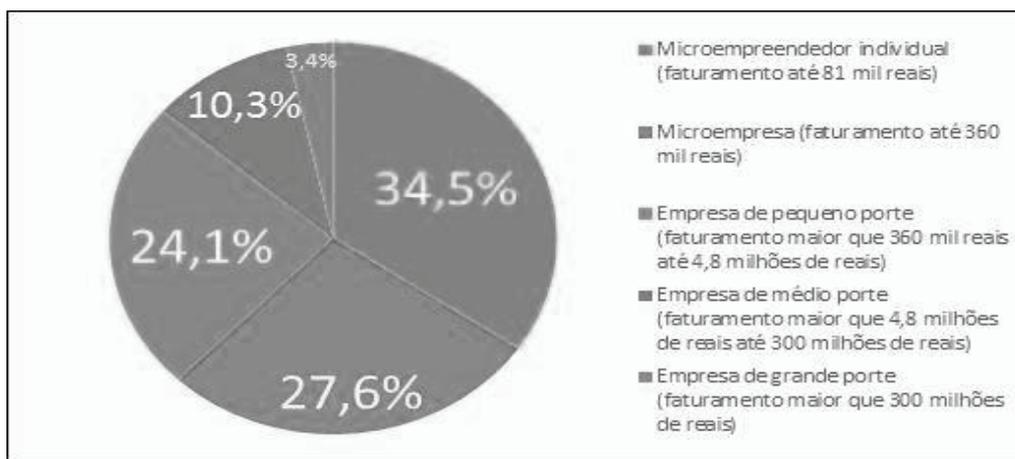
Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

A maioria das *startups* pesquisadas possui entre 6 e 10 funcionários (44,8%), enquanto as que apresentam menos de 6 colaboradores ou mais de 10 totalizaram, ambas, 27,6%. Esta informação demonstra que essas empresas são caracterizadas pelo número reduzido de trabalhadores, diferenciando-se então de grandes organizações que são compostas por equipes maiores, o que muitas vezes está relacionado ao número de processos realizados para a produção e disponibilização de produtos ao mercado, exigindo um número maior de pessoas para

executá-los.

A respeito do segmento por faixa de faturamento das *startups*, com base no Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, a Figura 3 aponta que 34,5% das empresas participantes da pesquisa são microempresas, com um faturamento de até 360 mil reais. Em seguida, observam-se as empresas de pequeno porte, com faturamento maior que 360 mil reais (27,6%), e o microempreendedor individual (24,1%), com faturamento de até 81 mil reais.

Figura 3. Segmento das *startups* por faixa de faturamento.



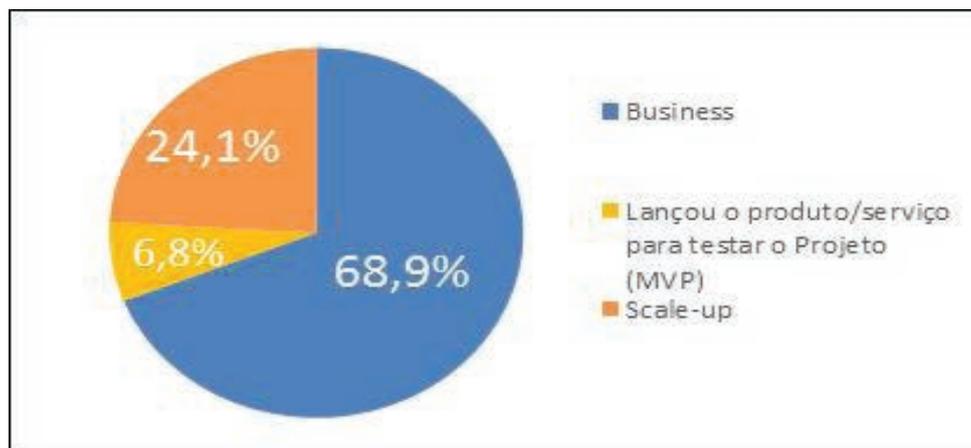
Fonte: Elaborado pelos autores a partir da coleta de dados.

As empresas de médio porte, com faturamento maior que 4,8 milhões de reais e até 300 milhões de reais, representaram apenas 10,3% dos respondentes, enquanto as empresas de grande porte, com faturamento maior que 300 milhões, corresponderam a 3,4%. O nível de faturamento dessas organizações pode ser um atrativo para investidores, pois estes percebem vantagens financeiras futuras ao estabelecerem parcerias com *startups*, o que torna esse tipo de negócio mais lucrativo para o mercado do agronegócio. Em contribuição a esta análise, pode-se citar o caso das *startups* Unicórnio, cujas empresas de tecnologia são assim classificadas por serem avaliadas em mais de 1 bilhão de dólares. Segundo informações divulgadas pela Revista Exame (2020), o Brasil é um membro recente nessa seara, contudo apresenta resultados crescentes no segmento. De acordo com o informativo, o país reuniu mais de seis empresas unicórnios em 2019, chegando a 11 no total, com a plataforma de compra e venda de imóveis Loft. Segmentos das áreas de saúde, logística, agronegócio e gestão também se mostraram em ascensão, posicionando-se como negócios multibilionários e com projetos voltados para a inteligência artificial, genética e *big data* (EXAME, 2020).

Outro dado importante está exposto na Figura 4, na qual se observa o estágio em que as *startups* se encontram³. A partir do gráfico, visualiza-se que 68,9% das empresas localizadas no estado de São Paulo estão na fase *business*, 24,1% se encontram no estágio *scale-up* e, por último, 6,8% lançaram o produto/serviço para testar o negócio antes de fazer grandes investimentos (MVP).

³ As classificações de nível de maturidade das empresas seguem o definido no Censo AgTech Startups Brasil (2016; 2018).

Figura 4. Nível de maturidade da *startup*⁴.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da coleta de dados.

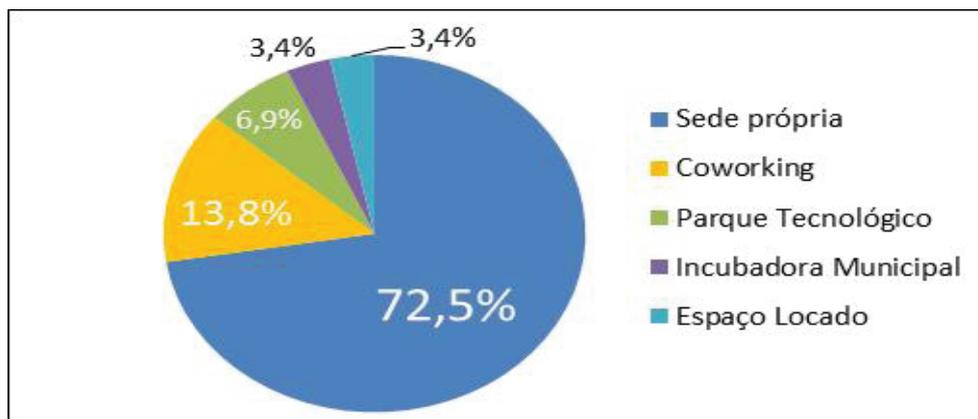
Compreende-se, portanto, que a maioria das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo dispõem de perfil organizacional compatível ao nível de empresas maiores (em termos de complexidade de atividades), cujas corporações somam anos de experiência e já lidam com operações mais complexas em diversos níveis corporativos, como financeiro, marketing, produção e recursos humanos, por exemplo, pois a maioria está na fase *business*. Além disso, embora as *startups* apresentem pouco tempo de atuação no mercado e reduzido quadro de colaboradores, como mostram as Figuras 1 e 2, isso não se torna um impedimento para o seu crescimento no setor, de forma que podem competir com a concorrência no mesmo nível estrutural, contudo não é possível avaliar quanto a outros aspectos, como por exemplo, a experiência existente (aprendizados) entre uma organização de grande porte e com mais tempo de atuação, e uma *startup*.

A Figura 5 aponta os principais locais onde as *startups* estão instaladas, com destaque para as que possuem sede própria (72,4%), seguidas das empresas que atuam em *coworking* (13,8%), parque tecnológico (6,8%), incubadora municipal (3,4%) e espaço locado (3,4%).

Partindo-se dos dados expostos pela Figura 5 é possível verificar que as empresas pesquisadas apresentam um perfil de independência, quando se analisa o percentual de *startups* que possuem sede própria. Todavia, ao se analisar os dados, percebe-se que uma parcela das organizações exercem suas atividades em parques tecnológicos, incubadoras, *coworking* ou espaço locado, podendo essa característica também estar relacionada com o estágio de maturação das mesmas. Nesse sentido, se torna imprescindível o incentivo por meio de políticas governamentais e da comunidade científica, principalmente das universidades e entidades técnicas, para que haja maiores oportunidades de criação e avanço de projetos voltados às *startups*.

⁴ Os níveis de maturidade apresentados seguem os mesmos expostos no Censo AgTech Startups Brasil (2018). Organizações na fase *business* são aquelas que já atuam no mercado e executam operações rotineiras de uma empresa comum, com seus direitos e obrigações jurídicas. O Produto Mínimo Viável (Minimum Viable Product) ocorre quando a empresa lança um produto ao mercado, com investimento inicial mais baixo, apenas para testar o projeto. As *scale-ups* são as empresas que sustentam um rápido crescimento por um longo período de tempo e de forma escalonada (MARINO; MAGNANI, 2019).

Figura 5. Local onde estão instaladas.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

Quanto ao ramo de atuação das AgTechs (tendo-se como base as classificações no Censo AgTech *Startups* Brasil (2016; 2018)), verifica-se por meio da Figura 6 que os de suporte à decisão (34,5%), IoT & *hardware* (31%), agricultura de precisão (27,6%), e-commerce (24,1%), drones e robótica (13,8%), comercialização de insumos (13,8%), saúde e nutrição animal (10,3%) e pecuária de precisão (6,8%) caracterizam as *startups* participantes.

Figura 6. Ramo de atuação das *startups*⁵.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

Tais resultados confirmam o que o Censo AgTech *Startups* Brasil (2018) havia divulgado, ou seja, que os ramos de atuação mais comuns entre as *startups* do agronegócio são os de suporte à decisão, IoT & *hardware*, *software* de gestão agrícola e agricultura de precisão.

Os principais mercados atingidos foram os de cana-de-açúcar (72,4%), soja (65,5%), milho (65,5%), café (51,7%), pecuária de leite (51,7%), citricultura, culturas florestais e pecuária de corte, com 48,3%, avicultura (44,8%), suinocultura (41,4%) e piscicultura (34,5%).

Destaca-se que também houve a possibilidade de os respondentes escolherem mais de uma opção de resposta, dada a diversidade de mercados em que as empresas podem atu-

⁵ Para estas variáveis de pesquisa foi permitido que os participantes selecionassem mais de uma opção de resposta. Os ramos de atuação apresentados seguem os mesmos expostos no Censo AgTech *Startups* Brasil (2018).

ar. Esses dados condizem com as características do mercado nacional, quando se observa as culturas em destaque, como, por exemplo, a cana-de-açúcar, soja, milho, pecuária de corte, entre outros, pois são *commodities* brasileiras, de característica exportadora e, portanto, são alvos de investimento de empresas de tecnologia, devido à produção em grande escala desses alimentos e a necessidade de suporte aos produtores.

As *startups* também responderam acerca do perfil de seus clientes (conforme Figura 7), com a possibilidade de selecionar mais de uma opção de resposta. Os produtores rurais foram o perfil mais abordado entre as empresas, com 89,7% de respostas. Em seguida vieram as empresas de varejo/atacado (51,7%), prestadores de serviços à produção agropecuária (44,8%), empresas de transformação e prestadores de serviço a empresas de varejo, ambas com 24,1%, e prestadores de serviços a empresas de transformação e governos e órgãos reguladores, com 20,7%.

Figura 7. Perfil dos clientes⁶.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

Os resultados expostos na Figura 7 estão em consonância com os apresentados pelo Censo AgTech *Startups* Brasil (2018), cujo documento mostrou que os produtores rurais correspondem a 68,9% dos clientes de AgTechs, seguidos de prestadores de serviços (produção) (37%) e empresas de transformação (30%). Os dados indicam que o campo está se modernizando e aproveitando as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias de informação e comunicação, como possibilidade de aumentar a produção e reduzir custos, o que leva ao aumento dos ganhos financeiros.

Os respondentes também foram questionados sobre possuírem clientes fora do Brasil, observando-se que 82,1% das empresas disseram não ter clientes estrangeiros, contudo 17,9% afirmaram que estabelecem relações comerciais com clientes de outros países, os quais compõem de 10% a 25% de suas receitas. Sendo assim, entende-se que as *startups* analisadas mantêm relações de negócio mais no âmbito nacional do que internacional, em acordo também com o Censo AgTech *Startups* Brasil (2018), cuja pesquisa mostrou que 86% das *startups* do agronegócio brasileiras não possuíam clientes fora do Brasil, contra 14% que afirmaram possuir, sendo que 24% dessas empresas que disseram manter clientes estrangeiros ressaltaram que estes contribuíam para mais de 15% de sua receita.

Quanto ao tipo de investimento recebido para a abertura da empresa, observou-se que as organizações receberam auxílio de aceleradoras (48,3%), de capital de risco (37,9%), de fundo perdido e anjo, ambos com 20,7%, de família e amigos (10,3%) e 6,8% disseram não ter recebido investimentos.

⁶ Para estas variáveis de pesquisa foi permitido que os participantes selecionassem mais de uma opção de resposta.

Os dados representados, quando comparados ao Censo AgTech *Startups* Brasil (2016), apresentam algumas diferenças. Na pesquisa divulgada pelo AgTech Garage, 42% dos 75 respondentes afirmaram não ter recebido investimentos, de modo que se financiaram com recursos próprios ou por meio de contratos bancários, enquanto 25% disseram receber ajuda da família ou amigos. Entretanto, ao se analisar as *startups* do agronegócio do estado de São Paulo, percebe-se uma mudança nesse perfil, com destaque para as aceleradoras como principais incentivadoras financeiras das AgTechs, o que representa algo positivo para o setor, visto que o interesse em se investir em *startups* tem aumentado entre os agentes de inovação.

Como a maioria das empresas, as *startups* também passam por desafios para entrar ou se manterem no mercado. Nesse sentido, a pesquisa buscou identificar quais seriam as maiores dificuldades enfrentadas por essas organizações, sendo que elas poderiam selecionar mais de uma opção de resposta, como apresenta a Figura 8.

Figura 8. Maiores desafios encontrados⁷.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

A conquista dos primeiros clientes foi a maior dificuldade relatada pelas empresas, com 93,1% de indicação, seguida do fator capital inicial para se investir na ideia (72,4%) e a dedicação *full-time* à *startup* (58,6%). Estes dados também são compatíveis com os divulgados pelo Censo AgTech *Startups* Brasil (2016), o qual expôs que 66% das empresas tiveram dificuldades quanto ao capital inicial para investir na ideia, contra 49% que ressaltaram a conquista dos primeiros clientes e 48% indicaram a dedicação *full-time* como um aspecto desafiador ao seu desenvolvimento.

Os desafios mencionados pelas empresas podem ser considerados comuns entre as organizações que estão no início de suas atividades, para tanto, existem programas de auxílio aos empreendedores, como o Sebrae, por exemplo, que orientam os indivíduos nas fases de planejamento da organização, partindo-se de um plano de negócios e alcançando as estratégias complexas, as quais podem ser voltadas para processos internos, como financeiro, logística, gestão de pessoas, entre outros. Sendo assim, por as *startups* serem tipos de negócios que apresentam alto risco de insucesso, como afirma Sutton (2000), torna-se essencial que invistam em alternativas que possam dirimir as possíveis barreiras que as impeçam de se manterem no mercado.

A seção 2.1 apresenta informações acerca dos tipos de inovação e de tecnologias de informação e comunicação existentes em *startups* do agronegócio do estado de São Paulo.

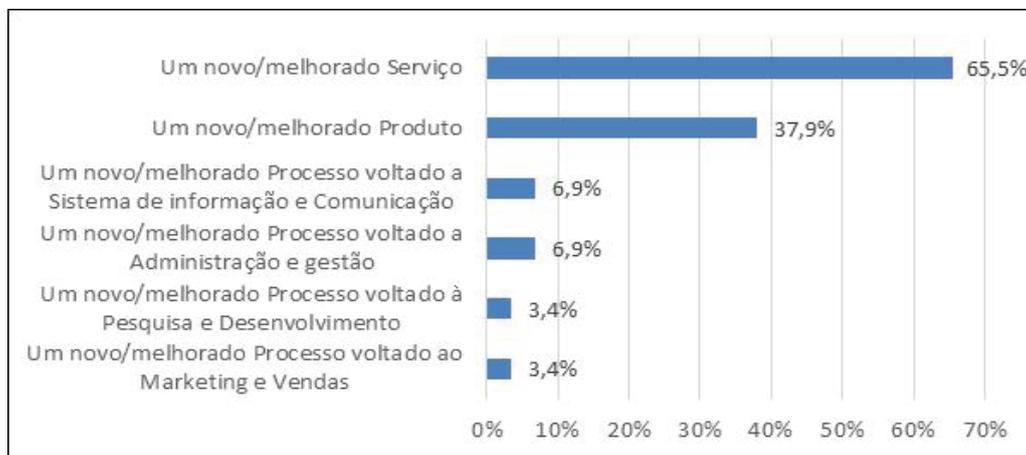
Inovação e TICs desenvolvidas por startups do agronegócio

As *startups* do agronegócio, como já observado ao longo desta pesquisa, apresentam uma tendência para a inovação, pois lidam a todo momento com tecnologias e disponibilizam novidades ao mercado. Nesse sentido, torna-se imprescindível avaliar - à luz do Manual de Oslo (OECD/ Oslo, 2018) - quais os tipos de produtos, serviços ou processos de negócios

⁷ Para estas variáveis de pesquisa foi permitido que os participantes selecionassem mais de uma opção de resposta.

que estão sendo desenvolvidos por essas empresas, as quais ocupam cada vez mais espaço no mundo empresarial. Ao se analisar tais aspectos, a Figura 9 apresenta alguns resultados. Quanto a estas variáveis, os participantes puderem selecionar mais de uma opção de resposta.

Figura 9. Produto/serviço/processo de negócios desenvolvidos pela empresa⁸.

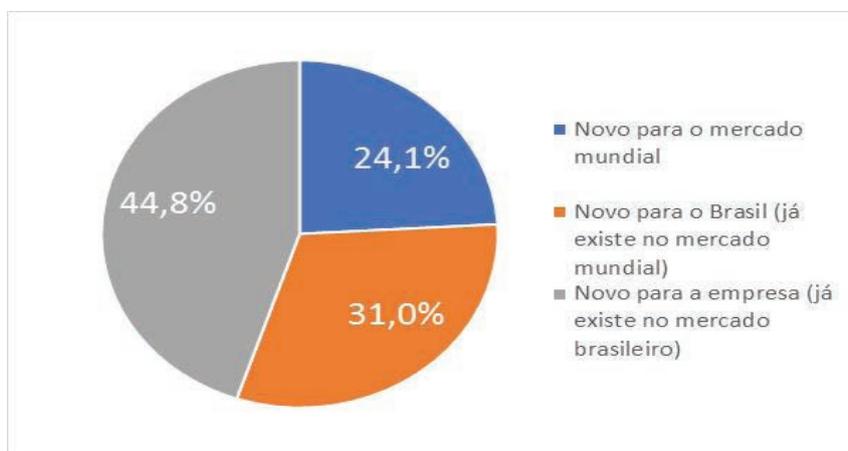


Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

De acordo com o demonstrativo, as *startups* do agronegócio do estado de São Paulo são definidas por desenvolverem, principalmente, novos ou melhorados serviços (65,5%) e novos ou melhorados produtos (37,9%), com pouco destaque para os processos de negócios voltados aos sistemas de informação e comunicação (6,9%), à administração e gestão (6,9%), ao Marketing (3,4%) e à pesquisa e desenvolvimento (3,4%), conforme as definições expostas no Manual de Oslo (2018).

A inovação também está relacionada ao grau de novidade que envolve os produtos (bem/serviço) e processos de negócios e, muitas vezes, podem ser comuns em alguns setores ou atividades, como também podem ser radicais e mudarem a base da própria sociedade. Mediante a estas informações, a literatura defende que existem três tipos gerais de inovação: incremental, radical e semi-radical (FREEMAN, 1987; DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A Figura 10 apresenta os resultados sobre esta questão.

Figura 10. Grau de novidade do produto/serviço e processo de negócios.



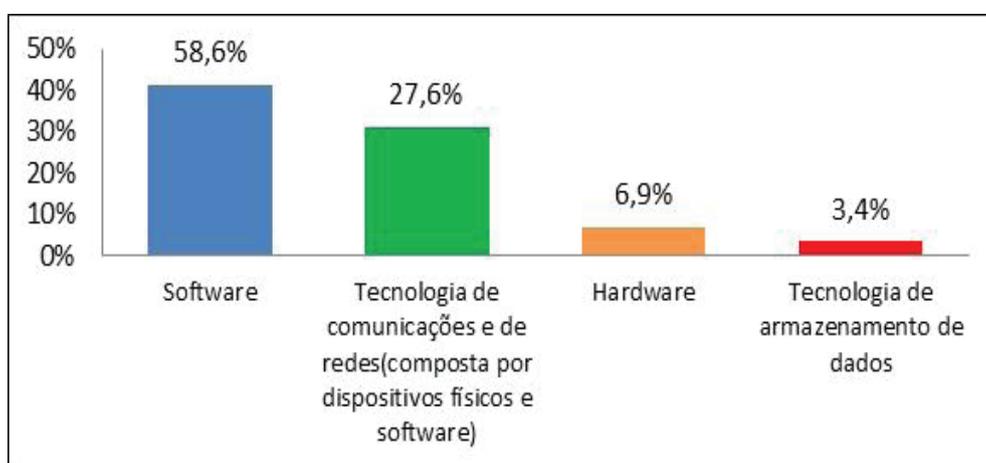
Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

⁸ Para estas variáveis de pesquisa foi permitido que os participantes selecionassem mais de uma opção de resposta.

Os dados mostram que as *startups* desenvolvem, em maior escala, os produtos considerados novos para a empresa (44,8%) e que, portanto, já existem no mercado brasileiro, podendo ser classificados como um produto (bem/serviço) ou processo de negócios incremental (ocorre quando o novo produto incorpora alguns novos elementos em relação ao anterior, mas não há alteração de suas funções básicas), de acordo com as definições da literatura. Em seguida, apresentam-se os produtos considerados novos para o Brasil (já existem no mercado mundial) (31%), mas há uma ruptura com um padrão de produto já existente e, por fim, os que são novos para o mercado mundial (24,1%), os quais poderiam apresentar funções inteiramente novas e independentes de qualquer outro modelo já existente, conforme definem Freeman (1987), Davila, Epstein e Shelton (2007) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

Os produtos desenvolvidos pelas *startups* podem ser classificados em tipos de tecnologias específicas, como *softwares*, *hardwares*, tecnologias de armazenamento de dados e tecnologias de comunicações e de redes (LAUDON; LAUDON, 2014), como mostra a Figura 11.

Figura 11. Tipo de tecnologia desenvolvida.

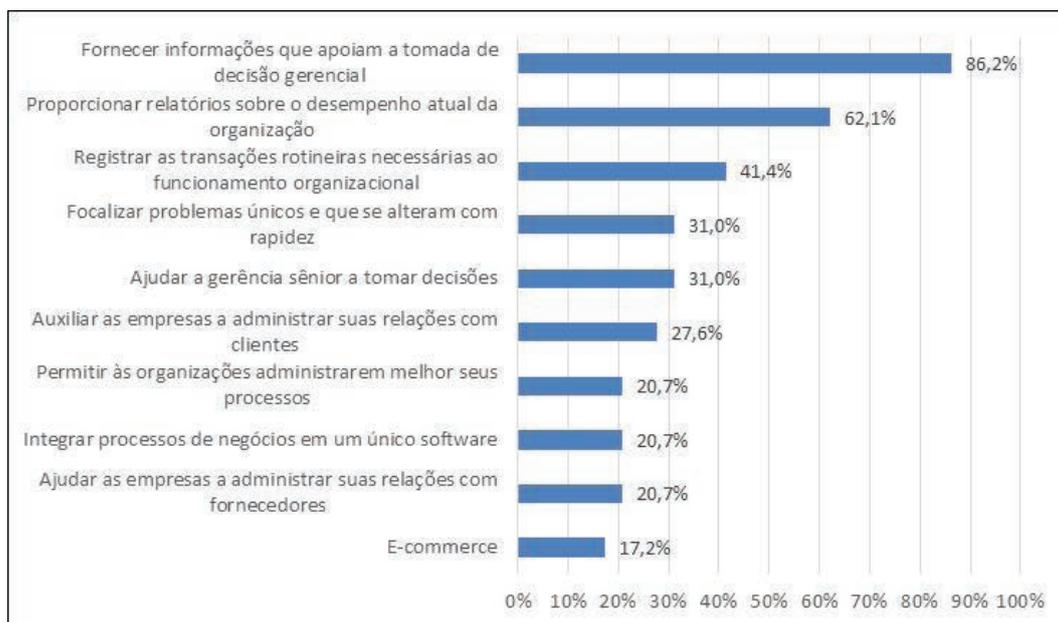


Fonte: Elaborado pelos autores a partir da coleta de dados.

Quanto ao tipo de tecnologia desenvolvida pelas empresas, analisando-se à luz de Laudon e Laudon (2014), os *softwares* (58,6%), que podem ser aplicativos criados para dispositivos móveis - como celulares, *tablets*, *ipods*, entre outros -, ou programas informatizados, os quais podem ser instalados em computadores ou *notebooks*, e as tecnologias de comunicações e de redes (27,6%), como sensores de temperatura, nível de água, acidez do solo, entre outros, foram selecionados como os principais tipos de tecnologias desenvolvidos por *startups* do agronegócio no estado de São Paulo, perfazendo 86,2% e, portanto, caracterizam essas organizações.

As tecnologias de informação e comunicação, a depender de sua função e como exposto por Turban, Rainer e Potter (2005), podem estabelecer sistemas de informações distintos, os quais podem atuar na coleta, processamento, armazenamento, análise e disseminação de informações essenciais para o bom andamento das atividades organizacionais. Tal sistema pode incluir desde um computador pessoal e *software* ou outros dispositivos, até bancos de dados e redes de comunicação (com e sem fio). A função das TICs disponibilizadas pelas *startups* também foram avaliadas nesta pesquisa e estão elencadas na Figura 12.

Figura 12. Função desempenhada pela tecnologia desenvolvida⁹.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da coleta de dados.

Observando-se os dados, tendo-se como base as definições de Laudon e Laudon (2014) acerca de sistemas de informações, foi possível identificar que as tecnologias apresentam como funções o fornecimento de informações que apoiam a tomada de decisão gerencial (86,2%), o que corresponde a Sistemas de Inteligência Empresarial (*Business Intelligence*); proporcionar relatórios sobre o desempenho atual da organização (Sistemas de Informação Gerenciais (SIGs)) (62,1%); registrar as transações rotineiras necessárias ao funcionamento organizacional (pedidos de vendas, folha de pagamento, etc.) (Sistemas de Processamento de Transações) (41,4%); focalizar problemas únicos e que se alteram com rapidez (Sistemas de Apoio à Decisão) (31%); ajudar a gerência sênior a tomar decisões, apresentando decisões não rotineiras que exigem bom senso e capacidade de avaliação e percepção (Sistemas de Apoio ao Executivo) (31%); auxiliar as empresas a administrarem suas relações com os clientes (Sistemas de Gestão de Relacionamento com os Clientes) (27,6%); ajudar as empresas a administrarem suas relações com fornecedores (Sistemas de Gestão da Cadeia de Suprimentos) (20,7%); integrar processos de negócio nas áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos em um único software (Sistemas Integrados ou Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais) (20,7%); permitir às organizações administrarem melhor seus processos, a fim de capturar e aplicar conhecimento e experiência (Sistemas de Gestão do Conhecimento) (20,7%) e *E-commerce* (17,2%). Nesse sentido, depreende-se que as *startups* do agronegócio do estado de São Paulo são organizações que se preocupam com a tomada de decisão, visto que esse foi o sistema com maior destaque entre os respondentes. Tal característica evidencia que essas empresas entendem a importância e impactos de tal atitude para os negócios e como a mesma pode auxiliar no alcance de resultados profícuos, os quais somente são possíveis com estratégias bem definidas a partir de dados e informações concretas, as quais podem ser fornecidas por sistemas de informações organizacionais, cujos recursos foram evidenciados pelos respondentes.

Tendo-se em vista todas as informações discutidas nesta seção, define-se que o perfil inovativo das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo, bem como as TICs que desenvolvem, podem ser caracterizados como um novo ou melhorado produto/serviço, o qual é considerado novo para a empresa, pois já existe no mercado brasileiro (incremental), classificado como *software* ou tecnologia de comunicações e de redes, com a função de fornecer informações que apoiam a tomada de decisão gerencial e, portanto, definindo-se como um Sistema de

⁹ Para estas variáveis de pesquisa foi permitido que os participantes selecionassem mais de uma opção de resposta.

Inteligência Empresarial (*Business Intelligence*).

Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objeto as *startups* do agronegócio e o estudo exploratório realizado possibilitou a identificação de importantes características do perfil inovativo que se estabelece nesses tipos de negócios, analisando-se os tipos de inovação existentes, como também as tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas.

As contribuições em inovação e TICs mostraram que as *startups* do agronegócio do estado de São Paulo se caracterizam por desenvolverem novos ou melhorados produtos/serviços, sendo estes considerados novos para a empresa, por já existirem no mercado brasileiro, além de serem classificados como *software* ou tecnologias de comunicação e de redes, com a função de fornecer informações que apoiam a tomada de decisão gerencial, enquadrando-se, portanto, como um Sistema de Inteligência Empresarial (*Business Intelligence*).

Ademais, constataram-se fatores relevantes acerca das *startups* analisadas, os quais revelaram que existem empresas com menos tempo de atuação que despontam em quantidade de produtos/serviços disponibilizados ao mercado, quantidade de clientes e também em nível de faturamento. Além disso, essas organizações apresentam grande valor agregado, pois inovam em TICs de diversos tipos e funções tanto no âmbito nacional quanto no mundial, com relação ao grau de novidade das tecnologias. Alinhada a essa percepção, observou-se a distribuição geográfica das *startups* do agronegócio nas diversas cidades do estado de São Paulo e também a atuação de universidades, parques tecnológicos, incubadoras, entre outros centros de inovação, como importantes *stakeholders* atuantes no desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação para o agronegócio, o que evidencia a atuação da comunidade científica para o avanço tecnológico do setor.

Como contribuições, este estudo possibilitou o melhor entendimento do perfil das *startups* do agronegócio do estado de São Paulo, cujas organizações compõem um ecossistema ainda pouco explorado pela comunidade científica. Não obstante, os pressupostos teóricos levantados nesse trabalho poderão subsidiar novos estudos que visem a abordagem sobre inovação e as TICs. Sugere-se a partir desta pesquisa que haja mais investimentos em políticas públicas de apoio ao desenvolvimento de *startups*, com a ampliação de parques tecnológicos, institutos de pesquisa e incubadoras, pois esse ramo de negócios se mostra em ascensão no país e se coloca como uma oportunidade de alavancar a economia, já que o agronegócio é um dos setores que mais geram lucros ao Brasil, segundo o CEPEA (2019).

Diante da importância da temática desenvolvida nesta pesquisa, sugere-se a realização de novos estudos que vislumbrem analisar não só o perfil inovativo das *startups* do agronegócio, mas também o dos empreendedores que investem nesse tipo de negócio, com foco mais voltado às teorias de empreendedorismo. Outrossim, pesquisas futuras poderiam ser realizadas com o intuito de caracterizar as *startups* do agronegócio no âmbito nacional (por Estado), para que se compreenda as particularidades dessas empresas por regiões e se estabeleçam relações entre elas.

Referências

ALBERTIN, A. L. Valor Estratégico dos Projetos de Tecnologia de Informação. RAE. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 42, 2001.

BEAL, A. **Gestão Estratégica da Informação**: como transformar a Informação e a Tecnologia da Informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs.). **A Sociedade em Rede**: do conhecimento à ação política; Conferência. Belém (Por): Imprensa Nacional, 2005.

Censo AgTech Startups Brasil. 2016. Disponível em: <http://www.startagro.agr.br/confira-o->

-infografico-completo-do-1o-censo-agtech-startups-brasil-em-primeira-mao/. Acesso em: 08 ago. 2017.

Censo AgTech Startups Brasil. 2018. Disponível: <https://www.agtechgarage.com/censo/>. Acesso em: 10 out. 2018.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Índices de exportação do agro-negócio**, 2018. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_ExportAgro__2018_.pdf. Acesso em: 19 dez. de 2019.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. **As regras da inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

EXAME. **Quem são as startups brasileiras candidatas a novos unicórnios em 2020.** Disponível em: <https://exame.abril.com.br/pme/quem-sao-as-startups-brasileiras-candidatas-a-novos-unicornios-em-2020/>. Acesso em: 26 de jan. 2020.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance - lesson from Japan.** Londres: Frances Pinter, 1987.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa.** São Paulo: Atlas, 2 ed., 2003.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais.** 9 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

LAUDON, K.C. e LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais.** 11 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LAURINDO, Fernando José Barbin et al . O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 8, n. 2, p. 160-179, Ago. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2001000200005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 jun. 2020.

MARINO, C.; MAGNANI, V. **O mundo (quase) secreto das startups: guia prático para criar uma empresa de sucesso.** São Paulo: Novo Século Editora, 2019.

MOURA, G.L.; CARMO M.; CALIA R.C.; FAÇANHA, S.L.O. Aprendizado em redes e processo de inovação dentro de uma empresa: o caso Mextra. **Revista de Administração de Empresas.** v.7 n.1, 2007.

OECD. **Oslo Manual.** Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4 ed. OECD Publications, 2018, Paris.

PIVOTO, D.; WAQUIL, P. D.; TALAMINI, E., FINOCHIO, C. P. S.; CORTE, V. F. D.; MORES, G. V. Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil. **Information Processing in Agriculture**, v. 5, n.1, p. 21-32, 2018.

ROSINI, A. M.; PALMISANO, A.. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico** (1 ed., 1934). Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem geren-**

cial. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

STARTAGRO. **1º Censo AgTech Startups Brasil**. 2016. Disponível em: <http://www.startagro.agr.br/confira-o-infografico-completo-do-1o-censo-agtech-startups-brasil-em-primeira-mao/>. Acesso em: 08 ago. 2017.

SUTTON, S.M. The Role of Process in a Software Start-up. **IEEE Software**, pp. 33-39, Jul./Ago., 2000.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TURBAN, E.; RAINER Jr., R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Tradução de André Vieira. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

Recebido em 29 de outubro de 2020.

Aceito em 22 de junho de 2021.