

## **A PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO DE MERCADOS PARA ANÁLISE DA DISSEMINAÇÃO DA AGRICULTURA DIGITAL NO BRASIL**

**GUSTAVO NUNES MACIEL**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**DANIEL LEITE MESQUITA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**VITOR BRANDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**CAROLINE MENDONÇA NOGUEIRA PAIVA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

**ELISA REIS GUIMARÃES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e ao AGRITECH UFLA e à Universidade Federal de Lavras (UFLA) pelo apoio técnico e didático.

# A PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO DE MERCADOS PARA ANÁLISE DA DISSEMINAÇÃO DA AGRICULTURA DIGITAL NO BRASIL

## 1. Introdução

A prática agrícola e, conseqüentemente, o agronegócio contemporâneo, passam por expressivas transformações a partir da inserção de recursos tecnológicos digitais visando atender a demanda crescente pela produção de alimentos com eficiência e sustentabilidade (Shafi *et al.*, 2019). Estes conceitos e aplicações se reúnem na abordagem denominada agricultura digital (De Clercq, Vats, & Biel, 2018). Nesta concepção, a agricultura se guia por inovações e rupturas tecnológicas, elevando o potencial de criação de produtos e serviços rentáveis e sustentáveis (Betz *et al.*, 2019).

Nesta perspectiva, há a necessidade de investigações que busquem explorar esta dinâmica que vem modificando o agronegócio em todo o mundo. Desta forma, os Estudos de Mercado Construtivistas (EMC) (Kjellberg, Azimont, & Reid, 2015; Geiger & Kjellberg, 2021; Harrison & Kjellberg, 2016; Kjellberg, & Olson, 2017) podem auxiliar na compreensão deste novo contexto da agricultura, tendo como lente o estudo do processo de inovações nos mercados (Geiger & Kjellberg, 2021; Harrison & Kjellberg, 2016; Kjellberg, Azimont, & Reid, 2015).

O agronegócio brasileiro, por intermédio da agricultura digital, é um mercado em formação e, neste contexto, as inter-relações mercadológicas influenciam a regulação e legitimação de um novo mercado, direcionando a atenção dos atores à resolução de questões específicas (Kjellberg & Olson, 2017). Assim, a transição para um novo mercado pode gerar mercados híbridos que estão respectivamente imbuídos de características e práticas de diferentes contextos mercadológicos (Geiger & Kjellberg, 2021).

A partir desse cenário, este artigo busca responder a seguinte questão de pesquisa: **como caracterizar a disseminação da Agricultura digital no Brasil a partir da percepção de suas inovações por diferentes atores do agronegócio?** Para responder a esta questão, o objetivo deste artigo é compreender o cenário da agricultura brasileira sob uma ótica construtivista de mercado.

Entende-se que o ecossistema da agricultura brasileira é complexo, formado por diferentes agentes envolvidos em contextos específicos. Como exemplo, são reconhecidas realidades distintas vivenciadas pelos produtores rurais no Brasil, seja por condições geográficas, econômicas, sociais, entre outras. Essas diferentes circunstâncias podem influenciar no processo de inserção e, possivelmente, de legitimação da nova configuração de mercado a partir da agricultura digital.

O artigo está estruturado da seguinte forma: após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico que discute os processos de inovação nos mercados, seguido pela explanação dos procedimentos metodológicos. Os resultados são discutidos e analisados no penúltimo tópico e, por fim, as considerações finais do artigo são apresentadas.

## 2. Referencial Teórico

As concepções contemporâneas dos mercados sugerem que estes se caracterizam como estruturas dinâmicas, contínuas e instáveis, o que requer uma definição mais abrangente do conceito de inovação. Neste sentido, ao contrário da simples abertura de novos mercados, uma inovação deste nível ocorre com a alteração da estrutura mercadológica existente, com a introdução de novos dispositivos ou tecnologias, pela alteração de comportamento do mercado e através da reconstituição dos seus agentes (Kjellberg, Azimont, & Reid, 2015).

Vargo, Wieland e Akaka (2015) argumentam que as inovações em mercados podem ser fruto de compartilhamento de tecnologias e práticas de atores institucionais (e.g. governos) que,

ao se combinarem, geram inovações no mercado. Kjellberg e Helgesson (2006) identificaram três categorias de práticas de mercado, descritas da seguinte forma: i) **Práticas de transação:** transações econômicas que representam a interação entre os agentes do mercado; ii) **Práticas de representação:** associadas com a performance e imagens dos mercados perante o consumidor e a sociedade; iii) **Práticas normativas:** refletem a aceitação e adaptação dos agentes as regras nos mercados.

Assim, os mercados passam por processos de inovação que produzem transformações em seus diversos arranjos e práticas. Neste sentido, as inovações são geradas em mercados cada vez mais complexos, a partir de elevadas interações entre diferentes setores, ocorrendo, assim, processos de combinação de inovações de mercado (Geiger & Kjellberg, 2021).

Harrison e Kjellberg (2016) destacam que os mercados possuem subprocessos interconectados que moldam as estruturas mercadológicas a partir da interação entre mercados e seus demais usuários<sup>1</sup>, quais sejam: i) gerar representações de mercados; ii) estabelecer normas de mercado; iii) qualificar objetos de troca; iv) modelar formas de troca; e v) configurar agentes de troca (Figura 1).

ESTÁGIO DO MERCADO	SUBPROCESSOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS	PAPEIS DO USUÁRIO (MOLDAR O MERCADO)
<i>Processos complementares da troca econômica</i>	Gerar representações de mercados	Criar imagens de um mercado e do seu funcionamento, associando a este, trocas selecionadas.	Disseminar novas práticas de mercado; identificar uma percepção negativa, ou alterar a imagem do mercado, ao ofertar novas práticas e produtos de qualidade.
	Estabelecer normas de mercado	Estabelecer, entre grupos de atores, objetivos normativos sobre o funcionamento e regras do mercado.	Influenciar e promover o debate público sobre criação, mudança de legislação ou das normas sociais dos mercados; Promover a adoção de trocas comerciais consideradas mais justas ou alternativas de produtos e serviços.
<i>Processo de efetivação da troca econômica</i>	Qualificar objetos de troca	Determinar as diversas qualidades de um bem com a finalidade de realizar efetiva troca econômica.	Cooperação com produtores no desenvolvimento de produtos; Desenvolvimento de novos usos de um produto que pode ser adotado por outros atores do mercado.
	Modelar formas de troca	Criar formas de organizar o encontro e a troca econômica entre compradores e vendedores.	Possibilitar modos de troca mais acessíveis, sem necessidade de envolver fornecedores; Resistência às práticas estabelecidas, opção por trocas não-mercadológicas.
	Configuração de agentes de troca	Reunir coletividades heterogêneas que podem agir em uma determinada situação do mercado.	Capacitar clientes, fornecendo o <i>know-how</i> necessário para os novos usuários no mercado; Desenvolvimento de fóruns para mapear experiências de usuários.

**Figura 1:** Subprocessos de mercado e suas características.

**Fonte:** Adaptado de Harrison e Kjellberg (2016).

Geiger e Kjellberg (2021) defendem a concepção de que, a partir de um processo de combinações, inovações de mercado surgem em diferentes configurações que advém da

interação destes subprocessos acima mencionados que podem vir de mercados distintos. Para a agricultura, este processo já está em curso e tende a se intensificar com os avanços em biotecnologia e inteligência artificial, visando uma maior eficiência produtiva e a busca por sustentabilidade (Betz *et al.*, 2019).

Deste modo, a partir da percepção de diferentes atores do agronegócio brasileiro, buscase caracterizar a disseminação da agricultura digital como um processo de inovações interativo, ou seja, ancorado nas relações entre diferentes atores do setor agrícola e setores da economia. Estes serão, notadamente, aqueles correlacionados ao desenvolvimento de novas tecnologias que possam ser aplicadas ao agronegócio.

### 3. Procedimentos Metodológicos

De natureza qualitativa e exploratória, este trabalho consiste na identificação das limitações e possibilidades da adoção da agricultura digital no Brasil. Buscou-se conhecer o contexto do fenômeno e suas especificidades a partir de pesquisas em bases secundárias e da visão de diferentes atores que integram o agronegócio brasileiro. Desta forma, utilizou-se a triangulação dos métodos de pesquisa documental e entrevistas em profundidade.

Durante a etapa de pesquisa e análise documental, identificaram-se relatórios, artigos técnicos e reportagens que tratam da digitalização da agricultura no Brasil. Os documentos encontrados e utilizados na análise estão listados na Figura 2.

CODIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	TÍTULO DO DOCUMENTO	DIVULGADO POR	ANO DE PUBLICAÇÃO
DOC01	<i>Farmers of the future</i>	<i>Joint Research Centre</i>	2020
DOC02	Série Diálogos Estratégicos (NT20) - megatendências macroeconômicas globais até 2050	Embrapa	2019
DOC03	Visão 2030: O futuro da Agricultura Brasileira	Embrapa	2018
DOC04	Projeções do Agronegócio Brasil 2019/20 a 2029/30	MAPA	2020
DOC05	Atlas do Espaço Rural Brasileiro	IBGE	2020
DOC06	A informação transparente é o caminho para vencer barreiras	Embrapa	2018

**Figura 2:** Relação de documentos analisados.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021).

Após a etapa documental, realizaram-se entrevistas em profundidade com cinco atores, selecionados em função dos papéis que exercem no agronegócio a fim de obter um panorama das visões e percepções sobre a digitalização do agronegócio em diferentes níveis. Tais especificidades foram captadas por meio da adoção de roteiros adaptados ao papel desempenhado pelos entrevistados. Vale destacar que os roteiros foram elaborados com base em alguns temas tratados no conjunto de documentos selecionados. Entrevistaram-se: (i) um consultor especializado em agronegócio; (ii) um coordenador de inovação de uma associação civil sem fins lucrativos, vinculada ao agronegócio; (iii) um diretor de operações de uma empresa privada do agronegócio; (iv) um pequeno produtor de cafés especiais, tecnificado; e (v) um grande produtor de soja e milho, tecnificado.

As entrevistas aconteceram no mês de abril de 2021 e foram realizadas online por meio da plataforma *Google Meet*, pela qual também foi feita a gravação. Posteriormente, as entrevistas foram transcritas e, juntamente aos documentos previamente selecionados, passaram pela análise de conteúdo, que prevê a organização do material, categorização e análise (Bardin, 2011). Optou-se pela adoção de sua vertente qualitativa, semântica e categorial de grade mista, utilizando sentenças como unidades de análise, seguindo as três etapas propostas por Bardin (2011) para a execução desta técnica: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na primeira etapa, realizou-se uma leitura preliminar de todos os dados coletados, com o objetivo de identificar se correspondiam ao escopo delimitado para a pesquisa. Na sequência, criaram-se categorias as quais emergiram do conjunto de dados e foram organizadas seguindo o framework proposto por Harrison e Kjellberg (2016). A análise dos dados possibilitou aos pesquisadores identificar possibilidades e limitações da agricultura digital no Brasil, as quais serão discutidas no tópico a seguir.

#### **4. Análise e discussão dos resultados**

Nos próximos tópicos, serão apresentados o contexto do agronegócio brasileiro para a adoção da agricultura digital, os desafios enfrentados pelos produtores neste sentido e algumas possibilidades para a superação destas barreiras. Em seguida, tais resultados são discutidos à luz da abordagem teórica de construção de mercados.

##### **4.1 O contexto do agronegócio brasileiro para a adoção da agricultura digital**

O espaço rural brasileiro tem como característica a sua diversidade, seja nas culturas produzidas ou nos sistemas agrícolas utilizados, em suas variadas regiões produtoras, até os diferentes perfis e finalidades dos produtores. Neste sentido, estão inseridas famílias que destinam seus esforços à agricultura de subsistência, à agricultura familiar destinada à comercialização, pequenos e grandes produtores que realizam suas atividades para a exportação ou ao abastecimento do país (DOC05).

Diante dessa realidade, percebe-se que a multiplicidade envolvida no termo ‘produtor’ necessita de um maior esclarecimento. Como exposto pelo entrevistado E5, “a palavra produtor precisa ser qualificada, não existe uma coisa chamada produtor”. Especificamente no tocante à finalidade da produção, o entrevistado ainda destaca:

"Tem um movimento acontecendo no país que talvez esteja fora do radar. De um lado, você tem a financeirização da terra, e, de outro, você tem pequenos produtores que tem isso como estilo de vida. E no meio do caminho, você tem tudo." (E5).

As atividades do agronegócio e seus resultados econômicos atraem cada vez mais adeptos, os quais buscam novas oportunidades de investimento em alternativas que viabilizam uma produtividade superior. O entrevistado E2 ilustrou esta situação: “(...) o agro trouxe muita gente, né? Trouxe muita gente. Vários de outros negócios estão investindo em agro, né?”. Complementarmente, um trecho do entrevistado E5 também traz informações sobre esse contexto e, ainda, sobre outro perfil de produtor em busca do desenvolvimento tecnológico: “Tem o produtor capitalista, que bota dinheiro numa produção basicamente industrial pra exportação (...) você tem aquele que tem o vínculo com a terra e ainda tecnifica aquilo porque ele quer viver daquilo (...) faz parte do estilo de vida dele.”

Todavia, quando se refere à adoção de tecnologia no processo produtivo, evidencia-se que a transformação decorrente da mudança geracional no campo caracteriza uma nova atitude

do produtor, que não necessariamente realiza suas atividades como fonte de investimento, mas busca associar a adoção tecnológica à alta produtividade.

(...) os entrantes, os novos investidores e quem já fez o tombo de geração familiar, porque todo agronegócio, eu acho que, no agronegócio praticamente 100% familiar, né? Vem de geração, né? E aí sim, essa segunda geração, que é o pessoal mais novo que já foi criado, catequizado em tecnologia, essa sim, esses nos desafiam mais. (...) e essas pessoas querem o que tem de melhor para, justamente, já entrar produzindo alto, né?” (E2)

Ainda sobre o perfil de produtores que seguem o processo de sucessão familiar, nota-se que independentemente do porte, uma característica marcante desse grupo é a busca por modificações no negócio, seja mediante a aquisição de novos conhecimentos, ou pelo aperfeiçoamento em técnicas de produção e/ou de gestão. A partir de suas percepções, evidencia-se a transformação potencializada pela educação superior, assistência técnica e extensão rural, e por cursos e projetos assistenciais de instituições envolvidas no agronegócio. Nesta linha, um trecho da conversa com o entrevistado ilustra esse caso:

“A gente teve um projeto de assistência técnica gerencial (...) Então, terminou agora em dezembro. Então, foram quatro anos de programa e o técnico fazendo a visita e aprimorou bastante a parte técnica. Tanto eu aprendi muito, meu pai, toda a minha família. E a gente conseguiu melhorar muito nesse sentido. E a parte gerencial também, que foi uma coisa muito nova para a gente. A gente não tinha noção de tratar a lavoura como uma empresa, né? E isso foi muito bom. E desde então, a gente vem melhorando.” (E3).

É importante ressaltar que, mesmo com a evolução da agricultura brasileira nas últimas décadas, persiste uma grande desigualdade entre os diferentes perfis de produtores no país, seja ela relativa à renda, ao acesso à informação, à produtividade, ao acesso à tecnologia, entre outros (DOC03). Essas barreiras podem ser relacionadas ao descompasso que muitos produtores enfrentam quando são envolvidos no contexto da agricultura digital. Deste modo, é necessária uma maior compreensão sobre esses obstáculos enfrentados no campo.

## **4.2. Desafios enfrentados pelos produtores nacionais para a digitalização da agricultura**

Ao evidenciar os desafios enfrentados pelos produtores no Brasil, devem-se considerar diferentes perspectivas de análise que contemplem os diversos fatores que impactam na situação desses indivíduos. Desta maneira, optou-se pela divisão das diferentes barreiras identificadas a partir dos relatos das entrevistas, assim como da leitura dos documentos selecionados.

### *4.2.1. Barreiras culturais para digitalização da agricultura*

Na primeira barreira identificada, é possível reconhecer que o fator cultural no contexto dos produtores rurais pode impedir que processos inovativos ocorram, a exemplo da utilização de novos procedimentos no sistema produtivo e da adoção de recursos tecnológicos. Nestes casos, destacam-se o receio do produtor em modificar alguma prática do negócio e a sua desconfiança acerca dos incrementos inovativos, tornando necessário que produtores próximos os testem, até mais de uma vez, para que o recurso seja futuramente adquirido. Conforme destacado pelo E2:

“(...) a maior barreira é a barreira cultural. ‘Eu já fiz isso a vida inteira, meu pai fazia a vida inteira, meu avô fazia a vida inteira e não vou mudar!’ (...) a grande questão é

cultural, né? Você, principalmente, o mineiro, né? O mineiro tem que, São Tomé, tem que ir lá, fazer demonstração, uma, duas, três, quatro vezes, o vizinho comprar, aí depois que os dois vizinhos compram: "não, esse negócio deve ser bom, né?". (E2).

Apesar da desconfiança e do receio em modificar algum processo, outro trecho do E2 aponta que o cenário econômico de uma cultura no mercado pode influenciar a tomada de decisão de inovar pelo produtor. De forma mais específica, segundo o entrevistado, períodos de crise e quando ocorre desvalorização na cotação de um produto agrícola no mercado favorecem a aceitação dos produtores rurais nos incrementos de produtividade. Esta dinâmica também está relacionada ao posicionamento da empresa e a suas estratégias de marketing, capazes de transmitir ou não valor ao cliente.

“Então, eu vejo que o que vai acelerar vai ser quando essa bolha estourar, entendeu? E a gente chegar cliente e falar assim: ‘Ó, essa solução economiza tanto para você. Essa outra solução, você vai produzir um por cento a mais’. ‘1%? Nossa! Bacana.’. (...) Quando tem crise, com margens apertadas, é a hora, o pessoal vê valor nos pequenos incrementos de produtividade e de redução de custo. Eu acho que é nesse momento. E aí, todas as empresas deveriam estar preparadas e é o que a gente está fazendo” (E2).

Entretanto, além da barreira cultural, identificaram-se outros obstáculos à digitalização da agricultura.

#### *4.2.2. Barreiras geográficas, econômicas e sociais para digitalização da agricultura.*

Ainda que possam ser consideradas barreiras distintas, optou-se pela integração dos fatores geográficos, econômicos e sociais por serem contemplados conjuntamente em algumas entrevistas e por possuírem relação de causa e efeito no contexto pesquisado. Dessa forma, reconheceu-se o impacto que a situação econômica de produtores rurais exerce nas oportunidades de implementação tecnológica no campo. Além disso, o fator geográfico é reconhecido como fator limitante de acesso a esses recursos. Como pontuado pelo entrevistado E4, produtor de grãos da região do Mato Grosso, “a gente é privilegiado por termos algumas empresas e fundações que cada vez mais nos auxiliam”. Esses fatores também podem ser observados nas palavras do entrevistado E1:

“A maior dificuldade que a gente enxerga hoje é, de fato, fazer essa transmissão desse conhecimento, enfim, difusão, de uma forma, digamos assim, até estratégica mesmo dentro das cadeias produtivas em cada região, mas eu acho que essa é, talvez, a nossa maior dificuldade. É fazer, de uma certa forma, uma universalização das tecnologias na medida que você tem produtores, com uma classe de renda um pouco mais alta, que conseguem sozinhos, né, implementar essas tecnologias. E os produtores, muitas vezes, de uma classe média a baixa de renda, eles ficam à margem disso tudo.” (E1).

A barreira social é ampliada em função da disparidade no perfil dos produtores brasileiros, situação característica do setor nacional e que se difere de outros países que apresentam uma formatação mais homogênea. Novamente, os contextos econômico e geográfico estão integrados nessa conjuntura, somados à variação também encontrada nas diferentes cadeias produtivas, como relatado a seguir.

“A gente tem o nosso setor muito plural, né? Muito diverso, né? Então, a gente tem várias situações, várias cadeias produtivas. O Brasil é o maior celeiro de produção de alimentos do mundo, não é à toa, né? E a gente tem diferentes realidades, né? Pelo Brasil afora (...) Então, o que que a gente enxerga, né? Que essas diferenças, né? De sistemas de produção, dentro da mesma cadeia produtiva e as várias cadeias

produtivas que a gente tem, isso dificulta um pouco a gente ter um padrão, né? Diferentemente de outros países que, né, que tem uma produção um pouco mais homogênea, né?” (E1).

A partir do exposto, os fatores geográficos, econômicos e sociais mostram-se interrelacionados e complexos. Esta compreensão é necessária para que sejam consideradas as diferentes realidades experimentadas pelos produtores rurais brasileiros.

#### 4.2.3. Barreiras informacionais para a digitalização da agricultura

Quando analisadas conjuntamente, constata-se que tais barreiras são interrelacionadas, seja por suas fronteiras permeáveis ou pelos reflexos que uma provoca na outra. Neste sentido, percebe-se que as barreiras informacionais podem ser agravadas como consequência da falta de atenção às questões sociais que envolvem o acesso à educação, aos recursos básicos que viabilizam a tecnologia (como o acesso à internet), entre outras oportunidades.

Nessa linha, são percebidas consequências que impactam no nível quantitativo e, especialmente, qualitativo das barreiras informacionais. Como exemplo, destaca-se “uma ausência de compreensão de mundo dos jovens produtores”, como salientado pelo entrevistado E5. Isto pode estar relacionado ao fenômeno do êxodo rural, amplamente discutido no contexto da agricultura brasileira, o qual é comumente associado à busca por novas oportunidades, pelo aperfeiçoamento educacional e pelo acesso à infraestrutura dos centros urbanos. Esta realidade é discutida pelo entrevistado E1:

“A gente entende que, que cada vez mais, as pessoas vindas para cidade, tendo acesso às benesses, né, que a cidade pode oferecer, dificilmente os filhos dos produtores ou trabalhadores rurais, eles voltam para propriedade se não tiver conectado, né? Então, a partir do momento que o cara tem lá o acesso ao WhatsApp, tem acesso a tudo que a internet pode trazer, principalmente à educação à distância, também. A partir desse momento, ele não volta para a propriedade se ele não tiver acesso à internet na sua fazenda.” (E1).

Como ressaltado anteriormente, o acesso à informação também possui uma limitação qualitativa enfrentada pelos produtores rurais brasileiros, especialmente os pequenos, relacionada à acessibilidade da informação e ao conteúdo oferecido. Durante as entrevistas, alguns momentos foram identificados nesta temática. O entrevistado E5 destaca que “(...) embora a maioria esteja lá com o seu *WhatsApp*, a curadoria é muito difícil (...), o que chega para eles, quando chega e a qualidade.” Complementarmente, relatos dos entrevistados E1 e E2, respectivamente, são relevantes na discussão.

“(...) eu acho que tem muito a ver, sobretudo, com a questão da informação, né? A correta informação chegar numa forma natural, de uma forma tranquila pro produtor rural, porque muitas vezes ele é bombardeado com muita informação e isso acaba dificultando um pouco até a internalização ao seu sistema de produção, da tecnologia, da inovação que é desenvolvida.” (E1).

“(...) conseguir disseminar, né? É esse tipo de informação e levar para o pequeno cliente que tem menos acesso à informação, né? Porque nem todo cliente tem um smartphone ainda, né? Claro que já exponenciou, é 90, 95% com certeza, mas tem muita coisa que ainda precisa chegar ao produtor para não... porque esse produtor familiar, o pequeno produtor, ele é extremamente importante, é questão social também, né? E nós temos que fazer com que ele não se perca nessa história e morra, né? Isso tudo, não é só agricultura escala.” (E2).

Em outro momento, o E1 retratou a dificuldade enfrentada por produtores quanto ao modo como o conteúdo é fornecido a eles. Neste caso, evidencia-se a importância da adaptação do conteúdo gerado à realidade dos produtores:

“Muitas vezes, uma dificuldade, uma limitação de adoção de tecnologia, principalmente quando a gente fala de ecossistemas de inovação. É que a maioria dos termos nos ecossistemas hoje, e eu acho que aí é uma cópia desnecessária, infeliz, que é feita no Brasil, no ecossistema de inovação do Agro; a maioria dos termos são em inglês, né? E a gente percebe que uma limitação, uma dificuldade dos produtores até de ter confiança naquilo que tá sendo proposto, por mais que seja uma bela tecnologia, uma baita tecnologia, mas a questão do idioma ele acaba afastando, entendeu? A maioria dos produtores não tem acesso, né? Ou não, ou não tem uma segunda língua como opção.” (E1).

Diane do exposto, evidencia-se a necessidade de ações contextualizadas que possibilitem o acesso dos produtores rurais às informações que possam ser incorporadas em suas atividades produtivas para trazer benefícios relacionados à geração de valor, inovação e sustentabilidade no seu negócio. Para isso, faz-se necessário um trabalho cooperativo entre os diversos atores que estão envolvidos no ecossistema do agro.

### **4.3. A superação das barreiras à digitalização da agricultura**

Ao longo da história do setor agrícola, especialmente nos últimos 30 anos, os esforços realizados por diferentes atores delinearão o cenário do país no mercado mundial (DOC03) Seguindo essa perspectiva, ao longo das próximas décadas esta cooperação será ainda mais necessária, visto que os objetivos se expandem além do ganho de produtividade e perpassam questões relacionadas ao abastecimento global de alimentos, às fortes tendências observadas no consumo e ao enfoque relacionado à sustentabilidade nos processos produtivos e na concepção corporativa.

Nessa transformação, as políticas públicas governamentais assumem papel ainda mais relevante, especialmente quando relacionadas às barreiras já mencionadas: econômicas, sociais, culturais e tecnológicas. Adicionalmente, enfatizam-se questões ambientais e mercadológicas que necessitam de medidas estatais para seu desenvolvimento. Como discutido pelo entrevistado E5, "o impacto na realidade do campo depende fortemente de políticas públicas". Em outro momento, o próprio entrevistado acrescenta que "o papel do governo, primeiro, seria, realmente, fazer essa congregação da inteligência que existe no país para poder projetar e criar as políticas pra frente (...) o segundo, eu acho que é conhecer profundamente quais são as realidades do campo" (E5).

Novamente, conhecer a fundo quem é o produtor rural brasileiro e suas dores se mostra relevante. Neste aspecto, o reconhecimento das diferentes condições enfrentadas por cada grupo de produtores deve servir de orientação para o delineamento de políticas públicas e, parte deste processo, envolve outros protagonistas neste ecossistema, a exemplo das instituições de ensino, pesquisa e inovação.

O papel das universidades e centros de pesquisas no contexto do agronegócio é complexo e transdisciplinar. A partir de iniciativas de ensino, pesquisa e extensão, as universidades fomentam a formação de futuros profissionais que darão suporte nas propriedades rurais, possibilitam o desenvolvimento dos produtores rurais a partir de cursos de graduação, pós-graduação e atividades de extensão, e, assim como os centros de pesquisas, viabilizam a pesquisa e geração de conhecimento científico que impactam todo o setor.

Dentre as atribuições das instituições inseridas no contexto de inovação, ensino e pesquisa, está a previsão de tendências e cenários, tarefa que envolve diferentes saberes, entre

eles o mercadológico, amplamente demandado no agronegócio. Nesta linha, o entrevistado E1 acredita que: “(...) a gente, enquanto instituição, seja as universidades, academias, a gente precisa estar sempre (...) um passo à frente, mas para prepara o produtor que está um passo atrás”.

Entretanto, e como já antecipado na seção sobre as barreiras, a difusão dos resultados provenientes das pesquisas e demais atividades realizadas com o objetivo de fornecer informações aos produtores rurais deve ser realizada considerando o critério de acessibilidade ao seu público-alvo. Um trecho do entrevistado E1 evidencia essa necessidade:

“(...) a pesquisa tem avançado bastante, seja pesquisa aberta, seja pesquisa, digamos, assim, mais formal ou institucional. Ela tem avançado muito, mas eu acho que um caminho para gente levar isso e descentralizar isso aí, da, das prateleiras e levar até a propriedade rural é a gente melhorar a linguagem. A gente precisa melhorar a linguagem, precisa melhorar, digamos assim, a naturalidade que ela tem, porque, às vezes, é uma baita tecnologia, inovação, mas ela é muito simples, né? A adoção dela, a aplicação dela é muito simples. E eu acho que isso precisa ser muito pensado, muito bem calculado por quem propõe tecnologia para que quem recebe essa tecnologia consiga fazer isso de uma forma mais natural.” (E1).

A clareza da informação e a atenção à forma de acesso ao conteúdo também são observadas no contexto das próprias instituições que dão suporte aos produtores rurais. Como evidenciado pelo entrevistado E3, em algumas ocasiões, os instrutores que prestam serviços de capacitação rural experimentam dificuldades de compreensão de uma determinada solução.

“(...) eles têm os aplicativos deles lá. Ela (a técnica) falava assim: 'gente, eu passo tudo no Excel, porque eu, não dá para entender muito bem o programa deles'. Então, a gente trabalha muito por Excel. Aí, ela me passou as planilhas. Terminou o programa, ela me passou as planilhas e eu continuei usando o Excel. Então, faz tudo no Excel, meu pai anota no caderno de campo e, aí, uma vez por mês, ele me passa os dados e eu coloco lá, no programa, no Excel.” (E3).

O caso exposto ilustra como a linguagem de um dispositivo se torna uma barreira para um técnico, ou seja, uma pessoa que, provavelmente, teve um conhecimento prévio sobre o recurso, possui uma experiência anterior sobre a atividade e uma formação na área. Essa situação demonstra que a adoção tecnológica depende não somente da vontade do produtor em inovar, mas, também, do desenvolvimento de profissionais que dão suporte a esse público e de conteúdos e dispositivos que sejam acessíveis aos participantes dessas atividades.

É importante destacar que outras partes que compõem essa rede do agronegócio, como empresas, associações e cooperativas precisam estar atentas ao nível de acesso a seus produtos e serviços pelo produtor rural brasileiro.

#### *4.3.1. A necessidade de especialização sobre o negócio*

Parte dos desafios voltados à promoção do desenvolvimento da agricultura brasileira para os próximos anos está relacionada à necessidade de formação e especialização dos agricultores, sobretudo daqueles que são marginalizados nas esferas social e econômica. Neste setor, a capacidade inovativa e de empreender de maneira criativa são fatores atrelados ao acesso a recursos tecnológicos e à abertura dos envolvidos a esse processo (DOC03).

Todavia, a necessidade de se especializar sobre o seu negócio é compartilhada por produtores que já iniciaram esse processo, como é o caso do entrevistado E3, que em um trecho de seu relato apresenta a sua visão sobre o produtor do futuro:

“E o produtor, eu acho que, o produtor, vai ter que se especializar, vai ter que fazer curso na área dele, e usar ferramentas, né? Seja programas, aplicativos, ou seja, né?”

Uma máquina, por exemplo, um drone, ele vai ter que saber disso, porque, senão, ele não vai conseguir acompanhar o desenvolvimento da agricultura.” (E3).

Ligada ao processo de especialização, a busca pelo desenvolvimento de habilidades de gestão, de comercialização e de informações macroeconômicas sobre o mercado, como economia e geopolítica, também é reconhecida por diferentes especialistas. Segundo o entrevistado E3, “essa habilidade de gestão, eu acho que o sucessor tem que adquirir (...) acho que, primeiro, essa visão de gestão, segundo a visão empresarial, eu acho que os jovens precisam ter”. Por sua vez, o entrevistado E4, também na situação de produtor, relata que: “A gente tentar afinar a comercialização (...) não adianta só produzirmos e na hora de comercializar, fazer o negócio errado”. Em outro caso, o entrevistado E1 afirma que:

“Entender um pouco de geopolítica e economia é importante para esse produtor (do futuro). Não só para saber o que ele vai produzir, mas, também, para entender a dinâmica da formação de preço do seu produto, formação de preço dos insumos, é importante que ele tenha essa informação.” (E1).

As tendências de consumo, especialmente relacionadas a dietas restritivas do consumidor, à busca pelo consumo de alimentos de qualidade superior, de diferentes origens e que possuam rastreabilidade em todo o seu processo também se destacam (DOC03). Além disso, a busca de consumidores por sistemas agroalimentares que estimulam uma alimentação saudável e sustentável é crescente e muitos contextos produtivos no país ainda não são compatíveis com essas propostas (DOC02), seja por desconhecimento ou desinteresse.

Todavia, iniciativas de atores envolvidos na disseminação de conhecimento e novas práticas no agronegócio devem reconhecer esse gargalo e oferecer produtos e serviços direcionados ao contexto dos diferentes produtores brasileiros. Esta tendência é reconhecida e trabalhada, apesar da temática ainda se mostrar controversa.

“Entender as tendências de consumo, qual é o perfil do público que ele (o produtor) vai atender com o seu produto é importante para que esse produtor do futuro possa se organizar, possa se preparar hoje para atender essa demanda futura. E essa questão do consumo mesmo, eu acho que é uma coisa ainda um pouco distante, um pouco polêmica, muitos produtores não enxergam dessa forma (...)” (E1).

É importante mencionar o reconhecimento de casos que o produtor se atenta à questões como a produção pautada na qualidade para atender o mercado de consumo cada vez mais exigente, como no relato do entrevistado E3: “Hoje em dia o produto de qualidade ele tem valor no mercado, se não tiver qualidade, você vai ter que focar em diminuir custo, para você conseguir ter lucro, né? Então, eu acho que o valor agregado do produto de qualidade, ele pode ser uma alternativa para a gente aqui”.

A sustentabilidade e a eficiência na forma de produzir trazem aos produtores rurais o desafio de reduzir o desperdício de alimentos em uma conjuntura de crises socioeconômicas e, concomitantemente, impulsionar a sustentabilidade em toda a cadeia e assegurar os aspectos relacionados à segurança alimentar e nutricional (DOC03). Por esse lado, o entrevistado E5 sugere que: “essa questão de como produzir (...) de como gerir a perda, é um negócio enorme, porque se você reduz a perda, você aumenta a renda instantaneamente”. Complementarmente, em uma perspectiva econômica, o entrevistado E3 traz seu ponto de vista:

“É, eu acredito que o produtor do futuro, ele vai ter que saber produzir, tem muita, ter produtividade muito alta, porque, senão, ele não vai conseguir pagar as contas dele. Então, ele vai ter que investir, realmente, em tecnologia, como, né, variedade nova, mais produtivas e para ele conseguir ter altas produção muito alta para ele conseguir pagar.” (E3).

Seguindo o reconhecimento de adoção tecnológica, a próxima subseção aborda essa temática que, em no âmbito da agricultura digital, possui expressividade e necessita de maiores discussões e integrações de posicionamentos por diferentes atores desse ecossistema.

#### 4.3.2. O acompanhamento e o mercado das novas tecnologias digitais na agricultura

De acordo com dados do *World Economic Forum* (2019), os principais objetivos do agronegócio na adoção tecnológica podem ser sintetizados em: (I) aumento da eficiência produtiva; (II) criação de valor em diversos elos na cadeia de suprimentos; e (III) mitigação de fatores externos, como o caso de eventos climáticos adversos.

Os relatos dos entrevistados também podem ser categorizados desta forma. No caso do E4, ele aponta que "a tecnologia anda lado a lado com a gente (...) e o produtor que não acompanhar sai fora do negócio, ele irá produzir menos". Em outro momento, o entrevistado versa sobre o aumento da produtividade no estado em que ele exerce suas atividades. Esse trecho ainda pode ser relacionado ao contexto vivenciado em regiões do centro oeste do Brasil e o ecossistema que a localidade possui, formado por uma rede de produtores, grandes empresas do ramo e instituições de ciência, tecnologia e inovação: "Quando eu cheguei no Mato Grosso, se não me engano, a produtividade média de soja era de 30/35 sacas de soja, hoje temos fazendas chegando a 80 sacas." (E4).

A evolução tecnológica também é acompanhada de perto por alguns dos entrevistados. Conforme relato do entrevistado E2, que atua no setor corporativo vinculado ao agronegócio, novas dinâmicas proporcionadas pela tecnologia deverão ocorrer em breve.

"E ainda próximo, entre 2025 e 2030, as máquinas autônomas elas vão entrar, né? Elas vão entrar, o 5G é algo que barra, né? Assim que tiver isso em operação, as máquinas vão deslanchar. E, assim, quanto mais dados tiver, mais nós vamos carregar essas máquinas, municiar elas, esses robôs, né? de informação que eles vão tomar decisões mais certas e garantir mais economia de insumos, maior sustentabilidade tanto econômica, como ambiental, social, né?" (E2).

#### 4.3.3. O uso de seus dados e das informações na agricultura digital

As informações que o produtor possui sobre os seus processos, a sua lavoura e, até mesmo, a sua terra ganharam relevância com o avanço dos recursos tecnológicos no agronegócio. Quando vinculados a sistemas computacionais que envolvem Big Data e IoT, esses dados podem ser utilizados para diferentes propósitos. Além disso, as informações vinculadas aos seus modos de produção e de sustentabilidade possibilitam que ações sejam mais direcionadas a seu caso e o produtor não precise se basear em situações externas na tomada de decisão.

Na perspectiva do entrevistado E2, os dados são reconhecidos como o maior bem do produtor rural e sua integração à tecnologia moldará seus processos e decisões.

"O que eu vejo, de forma geral, e conectando isso com a macroeconomia e com o mundo hoje, o maior bem que o cliente tem são seus dados, sabe? Então, o cliente do futuro, né? Ele tem que tá de olho aqui no presente, de garantir os dados dele, mesmo que ele não saiba para que usar esses dados. (...) tem muita história enterrada debaixo dessa terra, que ele não está usando, né? Com o 5G, com o *Machine learning*, IoT, eles vão conseguir interpretar, porque homem nenhum, cérebro nenhum consegue fazer cruzamentos, correlações, algoritmos que conseguem interpretar os dados do cliente e chegar e falar assim: é o melhor pra essa história climática. (...) Então, tem muita história enterrada aqui, que nós enterramos, algumas estão aí que dá para a gente

cavar e buscar, né? Minerar esses dados e então tomar decisões baseadas em fatos.” (E2).

A partir de suas experiências com clientes, o entrevistado E2 acrescenta à discussão sobre a realidade do produtor brasileiro, que está se modificando com essa atenção dispensada aos dados: “Então, eu vejo que, o produtor, ele não vai ficar acreditando em conto da carochinha, porque, cada vez mais, vai ser baseado em fatos e dados. E quanto antes ele perceber isso, né? proteger seus dados, né?” (E2).

É válido observar como essa nova realidade envolve outros atores do ecossistema, como os profissionais que prestam serviços a esses produtores, ou seja, técnicos, consultores e engenheiros agrônomos. Nesta situação, o E2 ainda apresenta a sua percepção em um tema sensível quando se discute sobre a digitalização da agricultura: qual será o papel do profissional nessa dinâmica?

“E aí, onde é que entra o agrônomo? É um agrônomo que saiba entender isso que não é um concorrente dele, entendeu? Não é um algoritmo que vai ser um agrônomo virtual de recomendação. Claro, vai ter ali a mineração, trazer esses dados e, aí sim, esses agrônomos mais tecnológicos vão fazer disso tudo e chegar no cliente, fazer, falar com base, dados ali e falar: ‘Olha, a nossa melhor recomendação é isso, por isso, por isso, isso daqui, né?’ E saber, também, criar insights, dentro, né, de pegar esses algoritmos e deixar eles cada vez mais inteligentes, porque o ser humano é que faz isso, né? ‘vamos colocar essa variável luz, vamos colocar essa outra variável entrada de uma ferrugem; e se entrasse uma ferrugem aqui? porque é um ano que pode sim... e aí? se entrar, que que eu tenho que fazer?’, sabe?” (E2).

Muitos temas foram discutidos ao longo dessa seção de resultados e essa circunstância mostra a complexidade do cenário do agronegócio brasileiro no qual o produtor rural está inserido. Por isso, estes resultados serão discutidos, não próxima seção, à luz da abordagem teórica da construção de mercados.

#### **4.4. Discussão**

Conforme os resultados apresentados, a relação existente entre os diferentes atores no agronegócio - governo, instituições de ensino, pesquisa e tecnologia, empresas e produtores rurais - transformam constantemente o contexto agrícola e as dimensões econômicas, culturais, sociais, mercadológicas e ambientais de seus envolvidos. Nas últimas décadas, os processos inovativos provenientes do desenvolvimento da tecnologia no campo e a integração de diferentes dispositivos performaram a estrutura desse mercado e reconfiguraram as diferentes práticas de seus agentes. Estes elementos confirmam os argumentos de inovação de mercados expostos por Kjellberg et al. (2015).

A digitalização na agricultura amplia as possibilidades de interação entre diferentes setores produtivos e áreas de conhecimento. Esta dinâmica viabiliza novas soluções e inovações de mercado (Geiger & Kjellberg, 2021). Entretanto, para que tais inovações alcancem e sejam adotadas pelos produtores brasileiros, são essenciais a superação das barreiras identificadas, a adequada transmissão do conhecimento e a atenção a sua acessibilidade, bem como a oferta de uma infraestrutura básica.

Com base na estrutura conceitual apresentada por Harrison e Kjellberg (2016), reconhece-se que os mercados possuem subprocessos interconectados que moldam as estruturas mercadológicas a partir da interação entre mercados e seus demais usuários. Dessa forma, o contexto do agronegócio brasileiro, sob o enfoque da agricultura digital, e a complexidade envolvida em seus subprocessos são abordadas nesta pesquisa. Neste sentido, é realizada uma tentativa de descrever esses subprocessos e apresentar as relações existentes entre os diferentes



<b>Estabelecer normas de mercado</b>	Dificuldade de padronização de novas práticas produtivas na agricultura; Necessidade de novas percepções de mercado na agricultura brasileira.	<p>“E o produtor, eu acho que, o produtor, vai ter que se especializar, vai ter que fazer curso na área dele, e suas ferramentas, né? Seja programas, aplicativos, ou seja, né? Uma máquina, por exemplo, um drone, ele vai ter que saber disso, porque, senão, ele não vai conseguir acompanhar o desenvolvimento da agricultura.” (E3).</p> <p>“A gente precisa melhorar a linguagem, (...) porque, às vezes, é uma baita tecnologia, inovação, mas ela é muito simples, né? A adoção dela, a aplicação dela é muito simples. E eu acho que isso precisa ser muito pensado, muito bem calculado por quem propõe tecnologia para que quem recebe essa tecnologia consiga fazer isso de uma forma mais natural.” (E1).</p>
<b>Qualificar objetos de troca</b>	Ampliar o uso das tecnologias digitais como dinamizadoras da agricultura brasileira.	<p>E aí, onde é que entra o agrônomo? É um agrônomo que saiba entender isso que não é um concorrente dele, entendeu? Não é um algoritmo que vai ser um agrônomo virtual de recomendação. Claro, vai ter ali a mineração, trazer esses dados e, aí sim, esses agrônomos mais tecnológicos vão fazer disso tudo e chegar no cliente, fazer, falar com base, dados ali e falar: ‘Olha, a nossa melhor recomendação é isso, por isso, por isso, isso daqui, né?’ E saber, também, a criar insights, dentro, né, de pegar esses algoritmos e deixar eles cada vez mais inteligentes, porque o ser humano é que faz isso, né? (...) (E2).</p>
<b>Modelar formas de troca</b>	Criar uma dinâmica de adoção de agricultura digital mais acessível aos produtores brasileiros.	<p>Muitas vezes, uma dificuldade, uma limitação de adoção de tecnologia, principalmente quando a gente fala de ecossistemas de inovação. É que a maioria dos termos nos ecossistemas hoje, e eu acho que aí é uma cópia desnecessária, infeliz, que é feita no Brasil, no ecossistema de inovação do Agro; a maioria dos termos são em inglês, né? E a gente percebe que uma limitação, uma dificuldade dos produtores até de ter confiança naquilo que tá sendo proposto, por mais que seja uma bela tecnologia, uma baita tecnologia, mas a questão do idioma ele acaba afastando, entendeu? a maioria dos produtores não tem acesso, né? Ou não, ou não tem uma segunda língua como opção.” (E1).</p>
<b>Configuração de agentes de troca</b>	Capacitar produtores para a adoção de práticas digitais na agricultura brasileira.	<p>“A maior dificuldade que a gente enxerga hoje é, de fato, fazer essa transmissão desse conhecimento (...) É fazer, de uma certa forma, uma universalização das tecnologias na medida que você tem produtores, com uma classe de renda um pouco mais alta, que conseguem sozinhos, né, implementar essas tecnologias. E os produtores, muitas vezes, de uma classe média baixa de renda, eles ficam a margem disso tudo.” (E1)</p>

**Figura 4:** Subprocessos do mercado de agricultura digital no Brasil.

**Fonte:** elaborado pelos autores (2021).

No primeiro estágio do mercado, denominado “processos complementares de troca econômica”, o subprocesso “gerar representações de mercados” possui como característica a criação de imagens de um mercado e de seu funcionamento. No contexto do agronegócio, nota-se a relação de troca existente entre empresas e órgãos de pesquisas com os produtores, cujo intuito é trazer ao campo inovações tecnológicas e viabilizar o conhecimento técnico e gerencial de produtores que buscam o desenvolvimento sustentável do negócio.

Ainda no primeiro estágio, o subprocesso “estabelecer normas de mercado” tem como característica o estabelecimento, entre grupos de atores, dos propósitos normativos acerca do funcionamento do mercado. No contexto desta pesquisa, evidencia-se o papel do governo e sua atuação direta no delineamento de diretrizes na cadeia do agronegócio. Neste caso, as associações, cooperativas e demais instituições que representam os produtores rurais assumem um papel de intermediários para os produtores rurais. É válido ressaltar a importância do acesso

à informação e a qualidade destas no contexto dos produtores, conforme mencionado anteriormente.

O segundo estágio, “processo de efetivação da troca econômica”, tem como seu primeiro subprocesso “qualificar objetos de troca”, caracterizado por determinar a qualidade de um bem e gerar valor para que a troca econômica efetivamente aconteça. No cenário abordado, verifica-se a função cooperativa existente entre empresas, instituições, cooperativas e os produtores. Com base nesse relacionamento, ocorre o desenvolvimento de novos processos produtivos, novas possibilidades de atuação no mercado e a geração de valor na atividade agrícola.

Por sua vez, no subprocesso “modelar formas de troca”, é possível constatar que as ações construídas a partir da relação entre o produtor e cooperativas, associações e empresas criam oportunidades de desenvolvimento nos processos de comercialização. Especialmente neste ponto, a evolução das estratégias e modalidades de comercialização de alguns produtos agrícolas necessitam de maiores esclarecimentos e orientações ao produtor.

Por fim, no subprocesso “configuração de agentes de troca”, as informações entre empresas e instituições sobre as tendências de mercado são comunicadas aos produtores. Cabe salientar que essa comunicação envolve, no contexto do agronegócio, temáticas como novos perfis de consumo identificados, recentes produtos e serviços tecnológicos disponibilizados no mercado, novas formas de cultivo e processos produtivos, ferramentas de gestão, entre outros.

## **5. Considerações Finais**

Com base na discussão até o momento, fica evidente que o cenário futuro do agronegócio e, especialmente, do produtor rural é construído a partir de realizações cooperativas de diferentes atores que atuam nesse ecossistema. Da mesma forma, entende-se que o Brasil, devido a sua heterogeneidade produtiva, pelos contextos vivenciados pelos produtores rurais e por sua importância no cenário global, enquanto produtor e exportador de alimentos, é um complexo objeto de pesquisa a ser constantemente investigado.

Nessa linha, a agricultura digital dinamiza o agronegócio brasileiro, composto por diferentes atores, que, por meio de suas práticas e características influenciam na regulação, legitimação e o desenvolvimento inovativo da agricultura nacional. Diante disso, esta pesquisa buscou compreender o cenário da agricultura brasileira sob uma ótica construtivista de mercado.

Com base na estrutura conceitual apresentada por Harrison e Kjellberg (2016), reconhece-se que o agronegócio brasileiro, sob a transição observada da agricultura digital possui subprocessos interconectados que moldam as estruturas mercadológicas a partir da interação entre mercados e seus demais usuários.

Algumas contribuições desse trabalho são reconhecidas. Primeiramente, buscou-se caracterizar com maiores detalhes o contexto que diferentes perfis de produtores rurais enfrentam no país, incluindo as principais barreiras alcançadas para a incorporação de recursos tecnológicos e demais processos inovativos em seu negócio. Além disso, com base em modelo conceitual construtivista, buscou-se mapear os subprocessos que ocorrem no âmbito do agronegócio brasileiro e a relação dos atores envolvidos que foram identificados na pesquisa.

Dentre as limitações da pesquisa, destaca-se a limitação de dados, especialmente pela quantidade de entrevistas. Acredita-se que a ampliação de entrevistados poderia enriquecer os resultados e novas relações nos processos de mercado poderiam ser identificadas. Além disso, são reconhecidas na literatura discussões que envolvem o papel das *Agtechs* no agronegócio brasileiro. Contudo, essa temática não foi contemplada nos dados desta pesquisa e nem mencionada durante as entrevistas pelos entrevistados.

Como sugestões para estudos futuros, recomenda-se o desenvolvimento de uma pesquisa que aborde a percepção de outros atores que aqui não foram contemplados, como o caso dos empreendedores de *Agtechs* e de alguns profissionais do setor público. Ademais, sugere-se que outras metodologias possam ser aplicadas em futuros trabalhos com esse enfoque, como a análise do discurso e a utilização de outras técnicas de coletas de dados, como o grupo focal.

## Notas

1. O termo usuário é utilizado por Harrison & Kjellberg (2016) de forma ampla, referindo-se a diversos atores que incluem empresas, sociedade, indústrias, clientes, consumidores propriamente, entre outros elementos. O presente artigo, portanto, se apoiará neste conceito adotado pelo respectivo estudo.

## Referências bibliográficas

- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Betz, U. A., Betz, F., Kim, R., Monks, B., & Phillips, F. (2019). Surveying the future of science, technology and business – A 35 year perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 137-147.
- De Clercq, M., Vats, A., & Biel, A. (2018). Agriculture 4.0: The future of farming technology. *Proceedings of the World Government Summit*, Dubai, UAE, 11-13.
- Geiger, S., & Kjellberg, H. (2021). Market mash ups: The process of combinatorial market innovation. *Journal of Business Research*, 124, 445-457.
- Harrison, D., & Kjellberg, H. (2016). How users shape markets. *Marketing Theory*, 16(4), 445-468.
- Kjellberg, H., & Helgesson, C. F. (2006). Multiple versions of markets: Multiplicity and performativity in market practice. *Industrial Marketing Management*, 35(7), 839-855.
- Kjellberg, H., & Olson, D. (2017). Joint markets: How adjacent markets influence the formation of regulated markets. *Marketing Theory*, 17(1), 95-123.
- Kjellberg, H., Azimont, F., & Reid, E. (2015). Market innovation processes: Balancing stability and change. *Industrial marketing management*, 44, 4-12.
- Shafi, U., Mumtaz, R., García-Nieto, J., Hassan, S. A., Zaidi, S. A. R., & Iqbal, N. (2019). Precision agriculture techniques and practices: From considerations to applications. *Sensors*, 19(17), 3796.
- Vargo, S. L., Wieland, H., & Akaka, M. A. (2015). Innovation through institutionalization: A service ecosystems perspective. *Industrial Marketing Management*, 44, 63-72.
- World Economic Forum Report (2019). Innovation with a Purpose: Improving Traceability in Food Value Chains through Technology Innovations.