# ANÁLISE SWOT NO AGRONEGÓCIO: IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA AGTECHS

# SWOT ANALYSIS IN AGRIBUSINESS: IDENTIFYING OPPORTUNITIES AND CHALLENGES FOR AGTECHS

# ANÁLISIS SWOT EN AGRONEGOCIOS: IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS PARA AGTECHS

10.56238/IIMultiCientifica-100

**Karoline Bulgarelli Prette**
Bacharel em Biotecnologia
Instituição: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos
E-mail: Karol.bulgarelliprette@gmail.com

**Jeronimo Alves Dos Santos**
Doutor em Economia Aplicada
Instituição: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos
E-mail: jeronimo@ufscar.br

**Marta Cristina Marjotta-Maistro**
Doutora em Economia Aplicada
Instituição: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos
E-mail: marjotta@ufscar.br

**RESUMO**
O artigo explora a aplicação da análise SWOT em Agtechs para identificar estratégias de crescimento e inovação. Utilizando uma metodologia qualitativa, o estudo avalia forças, fraquezas, oportunidades e ameaças no agronegócio brasileiro. Os resultados destacam a importância de integrar práticas inovadoras e aprimorar processos tecnológicos para acelerar o crescimento sustentável. Conclui-se que a análise SWOT é uma ferramenta decisiva para o direcionamento estratégico das startups de tecnologia agrícola, promovendo a transformação e modernização do setor.

**Palavras-chave:** Planejamento Estratégico. Inovação. Crescimento Sustentável. Tecnologia Agrícola.

**ABSTRACT**
The article explores the application of SWOT analysis in Agtechs to identify strategies for growth and innovation. Using a qualitative methodology, the study evaluates strengths, weaknesses, opportunities, and threats in Brazilian agribusiness. The results highlight the importance of integrating innovative practices and improving technological processes to accelerate sustainable growth. It concludes that SWOT analysis is a decisive tool for the strategic direction of agricultural technology startups, promoting the transformation and modernization of the sector.

**Keywords:** Strategic Planning. Innovation. Sustainable Growth. Agricultural Technology.

**RESUMEN**
El artículo explora la aplicación del análisis SWOT en Agtechs para identificar estrategias de crecimiento e innovación. Utilizando una metodología cualitativa, el estudio evalúa fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el agronegocio brasileño. Los resultados destacan la importancia de integrar prácticas innovadoras y mejorar los procesos tecnológicos para acelerar el crecimiento sostenible. Se concluye que el análisis SWOT es una herramienta decisiva para la dirección estratégica de las startups de tecnología agrícola, promoviendo la transformación y modernización del sector.

**Palabras clave:** Planificación Estratégica. Innovación. Crecimiento Sostenible. Tecnología Agrícola.



## 1 INTRODUÇÃO

A análise SWOT é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças de organizações e setores, sendo de extrema relevância para o atual cenário das startups de tecnologia agrícola (agrotech). No Brasil, o crescimento expressivo das startups, impulsionado a partir dos anos 2000 (GITAHY, 2011) e mais intensamente observado a partir de 2018 (ABSTARTUPS, 2022), evidencia não apenas a diversificação dos modelos de negócio – que variam entre as categorias Scalable, Small Business, Large Company, Lifestyle, Buyable e Social Startups (CONTAAZUL, 2016) – mas também a necessidade de compreender os desafios e as potencialidades específicas de cada segmento, especialmente o das Agtechs.

O setor agrícola brasileiro, que representa cerca de 25,5% do PIB e se beneficia de condições únicas como a alta disponibilidade de terras agricultáveis (CIEB, 2022; Rodrigues, 2006), vem incorporando inovações que perpassam todos os processos da cadeia produtiva, desde a manipulação genética até a utilização de robótica e IA (WALTZ, 2017; MASSRUHÁ e LEITE, 2017). Estas tecnologias permitem a integração e a automatização dos processos agrícolas, contribuindo para o aumento da produtividade e a redução de custos, ao mesmo tempo em que mitigam os impactos ambientais e promovem a eficiência operacional.

Diante deste cenário, o problema de pesquisa a ser investigado pode ser delineado da seguinte maneira: como a aplicação da análise SWOT pode contribuir para a identificação de estratégias de crescimento e inovação das Agtechs, considerando as forças presentes na modernização do agronegócio brasileiro e as ameaças e fraquezas decorrentes das limitações estruturais e culturais historicamente associadas ao empreendedorismo no país? Este questionamento surge em um contexto no qual o Brasil, apesar do seu potencial inovador, foi historicamente marcado por uma visão restritiva acerca do empreendedorismo (GITAHY, 2011) e enfrenta o desafio de competir com ecossistemas mais desenvolvidos, como o dos Estados Unidos.

Com base nas evidências apresentadas, a hipótese que orienta esta investigação propõe que a efetiva utilização da análise SWOT permitirá a identificação estruturada dos pontos fortes e das oportunidades inerentes às Agtechs, possibilitando o desenvolvimento de estratégias que minimizem as fraquezas e as ameaças, e, assim, promovam um crescimento sustentável e a consolidação da inovação no setor. Este estudo, portanto, buscará confirmar se a abordagem SWOT pode ser um instrumento decisivo no direcionamento estratégico das startups de tecnologia agrícola, contribuindo para a transformação e modernização do agronegócio brasileiro (Dutia, 2014).

Em síntese, a presente pesquisa se fundamenta na necessidade de explorar os benefícios da análise SWOT para a construção de estratégias inovadoras em Agtechs, identificando de maneira objetiva os elementos que impulsionam ou restringem o desenvolvimento do setor no país.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O estudo de Ramos e Pedroso (2021) evidencia o crescimento expressivo das startups de tecnologia agrícola no Brasil, evidenciando o potencial inovador das Agtechs na modernização do agronegócio e na redução de custos produtivos. Foram identificadas forças significativas, como a ampla disponibilidade de terras agricultáveis e o uso intensivo de tecnologias avançadas, que impulsionam o setor. Ao mesmo tempo, observa-se a presença de fragilidades relacionadas à estrutura histórica e à cultura do empreendedorismo no país, afetando a escalabilidade dos modelos de negócio. A aplicação da análise SWOT permitiu mapear oportunidades para o desenvolvimento de estratégias que contemplem a competitividade e sustentabilidade do setor. Os resultados indicam que a integração de práticas inovadoras e o aprimoramento dos processos tecnológicos podem acelerar o crescimento sustentável das Agtechs. Dessa forma, os achados demonstram que uma abordagem estratégica, fundamentada na análise dos pontos fortes e deficiências internas, é essencial para o avanço do agronegócio brasileiro.

A pesquisa de Soares e Jacometti (2015) mostrou que que estratégias inovadoras e sustentáveis têm agregado valor ao setor do agronegócio brasileiro. Observaram uma integração efetiva de tecnologias avançadas na cadeia produtiva, potencializando a competitividade. As análises revelaram que a conjugação de investimentos em infraestrutura e inovação tecnológica eleva a produtividade. Foram identificadas oportunidades para o desenvolvimento de modelos de gestão baseados na análise SWOT, maximizando pontos fortes e mitigando fragilidades. Guardou-se também a importância de práticas que alinhem a modernização do agro à sustentabilidade ambiental. Esses resultados apontam para a necessidade de esforços integrados entre setor público e privado para consolidar o agronegócio num cenário global.

O estudo de Martyniuk e Khodakivska (2022) demonstrou que a digitalização do setor agrícola surge como fator determinante para o aumento da produtividade e eficiência dos empreendimentos privados. Verificou-se que, apesar do potencial expressivo dos recursos disponíveis, os índices de performance nos empreendimentos ucranianos ainda ficam aquém dos praticados em países com maior apoio tecnológico e institucional, como a Alemanha. A análise SWOT evidenciou forças significativas,

como a ampla disponibilidade de terras e de mão de obra, contrapostas a fragilidades relativas à escassez de investimentos e suporte legislativo. Observou-se que a integração de tecnologias digitais – notadamente em processos de automação e gestão de dados – otimiza a operação e reduz custos operacionais. Os resultados apontam para a necessidade de fortalecer políticas públicas que incentivem a modernização e aprimoramento dos processos tecnológicos no agronegócio. Assim, a implementação estratégica da digitalização desponta como elemento-chave para impulsionar a competitividade e o crescimento sustentável do setor agrícola.

A aplicação da análise SWOT integrada ao Business Model Canvas permite identificar de maneira clara as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças no modelo de negócios de vertical farming. Observou-se que a incorporação de tecnologias avançadas e a automação dos processos são fatores decisivos para ampliar a competitividade e a eficiência operacional do setor. Os resultados apontam para a centralidade dos aspectos sustentáveis, tanto ambientais quanto sociais, na consolidação de estratégias inovadoras. Identificou-se que os investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica favorecem a redução de custos e a geração de valor agregado. A pesquisa ressalta a importância de parcerias estratégicas e de um olhar sistemático para as mudanças do mercado, o que fortalece a proposta de crescimento sustentável. Assim, os achados indicam que a abordagem integrada da análise SWOT com outras ferramentas gerenciais fomenta a transformação e modernização do agronegócio brasileiro (MALEKI, 2022).

O estudo de Silva (2021) investiga a influência do planejamento estratégico versus a prática da inovação no desempenho negocial de Agtechs, buscando determinar qual fator é mais determinante para o sucesso dessas empresas. A metodologia adotada é qualitativa, com um estudo de multicasos que envolve análise de dados primários e secundários. Os resultados indicam que não há um consenso sobre qual fator é mais importante, mas que a combinação de planejamentos ágeis com inovações incrementais e planejamentos convencionais com inovações disruptivas pode ser mais eficaz. A pesquisa destaca a importância do planejamento estratégico como ferramenta diária de tomada de decisão para ampliar as chances de sucesso.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 ANÁLISE DE SWOT

A análise SWOT – acrônimo de Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats – é uma ferramenta estratégica fundamental para a avaliação dos pontos positivos e negativos de um negócio,

considerando tanto fatores internos quanto externos. Essa abordagem, amplamente utilizada em estudos de caso e pesquisas acadêmicas, possibilita uma compreensão abrangente do ambiente empresarial, contribuindo para a formulação de estratégias sólidas e embasadas (Hofrichter, 2021).

No âmbito dos fatores internos, as forças representam os atributos positivos da organização, sejam eles tangíveis ou intangíveis, que conferem vantagens competitivas em relação aos concorrentes. Esses atributos, que estão sob o controle da empresa, podem abranger desde processos tecnológicos avançados até a excelência no atendimento ao cliente. É fundamental que a organização explore esses pontos fortes para manter um posicionamento de destaque no mercado, bem como para mitigar potenciais fraquezas (Silva, 2011). Por exemplo, uma análise realizada por Fantoni (2016) evidenciou que, no setor de engenharia civil com foco em tecnologias sustentáveis, fatores como a redução significativa do tempo de execução das obras e o contrato fechado, que possibilita ao cliente conhecer antecipadamente o custo total, configuram grandes vantagens competitivas.

Em contrapartida, as fraquezas representam as limitações internas que podem comprometer o desempenho e o alcance de metas. Elas se manifestam na forma de processos ineficientes, falhas na comunicação interna ou na má distribuição de responsabilidades, colocando a empresa em desvantagem competitiva. Martins (2007) destaca que o reconhecimento e a análise crítica dessas deficiências são essenciais para a implementação de melhorias e para a manutenção de um desempenho sustentável no longo prazo. Um exemplo prático é observado em uma escola de francês em São Paulo, onde a descontinuidade na gestão, a falta de definição clara dos papéis dos colaboradores e a dificuldade em reter alunos foram identificados como pontos críticos (Martins, 2007).

No que diz respeito aos fatores externos, as oportunidades surgem como elementos favoráveis que podem ser explorados para alavancar o crescimento da empresa. Tais oportunidades podem decorrer do surgimento de novos mercados, de mudanças tecnológicas ou até de políticas governamentais que promovam financiamentos e incentivos. No estudo de Fantoni (2016) sobre a empresa de engenharia civil, identificaram-se oportunidades relevantes, como a expansão dos programas de financiamento habitacional, o crescente interesse da sociedade por práticas sustentáveis, o déficit habitacional e o potencial de atuação em nichos de mercado diferenciados.

Por fim, as ameaças configuram os desafios externos que podem impactar adversamente o crescimento e a estabilidade da empresa. Esses fatores incluem desde a intensa concorrência, que pode consolidar a posição de marcas rivais, até crises econômicas e a possibilidade da pirataria ou imitação do modelo de negócio. Martins (2007) alerta que o monitoramento contínuo dessas ameaças é crucial

para que a organização possa desenvolver estratégias preventivas e reativas, minimizando os riscos inerentes ao seu ambiente operacional. Um exemplo prático de análise de ameaças foi verificado por Dias (2018) em uma empresa de delivery na Bahia, onde foram identificados problemas como a informalidade nas vendas, a consolidação da concorrência, a insatisfação dos clientes, o risco de cópia do modelo de negócio e a instabilidade financeira.

Em suma, a análise SWOT se apresenta como uma ferramenta indispensável para a compreensão dos fatores que influenciam o desempenho de uma organização. Ao integrar a avaliação das forças e fraquezas internas com as oportunidades e ameaças externas, os gestores dispõem de uma visão estratégica que lhes permite antecipar desafios, potencializar pontos fortes e implementar melhorias contínuas. Dessa forma, a análise SWOT não só fundamenta decisões estratégicas, mas também propicia um ambiente de constante evolução e adaptação em um mercado cada vez mais competitivo. É importante ressaltar que a aplicação correta desta metodologia pode ser determinante para o sucesso e a sustentabilidade de uma empresa em longo prazo.

## 3.2 AMBIENTE GERAL E AMBIENTE DE TAREFA

A análise SWOT, conforme apontam Manktelow e Carlson (2010), consiste na avaliação detalhada das situações externas e internas que impactam o alcance dos objetivos de uma organização. Segundo os autores, oportunidades e ameaças são referentes às circunstâncias do ambiente externo que influenciam a visão e os desafios para alcançar as metas, enquanto os pontos fortes e fracos dizem respeito às características internas que revelam as vantagens e desvantagens na busca dos resultados desejados. Em síntese, a aplicação da análise SWOT permite a identificação minuciosa, tanto do adversário quanto das condições do ambiente, contribuindo para a definição de um posicionamento estratégico sólido e de um plano de ação eficaz.

Para a definição das variáveis a serem analisadas e comparadas nas diferentes áreas de atuação das Agtechs, optou-se pela utilização dos conceitos de ambiente geral e ambiente de tarefa, conforme propostos por (CHIAVENATO e SAPIRO, 2020). Segundo esse autor, o ambiente geral—ou macroambiente—abrange as condições que afetam, de maneira direta ou indireta, todas as organizações de forma genérica, constituindo um cenário de condições comuns e inerentes ao mercado.

A tecnologia é um produto da ciência e da engenharia, envolvendo um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas voltados à resolução de problemas. Dessa forma, o desenvolvimento tecnológico, tanto gerado internamente quanto proveniente de outras organizações, tem um impacto

direto na inovação e na competitividade da empresa, ainda que seja uma área sujeita a incertezas quanto ao seu futuro.

Além da tecnologia, as condições legais exercem papel fundamental na operacionalização das empresas, na medida em que as leis e normas vigentes influenciam positiva ou negativamente os comportamentos comerciais, condições de trabalho e fiscalização, entre outros aspectos. Da mesma forma, os aspectos políticos—relacionados ao contexto e às definições ideológicas em níveis federal, estadual e municipal—podem contribuir para a estabilidade ou gerar instabilidade nas condições econômicas e institucionais do país, afetando diretamente as atividades empresariais.

No campo das questões econômicas, fatores permanentes ou temporários que influenciam o desenvolvimento do país, como preços, lucratividade, oferta e demanda, exercem impacto direto sobre o funcionamento e a sustentabilidade das empresas. Em complemento, os aspectos demográficos, que englobam variáveis como taxa de crescimento populacional, distribuição geográfica, composição étnica e religiosa, oferecem subsídios para que as organizações possam acompanhar as características do mercado e antecipar tendências futuras.

As condições ecológicas também desempenham um papel importante, pois englobam aspectos físicos e naturais—como poluição, clima e logística—que cercam externamente a empresa, permitindo que o negócio seja tanto afetado quanto influencie o seu ecossistema. Por fim, os aspectos culturais, que abrangem os conhecimentos, tradições e comportamentos de um grupo social, manifestam-se na língua, na culinária, na música e nas artes em geral, conforme destaca Oliveira (2022). Esses elementos culturais são indispensáveis para que as empresas possam mapear os interesses e os comportamentos dos seus consumidores, atuais e potenciais.

Em resumo, a compreensão dos diversos elementos que compõem o ambiente geral e de tarefa é fundamental para a aplicação efetiva da análise SWOT. Ao integrar o conhecimento sobre oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos, as organizações estão melhor equipadas para definir estratégias de sucesso, garantindo um posicionamento competitivo e a eficácia na execução dos seus planos de ação.

## 3.3 O AMBIENTE DE TAREFA

O ambiente interno de uma empresa, também denominado ambiente de operações, compreende os setores e elementos com os quais a organização interage diretamente, influenciando de maneira significativa o alcance de suas metas e objetivos (Daft, 2003). Esse espaço operacional é fundamental

para a eficiência e o desenvolvimento do negócio, pois envolve relações que impactam diretamente na produtividade e no desempenho organizacional.

Entre os componentes cruciais desse ambiente, destaca-se, primeiramente, a importância dos fornecedores. São eles os responsáveis por suprir os insumos necessários para o funcionamento da empresa, incluindo matéria-prima, capital, tecnologia e recursos humanos. A dependência de fornecedores eficientes e comprometidos determina, em grande medida, a capacidade da organização de manter a qualidade e a continuidade de suas operações.

Outro elemento essencial diz respeito aos clientes ou usuários, que consomem os produtos e serviços gerados pela atividade empresarial. A compreensão das necessidades e expectativas desse público possibilita à empresa ajustar sua oferta e desenvolver vantagens competitivas que garantam sua fidelidade e satisfação, contribuindo para o crescimento sustentável do negócio.

Os concorrentes também integram esse ambiente interno, embora sua influência venha de fora do controle direto da empresa. A presença de organizações que oferecem serviços ou produtos similares estimula a competitividade e obriga a empresa a aprimorar constantemente suas estratégias para se destacar no mercado.

Por fim, as entidades reguladoras desempenham um papel imprescindível na definição das regras e normas que orientam as atividades empresariais. Exemplificam esse grupo os sindicatos, as associações de classe e os órgãos regulamentadores do governo, que atuam na fiscalização e na normalização do setor, assegurando que as operações se desenvolvam dentro de um marco de conformidade legal e ética.

Em síntese, o ambiente interno da empresa é composto por um conjunto de relações e elementos que, em conjunto, moldam a eficiência operacional e a capacidade competitiva do negócio. Cada componente, desde os fornecedores até os órgãos reguladores, exerce uma função que, se bem gerida, pode proporcionar as condições ideais para o sucesso e o crescimento sustentável da organização.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 COMPARANDO AS DIFERENTES ÁREAS DE ATUAÇÃO COM A METODOLOGIA SWOT

Após a coleta de dados, na qual foi abordada a localização das Agtechs e também suas diferenças operacionais e conceituais de cada área de atuação, foi realizada a sistematização das áreas de atuação por meio da análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats).

A análise SWOT tem como objetivo identificar os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças, sendo fundamental para proporcionar uma boa base de dados para a tomada de decisões estratégicas e um melhor direcionamento para as startups do agronegócio.

Nesse conjunto, foram definidos o ambiente geral e o ambiente tarefa. Segundo Daft (2003), o ambiente geral consiste em uma série de condições e elementos externos que cercam e influenciam de forma difusa todas as empresas. Assim, esse ambiente exerce um impacto indireto sobre as operações diárias dessas empresas. Desta forma, as principais variáveis identificáveis no ambiente geral são: condições tecnológicas, legais, políticas, econômicas, demográficas, ecológicas e culturais.

Já o ambiente tarefa, segundo Daft (2003), corresponde ao segmento mais imediato e próximo do ambiente geral. Esse ambiente de tarefa abrange os setores com os quais a organização interage diretamente e que exercem um impacto direto na capacidade da organização de alcançar seus objetivos. Desta forma, as principais variáveis identificáveis no ambiente tarefa são: fornecedores de entrada, clientes ou usuários, concorrentes e entidades reguladoras.

Segundo Ferrell e Hartline (2009), as principais contribuições dessa metodologia são:

1. A simplicidade da análise SWOT torna-a acessível, exigindo apenas uma compreensão básica da empresa e do seu setor, sem necessidade de treinamento extensivo ou habilidades técnicas para ser utilizada com sucesso.
2. Oferece custos menores, uma vez que não requer treinamento especializado, reduzindo assim os custos associados ao planejamento estratégico.
3. Sua flexibilidade permite melhorar a qualidade do planejamento estratégico, mesmo sem amplos sistemas de informações de marketing. Isso significa que a análise SWOT pode ser eficaz independentemente da disponibilidade de informações detalhadas.
4. A análise SWOT integra e sintetiza uma variedade de informações, tanto qualitativas quanto quantitativas, provenientes de diversas fontes. Isso transforma a diversidade de informações em uma vantagem, fortalecendo o processo de planejamento estratégico.
5. Facilita a colaboração e a troca de informações entre os gerentes das diferentes áreas funcionais, promovendo uma abordagem mais holística e integrada ao planejamento estratégico da organização.

Deste modo, para cada área de atuação, foi aplicada a metodologia SWOT, com o propósito de avaliar as características internas e externas das startups do agronegócio. Assim, a área de atuação com

maior destaque é de tecnologias de suporte à decisão, que possui como pontos fortes, conforme mostra a Tabela 6:

1. **Eficiência agrícola:** Contribui para otimizar o uso de recursos, além de aumentar a produtividade e reduzir custos operacionais.
2. **Customização:** Essa tecnologia busca atender de forma personalizada cada cliente, adequando a inovação para cada tipo de cultura, condições climáticas, espaço e disponibilidade de recursos, o que se torna uma vantagem em relação àquelas tecnologias que atendem apenas necessidades específicas.
3. **Acesso a dados em tempo real:** Mantém o agricultor sempre atualizado, mesmo sem estar presente no campo, permitindo averiguar o andamento da produção e tornando a tomada de decisão mais ágil.

Em relação aos pontos fracos, foram analisados:

1. **Custos iniciais:** As implementações iniciais exigem um alto investimento, devido à complexidade da infraestrutura tecnológica e às manutenções periódicas.
2. **Necessidade de conexão:** Por se tratar de uma tecnologia integrada e automatizada, é necessário que a conexão no campo seja de boa qualidade, pois o desempenho da tecnologia depende desse fator.
3. **Aprendizado:** A adoção da tecnologia pelos agricultores ou futuros clientes pode depender da familiaridade com as novas tecnologias. Aqueles que não possuem contato frequente podem ser relutantes em adotar novas soluções, o que pode limitar o alcance de mercado.

Analisando as oportunidades e ameaças dessa área de atuação, temos como oportunidades:

1. **Expansão no mercado:** Devido à Agricultura 4.0, o setor agrícola está enfrentando diversas mudanças. A busca por novas tecnologias vem sendo cada vez mais recorrente, gerando uma crescente demanda. Sendo um mercado em ascensão, as chances de crescimento são cada vez maiores.
2. **Sustentabilidade:** A demanda por sistemas agrícolas cada vez mais sustentáveis vem crescendo, e as tecnologias são grandes aliadas para buscar uma agricultura com menos impacto no meio ambiente.

Quando se trata de ameaças, foram analisados três tipos principais:

1. **Regulamentação:** Mudanças nas regulamentações governamentais relacionadas à agricultura e tecnologia podem criar incertezas e aumentar os custos de conformidade para a prestadora da solução.
2. **Concorrência:** Por se tratar de inovação, o surgimento de novos players pode gerar concorrência no mercado, especialmente quando existem diferenças de custos e de qualidade, impactando nos lucros e na participação no mercado.
3. **Falhas tecnológicas:** Envolve uma pequena parcela de erros que pode ocorrer durante o uso, interferindo no resultado final.

Tabela 1. SWOT da área de Tecnologias de suporte á decisão

| Pontos Fortes | Pontos Fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Eficiência Agrícola (Oliveira, 2022) | Custos Iniciais (Nascimento,2022) | Expansão no mercado (Oliveira,2022) | Regulamentação (Nascimento, 2022) |
| Customização | Necessidade de conexão (Oliveira,2022) | Sustentabilidade | Concorrência (Zambalde, 2011) |
| Acesso a dados em tempo real (Massruhá, 2015) | Aprendizado (Souza,2019) | | Falhas tecnológicas (Massruhá, 2015) |

Fonte: Elaborado pelos autores

Na segunda área de atuação, que mais cresce entre as Agtechs, temos softwares para gestão, com grande destaque para impulsionar uma agricultura mais moderna e sustentável. Assim, como mostra a Tabela 7, têm-se como pontos fortes:

1. **Integração com outras tecnologias:** Capacidade de integração com dispositivos de agricultura de precisão, como sensores de solo, drones agrícolas e equipamentos automatizados, proporcionando uma gestão eficiente das operações agrícolas.
2. **Administração rural:** Colabora na melhoria da gestão agrícola, durante os processos do dia a dia e também no controle da produção, recursos financeiros e obrigações fiscais, tornando todos os processos mais eficientes.

Em contrapartida, como pontos fracos:

1. **Infraestrutura digital:** Os problemas de conexão no campo se tornam frequentes, devido à vulnerabilidade a interrupções no fornecimento de energia e falhas de conexões, limitando o desempenho dos softwares.
2. **Conhecimento do usuário:** Geralmente, os produtores apresentam um conhecimento limitado sobre o funcionamento de novas ferramentas digitais, tornando o processo de aprendizado incompreensível para os novos usuários, podendo se tornar uma barreira para adquirir essas ferramentas na produção agrícola.

As oportunidades que essa área de atuação apresenta são:

1. **Mercado consumidor na era digital:** A agricultura também se mostrou estar cada vez mais integrada com as tecnologias, possibilitando o surgimento de e-commerce agrícola, e os marketplaces online estão proporcionando novos canais de venda e compra de produtos agrícolas, ampliando os mercados tanto para produtores quanto para consumidores. Por fim, a conscientização sobre a sustentabilidade está abrindo espaço para práticas agrícolas mais responsáveis e eco-friendly, criando oportunidades para produtos e serviços relacionados à agricultura sustentável.
2. **Capacitação em agricultura digital:** Devido à falta de familiaridade dos agricultores com essas ferramentas, torna-se uma possibilidade a disponibilização de treinamentos e cursos, fazendo com que mais produtores adquiram essas novas tecnologias.

Em relação às ameaças, destacam-se:

1. **Riscos à segurança cibernética:** Devido à crescente digitalização e automação no setor agrícola, esses sistemas digitais agrícolas também podem conter dados sensíveis, como informações sobre cultivos, práticas agrícolas, dados financeiros e informações pessoais dos agricultores. O roubo desses dados pode levar a questões de privacidade.

Tabela 2. SOWT da área softwares para gestão

| Pontos fortes | Pontos fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Integração com outras tecnologias (Bambini,2015) | Infraestrutura digital (Milanez, 2020) | Mercado consumidor na digital (Zambalde, 2011) | Riscos a segurança cibernética (Bambini,2015) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Administração Rural (Ramos,2022) | Conhecimentos do usuário (Sordi,2020) | Capacitação em agricultura digital (Bolfe,2020) | |
| | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

A área de atuação equipamentos inteligentes e hardwares, como mostra a Tabela 8, possui como pontos fortes:

1. **Eficiência operacional:** O propósito desses equipamentos inteligentes é melhorar significativamente a produção, automatizando tarefas e otimizando o uso de recursos. Através desses equipamentos, é possível diminuir os gastos com fertilizantes, tempo de colheita e identificação de doenças, contribuindo para o melhor desempenho da agricultura.
2. **Precisão e monitoramento:** Os sensores e dispositivos inteligentes oferecem maior precisão e capacidade de monitoramento em tempo real, permitindo uma gestão mais precisa das operações agrícolas.

Já os pontos fracos são os seguintes:

1. **Desenvolvimento:** A elaboração e desenvolvimento do equipamento consiste em um longo processo que se inicia com a identificação da necessidade e dos desafios enfrentados, nos quais será estudada a viabilidade da implementação da tecnologia. Isso requer um grande investimento de capital financeiro para que esses equipamentos cheguem ao mercado.
2. **Manutenção:** A manutenção dos equipamentos inteligentes na agricultura é um aspecto crucial para garantir a eficácia, confiabilidade e longevidade desses sistemas tecnológicos. No entanto, essas manutenções geram um custo para o produtor, o que pode resultar no descumprimento das manutenções periódicas, afetando a vida útil dos equipamentos.

As oportunidades apresentadas nessa área de atuação são:

1. **Logística:** O processo de logística entre produtores e comerciantes pode gerar perdas na produção, seja por armazenamento inadequado, perda de qualidade durante o transporte ou perda de quantidade. Assim, os equipamentos inteligentes podem proporcionar uma otimização e modernização da logística no campo, auxiliando no rastreamento em tempo real, otimização de

rotas e gestão de estoque, garantindo sempre os melhores processos para manter a qualidade e quantidade da produção.

2. **Redução de desperdício:** Por meio da implementação dos equipamentos inteligentes e hardwares, oferece-se a oportunidade de reduzir desperdícios, tanto no uso dos insumos agrícolas quanto em perdas durante a colheita e o processo de distribuição. Esses equipamentos podem ser implementados para o monitoramento das condições climáticas, pragas e doenças que podem afetar diretamente o rendimento da produção, além de proporcionarem uma colheita mais precisa.

Sobre a ameaça envolvida nessa área de atuação, pode ser mencionado:

1. **Conectividade no campo:** Pode expor a vulnerabilidade dos dispositivos inteligentes, que podem sofrer ataques de roubo de dados, interrupções das operações e interferência nas conectividades. Com o propósito de minimizar esses riscos, devem ser adotadas práticas que garantam a maior segurança para o produtor.

Tabela 3. SWOT da área de equipamentos inteligentes e hardwares

| Pontos fortes | Pontos fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Eficiência operacional (Junior,2021) | Desenvolvimento (Vicente, 2002) | Logística (Ramos,2022) | Conectividade no campo (Milanez,2020) |
| Precisão e monitoramento (Bolfe, 2020) | Manutenção (Vicente, 2002) | Redução de desperdício (Vargas,2013) | |
| | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação à área de atuação de agricultura de precisão, foi realizada sua análise SWOT, como mostra a Tabela 9, contendo como pontos fortes:

1. **Maior fertilidade:** Devido às tecnologias utilizadas, como sensores e GPS, é possível mapear e identificar cada espaço para aumentar a produtividade no local. Além disso, tem-se um maior controle de pragas, para que elas não interfiram na produção e causem perdas significativas.
2. **Redução de desperdícios:** Nos processos de aplicação de insumos e defensivos, ocorre um grande desperdício. No entanto, devido à agricultura de precisão, a redução de desperdício vem sendo

cada vez mais frequente. Existem equipamentos que identificam as áreas com daninhas, realizando a aplicação de produtos químicos somente nas áreas afetadas.

3. **Automação:** Através da agricultura de precisão, todos os processos no campo, como plantio, aplicação de insumos e colheita, podem ser otimizados, gerando uma maior produtividade. Como exemplo, podemos citar o plantio inteligente, no qual é importante saber quantas sementes plantar e a distância entre elas, pois quando plantadas muito próximas, elas podem competir por sol e nutrientes.

Já os pontos fracos são os seguintes:

1. **Mão de obra especializada:** Devido à complexidade técnica da agricultura de precisão, a demanda por trabalhadores especializados é cada vez mais frequente, pois é necessário ter um sólido conhecimento sobre as tecnologias e ferramentas utilizadas no campo para que a produção seja cada vez mais eficiente.
2. **Implementação:** Para os agricultores com recursos limitados, os custos de implementação podem ser um obstáculo para a adoção da tecnologia. Portanto, essa tecnologia se limita aos grandes produtores.

Como oportunidades na área de atuação de agricultura de precisão, tem-se:

1. **Redução da contaminação ambiental:** A busca pela redução de impactos ambientais é uma tendência cada vez mais importante no agronegócio, pela necessidade de conservação da biodiversidade e utilização consciente dos recursos naturais. Deste modo, a agricultura de precisão promove a redução de aplicação de insumos, que, quando aplicados incorretamente, podem prejudicar a planta e o solo. Além disso, o uso de sistemas de irrigação inteligentes permite reduzir o desperdício de água.
2. **Tomada de decisão rápida:** A implementação da tecnologia permite o acesso a ferramentas de monitoramento e controle, fazendo com que o agricultor tenha acesso aos dados da cultura em tempo real. Isso permite criar um planejamento mais assertivo, possibilitando a diminuição de riscos e otimização da produção.

Por fim, como ameaças, têm-se:

1. **Riscos climáticos:** Devido à instabilidade climática, as oscilações de temperaturas e chuvas podem atrapalhar o desempenho das tecnologias implementadas, fazendo com que ocorra uma diminuição na produtividade.
2. **Viabilidade econômica:** A implementação da tecnologia no campo é um processo que exige investimentos iniciais, abrangendo somente grandes produtores. Isso reduz o nicho de mercado, tornando a tecnologia menos acessível para os pequenos produtores, que acabam optando pelo método tradicional.

Tabela 4. SWOT da área de agricultura de precisão

| Pontos Fortes | Pontos Fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Maior fertilidade (Resende, 2010) | Mão de obra especializada (Souza, 2019) | Redução da contaminação ambiental (Resende, 2010) | Riscos climáticos (Bassoi, 2019) |
| Redução do desperdício (Resende,2010) | Implementação (Gomide, 2001) | Tomada de decisão rápida | Viabilidade econômica (Bassoi, 2019) |
| Automação | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação à área de atuação de consultoria no agronegócio, foi realizada a análise SWOT, como mostra a Tabela 10, contando com os seguintes pontos fortes:

1. **Abordagem personalizada:** Para cada segmento do mercado agro, é necessário um planejamento específico para atender às demandas da área. Deste modo, a consultoria, além de proporcionar melhorias para a produção, busca uma abordagem personalizada para cada cliente, na qual as recomendações técnicas são adaptadas às condições locais, como tipo de solo, clima, cultura e disponibilidade de água.
2. **Projeções futuras:** Através das análises de dados, é possível mensurar perspectivas futuras, analisando tendências, aspectos econômicos, projeção de mercado, entre outras. Com essas perspectivas, permite-se possuir um direcionamento das estratégias que serão utilizadas para otimizar processos.

A respeito aos pontos fracos, tem-se:

1. **Dependência de recursos humanos:** A consultoria no agronegócio ainda é muito dependente de trabalho humano. Para a obtenção de resultados, é necessário um acompanhamento contínuo, o que faz com que a demanda por profissionais dessa área seja alta, gerando uma escassez no mercado.

Como oportunidades identificadas na área de consultoria do agronegócio, temos:

1. **Educação e capacitação:** Além de ser prestado o serviço de consultoria, proporcionar os conhecimentos básicos para o produtor é de extrema importância para manter um bom operacional. Deste modo, ao expandir o serviço de consultoria para treinamento e educação dos produtores a respeito de suas necessidades em sua produção, podem ser abordados temas como boas práticas agrícolas, gestão empresarial e uso de novas tecnologias, gerando um melhor aproveitamento dos recursos produtivos locais.
2. **Diversificação no mercado:** A consultoria no agronegócio oferece diversos serviços para apoiar os produtores a alcançarem melhores resultados em sua produção já estabelecida, mas a implementação de novas culturas pode ser a chave para garantir melhores resultados e também a eficiência e a lucratividade de suas atividades.

Como ameaças envolvendo a área de consultoria no agronegócio, tem-se:

1. **Instabilidade econômica e política:** A oscilação nos preços das commodities agrícolas pode afetar a rentabilidade dos produtores e, consequentemente, a capacidade destes de investir em serviços de consultoria. Além disso, crises globais podem dificultar o acesso a mercados externos e também pode ocorrer a desvalorização de diversas culturas.

Tabela 5. SWOT da área de consultoria no agronegócio

| Pontos fortes | Pontos Fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Abordagem personalizada (Nunes, 2021) | Dependência de recursos humanos (Souza, 2019) | Educação e capacitação (Bolfe, 2020) | Instabilidade econômica e política (De Carvalho, 2023) |
| Projeções futuras | | Diversificação no mercado | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Sobre a área de atuação de comercialização agropecuária, foi realizada a análise SWOT e identificados os seguintes aspectos:

Pontos fortes:

1. **Qualidade superior:** Com os avanços tecnológicos e a crescente demanda por alimentos de qualidade, é necessário o uso de meios que garantam esse parâmetro. Assim, a biofortificação de alimentos se torna um diferencial para aumentar o teor de micronutrientes, como vitaminas e minerais, podendo ser feita através da manipulação genética ou por meio de adubação.
2. **Armazenamento:** Para garantir as melhores condições do produto pós-colheita, o processo de armazenamento é essencial para evitar perdas significativas na produção. Com isso, a implementação de ferramentas tecnológicas possibilita um maior controle da umidade, temperatura e sanitização.

Pontos fracos:

1. **Agilidade na distribuição dos produtos:** Os processos logísticos são fundamentais para garantir que o produto chegue com qualidade até o consumidor final. Desta forma, o transporte com segurança e qualidade se torna uma barreira para alcançar uma melhor comercialização dos produtos, pois o volume, a distância e o preço são os principais desafios da logística agrícola.
2. **Acesso ao mercado internacional:** A falta de comercialização nos mercados internacionais pode ser explicada pela taxa de câmbio e também pelos impostos sobre as importações. Assim, as questões regulamentares não incentivam os aspectos de comercialização internacional.

Oportunidades:

1. **Certificação ESG:** Para que a comercialização agropecuária esteja de acordo com os parâmetros ambiental, social e governamental, esses devem ser implementados em toda a cadeia produtiva. Com isso, produtos que possuem a certificação ESG apresentam maior credibilidade e também impulsionam sua comercialização.
2. **Digitalização da comercialização:** Para tornar a comercialização mais rápida e dinâmica, possuir uma plataforma de e-commerce destinada aos principais mercados distribuidores pode resultar em uma melhoria, na qual a compra e o pagamento podem ser feitos pela plataforma.

Ameaças:

1. **Inflação:** A inflação pode ter um impacto significativo na comercialização, afetando tanto os produtores quanto os consumidores, podendo atingir os custos de produção, os preços dos produtos agrícolas e a demanda do consumidor.
2. **Mudanças climáticas:** A instabilidade das condições climáticas se torna uma ameaça para a produção e afeta diretamente a comercialização, pois, na maioria dos casos, os produtores não estão preparados para esse tipo de situação.

Tabela 6. SWOT da área de atuação de comercialização agropecuária

| Pontos fortes | Pontos fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Qualidade superior | Agilidade na distribuição dos produtos (Gaban, 2017) | Certificação ESG | Inflação |
| Armazenamento (Gaban, 2017) | Acesso ao mercado internacional (Alves, 2007) | Digitalização da comercialização (E-commerce) (Prado, 2020) | Mudanças climáticas (Bassoi, 2019) |
| | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Por fim, foi realizada a análise SWOT da área de atuação de segurança alimentar, na qual foram reconhecidos os seguintes pontos fortes:

1. **Relevância global:** A insegurança alimentar é reconhecida como um problema mundial significativo, exigindo cada vez mais esforços na busca por soluções eficazes. Sua relevância tem incentivado o interesse no desenvolvimento de novas tecnologias que podem auxiliar no combate a este desafio.
2. **Parcerias públicas e privadas:** Afim de contemplar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 2, que consiste em erradicar a fome e promover uma agricultura sustentável, possuir aliados tanto públicos quanto privados é fundamental para intensificar as estratégias promovidas.
3. **Análises microbiológicas:** Com a realização de análises microbiológicas, é possível garantir a segurança e qualidade dos alimentos, evitando que alimentos contaminados cheguem ao consumidor, proporcionando maiores condições de higiene.

Pontos fracos:

1. **Distribuição dos alimentos:** Os processos de logística envolvidos para que os alimentos cheguem a todos os segmentos da população apresentam diversas etapas, nas quais, no decorrer da distribuição, pode haver falhas e perdas, dificultando o acesso.
2. **Dependência de fornecedores:** Para garantir que o alimento chegue a todos, é necessário possuir uma rede de fornecedores confiável, que possa garantir fornecimento contínuo e adequado de alimentos. A falta de um processo de logística eficiente pode levar a perdas significativas.

Oportunidades:

1. **Redução de desperdício:** No Brasil, a distribuição de alimentos é inadequada, o que gera desperdício. Desta forma, a redução de desperdício é essencial para prover uma melhoria na gestão da cadeia de suprimentos, permitindo que os alimentos que seriam destinados ao lixo sejam redistribuídos para populações vulneráveis ou em situação de insegurança alimentar.
2. **Educação alimentar nas escolas:** É uma estratégia fundamental para promover maior conscientização sobre o uso adequado dos alimentos e o conhecimento nutricional correto, permitindo fazer escolhas mais saudáveis e conscientes. Além disso, introduzir o ensino sobre a importância de reduzir o desperdício de alimentos.

Ameaças:

1. **Pragas e doenças nos cultivos:** A presença de pragas e doenças nas produções agrícolas pode comprometer a segurança alimentar, resultando na diminuição da qualidade dos alimentos, interrupção na cadeia de suprimentos e desperdício de alimentos.
2. **Escassez de recursos naturais:** Os recursos naturais são fundamentais para a produção de alimentos, e sua escassez gera perdas significativas na produção, impactando na distribuição de alimentos para a população. Por isso, a busca por práticas de manejo sustentável é cada vez mais requisitada para diminuir os impactos do uso de recursos naturais.

Tabela 7. SWOT da área de atuação de segurança alimentar

| Pontos fortes | Pontos fracos | Oportunidades | Ameaças |
|---|---|---|---|
| Relevância Global (Vasconcelos, 2005) | Distribuição dos alimentos (Caixeta Filho, 2021) | Redução do desperdício (Vargas, 2013) | Pragas e doenças nos cultivos |
| Parcerias públicas e privadas (Cotta, 2013) | Dependência de fornecedores | Educação alimentar nas escolas (Verthein, 2021) | Escassez de recursos naturais (Maniglia, 2020) |
| Análises microbiológicas (Machado, 2016) | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores

Portanto, a análise SWOT das áreas de atuação das Agtechs destaca um ambiente interno robusto, com pontos fortes significativos. A eficiência agrícola é um destaque, otimizando recursos, aumentando a produtividade e reduzindo custos operacionais. A customização das soluções tecnológicas atende a diferentes tipos de cultura e condições climáticas, enquanto o acesso a dados em tempo real permite decisões rápidas e informadas. Além disso, equipamentos inteligentes contribuem para a eficiência operacional e a redução de desperdício.

No entanto, esses pontos fortes são contrabalançados por desafios internos. Os custos iniciais elevados representam uma barreira significativa, assim como a necessidade de uma conexão de alta qualidade no campo. A adoção de novas tecnologias exige capacitação e familiaridade, o que pode ser um obstáculo para muitos agricultores. A infraestrutura digital e a necessidade de mão de obra especializada também são pontos fracos que precisam ser abordados.

No ambiente externo, as oportunidades são vastas. A expansão no mercado, impulsionada pela Agricultura 4.0, e a demanda crescente por sustentabilidade oferecem grandes potencialidades. A digitalização do mercado agropecuário e o e-commerce abrem novas possibilidades de comercialização, enquanto o acesso ao mercado internacional e as parcerias públicas e privadas fortalecem a segurança alimentar e a sustentabilidade.

Contudo, as ameaças não devem ser subestimadas. Mudanças nas regulamentações governamentais podem criar incertezas e aumentar os custos. A concorrência está crescendo, com novos players entrando no mercado. Riscos de segurança cibernética, condições climáticas adversas e a instabilidade econômica e política também representam desafios significativos.

## 5 CONCLUSÕES

O estudo demonstrou a relevância da análise SWOT como ferramenta estratégica para o setor de Agtechs, identificando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que moldam o ambiente de negócios. A aplicação da metodologia permitiu uma compreensão abrangente das dinâmicas internas e externas, possibilitando o desenvolvimento de estratégias mais eficazes e adaptadas ao contexto do agronegócio brasileiro. A análise integrada dos fatores críticos contribui para um planejamento estratégico mais robusto e alinhado com as necessidades do mercado.

As limitações do estudo residem na abordagem qualitativa, que, embora aprofundada, pode não ser generalizável para todos os contextos de Agtechs no Brasil. A amostra limitada de empresas analisadas e a especificidade das regiões geográficas consideradas podem restringir a aplicabilidade dos resultados. Estudos futuros poderiam explorar uma abordagem quantitativa com uma amostra maior e mais diversificada para validar e expandir as conclusões.

As contribuições do estudo são significativas para o campo da gestão e inovação no agronegócio, oferecendo um quadro prático para a análise estratégica de Agtechs. A identificação dos fatores críticos de sucesso e dos desafios enfrentados pelas empresas do setor fornece informações importantes para empreendedores, investidores e formuladores de políticas. A pesquisa também destaca a importância da adaptação contínua e da inovação para garantir a competitividade e a sustentabilidade das Agtechs.

Conclui-se que o estudo reforça a necessidade de uma abordagem estratégica e integrada para o desenvolvimento do setor de Agtechs no Brasil, considerando tanto os aspectos internos quanto os externos. A análise SWOT se mostrou uma ferramenta valiosa para a tomada de decisões e para o planejamento de ações que visem o crescimento sustentável e a consolidação da inovação no agronegócio.

## REFERÊNCIAS


ABSTARTUPS. Associação Brasileira de Startups. Disponível em: www.abstartups.com.br . Acesso em: 14 junho de 2022.

ALVES, E. R. de A.; SOUZA, G. da S. A pesquisa agrícola numa agricultura integrada ao mercado internacional: o caso da Embrapa e do Cerrado. 2007. Disponível em: www.alice.cnptia.embrapa.br . Acesso em: 19 maio 2024.

BAMBINI, M. D.; BONACELLI, M. B. M. Ecossistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. Workshop 2019 - O futuro dos ambientes de inovação | Innovation Summit Brasil 2019. Disponível em: www.alice.cnptia.embrapa.br . Acesso em: 20 jan. 2024.

BASSOI, L. H. *et al.* Agricultura de precisão e agricultura digital. 2019. Disponível em: www.alice.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 19 maio 2024.

BOLFE, E. L. *et al.* Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil. 2020. Disponível em: www.alice.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 19 maio 2024.

CAIXETA FILHO, J. V.; PÉRA, T. G. O custo do desperdício na logística do agronegócio no Brasil. Perdas em transporte e armazenagem de grãos: panorama atual e perspectivas, 2021. Disponível em: repositorio.usp.br. Acesso em: 19 maio 2024.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. Planejamento Estratégico: Da Intenção aos Resultados. 4a. edição. São Paulo: Atlas, 2020.

CIEB. Por que investir em tecnologia para educação. Disponível em: cieb.net.br. Acesso em: 12/06/2022]

CONTA AZUL. Blog. Conheça os principais tipos de startup e identifique a sua. Disponível em: blog.contaazul.com. Acesso em: 28 abril de 2022.

COTTA, R. M. M.; MACHADO, J. C. Programa Bolsa Família e segurança alimentar e nutricional no Brasil: revisão crítica da literatura. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 33, p. 54-60, 2013. Disponível em: www.scielosp.org. Acesso em: 19 maio de 2024.

DAFT, R. L. Organizações: teorias e projetos. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2003. 143 p.

DE CARVALHO, C. X.; MALAGODI, E. Agronegócio: economia, políticas e consequências. Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas, v. 43, n. 1, p. 148-170, 2023. Disponível em: raizes.revistas.ufcg.edu.br. Acesso em: 19 maio de 2024.

DE OLIVEIRA, Jordana Aparecida Izaias; DO NASCIMENTO, Oslei; MILDENBERG, Emerson Cláudio. Usos e costumes para mulheres: santidade ou cativeiro?. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, v. 38, n. especial, p. 138-159, 2022.

DIAS, Dvison Willian *et al.* Análise Swot: Um estudo de caso em uma empresa delivery localizada em Juazeiro-BA. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE, v. 9, p. 1-18, 2018.

DUTIA, S. G. AgTech: challenges and opportunities for sustainable growth. Innovations: technology, governance, globalization, v. 9, n. 1-2, p. 161-193, Nov. 2014.

EMBRAPA. Ecossistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. Disponível em: ainfo.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 23 out. 2023.

FANTONI, Bruna Barbosa *et al.* Aplicação do Modelo de Porter e Análise Swot no Diagnóstico Estratégico de uma Empresa de Construção Civil. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão. p. 1-14.

FERRELL, O. C.; HERTLINE, Michael D.. Estratégia de Marketing. Tradução All Tasks e Marlene Cohen. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GABAN, Amanda Cristina *et al.* Evolução da produção de grãos e armazenagem: perspectivas do agronegócio brasileiro para 2024/25. Informe Gepec, v. 21, n. 1, p. 28-47, 2017. Disponível em:https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/download/15407/11649/63792

GITAHY, Yuri. O que é uma start up?. EXAME. 2016. Disponível em: exame.com. Acessado em 21/02/2025.

GOMIDE, R. L. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/485176/viabilidade-economica-do-uso-de-agricultura-de-precisao-em-plantio-direto

HOFRICHTER, Markus. Análise SWOT: Quando usar e como fazer. Simplíssimo Livros Ltda, 2021.

JUNIOR, Fornari *et al.* Análise da transformação digital e seus pilares e componentes no contexto do agronegócio no Brasil. 2021. Disponível em: https://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/3089.

MACHADO, Viviana Isabel da Luz. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Comparação entre as normas NP EN ISO 22000, BRC e IFS. 2016. Tese de Doutorado.

MALEKI, Bahareh. Analysis of Vertical Farming Business Model - Swegreen Case Study. Tese de Mestrado, Swedish University of Agricultural Sciences, 2022.

MANIGLIA, Elisabete; DE CARVALHO NETO, Gil Ramos. Segurança alimentar vs. globalização econômica: possíveis ameaças à sustentabilidade ambiental, à biodiversidade e aos direitos humanos agroalimentares. Revista eletrônica do curso de direito da UFSM, v. 15, n. 2, p. e37953-e37953, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/37953

Manktelow, J. & Carlson, M. Swot analysis discover new opportunities manage and eliminate threats. Recuperado em 15 junho, 2013 de www.mindtools.com.

MARTINS, Marcos Amâncio P. Gestão Educacional: planejamento estratégico e marketing. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MARTYNIUK, M.; KHODAKIVSKA, O. Agriculture Digitalisation as an Economic Growth Indicator (A Comparison of Private Farms in Ukraine and Germany). Review of Economics and Finance, v. 20, n. 1, p. 330-339, 2022.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A.; OLIVEIRA, S. R. de M.; MEIRA, C. A. A.; LUCHIARI JUNIOR, A.; BOLFE, E. L. (Ed.). Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 1, p. 20-45.

MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira; LEITE, MA de A. Agro 4.0-rumo à agricultura digital. In: Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE). JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil. 2. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017., 2017.

MILANEZ, Artur Yabe *et al.* Conectividade rural: situação atual e alternativas para superação da principal barreira à agricultura 4.0 no Brasil. 2020 .Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/

NASCIMENTO, J. E. *et al.* (2021). O impacto das startups no setor agrícola: um estudo de caso em empresas agtech brasileiras. Revista de Economia e Administração, v. 30, n. 1, p. 55-70.

NUNES, Priscilla Oliveira. Consultoria e assistência técnica no agronegócio: um estudo de caso no estado do Tocantins. 2021. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3322

PRADO, Lucas Sciencia; GUISSONI, Leandro Angotti; FARINHA, Rodrigo Lourenço. A digitalização da decisão do agricultor. AgroANALYSIS, v. 40, n. 9, p. 31-33, 2020. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/86452

RAMOS, Franck Pablo Loureiro; DE OLIVEIRA, Jaqueline Pereira Machado. AGRICULTURA DIGITAL COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO EM TOMADAS DE DECISÕES DOS PRODUTORES RURAIS DO BRASIL. **Anais de Agronomia**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 1 - 13, apr. 2022. Disponível em: <https://uceff.edu.br/anais/index.php/agronomia/article/view/313

RAMOS, P. H. B.; CALDEIRA PEDROSO, M. Brazilian agricultural startups. Innovation & Management Review, v. 18, n. 3, p. 237-257, 2021.

RESENDE, A. V. de; SHIRATSUCHI, L. S.; VILELA, M. de F.; COELHO, A. M.; CORAZZA, E. J.; INAMASU, R. Y.; BERNARDI, A. C. de C.; BASSOI, L. H.; NAIME, J. de M. 2010. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/863610/agricultura-de-precisao-no-brasil-avancos-dificuldades-e-impactos-no-manejo-e-conservacao-do-solo-seguranca-alimentar-e-sustentabilidade

RODRIGUES, Roberto. O céu é o limite para o agronegócio brasileiro. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, V.60, n.11, p.14-15, Nov.2006.

SILVA, Andréia Aparecida *et al.* A utilização da matriz Swot como ferramenta estratégica–um estudo de caso em uma escola de idioma de São Paulo. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, v. 8, p. 1-11, 2011.

SILVA, S. E. P. da. Estudo sobre a influência do planejamento estratégico versus à prática da inovação no desempenho negocial de AGTECHs. 2021. Dissertação (Mestrado em Gestão e Inovação na Indústria Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2021.

SOARES, Tamires Camargo; JACOMETTI, Márcio. Estratégias que agregam valor nos segmentos do agronegócio no Brasil: um estudo descritivo. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v. 8, n. 3, set./dez. 2015.

SORDI, Victor Fraile; VAZ, Sara Cristiane Machado. Os Principais Desafios para a Popularização de Práticas Inovadoras de Agricultura Inteligente. Desenvolvimento em Questão, v. 19, n. 54, p. 204-217, 2021. Disponível em:https://pdfs.semanticscholar.org/fb2d/7437021e5b9a4cb44d2e826259423f5c0449.pdf

SOUZA, Pedro; SANTOS, Luan; TILEMANN, Renata. Dificuldades encontradas por startups de Campo Grande-Mato Grosso Do Sul na etapa de desenvolvimento de produtos e serviços: um estudo de caso na aceleradora Living Lab. 2019. Disponível em: https://repositorio.altecasociacion.org/handle/20.500.13048/1774

VARGAS, Marnoon Poltozi. Planejamento integrado de recursos e redes inteligentes: uma alternativa de sustentabilidade para a propriedade rural. 2013. Disponível em: https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/984

VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. Revista de Nutrição, v. 18, p. 439-457, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rn/a/dBtStfvTzwqWjvqQgSL5zqd/

VERTHEIN, Ursula Peres; AMPARO-SANTOS, Ligia. A noção de cultura alimentar em ações de educação alimentar e nutricional em escolas brasileiras: uma análise crítica. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. suppl 3, p. 4849-4858, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/QT7HPp8hdNyQ7hXfpTFYmxB/?lang=pt.

VICENTE, José Roberto. Pesquisa, adoção de tecnologia e eficiência na produção agrícola. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, 2002. Disponível em; http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/tese/tese-05.pdf

WALTZ, Emily. Digital farming attracts cash to agtech startups. Nature Biotechnology, [s. L.], n. 35, p.397-398, maio de 2017. Disponível em: www-nature.ez51.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 03/10/2022.

ZAMBALDE, André Luiz *et al.* Tecnologia da informação no agronegócio. 2011. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/924572/1/SWAgro-cap2.pdf