



RELISE

STARTUPS DO AGRONEGÓCIO: IMPORTÂNCIA PARA A SUSTENTABILIDADE E OPORTUNIDADES GERADAS¹

*AGRIBUSINESS STARTUPS: IMPORTANCE FOR SUSTAINABILITY AND
OPPORTUNITIES GENERATED*

Sarentaty Reis²

Jessica Mieko Ota Alves³

Luciana Carvalho⁴

RESUMO

A globalização foi responsável por introduzir um pacote biotecnológico no campo, que revolucionou a maneira de produzir alimentos, aumentando a oferta de produtos agropecuários no mercado. Entretanto, trouxe também desvantagens e, após quase um século de danos provocados ao ambiente e sociedade, a população começa a sentir os reflexos da exploração econômica predatória, sendo um desafio para as atuais organizações incluir aspectos sustentáveis em seus produtos e serviços. Esta pesquisa objetiva analisar como as startups atuam para favorecer o setor de agronegócios na cidade de Uberlândia-MG e quais são as suas principais contribuições para a sustentabilidade no setor. Para tanto, foi realizada uma análise de conteúdo nas principais mídias dessas empresas. Os procedimentos de pesquisa caracterizam-na como estudo de caso múltiplo, de abordagem qualitativa, do tipo documental, com análise de conteúdo categorial. Os resultados mostram que agtechs atraem renda e parceiros comerciais para a cidade, enquanto caminham para um redirecionamento tecnológico, que favorece a sustentabilidade especialmente na diminuição dos resíduos. no entanto, essas ações ocorrem, na maioria das vezes, devido às pressões de investidores.

Palavras-chave: agricultura, fintechs, produtos, ESG, tecnologia.

¹ Recebido em 06/05/2024. Aprovado em 08/06/2024. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.15379460

² Universidade Federal de Uberlândia. sarentaty@ufu.br

³ Universidade Federal de Uberlândia. jessicamieko@ufu.br

⁴ Universidade Federal de Uberlândia. lucavalho@ufu.br



RELISE

89

ABSTRACT

Globalization was responsible for introducing a biotechnological package in the field, which revolutionized the way of producing food, increasing the offer of agricultural products on the market. However, it also brought disadvantages and, after almost a century of damage caused to the environment and society, the population is beginning to feel the reflections of predatory economic exploration, being a challenge for current organizations to include sustainable aspects in their products and services. This research aims to analyze how startups act to favor the agribusiness sector in the city of Uberlândia-MG, as represented in the media, as well as the implications of these companies for sustainability. The research procedures characterize it as a multiple case study, with a qualitative approach, of the documental type, with categorial content analysis. Results show that agtechs attract income and business partners to the city, while they are moving towards a technological redirect, which favors sustainability, but much due to investor pressure.

Keywords: agriculture, fintechs, products, ESG, technology.

INTRODUÇÃO

A globalização, dentre outras consequências, pode induzir à inovação organizacional e à modificação de estratégias empresariais, como artifícios para o enfrentamento da concorrência no mercado acirrado e dinâmico (MORAIS; MARIA; DE OLIVEIRA, 2021). Na área agrícola, é notório o aspecto inovador da política econômica global, já que foi responsável por introduzir um pacote biotecnológico no campo, que ajudou a incorporar áreas anteriormente consideradas improdutivas aos padrões produtivos modernos, transformando-as em celeiros agrícolas (DA SILVA; DA COSTA; LIMA, 2019).

Assim, em função da maior oferta de alimentos provocada pela expansão das fronteiras agricultáveis, cada vez mais as empresas de agronegócios têm procurado se manter competitivas, investindo em pesquisa e tecnologia, que otimizam etapas do processo produtivo e auxiliam em processos de tomada de decisão, gerando ganhos de eficiência na agricultura e na pecuária (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).



RELISE

Para acompanhar tal evolução, os recentes empreendimentos agrícolas, também conhecidos como *agtechs*, *agritechs*, *fintechs* ou *staturps*, atuam no desenvolvimento de serviços e produtos tecnológicos que contribuam com a solução de problemas do produtor rural, apontando oportunidades e riscos, dentro das possibilidades que o agricultor tem, ao mesmo tempo em que procura dar um apelo mais sustentável às ações propostas para os projetos com os quais se comprometem (TRAUTWEIN, 2021).

Neste contexto, questões socioambientais passaram a ganhar foco tanto no meio acadêmico quanto no organizacional, em face da percepção de que o padrão de consumo excessivo no mundo, da forma como está, é insustentável, e, para que haja mudanças positivas no paradigma da sustentabilidade, o processo deve abarcar o envolvimento de empresas, movimentos sociais, indivíduos e governo (SERRANO; BARBIERI, 2008; ZANELLA; LEISMANN, 2017; NETO; CÂNDIDO, 2020; DIEDRICH; BIONDO; BULHÕES, 2021).

A difusão de tecnologias digitais propiciada pelas *agtechs* “dentro e fora da porteira”, deixou de ser uma alternativa e tornou-se uma necessidade no setor agropecuário, pois elas ajudam a integrar os elos da cadeia produtiva, permitindo uma melhor gestão, produção, aumento de valor agregado no produto final e vão além, já que prometem provocar menos impactos ambientais devido à atuação de forma precisa (MASSRUHÁ *et al.*, 2020).

Pelo fato de Uberlândia configurar como uma cidade de relevância para o agronegócio brasileiro, registrando recordes de produção de soja e milho no Estado de Minas Gerais nos últimos três anos, com destaque para a exportação de grãos, óleo e carne (IBGE, 2022), é relevante a utilização de ferramentas de gestão informatizada proporcionada pelas *startups*.

Por estar localizada na intersecção de vários estados, abarcando uma diversidade de agroindústrias, além de estar situada em uma região de convergência de grandes centros econômicos, onde está concentrado pouco



RELISE

mais de 50% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, a cidade torna-se ainda mais atrativa em termos comerciais (OLIVEIRA, 2019).

De acordo com a Embrapa (2022), Uberlândia possui 24 *agtechs* mapeadas, o que representa um total de 1,4% do universo nacional, tendo sido ranqueada como uma das 15 cidades mais indicadas para a instalação de empresas tecnológicas do país e, outrossim, como um dos melhores ecossistemas de inovação da América Latina. Esses fatores indicam a importância de Uberlândia para a economia agrícola, porém, para que o município continue prosperando no setor, Serafeim e Yoon (2022) recomendam aos empreendedores da área acompanhar as tendências do mercado e aderir a critérios sustentáveis, visando atender aos anseios dos seus diversos públicos, desde o cliente ao investidor.

Nesse sentido as *startups*, com seu conjunto de inovações disruptivas, prometem revolucionar o campo, uma vez que anexam tecnologias, que permitem gerenciar a variabilidade espacial e temporal da produção e dos fatores vinculados a ela, antevendo sustentabilidade e aumento do retorno econômico (VILLAFUERTE *et al.*, 2018).

Essa digitalização das propriedades rurais do país propicia a coleta de um grande volume de dados *in situ*, que, quando cruzados com os dados históricos armazenados na memória dos aplicativos agrícolas, conseguem auxiliar os produtores a definir a estratégia mais adequada para a sua lavoura, reduzindo desperdícios e elevando a produtividade (SORDI; VAZ, 2021).

Com isso, foi formulada a seguinte pergunta de pesquisa: Como as *startups* do Agronegócio atuam para favorecer a economia local e sustentabilidade do setor?

A proposição levantada é de que as *startups* contribuem para a inovação, sustentabilidade e para a atração de investimentos locais. Logo, o objetivo do trabalho é analisar, por meio dos canais de publicidade e mídia



RELISE

incentivadora da agricultura, como as *startups* da cidade de Uberlândia-MG atuam para favorecer o setor de agronegócio e promover a sustentabilidade.

O trabalho justifica-se pelo fato de contribuir com o avanço da construção do conhecimento teórico na área de empreendimentos agrícolas, com impacto sob o desenvolvimento local e a sustentabilidade, uma vez que amplia a reflexão sobre as formas de utilização da terra e incentivam a replicação de modelos mais saudáveis de agricultura, com efeitos sobre esta localidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

O pacote biotecnológico inserido no campo ajudou a aumentar a escala produtiva de alimentos, ao passo que também fez reduzir os custos de produção, todavia, a Revolução Verde não trouxe apenas vantagens para a agricultura, mas algumas consequências negativas, como: poluição, desemprego, erosão, entre outros (WACHEKOWSKI, 2021).

Então, desde 1980, esforços têm sido empreendidos por diferentes atores sociais, visando mitigar ou reverter os efeitos da exploração e do consumismo irracionais, que, atualmente, asseguram a reprodução do sistema capitalista e o uso de práticas sustentáveis é um desses métodos (ZANIRATO, ROTONDARO, 2016).

Tal noção de sustentabilidade é considerada recente para a economia, tendo surgido em 1972, na cidade de Estocolmo, a partir dos primeiros debates sobre mudanças climáticas e ecodesenvolvimento, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (BERCHIN; CARVALHO, 2016). Como resultado da Conferência, a causa foi alçada ao posto de modelo de desenvolvimento capaz de conciliar crescimento econômico com preservação ambiental, uma vez que o padrão de consumo em expansão no mundo, baseado no lucro, passou a ser visto como predatório, pois leva à escassez dos recursos naturais e é incapaz de assimilar os resíduos gerados no processo produtivo,



RELISE

colocando o meio ambiente e a vida humana em risco (CARMONA; BACINELLO, 2019).

No Relatório de *Brundtland*, o desenvolvimento sustentável é definido como aquele capaz de suprir as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades (ONU, 1987). Com a realização da Rio-92, a principal conferência ambiental da década de 1990, o conceito de sustentabilidade foi consolidado e, além das questões ambientais, agregaram-se também preocupações sociais às suas dimensões, convocando a comunidade a participar do debate público para a construção de políticas que valorizem a qualidade de vida e o bem-estar humanos (MOLINA, 2019).

Assim, de forma lenta, a sustentabilidade vem ganhando adeptos e seus princípios vão se institucionalizando na sociedade e nas organizações, defendendo uma visão inclusiva, responsável e holística frente aos desafios atuais (BARREIROS, 2018).

Isto posto, o presente estudo chama a atenção para a área de agronegócios, pois é uma das cadeias produtivas que mais interagem com os recursos naturais e mais trazem prejuízos para a fauna, flora e sociedade, devido à predominância do sistema produtivo intensivo, tanto na agricultura como na pecuária (REYES-PALOMINO; CANO CCOA, 2022). Justamente por ter fatores de produção calcados no meio ambiente, e, por este conduzir a várias especificidades produtivas, como: pragas, doenças, plantas invasoras, geadas, secas, entre outros, tem-se um forte componente de incertezas e riscos relacionados à produção, assim, Bambinni e Bonacelli (2019) alertam para a adoção de tecnologias que ajudem a mitigar, ou que permitam ao produtor antecipar-se a tais contingências.

Neste início de século XXI, com as perspectivas apontadas pela FAO (2017) de crescimento populacional e de uma maior demanda por alimentos, as



RELISE

agtechs, empresas de base tecnológica que atuam no universo agrário, têm a missão de auxiliar no atendimento dessa expectativa. Por conseguinte, precisam se mobilizar para oferecer conhecimentos, boas práticas e equipamentos, que ajudem a elevar a produtividade no campo, mas, que propiciem respeito à natureza e às pessoas antes de tudo (LESO, ENRIQUE, PERUCHI, 2022).

Atualmente, as *startups* são consideradas responsáveis não apenas pelas atividades que desenvolvem, mas por ações de seus *stakeholders*, das comunidades em que atuam e dos clientes que usam os produtos da empresa (CARDOSO; COSTA; CARNEIRO, 2022).

Cabe lembrar que a sustentabilidade engloba diferentes significados para diferentes povos, seu conceito é inspirado por múltiplos objetivos, abrindo caminho para a legitimação de relações comerciais, desde que perpassa vias de proteção, recuperação ou enriquecimento do meio ambiente (MACHADO; MATOS, 2020)

Questões dessa natureza foram consideradas na escolha das categorias que caracterizam as empresas desse estudo, pois assimilaram a importância do alinhamento estratégico organizacional com a orientação para o mercado, as operações, os interesses dos investidores e a governança corporativa, tanto que as categorias apresentadas são: tecnologia, governança, ambiente, contabilidade e logística (NEWELL, MOORE, 2010).

Logo, a tecnologia reconhece os dispositivos virtuais portáteis como apoiadores no desenvolvimento da produção e na ampliação de mercados; o ambiente considera atitudes verdes que ajudem a dirimir o desperdício e a contaminação, a contabilidade implica em gerar receitas por meio do uso de tecnologias digitais, a governança contempla o gerenciamento de etapas da produção, que alcance metas com eficiência, e por último, a logística ampara o fluxo de mercadorias com fornecedores ecologicamente corretos, pensando a



RELISE

sustentabilidade como uma possibilidade de retorno financeiro (NEWELL; MOORE, 2010).

Savitz e Weber (2007) consideram que empresas sustentáveis são aquelas cujas características e ações objetivam a construção de um futuro desejável para os acionistas, ao mesmo tempo em que se preocupam com a manutenção do equilíbrio entre homem e ambiente. Funk (2006) admite que para os investidores um futuro desejável inclui crescimento sustentado em lucro a longo prazo, para a comunidade significa valorização da gestão ambiental e para os consumidores se traduz em utilidade e eficiência dos produtos adquiridos.

A mudança nos arquétipos operacionais produtivos no setor agrícola, que começa a incluir uma evolução orientada por dados e tecnologias, saindo do modelo de agricultura convencional para o modelo sustentável, vai além da necessidade de alimentar a população cada vez maior, mas principalmente por gerar gatilhos ambientais (YAHYA, 2018).

Essa adaptação deve-se a pressões de órgãos reguladores e de investidores, visto que a percepção de que uma empresa pode trazer problemas socioambientais interfere negativamente nos resultados, gerando fuga de capital, o que leva as empresas a reverem suas estratégias, prevendo crescimento econômico, com escalabilidade, mas também desenvolvimento social nos negócios (BOTELHO, 2019).

Pesquisas confirmam que a tomada de decisão de investidores leva em conta vários fatores, sendo a sustentabilidade e a transparência alguns dos elementos que pesam no momento de um acionista alocar recursos financeiros em um projeto (BODHANWALA; BODHAWANLA, 2018).

Nesse contexto, a agenda 2030 da ONU destaca a segurança alimentar como um dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) para ser alcançado nos próximos sete anos e, além de melhorias nas condições de nutrição da população, o objetivo 2 deste plano de ação abarca a promoção da



RELISE

agricultura sustentável, reforçando a necessidade de inovação e sustentabilidade na agropecuária, salientam Irani e Sharif (2018).

Percebe-se que reivindicações em torno de controle de qualidade de produtos e processos já não são mais uma exigência somente das organizações, mas de todos os sujeitos que partilham desse sistema comum, quer sejam consumidores, fornecedores, colaboradores de empresas ou mesmo os provedores de recursos (CORREA, 2022).

As consequências dessa nova orientação, sob escrutínio do mercado financeiro, se refletem na inclusão de responsabilidade social, governança corporativa e sustentabilidade (ESG), que podem ser vistos no discurso da empresa, tal qual em suas mercadorias (AMARAL; STEFANO; CHIUSOLI, 2018).

De fato, o sistema de cultivo agrícola que vem se desenvolvendo, predominantemente, desde o período industrial, provou ser insustentável até o momento (VIOLA; MENDES, 2022), no entanto, com as novas práticas propiciadas pelas tecnologias inteligentes do presente, está havendo uma ruptura nesse processo (WOLFERT *et al.*, 2017).

A fim de oferecer um manejo sustentável e que seja eficiente, os empreendimentos modernos da área de agronegócios estão apostando na convergência de conhecimentos de diversas áreas científicas, que, aliados à tecnologia e à robótica, conseguem reduzir desperdícios na cadeia produtiva agropecuária, aumentar a transparência e a confiabilidade nas etapas de logística e comercialização de produtos, Soares (2020).

As *startups* do agronegócio são caracterizadas como empresas que desenvolvem ferramentas de alta tecnologia, aumentando a eficiência em atividades agropecuárias, visando o melhor desempenho e a maximização dos benefícios para o produtor rural e isso compreende redução de custos ambientais e sociais (DUTIA, 2014).



RELISE

Portanto, as *agtechs* podem ser um caminho para a agricultura saudável e para a redução das mazelas sociais, visto que com suas ferramentas tecnológicas alternativas, altamente ajustáveis e intuitivas, aos poucos conseguem otimizar a produção, reduzir perdas, provocar menos danos à natureza, alcançar mais pessoas e gerar melhores índices de sustentabilidade, o que, à vista do mercado, é favorável e traz mais rendimentos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, de abordagem qualitativa, do tipo interpretativa, com objetivo descritivo, baseado em procedimento classificado como pesquisa documental, a partir de análise de conteúdo, considerando ser a melhor opção para os dados coletados (CHIZZOTTI, 2018).

A princípio, foi feito um mapeamento das principais *startups* da cidade de Uberlândia-MG, voltadas para o agronegócio. Trata-se, portanto, de um estudo de caso múltiplo (DENZIN, LINCOLN, 2018), com pesquisa em fontes secundárias, seguida de um levantamento sistemático de informações sobre produtos e serviços ofertados por elas.

Destarte, das 22 *agritechs* uberlandenses que foram selecionadas para participar da principal feira de agronegócios do Estado de Minas Gerais, no ano de 2023 (IMA, 2023), o presente estudo se propôs a analisar cinco delas em profundidade, devido à quantidade de informações disponíveis na Internet e por uma das empresas ter sido premiada em uma disputa nacional de empreendedorismo, no ano de 2022. As empresas em questão são: Agrosolutions, Atomic Agro, Sapiens.Agro, Sensix e Zeus Agrotech.

O período de 2022 e 2023 foi escolhido em função de as empresas começarem a ganhar maior destaque nas premiações nacionais e nos eventos locais, colocando o setor em evidência, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (2022).



RELISE

Após a seleção das empresas para análise, os nomes delas foram lançados no buscador do Google, no intuito de encontrar publicações que discorressem acerca de processos, produtos e serviços, os quais abarcassem a sustentabilidade em suas práticas.

Nesse caso, avaliaram-se as redes sociais: LinkedIn, Instagram, Facebook, *site* de cada empresa propriamente dito, domínio público da prefeitura de Uberlândia e páginas de notícias do setor de agricultura, especialmente Radar (da Embrapa), Agtech e Minuto Rural, que tratavam das *startups* de agronegócios selecionadas, com isso, foram encontrados de 15 a 20 registros por empresa, buscando-se o nome da empresa associado à cidade de Uberlândia nos dois últimos anos (2022 e 2023). Foram excluídos das análises: os vídeos, além de sítios eletrônicos com informações jurídicas sobre a empresa e também aqueles com finalidade de recrutamento de funcionários, pois não colaboram com o estudo.

Desta forma, na sequência, os dados coletados foram submetidos à técnica de análise de conteúdo, criando-se códigos preestabelecidos para as informações levantadas, com posterior agregação, categorização e interpretação (BARDIN, 1977). Por ser uma análise de conteúdo, as informações coletadas nos sítios eletrônicos foram analisadas como um todo na observação do fenômeno, tornando o material comunicativo mais resumido, no entanto, sem perder a essência da informação contida nele (FLICK; VON KARDOFF; STEINKE, 2004).

As categorias foram definidas com base no trabalho de Newell e Moore (2010), validados por Froelich (2014), as quais: governança corporativa, diferenças entre gerações, logística, contabilidade, tecnologia e ambiente. Elas foram estabelecidas baseando-se em artigos, capturando as frequências de categorias obtidas em modelos teóricos relacionados ao tema da



RELISE

sustentabilidade, que fez emergir aspectos em destaque em publicações internacionais no ano de 2014 e que até hoje são consideradas atuais.

A partir da análise de conteúdo, foi possível compreender indutivamente e reflexivamente o que o indivíduo produtor do texto quis exprimir, os significados contidos na sua linguagem, os quais estavam explícitos na escrita e não nas entrelinhas (FLICK; VON KARDOFF; STEINKE, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, buscando responder como às *startups* da cidade de Uberlândia-MG atuam para promover o agronegócio nesta localidade, detalhando, em um primeiro momento as características da empresa, produtos, serviços e oportunidades oferecidos por elas e, posteriormente, categorizando o discurso das referidas e fazendo a sua análise.

A startup Agrosolutions investe em pesquisa e desenvolvimento, que, conjuntamente com a Universidade Federal de Uberlândia, buscam gerar soluções para o planejamento e gestão de propriedades rurais. Por meio de um sistema integrado e simples, várias informações são cruzadas ao mesmo tempo, possibilitando uma gestão completa das operações do empreendimento.

Na mesma linha de raciocínio atua a Zeus Agrotech, pois em entrevista para a Universidade Federal de Goiás (2023), o diretor da empresa argumenta que eles acreditam na ciência e na tecnologia para a solução de problemas e para tornar o agronegócio cada vez mais sustentável e por isso buscam parcerias com centros de ensino, porque é o local onde os conhecimentos são produzidos, permitindo a criação de soluções agrotecnológicas para uma produção com mais qualidade, maior produtividade e menor custo.

Em relação a atração de capital, em 2022, a Atomic Agro (SeedzFarm) registrou um aumento de 150% na quantidade de clientes ativos em relação a



2021, além de ter recebido um investimento de 16,5 milhões de dólares neste mesmo exercício, o que tem permitido novas frentes de atuação da empresa, como serviços financeiros e internacionalização. Sendo assim, a Venture Capital, uma das parceiras financeiras da Atomic, revela que pelo fato de a agtech promover a agricultura sustentável e impulsionar a renda de pequenos produtores, ela é uma boa aposta para investimentos (AGTECH NEWS, 2022).

Quadro 1 - Caracterização das Agtechs

Empresa	Características	Produtos/ Serviços/ Processos	Oportunidades
Agrosolutions	Startup de tecnologia da informação, incubada na Universidade Federal de Uberlândia, que tem como foco o produtor rural	Software de Solução para o Agronegócio sob medida	Gestão e controle de custos de produção completa para o agronegócio
Atomic (Seedz) Agro	Desenvolvedora de tecnologia para pequenos e médios produtores	Plataforma de fidelização, relacionamentos e benefícios para produtores rurais	Criação de valor para empresas e produtores rurais, unindo indústrias, distribuidores, revendedores, cooperativas e produtores. Democratização de acesso às novas soluções do mercado
Sapiens.Agro	Startup de tecnologia e inteligência artificial com foco no agronegócio	Plataforma de acompanhamento de preços físicos	Predição de preços de <i>commodities</i> e maximização de resultados
Sensix	Inteligência digital em manejo de lavouras	Plataforma para fluxo de informações de fazendas	Economia de insumos
Zeus Agrotech	Empresa brasileira, especialista em análise climática e impactos na agricultura	Softwares que oferecem dados agroclimáticos e hídricos em tempo real	Coleta, processamento e análise de dados agrometeorológicos

Fonte: Dados da pesquisa – sites das próprias empresas (2023)



RELISE

Também em 2023, a Sensix conseguiu captar 4,9 milhões em financiamento aberto, em menos de 24 horas, representando 123% da meta a que tinham se proposto para aquele ano. Confirma-se que a denominação de agricultura sustentável que a empresa adota foi bastante considerada na decisão dos investidores, conforme informações do Instagram da própria empresa.

Em 2022, a empresa Sapiens.Agro recebeu o prêmio de *Agtech* revelação, na Conferência Anual de *Startups* e Empreendedorismo (Case), sendo a premiação de maior importância para ecossistemas de inovação do Brasil.

Isso ocorre, pois a Sapiens.Agro oferece um sistema preciso para acompanhamento de preços e indicadores de comercialização, que mostram o melhor cenário para a comercialização da produção, melhorando os resultados do produtor e impulsionando a sustentabilidade, conforme postagem recente no LinkedIn da própria empresa.

Dados da Revista Agroendas (2022) mostram que as tecnologias da empresa Zeus Agrotech atendem às exigências de cada fração de terra, as quais apresentam características diferentes no campo, gerando eficiência operacional, redução de desperdícios com aplicações ineficientes e otimização de operações agrícolas, revelando o seu apelo sustentável e específico para as localidades em que atuam.

Então, após caracterização das empresas, tem-se a codificação dos dados da empresa, deste modo, a *agtech* Agro Solutions se encaixa nas categorias sustentáveis de: contabilidade e tecnologia, pois procura aumentar o retorno sobre o investimento recebido e se apoia em sistemas de informações integrado e de simples utilização para a execução do seu trabalho (FROELICH, 2014).

Na sequência, classifica-se a empresa Atomic Agro como de tecnologia e governança já que seus clientes conseguem acessar a plataforma virtual



RELISE

facilmente, a qualquer hora e em qualquer lugar, controlando todas as etapas da cadeia produtiva, ademais lhe cabe a categoria contabilidade, já que propicia relações comerciais entre os entes vinculados ao aplicativo, que aumentam as chances de negócios. Com isso, os benefícios são convertidos em dados financeiros ou em prêmios na plataforma (FROELICH, 2014).

Já à Sapiens.Agro cabe às categorias: tecnologia, contabilidade e ambiente, pois, primeiramente, lida com modernos robôs, algoritmos e inteligência artificial para gerir os cenários de comercialização agrícolas futuros, depois, porque tem a condição de sugerir estratégias de proteção de preços, diminuindo os riscos dos envolvidos na cadeia de comercialização e por último, porque gera menos danos ao meio ambiente, em função das tecnologias de precisão utilizadas (FROELICH, 2014).

A *agtech* Sensix se encaixa na categoria ambiente, pois proporciona uma visão holística das informações da fazenda, gerando prescrições precisas de agroquímicos e recomendações de corretivos conforme as necessidades de cada localidade, contrariando desperdícios de produtos e gerando menos contaminação ao meio. Para mais, podemos usar a categoria tecnologia para ela, uma vez que a empresa atua com monitoramento de lavouras via drones, satélites e mapas de análise avançada de dados.

Por último, a categoria escolhida para a empresa Zeus Agrotech é ambiente, porque reduz impactos ambientais no campo, já que direciona informações agroclimáticas específicas para cada talhão da fazenda, levando em conta as particularidades do terreno, ademais, a categoria tecnologia também lhe serve, pois usa-se de inteligência artificial, cruzando dados atuais para ajudar o produtor nas tomadas de decisões (FROELICH, 2014).

Como oportunidades geradas têm-se: democratização de acesso a plataformas virtuais, economia de insumos, menos impactos ambientais pela



RELISE

aplicação assertiva de agroquímicos, possibilidade de antecipação a riscos e aumento da rentabilidade no cultivo.

As startups também têm efetivado números expressivos de negociações e a exposição delas em feiras e eventos da cidade, com uma maior divulgação dos seus produtos, eleva a clientela das empresas, o que contribui para o desenvolvimento da economia local e da sociedade, com geração de empregos e renda (EMBRAPA, 2022).

Notícias da prefeitura de Uberlândia (2023) dão conta que, com o apoio das *startups* de agronegócios nos eventos comerciais, foi possível fomentar o ecossistema empreendedor da cidade, onde a valorização da sustentabilidade é uma pauta importante.

Quando as *startups* de agronegócios se reúnem gera-se conexão entre diferentes segmentos do setor, que possibilitam a troca de experiências e a percepção de novas oportunidades, como: parcerias com pesquisadores e investidores, o estabelecimento de projetos de inovação, difusão de tecnologias específicas para a região e a possibilidade de pequenas agroindústrias locais exporem os seus produtos (PREFEITURA DE UBERLÂNDIA, 2022).

Pelo fato de a tecnologia romper fronteiras geográficas, os benefícios gerados pelos produtos das *startups* podem ser expandidos para diferentes localidades, não ficando restritos à cidade de Uberlândia.

A partir da análise dos dados deste estudo, fica evidente que as *agtechs* ajudam a atrair investimentos e parceiros comerciais para a cidade, ao passo que já vivem um processo de redirecionamento técnico e tecnológico, que inclui transparência, sustentabilidade e inclusão de diversidades, mas tal mudança decorre, especialmente por motivação de investidores, à medida que as startups precisam de financiamentos para ter escalabilidade.



RELISE

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho consistiu em analisar como as startups atuam para favorecer o setor de agronegócios na cidade de Uberlândia-MG e quais são as suas principais contribuições para a sustentabilidade no setor. De forma geral, conclui-se que as startups da cidade de Uberlândia conseguem atrair investimentos financeiros para a cidade, ao mesmo tempo em que dão indícios de que favorecem à ocorrência de práticas sustentáveis, pois as empresas operam com tecnologia de precisão, que tende a minimizar os impactos ambientais.

Embora as *agtechs* visem primordialmente o lucro e o atendimento das demandas de quem as financia, elas têm grande potencial de contribuição com a agricultura moderna frente às incertezas econômicas, diante das mudanças climáticas, das especificidades das culturas vegetais e das peculiaridades populacionais regionais, uma vez que trabalham com um conjunto de dados interligados e atuais, diminuindo as chances de erros.

Assim, é importante que esse tipo de empresa se expanda no meio agrícola, caminhando no sentido da adequação à sustentabilidade, garantindo além de desenvolvimento econômico, também o acolhimento ao ser humano e, sobretudo, à saúde dos ecossistemas.

Como sugestão para futuros estudos, recomenda-se a realização de entrevistas em profundidade, guiadas por um roteiro semiestruturado, baseado nas categorias de Newell e Moore (2010), com os líderes das *startups* de agronegócios de Uberlândia-MG, a fim de verificar se há um real desenvolvimento de empreendimentos sustentáveis na cidade e quais vantagens trazem para esta localidade.



RELISE

REFERÊNCIAS

AGROSOLUTIONS. Disponível em: www.agrosolutions.agr.br. Acesso em 24 de jun. 2023.

AGTECH NEWS. Rodada de Série A liderada pela Alexia Ventures, Seedz capta R\$ 100 milhões. Disponível em: www.agtechgarage.news. Acesso em 26 de jun. 2023.

ALVES, Y.; MARQUES, R. Uma análise da revolução tecnológica no mercado atuarial. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 2, n. 1, p. 66-80, 2020.

AMARAL, L. A.; STEFANO, S. R.; CHIUSOLI, C. L. Sustentabilidade organizacional na perspectiva do triple bottom line: o caso Itaipu binacional. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR-RECC**, v. 5, n. 1, p. 64-80, 2018.

ATOMICAGRO. Disponível em: www.atomicagro.com.br. Acesso em 24 de jun. 2023.

BAMBINI, M. D.; BONACELLI, M. B. M. Ecossistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores. In: **Workshop**. 2019. p. 789.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARREIROS, B. C. A conformação de adeptos da “gestão sustentável”: investigando a “turma da sustentabilidade” da FGV-EAESP. **Política & Trabalho**, n. 48, p. 56, 2018.

BERCHIN, I. I.; CARVALHO, A. S. Cunha. O papel das conferências internacionais sobre o meio ambiente para o desenvolvimento dos regimes internacionais ambientais: de Estocolmo a Rio+ 20. **DEBATESVII**, p. 167, 2016.

BODHANWALA, S.; BODHANWALA, R. Does corporate sustainability impact firm profitability? Evidence from India. **Management decision**, v. 56, n. 8, p. 1734-1747, 2018.

BOTELHO, A. M. da S. **Responsabilidade social nas empresas e exigências ao nível da sustentabilidade**. Dissertação. 94f. (Mestrado em Contabilidade). Coimbra: ISCAC, 2019.



RELISE

CARDOSO, L. M.; COSTA, L. S.; CARNEIRO, A. C. L. L. Práticas adotadas por restaurantes comerciais para promover a sustentabilidade social. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 17, p. 66576, 2022.

CARMONA, L. J M.; BACINELLO, E. Sustentabilidade e Consumo Consciente: Ação individual ou contextual? **UFAM Business Review-UFAMBR**, v. 1, n. 2, p. 89-107, 2019.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Cortez editora, 2018.

CORREA, M. M. N. Sistema Financeiro e Sustentabilidade: princípios voluntários e motivação. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, v. 16, n. 1, p. 114-131, 2022.

DA SILVA, V. V.I; DA COSTA, R. G. S.; LIMA, L. A. P. A estruturação da fronteira agrícola no sul do Estado do Amazonas. **Geographia Opportuno Tempore**, v. 5, n. 1, p. 67-82, 2019.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y.S. (Eds.). **The Sage handbook of qualitative research**. London: Sage, 2018

DIEDRICH, G. E.; BIONDO, E.; BULHÕES, F. M. Agroecologia e Bem Viver como modo de vida e como modelo sustentável de produção agrícola e de consumo de alimentos. COLÓQUIO – **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 3, jul/set, p. 230-255, 2021.

DUTIA, S. G. Agtech: challenges and opportunities for sustainable growth. **Innovations: technology, governance, globalization**, London, v. 9, n. 1/2, p. 161–193, nov. 2014.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The future of food and agriculture: Trends and challenges**. Rome, Italy, 2017.

FIGUEIREDO, S S S; JARDIM, F.; SAKUDA, L.O. (Orgs.) **Radar AgTech Brasil 2022: Mapeamento das Startups do Agro**. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2022. Disponível em: www.radaragtech.com.br. Acesso em 25 de jun. 2023.

FLICK, U.; VON KARDOFF, E.; STEINKE, I. (Ed.). **A companion to qualitative research**. London: Sage, 2004.



RELISE

FROEHLICH, C. Publicações internacionais sobre sustentabilidade: uma revisão de artigos com o uso da técnica de análise de conteúdo qualitativa. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, n. 2, 2014.

IBGE. **Produção Agrícola – Cereais, leguminosas e oleaginosas**. Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/pesquisa/31/29644?tipo=rankinq&indicador=29724>. Acesso em 18 de mai. 2023.

IRANI, Z.; SHARIF, A. M. Food security across the enterprise: a puzzle, problem or mess for a circular economy?. **Journal of Enterprise Information Management**, 2018.

LESO, B. H.; ENRIQUE, D. V.; PERUCHI, Diego Falcão. O papel do ecossistema de inovação para desenvolver uma agricultura inteligente. **Exacta**, v. 20, n. 1, p. 140-158, 2022.

MACHADO, D. Q.; MATOS, F. R. N. Reflexões sobre desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: categorias polissêmicas. **REUNIR Revista De Administração Contabilidade E Sustentabilidade**, v. 10, n. 3, p. 14-26, 202.

MAISTRO, M. C. M.; MONTEBELLO, A. E. S.; DOS SANTOS, J. A.. Desafios do agro empreendedorismo: as startups do campo. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 14949-14964, 2019.

MASSRUHÁ, S.M. F. S.; LEITE, M. A. A., LUCHIARI JUNIOR, Ariovaldo; EVANGELISTA, Silvio Roberto Medeiros. **A transformação digital no campo rumo à agricultura sustentável e inteligente**. 2020.

MOLINA, M. C. G. Desenvolvimento sustentável: do conceito de desenvolvimento aos indicadores de sustentabilidade. **Revista Metropolitana de Governança Corporativa** (ISSN 2447-8024), v. 4, n. 1, p. 75-93, 2019.

MORAIS, M. O. MARIA, D. F.; DE OLIVEIRA, L. M. A Inovação e a Indústria 4.0: Proposta para utilização de elementos para uma organização competitiva. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e51210817685-e51210817685, 2021.

NETO, F. P.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade corporativa: definição de indicadores para organizações do setor energético. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 19, n. 2, p. 104-126, 2020.



RELISE

NEWELL, C. J.; MOORE, W. B. **Creating small business sustainability awareness**. International Journal of Business and Management, v. 5, n. 9, p. 19, 2010.

OLIVEIRA, D. L. C. M. A participação do município de Uberlândia na divisão territorial do trabalho no contexto do agronegócio. **Formação (Online)**, v. 26, n. 47, 2019.

ONU. Nosso Futuro Comum – **Relatório de Brundtland**. 1987.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **Prefeitura promove debate sobre tecnologia e inovação no encerramento da Femec 2023**. Portal Eletrônico da Prefeitura de Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2023/03/24/prefeitura-promove-debate-sobre-tecnologia-e-inovacao-no-encerramento-da-femec-2023/> Acesso em 14 de jun. 2023.

PÉREZ, D. V. **Agricultura como componente da estratégia de Segurança Nacional**. Rio de Janeiro: ESG, 2018.

REYES-PALOMINO, S. E.; CANO CCOA, D. M. **Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad**. Revista de Investigaciones Altoandinas, v. 24, n. 1, p. 53-64, 2022.

SAVITZ, A. W.; WEBER, Karl. **The sustainability sweet spot**. Environmental quality management, v. 17, n. 2, p. 17-28, 2007.

SAPIENS.AGRO. Disponível em: www.sapiensagro.com/. Acesso em 24 de jun. 2023.

SENSIX. Disponível em: www.sensix.ag. Acesso em 24 de jun. 2023.

SERAFEIM, G.; YOON, A.S. **Understanding the Business Relevance of ESG Issues**. Journal of Financial Reporting, v. 7, n. 2, p. 207-212, 2022.

SERRANO, L.M.; BARBIERI, A. F. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Brasil: uma descrição de indicadores de sustentabilidade ambiental aplicáveis à realidade brasileira. **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, v. 16, 2008.

SOARES, C. O. AgTechs no agro. **AgroANALYSIS**, v. 40, n. 4, p. 23-24, 2020.



RELISE

SORDI, V. F.; VAZ, S. C. M. Os Principais Desafios para a Popularização de Práticas Inovadoras de Agricultura Inteligente. **Desenvolvimento em Questão**, v. 19, n. 54, p. 204-217, 2021.

TRAUTWEIN, C. **Sustainability impact assessment of start-ups—Key insights on relevant assessment challenges and approaches based on an inclusive, systematic literature review**. Journal of Cleaner Production, v. 281, p. 125330, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. UFG recebe visita de empresa especializada em soluções tecnológicas. Disponível em www.reitoriadigital.ufg.br. Acesso em 17 de jul. 2023.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. 2017.

VIOLA, E.; MENDES, V. Agricultura 4.0 e mudanças climáticas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, 2022.

WACHEKOWSKI, G. Agrotóxicos, revolução verde e seus impactos na sociedade: revisão narrativa de literatura. **Salão do Conhecimento**, v. 7, n. 7, 2021.

WOLFERT, S.; GE, L.; VERDOUW, C.; BOGAARDT, M.. **Big data in smart farming—a review**. Agricultural systems, v. 153, p. 69-80, 2017.

YAHYA, N. Agricultural 4.0: **Its implementation toward future sustainability**. Green Urea: For Future Sustainability, p. 125-145, 2018.

ZANELLA, T. P.; LEISMANN, E. L. Abordagem da sustentabilidade nas cadeias de commodities do agronegócio brasileiro a partir de sites governamentais. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, v. 7, n. 2, p. 6-19, 2017.

ZEUSAGROTECH. Disponível em: www.zeusagro.com. Acesso em 24 de jun. 2023.