



FACULDADE ALFA UMUARAMA – UNIALFA
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

CLAUDEMIR VICENTE DA SILVA
CLAUDINEI LUCAS FONTOURA GARREIS

O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO PARANÁ

UMUARAMA

2023

CLAUDEMIR VICENTE DA SILVA
CLAUDINEI LUCAS FONTOURA GARREIS

O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como um dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em **Administração** pela Faculdade ALFA Umuarama – UniALFA, sob orientação do Professor **Me. Thiago Silva Prado**.

UMUARAMA
2023

CLAUDEMIR VICENTE DA SILVA
CLAUDINEI LUCAS FONTOURA GARREIS

O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO PARANÁ

Este trabalho foi julgado e aprovado como um dos requisitos para obtenção do grau de **Bacharel em Administração** pela Faculdade ALFA Umuarama – UniALFA.

Umuarama - PR, 13 de Novembro de 2023.

Prof.Me. Thiago Silva Prado(Orientador)

Banca Examinadora/Instituição

Prof. Me. Josy Krominski Graça

Banca Examinadora/Instituição

Prof. Esp. Rafael Moretto Barros

Banca Examinadora/Instituição

RESUMO

O artigo aborda a notoriedade do agronegócio brasileiro na economia, destacando sua contribuição para a geração de renda e empregos, além de seu impacto na balança comercial do país. O texto explora a diversidade de culturas agrícolas e as condições geográficas favoráveis do Brasil para a produção agropecuária. Autores como Medina (2021), Quintam (2023), e Pacheco (2020) são mencionados como fontes importantes. O artigo também ressalta as subdivisões do agronegócio, como agricultura, agricultura familiar, agroindústria e agricultura de precisão. Além disso, discute desafios, como a necessidade de investimento em infraestrutura, gestão, capacitação de produtores e práticas sustentáveis. O agronegócio é apontado como essencial para a economia brasileira, representando uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB), contribuindo para a arrecadação de impostos. A pesquisa destaca a importância da modernização e inovação no setor, bem como a necessidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento. A sustentabilidade também é um foco, com práticas agrícolas sustentáveis e o uso de energias renováveis mencionados como elementos essenciais. O artigo aponta que o agronegócio é particularmente importante para estados do Centro-Oeste e Sul do Brasil.

Palavras-chave: Agronegócio; Gestão; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Agricultura é um pilar fundamental da economia brasileira, e o estado do Paraná contribuindo de forma significativa nesse cenário como um dos principais polos agrícolas do país. A constante evolução do agronegócio paranaense ao longo das décadas tem sido notável, refletindo as transformações globais e a demanda por práticas mais sustentáveis no setor. Nesse contexto, o tema deste é relevante por ser uma investigação que busca compreender como o processo de transformação do agronegócio no Paraná pode ser impulsionado para tornar-se mais sustentável, considerando os desafios e oportunidades presentes nesse setor.

Para contribuir com a elucidação desta problemática, o objetivo geral desta pesquisa buscou conhecer a cadeia de sustentabilidade do agronegócio paranaense, revelando sua evolução e transformação a partir da década de 2000, bem como os elementos que impulsionam o seu desenvolvimento. E para atingir esse objetivo, foram estabelecidos como específicos: Identificar os principais desafios enfrentados pelo setor agropecuário paranaense em relação à sustentabilidade; Analisar as oportunidades para a adoção de práticas mais sustentáveis no agronegócio paranaense, levando em consideração as demandas

do mercado e as políticas públicas; Propor estratégias para impulsionar o processo de transformação do agronegócio paranaense em direção a práticas mais sustentáveis.

Justifica-se para este estudo reside a importância de promover o debate sobre a sustentabilidade no agronegócio paranaense. Espera-se que os resultados deste trabalho forneçam informações relevantes para produtores rurais, cooperativas, empresas e o governo, auxiliando na compreensão dos desafios e oportunidades que permeiam esse setor tão vital para o estado. Além disso, a pesquisa busca contribuir para a construção de um modelo mais equilibrado e justo de desenvolvimento rural, propondo estratégias para impulsionar a transformação do agronegócio do Paraná em direção a práticas mais sustentáveis.

Os procedimentos metodológicos adotados incluem pesquisa bibliográfica, documental, exploratória e qualitativa, que fornecerão uma base sólida para a análise e discussão dos dados. Essa pesquisa se organizará a partir da seleção do tema, seguida pela revisão da literatura para identificar as obras relevantes. Em seguida, o problema de pesquisa e os objetivos. Por fim, a metodologia definida, a análise dos dados e uma conclusão abalizada no final deste estudo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a organização do presente artigo foram definidos como procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica, documental, exploratória e qualitativa. Espera-se que esses procedimentos sejam o suficiente para atender ao objetivo geral do estudo, sendo o de conhecer a cadeia de sustentabilidade do agronegócio paranaense, revelando sua evolução e transformação a partir da década de 2000, bem como os elementos que impulsionam o seu desenvolvimento.

Sobre a metodologia bibliográfica, consiste na busca e análise de referências teóricas já publicadas em livros, artigos, revistas e outras fontes acadêmicas relevantes, fundamentada no princípio de que o conhecimento pré-existente pode ser utilizado para desenvolver novas ideias e teorias. Gil (2002) a considera como um método que se utiliza de fontes bibliográficas, constituindo-se como a base para qualquer pesquisa científica. Já Marconi e Lakatos (2001) definem a metodologia

bibliográfica como um levantamento teórico que se utiliza de dados já publicados em livros, artigos científicos, dissertações e teses para a construção do conhecimento.

Tendo em vista sua característica principal ser bibliográfica, o estudo também se configura de forma documental. Nessa perspectiva, a metodologia documental é definida por Cervo e Bervian (2002) como um método que se utiliza de documentos e registros, além de outras fontes de informações escritas, para a obtenção de dados relevantes. Segundo Marconi e Lakatos (2001), pode ser aplicada em estudos de cunho histórico, sociológico e jurídico, por exemplo.

Uma vez que busca fazer um levantamento acerca de conhecer a cadeia de sustentabilidade do agronegócio, será utilizado também o procedimento exploratório. Sendo assim, podemos compreender que esse modelo de investigação é conceituado como uma técnica utilizada em pesquisas que visam aprimorar o conhecimento acerca de um determinado tema. Segundo Gil (2002), tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema em questão, visando a elaboração de uma pesquisa mais precisa e mais completa. Para Cervo e Bervian (2002), é indicada quando se tem pouco conhecimento sobre o tema estudado, sendo útil para a identificação de possíveis problemas e para a formulação de hipóteses.

Em se tratando da forma de análise do presente artigo, optou-se pela qualitativa. Amplamente descrita por Denzin e Lincoln (2018) como uma abordagem que se concentra no estudo de fenômenos sociais complexos, buscando compreender a subjetividade das pessoas envolvidas. Minayo (2007) vai reforçar indicando que tem como objetivo compreender as experiências vividas pelos sujeitos pesquisados, buscando entender o significado que atribuem aos eventos, situações e fenômenos sociais. Além disso, é reconhecida por ser flexível, capaz de se adaptar às necessidades e particularidades de cada pesquisa.

3 AGRONEGÓCIO BRASILEIRO E SEUS DESAFIOS

Cogita-se que a agricultura e a pecuária desempenham um papel fundamental na geração de renda e de empregos, além de contribuírem significativamente para a balança comercial brasileira. É indiscutível que o agronegócio é um dos pilares do desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Nesse sentido, em primeiro lugar, destaca-se a vastidão do território brasileiro e suas

características geográficas favoráveis para a produção agropecuária. Segundo o autor Medina (2021) o país possui uma variedade de climas e solos propícios para o cultivo de diferentes culturas agrícolas, como soja, milho, café, cana-de-açúcar e frutas tropicais. Conta também com áreas extensas de pastagens naturais, que são utilizadas para a criação de bovinos e produção de carne e leite (Gomes, 2019).

Essa diversidade de culturas e a disponibilidade de terras amplas conferem ao Brasil uma posição de destaque no mercado mundial de commodities agrícolas, sendo um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo, o que impulsiona a economia e gera divisas para o país. Vale ressaltar que o agronegócio brasileiro tem uma grande capacidade de atender tanto ao mercado interno, garantindo a segurança alimentar da população, quanto ao mercado externo, aumentando a participação do país no comércio internacional (Quintam, 2023a).

Nesse setor identifica-se diferentes subdivisões que desempenham papéis distintos na produção agrícola e pecuária. Uma das principais subdivisões do agro brasileiro é a agricultura. Para Quintam e Assunção (2023), compreende a produção de alimentos vegetais como grãos, frutas, verduras, legumes, tornando o Brasil um dos líderes mundiais na produção de soja, milho, café, laranja e cana-de-açúcar.

De acordo com Pacheco e Reis (2020) outra subdivisão relevante é a agricultura familiar, responsável por abastecer o mercado interno com alimentos de qualidade. Além disso, a pecuária vinculada à essa divisão, contribui tanto para a produção de carnes, como bovinos, suínos e aves, quanto para a produção de leite, por meio da atividade oriunda de vacas e cabras.

Ressalta-se que o agro brasileiro também abrange outras subdivisões relevantes, como a agroindústria, responsável pelo beneficiamento e processamento dos produtos agrícolas e pecuários, e a agricultura de precisão, que utiliza tecnologias avançadas para otimizar a produção agrícola, reduzindo os impactos ambientais e aumentando a rentabilidade do setor (Pacheco; Reis, 2020).

Para garantir a manutenção do setor, deve-se conciliar o crescimento agrícola com a preservação ambiental, investindo em práticas sustentáveis por meio de tecnologias que minimizem o impacto ambiental. Outro desafio enfrentado refere-se à necessidade de investimentos em infraestrutura (Bartholomeu; Péra; Rocha, 2023).

O desenvolvimento da agropecuária depende de estradas, portos, armazéns, entre outros, para transporte e armazenamento dos produtos. Infelizmente, o Brasil

carece de uma infraestrutura adequada, o que dificulta a expansão do setor (Rodrigues; Marconi, 2022). É fundamental que sejam feitos investimentos em logística, incluindo a melhoria das estradas e a modernização dos portos, a fim de otimizar o escoamento da produção e reduzir os custos de transporte (Brito; Silva; Silva Leão, 2023).

Além disso, o agronegócio exige desafios relacionados à gestão e à capacitação dos produtores rurais. Muitos agricultores familiares enfrentam dificuldades para acessar crédito e tecnologia, fatores essenciais para aumentar a produtividade e a rentabilidade (Quintam; Assunção, 2023b).

O agronegócio enfrenta desafios relacionados à gestão e à capacitação dos produtores rurais. Muitos agricultores familiares enfrentam dificuldades para acessar crédito e tecnologia, fatores essenciais para aumentar a produtividade e a rentabilidade. De acordo com Pacheco e Reis (2020) para amenizar os impactos deve-se investir em programas de capacitação e assistência técnica que promovam a qualificação dos agricultores, proporcionando conhecimento e acesso a recursos que contribuam para o desenvolvimento sustentável do setor, bem como políticas públicas que fomentem a internacionalização e a promoção dos produtos brasileiros no exterior.

O agronegócio é um importante motor de crescimento econômico para muitos países: O setor é responsável por uma parcela significativa do produto interno bruto de muitos países, incluindo Brasil, Estados Unidos, China e Índia. O setor é responsável por fornecer alimentos e produtos para a população mundial (Seixas; Contini; Soares, 2019). Especificamente no Brasil, o agronegócio é um setor fundamental para a economia: representa cerca de 24% do PIB brasileiro, gerando mais de 22 milhões de empregos (Fochezatto, 2022).

Em meio a um cenário de recessão econômica e desemprego, o agronegócio surge como uma luz no fim do túnel, prometendo gerar mais de 22 milhões de empregos diretos e indiretos até o ano de 2023. Os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq), enfatizam que o agronegócio brasileiro deve atingir um faturamento de R\$ 2,63 trilhões em 2023. Esse valor representa um crescimento de 1,8% em relação a 2022. O Brasil é o maior produtor mundial de soja, café, açúcar e suco de laranja. O segundo maior produtor mundial de carne bovina e de frango e o quarto maior exportador mundial de produtos agrícolas (Duarte, 2019).

Para Neves (2021), esse setor tem se mostrado fundamental para a economia do país, não apenas por sua capacidade de geração de postos de trabalho, mas também por ser um dos pilares das exportações brasileiras, mais de US\$ 100 bilhões em produtos. A cadeia produtiva envolve desde os pequenos produtores até grandes empresas do setor, que contratam profissionais em áreas como engenharia agrícola, administração, biotecnologia, logística e marketing, entre outras. Dessa forma, é um setor que consegue absorver uma ampla gama de profissionais, contribuindo para a redução do desemprego (Agroanalysis, 2020).

O agronegócio colabora de forma significativa na arrecadação de imposto. Estima-se que o setor contribua com mais de R\$ 100 bilhões em impostos federais, estaduais e municipais. Dentre os estados brasileiros, o Mato Grosso se destaca como aquele com a maior participação do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB), representando 19,4% do total. Em seguida, vem o Paraná com 14,2%, seguido por Goiás com 11,3%. Os estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais apresentam participações semelhantes, com 9,8% e 9,4%, respectivamente (Gomes, 2022).

Tais dados mostram que o agronegócio é um setor importante para todos os estados brasileiros, mas é particularmente importante para os estados do Centro-Oeste e Sul. Esses estados são responsáveis por produzir uma grande variedade de produtos agrícolas, incluindo soja, milho, carne bovina, carne de frango e açúcar.

Além das informações previamente apresentadas, é relevante ressaltar que o agronegócio no Brasil tem passado por um processo de modernização nos últimos anos. Exemplos claros dessa modernização são o uso de sementes geneticamente modificadas, mais resistentes a pragas e doenças, tem permitido aumentar a produtividade das lavouras (Morales *et al.*, 2019).

A adoção de avançadas tecnologias, a agricultura de precisão, por exemplo, que possibilita o monitoramento dos cultivos em tempo real, aumentando a eficiência na aplicação de insumos e permitindo o controle mais preciso de pragas e doenças. Além disso, a automação de processos e a utilização de maquinários modernos contribuem para a otimização da produção e redução de custos (Montagna, 2021).

A utilização mais eficiente de fertilizantes e defensivos agrícolas por meio da implementação da agricultura de precisão, o que tem proporcionado a redução do desperdício e da poluição ambiental (Tunes, 2021). O emprego de energias

renováveis, como a solar e eólica, nas propriedades rurais tem contribuído para a diminuição da dependência de combustíveis fósseis (Nogueira, 2022).

Em relação à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a automação e o *inteligente arming* tem se tornado uma tendência crescente no agronegócio. Na perspectiva de Santos (2019) o uso de máquinas e equipamentos automatizados permite aumentar a produtividade e reduzir a mão de obra. No que tange ao *intelligent farming* permite tomar decisões mais precisas e melhorar a eficiência da produção (Bandeira; Móta; Behr, 2023).

O agronegócio desempenha uma atividade fundamental no estado do Paraná, contribuindo significativamente para a economia e o desenvolvimento regional. A vasta extensão territorial e a presença de recursos naturais propícios conferem ao estado destaque como um dos principais polos agrícolas do país. Além de gerar empregos diretos e indiretos, o setor agropecuário impulsiona a produção de alimentos, fortalece a indústria e contribui para o aumento das divisas por meio das exportações. Assim, torna-se fundamental investir na educação e capacitação dos produtores, a fim de que possam utilizar as novas tecnologias de forma eficiente e produtiva (Neves, 2021).

Apesar dos avanços, há ainda lacunas a serem supridas na pesquisa e desenvolvimento do agronegócio brasileiro, de acordo com Bandeira, Móta e Behr (2023), o investimento em pesquisa na agricultura no Brasil é ainda insuficiente. Além disso, o país enfrenta desafios na transferência de tecnologia para os agricultores. É fundamental garantir que os produtores rurais tenham acesso às tecnologias desenvolvidas por meio de pesquisas.

No que diz respeito à sustentabilidade, o agronegócio paranaense tem demonstrado um compromisso crescente com a preservação do meio ambiente. A utilização de práticas agrícolas sustentáveis, como o plantio direto na palha e rotação de culturas, reduz a erosão do solo e minimiza a necessidade de pesticidas. Além disso, a produção de energia renovável, como a geração de biogás a partir de resíduos agrícolas, contribui para a diminuição dos impactos ambientais e a diversificação da matriz energética (Prestes *et al.*, 2019).

No aspecto econômico, o agronegócio paranaense desempenha um papel preponderante. O setor representa uma significativa parcela do Produto Interno Bruto (PIB) do estado representa cerca de 20% do PIB do estado, contribuindo para a geração de riquezas e o desenvolvimento social (Filho *et al.*, 2019).

Com relação aos números de exportação, o Paraná desponta como um dos principais estados brasileiros na venda de produtos agrícolas para o exterior. Em 2023, o setor exportou cerca de US\$ 10 bilhões em produtos, o que representa cerca de 10% das exportações do estado. Entre os principais produtos exportados, destacam-se a soja, o milho, a carne bovina e as aves, que encontram mercado em diversos países ao redor do mundo (Marcelino *et al.*, 2020).

4 SUSTENTABILIDADE APLICADA AO SETOR DO AGRONEGÓCIO

Com o aumento da poluição, do desmatamento e das mudanças climáticas, torna-se imprescindível repensar as práticas e adotar medidas sustentáveis para garantir a sobrevivência do planeta e das futuras gerações. Segundo Ferreira *et al.* (2023) a sustentabilidade está relacionada com a capacidade de suprir as necessidades do presente, sem prejudicar a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades.

Nas últimas décadas, temos observado um aumento significativo do interesse pelo desenvolvimento sustentável no agronegócio (Maciel; Moraes, 2023). No entanto, de acordo com Artaxo (2022), o atual modelo econômico do Brasil, baseado no agronegócio, está exposto a riscos significativos decorrentes das mudanças nos padrões de precipitação e no aumento dos extremos climáticos.

Nesse contexto, é fundamental para o país manter a alta produtividade agrícola no cenário de um clima em rápida transformação, o que certamente representa um desafio complexo (Artaxo, 2022). A preocupação do cuidado sustentável, tem sido impulsionada pela necessidade de preservar os recursos naturais, garantir a segurança alimentar e pela demanda dos consumidores por produtos mais amigos do meio ambiente (Silva e Kramer, 2023).

Diversas práticas sustentáveis têm sido adotadas pelo agronegócio como forma de minimizar os impactos ambientais e otimizar a produtividade. Uma delas é a agricultura de precisão, que consiste no uso de tecnologias avançadas, como sensores e drones, para monitorar e ajustar as atividades agrícolas. Isso permite uma aplicação mais precisa de insumos, como fertilizantes e defensivos agrícolas, reduzindo o desperdício e diminuindo os impactos negativos no solo e na água (Gagliardi, 2023).

A conservação do solo tem ganhado cada vez mais destaque nas práticas sustentáveis do agronegócio. A adoção de técnicas como o plantio direto, que evita a erosão e a compactação do solo, e a integração lavoura-pecuária-floresta, que promove a diversificação de culturas e a recuperação de áreas degradadas, contribuem para a conservação dos recursos naturais e a mitigação das mudanças climáticas (Lima, 2022).

Outro ponto importante é ressaltado por Gervazio *et al.* (2022), sendo a adoção de sistemas agroflorestais, que combinam a produção agrícola com o plantio de árvores de espécies nativas. De acordo com o autor essa prática promove a proteção da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas e a melhoria da qualidade do solo, além de proporcionar uma diversificação de renda para os agricultores.

No que tange a relação entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a prática do agronegócio, podemos observar que este existe. Uma das principais conexões entre os ODS e o agronegócio está relacionada ao número 2, que busca acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar, melhoria da nutrição e a promoção da agricultura sustentável (Pinto; Filipin; Vieira, 2022).

Os ODS 6 e 15 também estão diretamente relacionados ao agronegócio. O sexto busca assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, enquanto o ODS 15 se concentra em proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres. A atividade agrícola, muitas vezes, depende da disponibilidade de água para o cultivo e um uso racional e sustentável desse recurso é fundamental para garantir a continuidade do agronegócio (Costa; Sguarezi, 2023).

É importante ressaltar que essas relações entre os ODS e o agronegócio não são apenas sobre minimizar impactos negativos. O setor pode ser uma força positiva, contribuindo para o alcance dos ODS por meio da implementação de práticas sustentáveis (Parra, 2021). A adoção de técnicas de agricultura de baixo carbono, o uso de agroquímicos de forma racional, a diversificação de cultivos e a melhoria das condições de trabalho dos pequenos produtores são exemplos de ações que podem ser realizadas no agronegócio para promover o desenvolvimento sustentável (Favacho, 2022).

Outro fator importante diz respeito ao Programa Nacional de Bio insumos (PNB) que tem como objetivo principal promover o desenvolvimento sustentável da

agropecuária brasileira. Para alcançar esse objetivo, o PNB realiza diversas ações, tais como a elaboração de publicações técnicas, o treinamento e formação de agentes de assistência técnica, extensão rural, técnicos, agricultores e assentados da reforma agrária (Torres, 2022).

O programa também realiza levantamentos e sistematizações de experiências nacionais e internacionais, bem como de conhecimentos científicos e empíricos relacionados à produção e uso de bioinsumos. Estudos e testes de eficiência agrônômica também são realizados para estabelecer especificações de referência. A fim de realizar um gerenciamento estratégico, o PNB também adota ações estruturantes que permite a consulta da lista de produtos de origem biológica recomendados para nutrição, controle de pragas e doenças em diversas culturas agrícolas (Brasil, 2020).

Para Matias, Masteghin e Imperador (2020), o desenvolvimento sustentável está intrinsecamente ligado a questões sociais, especialmente quando se trata de questões políticas, arbitrárias e ambientais. Esses aspectos são considerados os pilares fundamentais do conceito de sustentabilidade. Na perspectiva de Delai (2022) a análise da sustentabilidade pode ser subdividida em dois grupos: o social e o ambiental. No que diz respeito à sustentabilidade ambiental, no qual o enfoque está relacionado à preservação ou melhoria da base de recursos produtivos, especialmente para as gerações futuras.

Já no social não apenas os benefícios que o ser humano pode obter, mas também à forma como sua qualidade de vida pode ser mantida de maneira decente. Isso envolve duas dimensões, a negativa que ocorre como resultado de conflitos e a dimensão positiva que é construtiva, promovendo o aumento e o fortalecimento das capacidades, gerando mudanças e garantindo sua continuidade (Arruda *et al*, 2022),

Todos os anos, a Cúpula do Clima Mundial reúne líderes de diversos países para discutir medidas e ações relacionadas às mudanças climáticas e à sustentabilidade ambiental. Essa reunião tem relevância, pois busca promover o diálogo e a cooperação internacional a fim de alcançar um futuro mais sustentável para o planeta. Diversos países têm adotado práticas sustentáveis em suas políticas públicas, visando reduzir os impactos ambientais e promover a preservação dos recursos naturais (Favacho, 2022).

Ao analisarmos os países que mais se destacam em termos de sustentabilidade é possível notar que a Noruega é o país líder em energia renovável,

com 98% de sua energia elétrica vinda de fontes renováveis, como hidrelétricas e eólicas. O país também é um grande produtor de petróleo e gás natural, mas está investindo em energias renováveis para reduzir sua dependência de combustíveis fósseis (Lund *et al.*, 2022).

A Suécia é outro país líder em energia renovável, com 54% de sua energia elétrica vinda de fontes renováveis. O país também é um dos mais avançados em termos de reciclagem, com uma taxa de reciclagem de 99% de papel e papelão (Dijkgraaf; Van Dorp; Maasland, 2018). Com uma taxa de consumo de energia per capita 40% menor do que a média da União Europeia a Dinamarca é um dos países mais avançados em termos de mobilidade elétrica, com mais de 500.000 carros elétricos registrados (Wolffenbuttel *et al.*, 2022).

O Canadá também está investindo em energias renováveis, como energia eólica e solar. Por ser um país com uma vasta extensão de florestas, que são importantes para a captura de carbono e a biodiversidade (Takeuchi *et al.*, 2022). Outro país que está tomando medidas para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa é os Estados Unidos. O governo estabeleceu metas para reduzir as emissões em 50-52% até 2030 (Cardoso, 2021).

Na cúpula deste ano, realizada em Glasgow, Escócia, um dos relatórios apresentados destacou a necessidade de acelerar a transição para uma economia de baixo carbono. O relatório mostrou que, apesar dos avanços significativos em algumas áreas, ainda estamos longe de alcançar as metas estabelecidas no Acordo de Paris (Chomsky; Pollin; Polychroniou, 2020).

A urgência e a dimensão dos desafios exigem ações mais drásticas e efetivas. Nesse contexto, os pactos mundiais para a sustentabilidade são essenciais. Eles são acordos internacionais que visam promover ações conjuntas entre os países para enfrentar os problemas ambientais.

Existem vários pactos mundiais para a sustentabilidade, incluindo, o Acordo de Paris que é um tratado internacional que estabelece metas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais (Nunes, 2022).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, são um conjunto de 17 objetivos globais que buscam promover o desenvolvimento sustentável até 2030 (Roma, 2019). A Década da Ação das Nações Unidas para a Restauração de

Ecosistemas que se trata de uma iniciativa global que busca restaurar 30% dos ecossistemas degradados até 2030 (Chazdon *et al.*, 2022).

No Brasil, há uma legislação nacional abrangente em relação à sustentabilidade. Dentre as leis que se destacam, temos a Lei n.º 12.527/2011, que garante o acesso à informação ambiental; a Lei n.º 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos; e a Lei n.º 13.693/2018, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa da Vegetação Nativa (Oliveira *et al.*, 2021).

Além das leis federais, o Estado do Paraná possui uma legislação abrangente sobre sustentabilidade, que engloba diversos temas, tais como energia renovável. O Paraná se destaca por ter 94% da sua energia proveniente de fontes renováveis, como a hidrelétrica da Itaipu Binacional. Além disso, a qualidade do ar no estado supera as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), com uma média de exposição a pequenas partículas de 9,2 µg/m³ (microgramas por metro cúbico) (Condurú *et al.*, 2022).

De acordo com Condurú *et al.* (2022), é destacado que o Estado possui uma ampla proteção dos corpos hídricos. Adicionalmente, a proteção costeira preserva 51% de sua costa, o que é superior à média nacional do Brasil (36%) e à média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (20%).

O Estado do Paraná adere às normas estabelecidas pelo governo federal no que diz respeito à proteção da vegetação nativa, áreas de preservação permanente, reservas legais e áreas de uso restrito. Além disso, o Estado também segue as diretrizes do Código Sanitário, que visa promover, proteger e recuperar a saúde ambiental, bem como adotar medidas preventivas e de controle de doenças relacionadas ao meio ambiente. É importante ressaltar que o Estado também trata das infrações administrativas e penais contra o meio ambiente, aplicando as devidas sanções (Parra, 2021).

4.1 Estratégias para o agronegócio em direção a práticas sustentáveis

Para continuar a crescer de forma sustentável, o agronegócio paranaense precisa avançar em algumas áreas. Uma delas é a adoção de práticas de manejo integrado de pragas e doenças, que reduzem a dependência de agrotóxicos. Um estudo realizado por Sesso, (2023) o agronegócio gerou cerca de dois bilhões de toneladas de dióxido de carbono em 2005 com uma participação de 8,5% nas

emissões totais e as emissões aumentaram em cerca de 166 milhões de toneladas entre 2005 e 2015.

Outrossim, o autor Mafuani (2023) ressalta que a redução das emissões de CO² do agronegócio é um desafio, mas é possível. Com o esforço conjunto do governo, do setor privado e da sociedade civil, o Brasil pode tornar o agronegócio um setor mais sustentável, capaz de produzir alimentos e fibras de forma responsável com o meio ambiente.

Para reduzir as emissões de dióxido de carbono do agronegócio, é necessário implementar medidas como a redução do desmatamento. Nesse sentido, o governo brasileiro lançou o Plano Amazônia+2025, que tem como objetivo reduzir o desmatamento na Amazônia em 50% até 2025. Além disso, outra possibilidade é o uso de tecnologias de controle de emissões, sendo que existem tecnologias que podem ser utilizadas para reduzir as emissões de dióxido de carbono do agronegócio, como o plantio direto e a rotação de culturas. Por último a mudança de práticas agrícolas, para corroborar com isso, o governo brasileiro lançou o Plano ABC+, que tem como objetivo incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis (Neves, 2021).

Outra área importante que carece de cuidado é a melhoria da eficiência energética, que pode reduzir os custos de produção e o impacto ambiental. Além disso, o setor precisa investir em ações para melhorar a gestão dos recursos naturais. Isso inclui ações para recuperar áreas degradadas, conservar a biodiversidade e promover o uso racional dos recursos naturais (Assunção, 2022).

Diante desse cenário, os autores Miranda, Machado e Schmidt (2019) salientam que para compreender e propor estratégias que levem a práticas mais sustentáveis, deve-se analisar os principais desafios enfrentados pelo setor. Um deles, como já mencionado, é o uso excessivo de agrotóxicos, que além de contaminar o solo, a água e os alimentos consumidos, prejudicam a saúde humana e a biodiversidade. Como estratégia para a superação pode-se incentivar a adoção de técnicas de cultivo orgânico, sendo elas menos agressivas ao meio ambiente, uma vez que não envolvem o uso de produtos químicos nocivos (Dalmoro, 2023).

Outro desafio é o desperdício de água e a degradação de recursos hídricos. Conforme a Agência Nacional de Águas (ANA), a demanda pelo uso de água no Brasil tem aumentado progressivamente, registrando um crescimento de 80% nos últimos vinte anos. Estima-se ainda um incremento de 24% até o ano de 2030, o que

acompanhará de forma proporcional o desenvolvimento econômico e urbano do país. No que se refere ao setor agroindustrial, observa-se que a utilização de água para fins de irrigação, abastecimento animal, uso industrial e abastecimento rural corresponde a 90,4% do total consumido, representando uma parcela de extrema relevância (ANA, 2018).

Investir em tecnologias pode contribuir para eliminar esse problema, pois elas permitem o uso eficiente e racional desse recurso, como a irrigação por gotejamento e a coleta e armazenamento de água da chuva. Além disso, é preciso conscientizar os produtores sobre a importância da preservação de nascentes, matas ciliares e áreas de recarga de aquíferos, garantindo assim a disponibilidade de água a longo prazo (Fernandes; Kischner; Vione, 2019).

A questão do desmatamento também deve ser enfrentada. O agronegócio paranaense está inserido em uma região de grande biodiversidade, mas que vem sofrendo com a destruição de áreas florestais para abertura de novas áreas de plantio. Nesse sentido, torna-se relevante a criação de incentivos para que os produtores adotem práticas sustentáveis, como o reflorestamento de áreas degradadas e a preservação de remanescentes florestais. Um maior rigor na fiscalização e punição de desmatamentos ilegais também é útil, a fim de coibir tais práticas e garantir a preservação ambiental (Rocha; Alvarez, 2023).

A adoção de tecnologias sustentáveis também é uma estratégia-chave para impulsionar a sustentabilidade no agronegócio paranaense. A implementação de sistemas de monitoramento e gestão inteligente das propriedades rurais pode auxiliar na tomada de decisões mais eficientes, evitando desperdícios e reduzindo impactos ambientais (Vaz *et al.*, 2017). A utilização de energias renováveis, como a solar e a eólica, pode reduzir tanto os custos de produção quanto as emissões de gases de efeito estufa (Burton, 2019).

Nos últimos anos, houve um aumento no percentual de projetos aprovados em prol da sustentabilidade. Em 2019, apenas cerca de 55% dos projetos eram aprovados, sendo notável a criação de uma linha de crédito rural voltada para a implementação de práticas sustentáveis. Essa linha de crédito tem como objetivo facilitar o acesso dos produtores rurais a recursos financeiros destinados à adoção dessas práticas. Além disso, há um incentivo ao uso de energia renovável no agronegócio, visando reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis nesse setor. Outro programa digno de destaque é o de apoio à recuperação de

áreas degradadas, cujo propósito é recuperar os espaços danificados no campo, contribuindo, assim, para a conservação do meio ambiente (Matos *et al.*, 2021).

Em 2020, a taxa de aprovação dos projetos atingiu 65%. Um destaque nesse cenário foi a criação de regulamentações para a produção de alimentos orgânicos no Paraná, com o objetivo de assegurar a qualidade e a segurança desses alimentos. Além disso, um programa de educação e conscientização sobre a importância da sustentabilidade no agronegócio foi implementado, visando conscientizar os produtores rurais sobre a relevância desse tema. Também foi estabelecido um sistema de monitoramento e avaliação das práticas sustentáveis no agronegócio, com o propósito de acompanhar o desenvolvimento e implementação dessas práticas (Koefender *et al.*, 2020).

No ano de 2022, foi aprovado o Programa Paraná Mais Sustentável, o qual concedeu incentivos financeiros e técnicos para a adoção de práticas sustentáveis no setor agrícola, com ênfase na agricultura familiar, agricultura de baixo carbono e manejo integrado de pragas e doenças. A taxa de aprovação dos projetos atingiu 75%. Esse programa visa promover a agricultura familiar, uma forma de produção que é reconhecida como mais sustentável em comparação à agricultura convencional (Stefani, 2023).

A elevação do índice de projetos aprovados em prol da sustentabilidade no Paraná é um indício positivo, o qual demonstra que o Governo do Estado está adotando medidas concretas para fomentar a sustentabilidade no setor do agronegócio. Dentre as ações que têm contribuído para esse aumento, merece destaque o Programa Paraná Mais Orgânico, que disponibiliza incentivos financeiros e técnicos para a produção de alimentos orgânicos (Zingler, 2023).

Outro programa é o Paraná Carbono Neutro que incentiva os produtores rurais a adotarem práticas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, existe o programa de Apoio à Agricultura Familiar, que promove a agricultura familiar, uma forma de produção que é mais sustentável do que a agricultura convencional (Santos, 2023).

De acordo com um estudo realizado por Bolfe *et al.* (2020), foi observado que os agricultores brasileiros possuem um grande interesse em adotar ou ampliar a utilização de sistemas e aplicativos relacionados à detecção e controle de deficiências nutricionais, déficit hídrico, mapeamento de uso de terras, bem como estimativas de produção e produtividade agrícola. Além disso, eles estão

interessados no uso de cultivares resistentes a pragas e no uso de bioinsumos, que podem ser utilizados para melhorar a fertilidade do solo, controlar pragas e doenças, além de aumentar a produtividade das culturas (Canzi, 2022).

O Paraná Mais Orgânico tem desempenhado uma relevância no avanço da produção orgânica no estado. No ano de 2022, houve um impressionante aumento de 20% na área certificada de produção orgânica em comparação ao ano anterior. Além disso, o programa tem tido um impacto positivo no aumento do número de produtores certificados, que passou de 2.000 em 2021 para 2.500 em 2022 (Viana, 2023).

Já o Programa Paraná Carbono Neutro tem como objetivo alcançar a neutralidade de carbono até o ano de 2050. Para atingir essa meta, o programa está empenhado na recuperação de 1 milhão de hectares de vegetação nativa, além de investir em tecnologias de mitigação de emissões (Missio, 2023).

Com relação as tecnologias que podem contribuir para a sustentabilidade do agronegócio paranaense incluem, o uso de drones para monitoramento da lavoura, os drones podem ser usados para monitorar a saúde das plantas, identificar pragas e doenças, e aplicar insumos com mais precisão (Paiva, 2023). O uso de sistemas de irrigação por gotejamento, são mais eficientes que os sistemas de irrigação por aspersão, o que pode reduzir o consumo de água (Torrezan, 2022).

É relevante enfatizar a necessidade de conscientização e capacitação dos produtores rurais. Indriunas (2023) ressalta que a promoção de cursos, palestras e eventos voltados para a disseminação de práticas sustentáveis, bem como a criação de linhas de financiamento que incentivem a adoção dessas práticas, são estratégias fundamentais para impulsionar a transformação do agronegócio em direção à sustentabilidade.

Essas ações são importantes porque podem ajudar os produtores rurais a entender a importância da sustentabilidade e as vantagens da adoção de práticas sustentáveis. Além disso, podem fornecer aos produtores rurais o conhecimento e o apoio técnico necessários para adotar práticas sustentáveis de forma eficaz.

CONCLUSÃO

Ao longo deste artigo, discutimos o tema da sustentabilidade no agronegócio, destacando a necessidade de implementar práticas ecologicamente conscientes em

um setor de grande relevância para o Brasil, observamos que o setor enfrenta desafios relacionados às mudanças climáticas, pressões dos consumidores por produtos mais sustentáveis e a urgência de manter a alta produtividade agrícola em um cenário de clima em rápida transformação. No que diz respeito ao problema de pesquisa, buscamos entender como o agronegócio pode se tornar mais sustentável e como essa sustentabilidade está relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

No decorrer do texto, foi possível destacar as práticas sustentáveis e suas relações direta com metas dos ODS. Quanto aos objetivos, abordamos a importância da sustentabilidade no agronegócio e como práticas como agricultura de precisão, conservação do solo, sistemas agroflorestais e outros métodos contribuem para a sustentabilidade. Demonstramos que o setor pode desempenhar uma relevância no cumprimento dos ODS, não apenas minimizando impactos negativos, mas também promovendo ações positivas em direção a um desenvolvimento sustentável.

A metodologia adotada para este texto envolveu a revisão e síntese de fontes de informação para fornecer uma visão abrangente da sustentabilidade no agronegócio. No entanto, a análise profunda de estudos de caso específicos ou dados quantitativos pode ser uma área para futuras investigações.

Em resumo, o agronegócio no Brasil e em outros lugares enfrenta desafios ambientais significativos que exigem a adoção de práticas sustentáveis. A conexão entre o agronegócio e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável destaca a conexão desse setor na promoção de um futuro mais sustentável. No entanto, é fundamental continuar pesquisando, desenvolvendo regulamentações mais rigorosas e promovendo a conscientização para garantir que o agronegócio seja um parceiro eficaz na busca por um mundo mais sustentável.

REFERÊNCIAS

AGROANALYSIS, **Espaço para a aviação agrícola**, v. 40, n. 4, p. 28-29, 2020.

Disponível em:<

<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/download/86322/81268> > Acessado em: 9 de outubro de 2023.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Catálogo de Metadados da ANA**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: <<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home>>. Acessado em: 5 de outubro de 2023.

ARRUDA, Edilson Valjao Bianor *et al.* Discussões sobre sustentabilidade no agronegócio: produção entre 2017 e 2021. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 13, n. 3, p. 541-555, 2022.

ARTAXO, Paulo. Oportunidades e vulnerabilidades do Brasil nas questões do clima e da sustentabilidade. **Revista USP**, n. 135, p. 119-136, 2022.

ASSUNÇÃO, Weaver Bruno Moreira; DE DEUS, Ricardo Jorge Amorim. O USO DE RECURSOS NATURAIS E OS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE. **Revista Ouricuri**, v. 12, n. 2, p. 1-21, 2022.

BANDEIRA, Marina Valim; MÓTA, Léia Michele Ferreira de Souza; BEHR, Ariel. Tomada de decisão no agronegócio baseada em inteligência artificial. **Revista de Administração da UFSM**, v. 15, p. 841-853, 2023.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; PÉRA, Thiago Guilherme; DA ROCHA, Fernando Vinícius. Armazenagem: outro desafio da logística do agronegócio. **AgroANALYSIS**, v. 43, n. 5, p. 20-21, 2023.

BOLFE, Edson Luis (Ed.). **Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 16, p. 380-406.

BRASIL. Decreto n.º 10.375, de 26 de abril de 2020. **Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos**. Diário Oficial da União, Brasília, 27 maio 2020. Seção 1, p. 105. 2020

BRITO, Daniel; DA SILVA, Gabriel Novais; DA SILVA LEÃO, Airton Pereira. ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICAS PARA O SETOR EXPORTADOR DE SOJA NO BRASIL. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 7, p. e473595-e473595, 2023.

BURTON, Michael *et al.* Adoção de tecnologias sustentáveis no Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 36, n. 4, p. 71-94, 2019.

CANZI, Bruno Augusto. **Produção de cultivares de feijão em diferentes tecnologias para o sudoeste do Paraná**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2022.

CARDOSO, João Victor Marques. A extensa fronteira de influência russa: questões energéticas. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 75, n. 11, p. 50-52, 2021.

Cervo, A. L., & Bervian, P. A. (2002). Metodologia científica. Pearson Prentice Hall.

CHAZDON, Robin L. *et al.* Experiências de governança da restauração de ecossistemas e paisagens no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 36, p. 221-237, 2022.

CHOMSKY, Noam; POLLIN, Robert; POLYCHRONIOU, C. J. **Crise climática e o Green New Deal global: a economia política para salvar o planeta**. Editora Roça Nova, 2020.

COLARES-SANTOS, Lechan *et al.* SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO AGRONEGÓCIO. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 6, n. 1, 2022.

CONDURÚ, Marise Teles *et al.* Acesso à informação pública e o desenvolvimento sustentável: Sob a ótica das normativas brasileiras e do alcance da agenda 2030. **Universidade e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 80-94, 2022

COSTA, Cesar Renato Ferreira; SGUIAREZI, Sandro Benedito. AGROECOLOGIA E ODS: HÁ UM CAMINHO CONVERGENTE ENTRE A PRÁTICA E A AGENDA 2030? **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 434-451, 2023

DALMORO, Marlon. Dimensões da construção do mercado de alimentos orgânicos. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 25, p. e1919-e1919, 2023.

DELAI, Ana Paula Dalmagro. **Análise de desempenho econômico e social do cooperativismo no agronegócio**. Editora Dialética, 2022.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). The Sage handbook of qualitative research. Sage Publications.

DIJKGRAAF, Elbert; VAN DORP, Tom P.; MAASLAND, Emiel. On the effectiveness of feed-in tariffs in the development of solar photovoltaics. *The Energy Journal*, v. 39, n. 1, 2018.

DUARTE, Benjamin Salles. A dinâmica agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 3, p. 131-132, 2019.

FAVACHO, Frederico. Os objetivos do desenvolvimento sustentável e o novo ambiente internacional para o agronegócio brasileiro. **Direito do Agronegócio, Sustentabilidade e Comércio Exterior**, v. 1, p. 106, 2022.

FERNANDES, Sandra Beatriz Vicenci; KISCHNER, Patricia; VIONE, Cristiane Ivete Bugs. Uma perspectiva das ações sustentáveis realizadas por uma empresa do ramo de agronegócio. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 2, p. 243-253, 2019.

FERREIRA, Sandra *et al.* Papel e contributos das organizações agrícolas no caminho para a sustentabilidade: identificação de indicadores. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 46, n. 3, p. 232-250, 2023.

FILHO, Umberto Antonio *et al.* Dimensionamento do complexo agroindustrial dos estados brasileiros: geração de renda, empregos e impostos. **Geosul**, v. 34, n. 71, p. 18-39, 2019.

FOCHEZATTO, Adelar. O transbordamento do PIB do Agronegócio do Brasil: uma análise da importância setorial via Matrizes de Insumo-Produto. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 61, p. e253226, 2022.

GAGLIARDI, Camila. **Nanotecnologia aplicada à produção agrícola: uma análise acerca dos aspectos sociais e sustentáveis no âmbito brasileiro**. São Paulo – SP, Editora Dialética, 2023.

GERVAZIO, Wagner *et al.* Quintais agroflorestais urbanos no sul da Amazônia: os guardiões da agro biodiversidade? **Ciência Florestal**, v. 32, p. 163-186, 2022.

Gil, A. C. (2002). Métodos e técnicas de pesquisa social. Editora Atlas.

GOMES, Cecília Siman. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, v. 19, n. 19, 2019.

GOMES, Marcos; SENHORAS, Elói Martins. **Agronegócio: Discussões Contemporâneas**. Editora IOLE, 2022.

INDRIUNAS, Luís. **Diversidade, ESG e relacionamento com stakeholders**. Editora Senac São Paulo, 2023.

KOEFENDER, Elisa *et al.* Biodiversidade, manejo e insumos utilizados por agricultores orgânicos do município de Guaíra, Paraná, acompanhados pelo Programa Paraná Mais Orgânico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

LIMA, Maria Isabel Leite Silva. AÇÕES ALÉM DO COMPLIANCE: GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL NO AGRONEGÓCIO E O PROGRAMA SOJA PLUS. **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CONFRONTAÇÃO: EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS**, p. 27, 2022.

LUND, Henrik *et al.* Smart energy Denmark. A consistent and detailed strategy for a fully decarbonized society. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 168, p. 112777, 2022.

MACIEL, Francine; DE MORAES, Jorge Amaral. A CONTRIBUIÇÃO DE UMA EMPRESA DO AGRONEGÓCIO DO CAVALO CRIOULO PARA O DESENVOLVIMENTO DO MUNICÍPIO DE ROLANTE-RS. **Revista de Administração de Empresas Eletrônica-RAEE**, n. 18, p. 70-94, 2023.

MAFUANI, Francisco Alberto. PERSPECTIVAS DA TECNOLOGIA DO BODIESEL E SUA VIABILIDADE PARA INCLUSÃO SOCIAL DE PEQUENOS AGRICULTORES ANGOLA & BRASIL. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 1, p. e412637-e412637, 2023.

MARCELINO, Jose Antonio *et al.* Agronegócio brasileiro e o comportamento do setor em meio às crises econômicas e os impactos sofridos pela pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 3, n. 9, p. 127-138, 2020.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2001). Metodologia científica. Editora Atlas.

MATIAS, Tális Pereira; MASTEGHIN, Ligia Tambasco; IMPERADOR, Adriana Maria. A sustentabilidade Ambiental: da utopia à emergência. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 160-174, 2020.

MATOS, Natália Christina da Silva *et al.* Percepção de agricultura sustentável no município de Maringá, Paraná, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 22, p. 243-262, 2021.

MEDINA, Gabriel. Economia do agronegócio no Brasil: participação brasileira na cadeia produtiva da soja entre 2015 e 2020. **Novos cadernos NAEA**, v. 24, n. 1, 2021.

Minayo, M. C. S. (2007). O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde. Editora Hucitec.

MIRANDA PEREIRA, Paulo Vinícius; MACHADO, João Armando Dessimon; SCHMIDT, Veronica. Tomada de decisão na transição agroecológica: um estudo em uma cooperativa do agronegócio. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 21543-21567, 2019.

MISSIO, Elisiane. O reaparecimento do guará—*Eudocimus ruber*—no litoral paranaense. **Caderno Intersaberes**, v. 12, n. 39, p. 3-22, 2023.

MONTAGNA, Tainara Bruna. **Agricultura de precisão no sudoeste do Paraná: processo de difusão, perspectivas e aspectos socioeconômicos**. 2021. 293 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2021.

MORALES, Rafael Gustavo Ferreira *et al.* Tomatorg: Sistema orgânico de Produção de Tomates em Santa Catarina. **Sistemas de Produção**, n. 53, 2019.

NEVES, Marcos Fava. O potencial das exportações do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, v. 30, n. 3, p. 123, 2021.

NEVES, Marcos Fava. **Ferramentas para o futuro do agro: Estratégias para posicionar o Brasil como fornecedor mundial sustentável de alimentos, bioenergia e outros agroprodutos**. Editora Gente, 2021.

NOGUEIRA, Fernando José. Fontes alternativas de energia no Brasil: biomassa, eólica e solar **Caderno de Estudos em Engenharia Elétrica**, v. 4, n. 1, 2022.

NUNES, Matheus Simões. **O Brasil no Acordo de Paris sobre mudanças climáticas: Energia• Decolonialidade• Decrescimento**. Editora Dialética, 2022.

OLIVEIRA, Verônica Macário *et al.* Avanços e retrocessos nas ações governamentais de promoção do consumo sustentável: A experiência brasileira. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 26, n. 84, 2021.

PACHECO, Tiago Resende; REIS, João Gilberto Mendes. A logística 4.0 no Agronegócio. **South American Development Society Journal**, v. 6, n. 17, p. 392, 2020.

PAIVA, Diogo Zappa. **A utilização de drones na agricultura: uma revisão bibliográfica entre 2012 e 2022**. 66 f. Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, 2023.

PARRA, Rafaela Aiex. **Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e poder judiciário**. Londrina, PR: Editora Thoth, 2021.

PINTO, Maria Eduarda Ludwig; FILIPIN, Roselaine; VIEIRA, Euselia Paveglio. A divulgação de práticas sustentáveis em empresas do agronegócio listadas na B3. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e548111133951-e548111133951, 2022.

POMPERMAYER SESSO, Patrícia *et al.* Agronegócio de países selecionados: análise de sustentabilidade entre o PIB e emissões de CO². **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, 2023.

PRESTES, Andréia Ferreira *et al.* Impacto do agronegócio no desenvolvimento sustentável paranaense. **Revista de política agrícola**, v. 27, n. 3, p. 114-130, 2019.

QUINTAM, Carlos Paim Rifan; DE ASSUNÇÃO, Gerfison Maico. PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO FRENTE AO MERCADO INTERNACIONAL. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 7, p. e473641-e473641, 2023b.

QUINTAM, Carlos Paim Rifan; DE ASSUNÇÃO, Gerfison Maico. Panorama do Agronegócio Exportador Brasileiro. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 4, n. 7, p. e473642-e473642, 2023a.

ROCHA, Rizza Regina Oliveira; ALVAREZ, Victor Manoel Pelaez. Fiscalização Ambiental De Agrotóxicos No Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, p. e02012, 2023

RODRIGUES, Marcos; MARCONI, Nelson. Por que é tão difícil realizar investimentos públicos e privados em um setor tão relevante como o da infraestrutura? Uma discussão em torno dos principais entraves e perspectivas acerca do tema. **FGV Revista de Iniciação Científica**, v. 29, 2022.

ROMA, Júlio César. (OI, 2012). **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

SANTOS, Izaias Batista *et al.* Internet das coisas (IoT) aplicada ao agronegócio: Projeto e implementação de um gateway de IoT sobre a plataforma Arduino para

simplificar a automatização da aquicultura. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 26631-26653, 2019.

SANTOS, Janaina dos. **Mecanismos de crédito e sustentabilidade na produção da agricultura familiar nos municípios de Cascavel e Toledo, no oeste do estado do Paraná**. 2023. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2023.

SEIXAS, Mário; CONTINI, Elisio; SOARES, Cleber Oliveira. Índia: o despertar de um gigante do agronegócio. **Revista de Política Agrícola**, v. 27, n. 3, p. 95-113, 2019.

STEFANI, Silvio Roberto. Relação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as Legislações Municipais de Ponta Grossa-PR. **Emancipação**, v. 23, 2023.

TAKEUCHI, Renan de Oliveira Alves *et al.* Desenvolvimento de uma ferramenta para o monitoramento de um parque solar em Sherbrooke, Canadá. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão** (ISSN: 2525-4782), v. 7, n. 7, 2022.

TORRES, Danielle Alencar Parente *et al.* Breve panorama da bioeconomia no Brasil. **BIOECONOMIA**, p. 65, 2022.

TORREZAN, João Paulo Vitturi. **Dimensionamento de bombas para sistemas de irrigação por microaspersão**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

TUNES, Lilian Vanussa Madruga. A importância dos fertilizantes para a agricultura **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 58647-58658, 2021.

VAZ, G. J.; APOLINÁRIO, D. R. de F.; CORREA, J. L.; VACARI, I.; GONZALES, L. E.; DRUCKER, D. P.; BARIANI, J. M.; EVANGELISTA, S. R. M.; ROMANI, L. A. S. AgroAPI: criação de valor para a Agricultura Digital por meio de APIs. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA**, 11., 2017, Campinas. Ciência de dados na era da agricultura digital: anais. Campinas: Ed. Unicamp: Embrapa Informática Agropecuária, 2017. p. 59-68. SBIAgro 2017.

VIANA, Sun Tae Languinotti. Panorama da produção orgânica certificada no Estado do Paraná. **Scientific Electronic Archives**, v. 16, n. 1, 2023.

WOLFFENBUTTEL, Rodrigo Foresta *et al.*, Missão (im) possível? O papel da inovação (e das políticas de inovação) no suporte a mudanças estruturais e transições sustentáveis. Em Tese, v. 19, n. 02, p. 108-155, 2022.

ZINGLER, Ana Paula. **Mapeamento e análise das unidades de produção orgânica do oeste do Paraná**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, 2023.