



CULTIVO DE EUCALIPTO: Avaliação dos impactos ambientais e das vantagens econômicas do cultivo de eucalipto em Imperatriz - MA.

EUCALYPTUS CULTIVATION: Assessment of environmental impacts and economic advantages of eucalyptus cultivation in Imperatriz - MA.

CULTIVO DE EUCALIPTO: Evaluación de impactos ambientales y ventajas económicas del cultivo de eucalipto en Imperatriz - MA.

Elyzia Maria Lemos Farias¹

Jônatas Faia dos Santos²

Marcos J. Barros Alves³

Thalita Teixeira Alves⁴

Thiago Serrão Pacheco Silva⁵

Suelen Cavalcante⁶

João Conrado de Amorim Carvalho⁷

RESUMO

O cultivo do eucalipto é um negócio que gera diversas fontes de rendas, desde a comercialização da árvore até a produção de eucalipto, no entanto existem diversas facetas a respeito do cultivo desse espécime quando se trata de sustentabilidade, uma vez que pontos como: o ressecamento do solo, alto consumo de água e prejuízos a fauna e flora local estão diretamente ligados ao cultivo da espécie. O objetivo desse projeto de pesquisa é analisar todos os

¹ Aluna do curso Ciências Contábeis, 8º período

² Aluna do curso Ciências Contábeis, 8º período

³ Aluna do curso Ciências Contábeis, 5º período

⁴ Aluna do curso Ciências Contábeis, 5º período

⁵ Aluna do curso Ciências Contábeis, 5º período

⁶ Aluna do curso Ciências Contábeis, 5º período

⁷ Professor e Orientador.

pontos a respeito do cultivo do eucalipto, seus benefícios e malefícios e analisar sua viabilidade no Brasil.

Palavras-chave: eucalipto 1. cultivo 2. sustentabilidade 3. desenvolvimento 4.

ABSTRACT

The cultivation of eucalyptus is a business that generates various income sources, from the commercialization of the tree to the production of eucalyptus. However, there are several facets concerning the cultivation of this specimen when it comes to sustainability, since points such as soil drying, high water consumption, and damage to local fauna and flora are directly linked to the cultivation of the species. The aim of this research project is to analyze all the points regarding the cultivation of eucalyptus, its benefits and drawbacks, and to assess its viability in Brazil.

Keywords: eucalyptus 1. cultivation 2. sustainability 3. development 4.

RESUMEN

El cultivo de eucalipto es un negocio que genera diversas fuentes de ingresos, desde la comercialización del árbol hasta la producción de eucalipto. Sin embargo, existen varias facetas relacionadas con el cultivo de esta especie en términos de sostenibilidad, ya que puntos como la sequedad del suelo, alto consumo de agua y daños a la fauna y flora locales están directamente relacionados con el cultivo de la especie. El objetivo de este proyecto de investigación es analizar todos los puntos relacionados con el cultivo del eucalipto, sus beneficios y desventajas y evaluar su viabilidad en Brasil.

Palabras clave eucalipto 1. cultivo 2. sostenibilidad 3. desarrollo 4.

1 INTRODUÇÃO

Desde a Primeira Revolução Industrial no século XVIII, o mundo vem experimentando uma mudança radical em como as empresas operam no mercado. Com a introdução da tecnologia e o surgimento de diversas indústrias ao longo dos anos, houve uma transformação significativa na forma como consumimos produtos e serviços. Hoje em dia, a eficiência e a velocidade são mais valorizadas do que nunca, com muitas empresas buscando maneiras de melhorar suas práticas produtivas para garantir produtos de alta qualidade e sustentabilidade ambiental.

Uma das oportunidades de negócios que chamam a atenção é a produção de eucalipto. O Brasil é líder no cultivo de eucalipto, com mais de 700 espécies cultivadas em todo o país. Essas plantas são usadas para a produção de celulose, papel e painéis de madeira, tornando o Brasil um dos principais produtores mundiais destes produtos. Como resultado, o plantio do gênero *Eucalyptus* se tornou extremamente lucrativo, superando a produção de gado em alguns casos.

O plantio do gênero *Eucalyptus*, nativo da Oceania, foi inserido no Brasil no início do século XX, desde então vem ganhando espaço e garantindo uma lucratividade maior até que a produção de gado, no entanto esse tipo de plantação ainda gera muitas dúvidas quando se trata do quesito meio ambiente, uma vez que temas com: “ressecamento do solo”, ainda é equivocadamente direcionado a plantação dessa espécie arbórea. Em contrapartida a árvore é extremamente lucrativa e seus resíduos (folhas, cascas e troncos) abandonados após a colheita, deixam cerca de 70% de nutrientes para aquela área, logo ao mesmo tempo que a árvore absorve alta quantidade de água, ela devolve na mesma medida os nutrientes absorvidos que incorporam ao solo como matéria orgânica.

Atualmente, o cultivo de eucalipto é tópico de algumas críticas sobre a sustentabilidade. Até que ponto a plantação de eucalipto se mostra sustentável? Pode ser considerado vantajoso o cultivo dessa espécie? Há pouca literatura acadêmica que explora os aspectos ambientais e econômicos dessa atividade, mas é importante entender como o cultivo do eucalipto impacta o meio ambiente e como os benefícios econômicos podem ser maximizados de forma sustentável. Qual é o potencial do setor de plantio de eucalipto para contribuir para uma economia circular e sustentável? Como podemos aproveitar ao máximo os recursos disponíveis e minimizar o impacto ambiental?

A pesquisa foi organizada em cinco etapas ou tópicos. O primeiro tópico apresentou a introdução, descrevendo o problema, os objetivos e a justificativa da pesquisa. O segundo tópico consistiu em uma revisão literária sobre o tema. No terceiro tópico, foram coletados dados para a formulação do desenvolvimento da pesquisa, seguindo a metodologia definida. Os resultados



obtidos foram evidenciados no quarto tópico. Finalmente, a quinta etapa apresenta as soluções propostas e as considerações finais para o projeto.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo do trabalho é analisar a cultura do cultivo do eucalipto, identificando os efeitos ambientais causados, as vantagens e as formas de reduzir os problemas ambientais se houver. Tendo em vista que o segmento da plantação do eucalipto e extração da celulose, agrega diversos benefícios ao PIB do país. A exportação de celulose e papel, produzida através das fibras do eucalipto, traz retorno financeiro e reconhecimento no cenário mundial para o Brasil.

Buscamos ainda, identificar os impactos ambientais das operações da Suzano e avaliar a extensão desses impactos nas áreas de atuação da empresa, uma vez que ela é referência no Maranhão no cultivo do eucalipto, além de analisar os métodos adotados pela Suzano para mitigar os impactos ambientais de suas operações, identificando oportunidades de melhorias no seu ramo de atuação.

Em resumo, o objetivo geral do projeto é analisar o processo do cultivo do eucalipto e analisar o seu grau de sustentabilidade e rentabilidade, usaremos como base a empresa Suzano SA com filial em Imperatriz no estado do Maranhão.

1.2.1 Objetivo específicos

- a) Identificar os impactos ambientais do cultivo de eucalipto em diferentes regiões;
- b) Avaliar a viabilidade econômica do cultivo de eucalipto como alternativa sustentável na produção de celulose e papel no Brasil;
- c) Analisar o potencial do cultivo de eucalipto em contribuir para o desenvolvimento de uma economia circular e sustentável;



- d) Propor aprimoramentos nas práticas de cultivo do eucalipto para minimizar seu impacto ambiental.

1.3 Justificativa

Essa pesquisa se justifica por causa da eucaliptocultura reside no fato de que esse tipo de atividade pode gerar impactos ambientais significativos, afetando as condições de vida dos moradores da região. É importante avaliar se as práticas adotadas pela Suzano são adequadas e suficientes para minimizar os impactos ambientais, sociais e econômicos da produção de celulose a partir da plantação de eucalipto. Além disso, a pesquisa permitiria que as comunidades locais tenham acesso a informações mais precisas e confiáveis sobre a atividade da empresa, permitindo-lhes fazer uso dessa informação para defender seus direitos, exigir melhores práticas e promover a participação da sociedade nas decisões que afetam suas vidas e meios de subsistência. Em resumo, a pesquisa seria justificada por sua potencial contribuição para a promoção do desenvolvimento sustentável da região e para a conscientização da sociedade sobre os impactos ambientais da atividade industrial moderna.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção será tratado sobre o cultivo de eucalipto no Brasil, abordando as suas principais características e vantagens da espécie, os desafios enfrentados pelo setor e as práticas de manejo sustentável adotadas na região. Também será discutido o papel do cultivo de eucalipto na economia brasileira e na preservação do meio ambiente.

2.1 Sustentabilidade

A sustentabilidade é um tema cada vez mais presente em nossa sociedade contemporânea. Em um mundo que enfrenta desafios ambientais e sociais crescentes, a busca por um desenvolvimento sustentável se torna

fundamental para garantir a sobrevivência das gerações futuras. Como afirmou o renomado escritor e ecologista brasileiro, José Lutzenberger (1992, p. 25), a natureza não é uma máquina a ser modificada, mas um ser vivo a ser preservado.

A sustentabilidade envolve a adoção de práticas que visam a conservação dos recursos naturais, a redução dos impactos ambientais e a promoção do bem-estar social. É um conceito multidimensional que abrange aspectos ambientais, sociais, econômicos e culturais. Trata-se de uma abordagem holística que busca equilibrar as necessidades humanas com os limites do planeta.

No âmbito ambiental, a sustentabilidade engloba a preservação dos ecossistemas, a conservação da biodiversidade, a redução da emissão de gases de efeito estufa e a gestão eficiente dos recursos naturais, como a água e a energia. Já no aspecto social, a sustentabilidade busca a promoção da igualdade, a garantia dos direitos humanos, a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida para todos os indivíduos.

“A sustentabilidade é um processo que requer a integração de políticas sociais, econômicas e ambientais, bem como a participação ativa de todos os setores da sociedade” (WCED, 1987, p. 46). A citação destaca que a sustentabilidade não é apenas uma questão ambiental, mas sim um processo que envolve diversas dimensões, tais como as políticas sociais e econômicas, além da participação ativa de todos os setores da sociedade. Essa abordagem holística é fundamental para garantir que o desenvolvimento seja sustentável em todas as suas dimensões e não prejudique as gerações futuras.

A sustentabilidade é um processo contínuo e dinâmico, que requer a integração de políticas públicas, ações individuais e coletivas e a participação ativa de toda a sociedade. Portanto, para alcançarmos um futuro sustentável, é essencial promover a cooperação entre todos os setores da sociedade e integrar a sustentabilidade em todas as esferas da vida humana.

Para Leff (2001, p. 35), a sustentabilidade é um conceito que envolve a ideia de preservação dos recursos naturais para garantir a sobrevivência das gerações futuras, sem comprometer a qualidade de vida da presente geração. O



autor enfatiza que o desenvolvimento sustentável não pode ser alcançado apenas por meio da conservação do meio ambiente, mas também é necessário garantir uma qualidade de vida adequada para as pessoas no presente e no futuro. Isso significa que é preciso encontrar formas de promover o desenvolvimento econômico e social sem comprometer a capacidade dos ecossistemas de se regenerarem.

Além disso, a sustentabilidade requer uma mudança de mentalidade e uma reavaliação dos nossos padrões de consumo e produção. Precisamos adotar práticas mais conscientes e responsáveis, tanto a nível individual quanto empresarial, que levem em consideração os impactos ambientais, sociais e econômicos. Para alcançar um futuro sustentável, é necessário investir em tecnologias limpas e renováveis, promover a eficiência energética, reduzir o desperdício, incentivar a reciclagem e a reutilização de recursos, além de fomentar a educação e conscientização ambiental.

Por fim, buscar a equidade e a inclusão, garantindo que todas as pessoas tenham acesso aos recursos naturais e aos benefícios do desenvolvimento sustentável. Isso implica na promoção de políticas de combate à pobreza, desigualdade e discriminação, e no fortalecimento das comunidades locais.

2.2 Eucalipto

O eucalipto é uma árvore nativa da Austrália amplamente cultivada em várias regiões do mundo. Sua versatilidade, rápido crescimento e múltiplas aplicações têm despertado interesse em diferentes setores, especialmente na indústria florestal. No entanto, o cultivo do eucalipto também suscita debates e questionamentos em relação aos seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

"O eucalipto é uma das espécies mais eficientes em termos de produção de biomassa e sequestro de carbono." (Brasil, 2018, p. 23). O texto mostra que o eucalipto tem uma capacidade significativa de absorver dióxido de carbono da atmosfera e transformá-lo em matéria orgânica. Essa característica torna o eucalipto uma opção promissora no contexto da mitigação das mudanças

climáticas e na busca por fontes renováveis de biomassa. Além disso, sua rápida taxa de crescimento contribui para sua eficiência como uma cultura de biomassa.

Em termos econômicos, o eucalipto é valorizado por sua madeira de alta qualidade, usada na produção de celulose, papel, carvão vegetal e construção civil. Seu rápido crescimento permite colheitas frequentes, o que contribui para a indústria florestal e a geração de empregos. No entanto, os impactos ambientais e sociais do cultivo do eucalipto devem ser cuidadosamente avaliados.

O eucalipto é uma espécie com grande potencial para a produção de celulose, papel, carvão vegetal, madeira serrada, energia e outros produtos, e tem sido uma importante fonte de renda e emprego em várias regiões do mundo (Poggiani, 2001, p. 9). Esta citação destaca a importância econômica do eucalipto, enfatizando seu potencial para a produção de diversos produtos, bem como sua relevância para a geração de renda e emprego em várias regiões do mundo.

O cultivo extensivo de eucalipto pode ter impactos ambientais significativos. A substituição de vegetação nativa por plantações de eucalipto pode levar à perda de biodiversidade e ao esgotamento dos recursos hídricos. Além disso, o eucalipto consome grandes quantidades de água, o que pode agravar problemas de escassez hídrica em regiões vulneráveis.

Segundo Gonçalves & Stape (2008, p. 396), o eucalipto pode ser um aliado valioso na produção de biomassa e no fornecimento de matéria-prima para a indústria, mas também pode ter impactos significativos no meio ambiente e na saúde humana se não for gerenciado de forma responsável". Para o autor o manejo responsável do eucalipto, reconhecendo seus benefícios econômicos e ambientais, mas também alertando para os riscos ambientais e à saúde humana se não for gerenciado de maneira adequada.

No contexto social, o cultivo do eucalipto pode causar conflitos, especialmente quando envolve o deslocamento de comunidades tradicionais e o impacto em suas práticas de subsistência. Além disso, há preocupações com o uso de agrotóxicos nas plantações de eucalipto e seus possíveis efeitos na saúde humana e no meio ambiente.



Portanto, é fundamental adotar práticas de manejo responsável e sustentável no cultivo do eucalipto, a fim de minimizar os impactos negativos e maximizar os benefícios dessa espécie. Isso envolve a implementação de técnicas adequadas de plantio, monitoramento constante dos plantios, uso responsável de agrotóxicos (ou mesmo a busca por alternativas menos nocivas), além do respeito aos direitos das comunidades locais e a promoção do diálogo e da participação social.

O envolvimento das partes interessadas, como agricultores, comunidades afetadas, empresas e órgãos governamentais, é essencial para garantir uma abordagem integrada e colaborativa no manejo do eucalipto. Isso pode incluir a realização de estudos de impacto ambiental, consulta pública e a adoção de medidas de mitigação e compensação adequadas para minimizar os danos e proteger os ecossistemas naturais.

2.3 Celulose

A celulose é um dos principais produtos da indústria florestal e uma das matérias-primas mais importantes na produção de papéis, papelão, tecidos e outros materiais derivados (Caldeira, 2010, p. 182). A citação destaca a importância da celulose na indústria florestal e sua utilização em diversos produtos derivados. A celulose é um produto de grande importância para a economia do país, sendo um dos principais produtos da indústria florestal brasileira. Sua utilização é ampla, abrangendo a produção de papel, papelão, tecidos e outros materiais. A produção de celulose está intimamente ligada à expansão das florestas plantadas, que têm se tornado uma importante fonte de matéria-prima para a indústria.

Para Kunz (2019, p. 45), a lignina e celulose são os principais constituintes da parede celular das plantas, sendo responsáveis pela sua rigidez estrutural. Ou seja, a celulose é um polissacarídeo encontrado nas paredes celulares das plantas e desempenha um papel crucial na estrutura e resistência das células vegetais. Sua composição química e propriedades físicas a tornam um material versátil e amplamente utilizado na indústria. A celulose é extraída



de diferentes fontes, como madeira, algodão e gramíneas, e é transformada em produtos como papel, papelão e tecidos.

Além disso ela é uma macromolécula de grande importância na indústria, sendo amplamente utilizada na fabricação de papel, papelão, tecidos e uma variedade de produtos químicos. Ela é um polissacarídeo estrutural encontrado nas paredes celulares das plantas, constituindo uma parte essencial de sua estrutura. A celulose é um recurso renovável, biodegradável e de grande versatilidade.

Sua capacidade de formar fibras longas e flexíveis torna-a ideal para a fabricação de produtos com alta resistência e durabilidade. Além disso, a celulose é biodegradável, o que a torna uma alternativa mais sustentável em comparação com materiais sintéticos.

A indústria de celulose tem um papel importante na economia global, gerando empregos e contribuindo para o desenvolvimento econômico de diversas regiões. No entanto, é fundamental garantir práticas sustentáveis em todo o processo, desde a extração da matéria-prima até o descarte adequado dos resíduos, a fim de minimizar os impactos ambientais.

A pesquisa e o desenvolvimento contínuos na área da celulose têm como objetivo aprimorar suas propriedades e encontrar novas aplicações, visando uma produção mais eficiente e sustentável. A celulose é um exemplo notável de como a natureza nos oferece recursos valiosos que podem ser aproveitados de forma responsável e inovadora, contribuindo para o progresso tecnológico e a preservação do meio ambiente.

O crescimento da produção de celulose no Brasil nas últimas décadas e sua relação com a expansão das florestas plantadas e a demanda crescente por produtos de papel e papelão. Segundo ABRAF (2020, p. 31). O Anuário Estatístico da ABRAF é uma referência importante para acompanhar os dados do setor florestal e entender a dinâmica da produção de celulose no país. o crescimento significativo da produção de celulose no Brasil nas últimas décadas, impulsionado pela expansão das florestas plantadas e pela crescente demanda por produtos de papel e papelão no mercado nacional e internacional. O aumento da produção de celulose é uma tendência global, mas o Brasil se destaca como

um dos principais produtores mundiais, com um setor consolidado e competitivo. A indústria de celulose é responsável por uma parte significativa das exportações brasileiras e gera empregos em diversas regiões do país.

No entanto, é importante considerar os impactos ambientais e sociais associados à expansão das florestas plantadas e à produção de celulose. O aumento da demanda por matéria-prima pode levar à conversão de áreas naturais, como florestas nativas e ecossistemas sensíveis, para o cultivo de espécies de rápido crescimento, como o eucalipto. Isso pode resultar na perda de biodiversidade, degradação do solo, alteração dos ciclos hidrológicos e redução da resiliência dos ecossistemas.

2.4 Comercio Exterior

O comércio exterior é uma atividade fundamental para a exportação de produtos, incluindo o eucalipto. O Brasil é um dos principais produtores mundiais de eucalipto, o que torna o mercado internacional de madeira de eucalipto uma oportunidade para o país.

Destaca-se que quando se trata de exportação, é preciso estar atento às questões sanitárias e fitossanitárias do país importador. Cada país possui suas regulamentações específicas para a entrada de produtos em seu território, incluindo o eucalipto. Nesse sentido, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) destaca que as medidas sanitárias e fitossanitárias são fundamentais para a proteção da saúde humana, animal e vegetal, e são também importantes mecanismos para minimizar riscos sanitários e comerciais (IPEA, 2019).

Além disso, é importante estar atento às mudanças nas taxas de câmbio, que podem influenciar diretamente a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. As flutuações cambiais podem afetar o preço de produtos, bem como as margens de lucro para os exportadores (BESSA, 2022).

Em relação às normas e regulamentações que governam o comércio de madeira, é importante destacar a existência de diversas certificações que garantem sua legalidade e sustentabilidade. Uma delas é o *Forest Stewardship*



Council (FSC®), que estabelece critérios sociais, ambientais e econômicos para o manejo florestal e é reconhecido internacionalmente. A obtenção dessa certificação pode dar acesso a novos mercados e agregar valor ao produto.

Dessa forma, o comércio exterior é fundamental para a exportação do eucalipto, proporcionando oportunidades de negócio e promovendo o crescimento econômico do país, desde que os requisitos sanitários, cambiais e regulatórios sejam atendidos.

2.5 Estado da Arte

O cultivo do *Eucalyptus* spp. é uma atividade de grande importância econômica para o Brasil, principalmente no setor de papel e celulose. A espécie apresenta grande produtividade, adaptabilidade a diferentes climas e terrenos, e resistência a doenças e pragas, sendo uma opção atrativa para o reflorestamento (BARCELLLOS, 2009).

O Brasil é um dos maiores produtores de madeira de eucalipto do mundo, com destaque para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O setor florestal brasileiro é responsável por cerca de 0,14% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e pelo emprego direto e indireto de mais de 5 milhões de pessoas (IBÁ, 2019).

Para garantir a produtividade e sustentabilidade do cultivo do eucalipto, é necessário um planejamento adequado e investimentos em tecnologia. Dentre as práticas que devem ser adotadas, destacam-se a escolha de mudas de qualidade, a preparação do solo, a utilização de práticas de conservação de água, a adubação, o controle de pragas e doenças, além da escolha adequada da espécie em função do clima e solo da região em que se pretende plantar (BRAZ et al, 2019).

Um dos desafios enfrentados pelo setor é a redução do consumo de água no processo produtivo e a melhoria da gestão dos resíduos. Além disso, é fundamental promover práticas de manejo que contribuam para a conservação da biodiversidade e redução dos impactos ambientais decorrentes do cultivo de eucalipto (MELLO et al, 2016).

Esforços têm sido realizados para aprimorar as técnicas de cultivo do eucalipto no Brasil, visando à melhoria da produtividade e redução dos impactos ambientais. Pesquisas têm sido desenvolvidas em diversas áreas, como melhoramento genético, manejo do solo, controle de pragas e doenças, avaliação do ciclo de vida e rastreabilidade do produto final (CARVALHO et al, 2017).

Em síntese, o cultivo de eucalipto é uma atividade de grande importância para o país, com grande potencial produtivo e desafios relacionados à sustentabilidade ambiental e social. O setor florestal brasileiro deve continuar investindo em tecnologias, pesquisas e boas práticas de manejo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e para a conservação dos recursos naturais do país.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma análise do cultivo de eucalipto sob a perspectiva da sustentabilidade na produção. A pesquisa incluiu uma investigação bibliográfica e uma análise preliminar sobre o tema, abrangendo as falhas e as melhorias relacionadas aos impactos ambientais do cultivo de eucalipto no cenário nacional e internacional. Foram destacadas as certificações necessárias para a exportação de produtos sustentáveis, juntamente com seus critérios e benefícios, bem como as políticas e acordos internacionais que regulam o comércio entre países em relação ao cultivo de eucalipto.

Além disso, foi discutida a importância da sustentabilidade organizacional e da responsabilidade social corporativa para as empresas que atuam no setor de cultivo de eucalipto. A adoção de práticas sustentáveis na produção, como a utilização de técnicas de plantio consorciado e a preservação das áreas de mata nativa, pode contribuir para minimizar os impactos ambientais do cultivo de eucalipto.

Durante a análise realizada, foram identificados vários tópicos que influenciam o contexto abordado no trabalho, incluindo:

- a) Sustentabilidade;
- b) Os impactos da sustentabilidade na produção;
- c) Barreiras comerciais devido aos impactos da sustentabilidade;
- d) Consumo de produtos sustentáveis no mercado internacional.

Com base nos objetivos previamente mencionados, este trabalho pode ser classificado como exploratório, seguindo a proposta de Gil (1988). Essa abordagem tem como objetivo principal oferecer uma maior compreensão do tema proposto e promover uma discussão aprofundada sobre a questão estudada, buscando ampliar o conhecimento e aprofundar a análise do assunto em questão.

O cultivo de eucalipto é afetado pela crescente preocupação dos consumidores em relação à sustentabilidade e à transparência na produção de bens. Os clientes desejam tomar decisões bem informadas e preferem produtos que sejam fabricados de forma sustentável e responsável, o que tem levado as empresas a adotarem práticas mais transparentes e a fornecerem informações claras sobre seus processos de produção e compromisso com a sustentabilidade.

Portanto, é de extrema importância utilizar abordagens sustentáveis ao utilizar os recursos naturais no cultivo de eucalipto. Essas práticas são essenciais para atender à crescente demanda dos consumidores por informações precisas sobre a origem dos produtos e seu impacto ambiental associado à produção de celulose e papel de eucalipto.

Para a referida pesquisa foi utilizado como metodologia de pesquisa a documental, utilizando-se de pesquisa de campo, como entrevistas, além da quantitativa, onde foram levantados dados por meio das entrevistas, bem como analisado outros estudos publicados no tocante ao tema em questão para assim por meio destes dados poder inferir tese com fundamentação mais precisa, com o intuito de entender e aprofundar nossos objetivos de pesquisa. Além da pesquisa bibliográfica ao selecionar fontes de pesquisa que abordam o tema tanto em documentos físicos quanto em documentos virtuais levando em conta a importância dos dados verificados.



3.1 Tipos de pesquisa

Este estudo foi conduzido por meio de coleta bibliográfica, documental e de dados, com o objetivo de fornecer embasamento teórico e de campo sobre o assunto abordado. Durante todo o artigo foram mencionados autores que possuem expertise teórica relevante no tema em questão.

3.2 Coleta de dados

Para uma pesquisa sobre a produção de eucalipto da empresa Suzano, uma coleta de dados eficiente envolveu várias etapas. Primeiramente, foi obtido acesso às informações públicas disponíveis sobre a empresa, como relatórios anuais, balanços financeiros e informações sobre políticas ambientais e sociais.

Em seguida, foi realizada uma solicitação direta de informações adicionais à empresa, incluindo dados sobre a área cultivada, as práticas de gestão, o uso de recursos naturais e os impactos ambientais e sociais relacionados à produção de eucalipto. Esse contato foi feito por meio de entrevistas com representantes da Suzano, visitas a áreas de produção ou outros métodos que permitiram a obtenção de informações relevantes sobre a empresa e sua produção.

Além disso, foram realizadas pesquisas em campo para coletar dados sobre o impacto das práticas de cultivo de eucalipto nas comunidades locais, na biodiversidade e no meio ambiente em geral. Essas pesquisas envolveram entrevistas com trabalhadores locais, residências próximas e até mesmo instituições governamentais ou ONGs que trabalharam na área.

Por fim, foi realizada uma análise cuidadosa e imparcial dos dados coletados para determinar a eficiência e o impacto da produção de eucalipto da Suzano, possibilitando a geração de conhecimento para a tomada de decisões



e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da empresa e da região em geral. Posteriormente, foram aplicadas técnicas selecionadas, como modelos estatísticos ou algoritmos de aprendizado, aos dados preparados, obtendo assim os resultados da análise.

3.3. Análise de dados

Para a análise dos dados coletados sobre a produção de eucalipto da empresa Suzano, foi necessário seguir um processo rigoroso e imparcial. Em primeiro lugar, os dados coletados foram organizados e categorizados para facilitar sua avaliação e compreensão. Em seguida, foram verificados quanto à confiabilidade e validade, certificando-se de que os dados foram coletados de forma precisa e consistente.

Com a seleção dos dados confiáveis e válidos, foi possível proceder com a realização de uma análise estatística dos dados, utilizando ferramentas e técnicas adequadas para identificar tendências, padrões e correlações. O objetivo foi identificar as práticas de cultivo de eucalipto que são mais eficientes e as que precisam de melhorias.

Além disso, a análise avaliou os impactos ambientais e sociais da produção de eucalipto, visando identificar impactos negativos e avaliar as possíveis ações para minimizá-los ou eliminá-los.

Por fim, a interpretação dos resultados foi realizada com uma abordagem crítica e objetiva. Tal interpretação foi baseada na revisão da literatura existente e na análise comparativa dos resultados com as práticas de outras empresas do setor, a fim de propor recomendações práticas e viáveis para a melhoria das práticas da Suzano e mitigação de impactos negativos em relação à produção de eucalipto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a apresentação dos conceitos relacionados à análise da produção sustentável de eucalipto, este capítulo apresenta os resultados obtidos. Para uma compreensão mais aprofundada do processo de análise, o capítulo foi estruturado em quatro seções principais:

1. Vantagens e desvantagens da produção de eucalipto: Nesta seção, serão destacadas as vantagens e desvantagens associadas à produção sustentável de eucalipto. Serão explorados aspectos como a alta produtividade, o uso eficiente dos recursos naturais, os impactos ambientais potenciais e a importância do manejo responsável.

2. Coleta de dados através de questionários com funcionários da Suzano sobre os impactos da produção de eucalipto na região de Imperatriz-MA: A fim de obter informações relevantes sobre os impactos da produção de eucalipto na região de Imperatriz-MA, foram realizados questionários junto aos funcionários da empresa Suzano. Serão abordados tópicos como o uso de práticas sustentáveis, o engajamento com as comunidades locais e as medidas adotadas para minimizar os possíveis impactos ambientais.

3. Compromisso da Suzano com a produção sustentável: Nesta seção, será explorado o compromisso da Suzano com a produção sustentável de eucalipto. Serão destacadas as iniciativas e políticas adotadas pela empresa para garantir a sustentabilidade ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o manejo florestal até a produção responsável. Será enfatizada a busca por práticas sustentáveis, a implementação de certificações ambientais e ações de conservação ambiental promovidas pela Suzano.

4. Exportações da Suzano com a produção de eucalipto: Nesta seção, será abordado o tema das exportações da Suzano, empresa que se dedica à produção de eucalipto e seus derivados. Serão apresentadas informações relevantes sobre a produção de eucalipto pela empresa, bem como sobre as estratégias de exportação adotadas

Dessa forma, este capítulo oferece uma análise abrangente da produção sustentável de eucalipto, apresentando os resultados obtidos e evidenciando o compromisso da empresa Suzano com a sustentabilidade.

4.1 Vantagens e Desvantagens

O cultivo do eucalipto no Brasil é altamente lucrativo, visto que esta espécie atinge a fase adulta mais rapidamente em comparação com outros países, acarretando benefícios financeiros mais rápidos para a produção nacional. A bem-sucedida produção do Brasil tem levado o país a ocupar a segunda posição em todo o mundo no quesito produção de celulose, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Não obstante, é válido salientar que a monocultura em larga escala de eucalipto sem as devidas técnicas de plantio e investigação dos locais pode gerar diversos impactos negativos para o meio ambiente.

De forma geral, a espécie do eucalipto tem se mostrado preferencial em virtude de seu crescimento acelerado, capacidade de adaptação às peculiaridades de diversas regiões e o enorme potencial econômico proporcionado pelo uso diversificado da sua madeira. Nesse sentido, a crescente demanda por madeira para diferentes finalidades (serraria, laminação, carvão e celulose) vem impulsionando o desenvolvimento do setor florestal e das comunidades rurais, permitindo que todos os tipos de agricultores os quais cultivam florestas de eucalipto possam diversificar sua renda e obter maiores resultados financeiros.

A produção de eucalipto no território brasileiro apresenta-se como uma atividade extremamente palpável, sucintamente justificada por algumas vantagens significativas na sua produção. Alguns dos seus méritos distintos envolvem:

- a) Crescimento rápido: O eucalipto é uma das espécies florestais de crescimento mais rápido no mundo, o que significa que pode ser cultivado e colhido em ciclos mais curtos em comparação com outras espécies florestais. Isso permite um retorno mais rápido do investimento.
- b) Adaptabilidade: O eucalipto é uma espécie florestal adaptável a diferentes tipos de solo e condições climáticas, o que permite sua



produção em várias regiões do Brasil.

- c) Baixo custo: O eucalipto é uma espécie florestal de baixo custo de produção, em comparação com outras espécies, pois requer menos fertilizantes e manutenção.
- d) Diversidade de uso: A madeira de eucalipto é versátil e pode ser utilizada para diferentes finalidades, como construção civil, papel e celulose, produção de energia, entre outras.
- e) Sustentabilidade: A produção de eucalipto pode ser feita de forma sustentável, com o manejo adequado da floresta e respeito às leis ambientais, promovendo a conservação da biodiversidade e a redução de impactos ambientais negativos.
- f) Geração de emprego: A produção de eucalipto pode gerar empregos diretos e indiretos em várias regiões do Brasil, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social das comunidades locais.

Não obstante, é importante salientar que a plantação de eucalipto pode também trazer desvantagens se não for analisada e estudada de maneira adequada. Entre estas desvantagens podemos destacar:

- a) Impacto ambiental: O plantio de eucalipto pode ter um impacto negativo no meio ambiente, como a perda de biodiversidade, a diminuição da qualidade do solo e a redução do lençol freático. Além disso, a utilização intensiva de agrotóxicos pode prejudicar a saúde das pessoas e dos animais.
- b) Concentração de terras: A produção de eucalipto no Brasil é frequentemente associada à concentração de terras nas mãos de grandes empresas. Isso pode afetar negativamente as comunidades locais e os pequenos produtores rurais, que podem ser deslocados ou perder acesso à terra.
- c) Uso intensivo de água: O eucalipto é uma espécie que consome grandes quantidades de água, o que pode levar à escassez desse recurso em regiões já afetadas pela seca.
- d) Dependência de mercados internacionais: A produção de eucalipto no Brasil é frequentemente voltada para a exportação, o que significa que os preços e a demanda estão sujeitos a flutuações no mercado internacional.
- e) Impacto social: A produção de eucalipto pode afetar a saúde e o bem-



estar das comunidades locais, especialmente quando os plantios estão localizados perto de áreas habitadas. A poeira e os produtos químicos utilizados na produção podem prejudicar a saúde respiratória das pessoas.

- f) Polemica da monocultura: trata-se do cultivo de uma única espécie ao mesmo tempo ne um campo específico.

4.2 Questionários com a empresa Suzano

Pergunta	Resposta
1. Qual é a importância do cultivo de eucalipto na região de Imperatriz?	O cultivo do eucalipto na região é importante devido à sua ampla gama de aplicações, como lenha, estacas, moirões, dormentes, carvão vegetal, celulose e papel, chapas de fibras e partículas, móveis, geração de energia, medicamentos, entre outros.
2. Quais são as principais características do solo da região para o cultivo de eucalipto?	O eucalipto requer solos com profundidade superior a um metro. Além disso, um manejo específico de subsolagem é necessário para medir ou corrigir o pH do solo. Estudos mostram que solos úmidos favorecem o desenvolvimento das mudas de eucalipto.
3. Como é feita a escolha das áreas para o plantio de eucalipto na região?	A escolha das áreas para o plantio de eucalipto é realizada nas fazendas, levando em consideração testes com pequenas mudas de eucalipto e acompanhamento de seu desenvolvimento, levando em conta características do solo.
4. Quais são as principais técnicas utilizadas no cultivo de eucalipto pela Suzano na região de Imperatriz?	No cultivo de eucalipto, a Suzano utiliza técnicas como o subsolador ou escarificação para o preparo adequado da linha de plantio. Além disso, é aplicado herbicida em área total. O objetivo dessa etapa é preparar o solo somente no local de plantio das mudas de eucalipto.
5. Como é feita a gestão ambiental durante o cultivo de eucalipto na região?	A Suzano realiza a gestão ambiental durante o cultivo de eucalipto com cuidado, adotando o manejo sustentável. São realizadas ações de plantação, cultivo e colheita do eucalipto de forma a aproveitar seu potencial máximo e garantir a sustentabilidade.
6. Quais são os principais desafios enfrentados pela Suzano no cultivo de eucalipto na região de Imperatriz?	Alguns dos principais desafios enfrentados pela Suzano no cultivo de eucalipto na região de Imperatriz são a diminuição da biodiversidade local e o risco de ressecamento do solo.



Pergunta	Resposta
7. Como é feita a colheita do eucalipto na região?	Durante a colheita do eucalipto, parte da madeira é encaminhada para a unidade industrial da Suzano, onde fica armazenada no pátio de madeira até o início das operações.

Com os resultados obtidos pelo questionário, pode-se inferir que o cultivo de eucalipto na região de Imperatriz é uma atividade importante para a economia local, sendo utilizado para diversas finalidades, como lenha, estacas, moirões, dormentes, carvão vegetal, celulose e papel, chapas de fibras e partículas, móveis, geração de energia e medicamentos. A Suzano é uma das empresas que atua na região e utiliza técnicas específicas para o cultivo.

As principais técnicas utilizadas pela Suzano no cultivo são o subsolador ou escarificação para preparo da linha de plantio combinado com herbicida aplicado em área total. O objetivo dessa etapa é preparar o solo apenas no local de plantio das mudas de eucalipto. Além disso, a gestão ambiental é feita com cuidado para aproveitar todo o potencial do cultivo adotando o manejo sustentável.

No entanto, existem desafios enfrentados pela Suzano no cultivo de eucalipto na região. Um dos principais desafios é a diminuição da biodiversidade local. Isso ocorre porque a monocultura do eucalipto pode afetar negativamente a fauna e flora da região. Outro desafio é o ressecamento do solo causado pelo uso excessivo de água durante o processo produtivo.

A colheita do eucalipto é feita em duas etapas: parte da madeira é encaminhada para a unidade industrial onde ficará no pátio até o início das operações; o restante fica no próprio campo para transporte posterior à fábrica. Não há riscos ambientais associados ao cultivo de eucalipto na região.

Em resumo, o cultivo de eucalipto na região de Imperatriz é uma atividade importante para a economia local, sendo utilizado para diversas finalidades. A Suzano utiliza técnicas específicas para o cultivo, como o subsolador ou escarificação combinado com herbicida aplicado em área total. A gestão ambiental é feita com cuidado adotando o manejo sustentável. No



entanto, existem desafios como a diminuição da biodiversidade local e ressecamento do solo. A colheita do eucalipto é feita em duas etapas, sem riscos ambientais associados. É importante que as empresas que atuam na região continuem a buscar soluções para minimizar os impactos negativos do cultivo de eucalipto, garantindo a sustentabilidade da atividade e preservando o meio ambiente.

4.3 Produção sustentável

A Suzano tem uma forte tradição no conhecimento sobre plantio e cultivo de eucalipto, estando na vanguarda desse conhecimento há 99 anos. A empresa utiliza suas áreas de plantio para produzir produtos essenciais para o dia a dia das pessoas, como itens de higiene, papel para embalagens e utensílios, papéis para imprimir e escrever, entre outras aplicações que reforçam a oferta de alternativas de origem renovável para as necessidades das pessoas. O cultivo de eucalipto é uma atividade importante para a Suzano e contribui para sua missão de buscar soluções sustentáveis para os problemas complexos e urgentes do presente e do futuro.

A Suzano é uma empresa que tem um forte comprometimento com a sustentabilidade em todas as suas operações. A empresa tem buscado soluções sustentáveis para os problemas complexos e urgentes de hoje e do futuro, trabalhando com uma equipe competente, responsável e comprometida.

No Relatório de Sustentabilidade 2022 da Suzano, são apresentados diversos indicadores de sustentabilidade que mostram o desempenho da empresa em áreas como emissões de gases do efeito estufa, consumo de água, gestão florestal responsável, diversidade e inclusão, entre outros. Além disso, a Suzano também apresenta indicadores baseados em padrões internacionais como a Global Reporting Initiative (GRI), o Sustainability Accounting Standards Board (SASB) e a Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD).

Os indicadores apresentados no relatório mostram que a Suzano está fazendo progressos significativos em áreas importantes como gestão florestal responsável, diversidade e inclusão e redução de emissões de gases do efeito



estufa. A empresa também está comprometida com o desenvolvimento sustentável em longo prazo. Através do Instituto Ecofuturo, uma organização não governamental criada e mantida pela companhia, a Suzano busca promover a educação ambiental e incentivar o desenvolvimento social nas comunidades onde atua.

Um exemplo disso é o projeto da Suzano para a cidade de Imperatriz do Maranhão. A empresa tem investido na construção de um corredor verde na cidade para promover a conservação da biodiversidade local. O projeto envolve o plantio de árvores nativas ao longo de uma área de 20 km, criando um corredor que conecta duas áreas de preservação ambiental. Além disso, a Suzano também tem trabalhado em parceria com a comunidade local para promover a educação ambiental e incentivar práticas sustentáveis.

Em resumo, a Suzano é uma empresa comprometida com a sustentabilidade em todas as suas operações. Os indicadores apresentados no Relatório de Sustentabilidade 2022 mostram que a empresa está fazendo progressos significativos em áreas importantes como gestão florestal responsável, diversidade e inclusão e redução de emissões de gases do efeito estufa. Além disso, a Suzano tem investido em projetos sustentáveis em comunidades onde atua, como o projeto do corredor verde em Imperatriz do Maranhão.

A empresa entende que a sustentabilidade é uma agenda de colaboração e construção conjunta, por isso trabalha em parceria com diferentes *stakeholders* como governos, ONGs e sociedade civil para endereçar soluções efetivas e sustentáveis na velocidade que a sociedade precisa. A Suzano tem assumido o papel de protagonista das mudanças que queremos ver no mundo, fazendo do planeta um lugar melhor tanto para as pessoas quanto para a natureza.

Por fim, é importante destacar que a Suzano reconhece que as empresas são feitas de e por pessoas e que são elas os pontos centrais para a evolução de qualquer organização. Por isso, a empresa trabalha com uma equipe competente, responsável e comprometida com os valores da companhia. A Suzano está comprometida em continuar avançando na sua jornada rumo à sustentabilidade e contribuir para um futuro mais justo e equilibrado para todos.

4.4 Exportações da Suzano com a produção de eucalipto

A Suzano, uma das principais empresas brasileiras do setor de celulose e papel, desempenha um papel significativo no comércio exterior, especialmente na exportação de eucalipto. O eucalipto é a matéria-prima fundamental para a produção de celulose, e a empresa tem uma produção em grande escala.

A presença da Suzano no mercado internacional é notável, com destaque para a China, um dos maiores compradores globais de celulose. Em 2020, aproximadamente 58% das exportações da Suzano foram direcionadas à China, totalizando mais de 10 milhões de toneladas de celulose enviadas ao país asiático.

Essas exportações são possíveis devido aos investimentos da Suzano em tecnologia e logística. A empresa utiliza recursos avançados para atender à demanda de mercados distantes e diversificados. Além disso, a Suzano está em processo de expansão de sua capacidade produtiva, por meio da modernização de suas unidades industriais e da construção de novas fábricas.

É importante destacar que a exportação de eucalipto está sujeita a normas e regulamentações específicas. Tanto o país importador quanto o país exportador têm requisitos a serem atendidos. A Suzano e outras empresas do setor possuem certificações importantes que garantem a legalidade e sustentabilidade da produção de eucalipto, como o Forest Stewardship Council (FSC) e o Programa Nacional da Certificação Florestal (CERFLOR). Essas certificações asseguram práticas de manejo responsáveis e o cumprimento de padrões ambientais e sociais.

Dessa forma, a Suzano desempenha um papel relevante no comércio exterior de eucalipto, impulsionando a indústria brasileira de celulose e papel e contribuindo para a economia do país, ao mesmo tempo em que busca atender a exigências de sustentabilidade e certificações reconhecidas internacionalmente.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, as plantações de eucalipto são realmente um meio de negócio lucrativo, onde é possível notar a rentabilidade e as diversas formas de aproveitar a árvore, desde o caule até suas folhas deixadas para trás, no entanto é nítido a necessidade de técnicas específicas e apropriadas para o cultivo da espécie, uma vez que esse tipo de monocultura não é nativo do país (Brasil) e traz consigo alguns pontos negativos.

Convém ainda salientar a respeito dos pontos negativos listados no decorrer do trabalho: ressecamento do solo, alto consumo de água, desmatamento da fauna e flora local entre outros, todos esses problemas podem ser controlados ou revertidos com o uso de técnicas eficazes, como por exemplo a alteração genética das plantas ou até mesmo o plantio em ilhas isso manterá parte da vegetação nativa e preservar a natividade das espécies do local.

A preocupação que rodeia o cultivo do eucalipto vem desde a sua implantação no Brasil, e por tanto já existe diversos estudos a respeito, em especial referente ao consumo de água excessivo, o estudo do local focado nos índices pluviométricos é uma medida eficaz para evitar o ressecamento do solo, uma vez que a necessidade de água do eucalipto será atendida sem acarretar danos extras ao ambiente.

Por fim conclui-se que os danos causados ao meio ambiente pelo cultivo do eucalipto são revertidos com o estudo apropriado do local onde vai acontecer a plantação e técnicas específicas já citadas acima e assim manter um negócio sustentável e lucrativo, beneficiando financeiramente o país e as sociedade como um todo.



REFERÊNCIAS

ABRAF. **Anuário Estatístico** da ABRAF 2020. Brasília, DF: ABRAF, 2020.

Brasil. (2018). **Plano Nacional de Reflorestamento**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas, Brasília, DF. Página 23.

BRANDFORD, Sue. **Suzano alega que suas plantações de eucalipto são sustentáveis**, ambientalistas discordam. MONGABAY, 2022. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2022/01/suzano-alega-que-suas-plantacoes-de-eucalipto-sao-sustentaveis-ambientalistas-discordam/>. Acesso em: 10 mai. 2023.

CALAIS, D. **Florestas energéticas no Brasil: demanda e disponibilidade**. MG: Associação Mineira de Silvicultura, 2009.

FSC. Certification. **O futuro da floresta estar em nossas mãos**. FSC. Disponível em: <https://fsc.org/en>. Acesso em: 27 mai. 2023.

GONÇALVES & STAPE, **Eucalyptus no Brasil: Silvicultura e Utilização**. p. 396. 2008.

KUNZ, A., PEREIRA, A., CASTRO, G. R., & ROSA, R. M. **Celulose: Propriedades, Produção e Aplicações**. Mendeley. p. 45. 2009.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**, ed 11º. editora Vozes. p. 35. 2001.

LUTZENBERGER, J. (1992). **Terra, Ética e Ecologia**. São Paulo: Gaia

MESSA, Alexandre. **Impacto da taxa de câmbio sobre a competitividade da indústria brasileira**. IPEA, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8723/1/Impacto%20da%20taxa.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2023.

POGGIANI, F. & BENEDETTI, V. **Aplicabilidade do lodo de esgoto urbano em plantações de eucalipto**. Silvicultura, 80:48-52, 1999.

Relatório de sustentabilidade (2022), Suzano. Editora Contadino. 2022. Disponível em: <https://centraldesustentabilidade.suzano.com.br/relatorios/Relat%C3%B3rio%20de%20Sustentabilidade%20Suzano%202022.pdf>.

ROCKSTRÖM, J., STEFFEN, W., NOONE, K., et al. (2009). **Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity**. Ecology and Society, 14(2), 32.



SACHS, J. (2015). **The Age of Sustainable Development**. New York: Columbia University Press.

WCED (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), (1987, p. 46). **Nosso Futuro Comum**, publicado pela Editora FGV.

World Commission on Environment and Development. (1987). **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press.