



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

LUCAS DOS SANTOS

**PROBLEMAS ENFRENTADOS NA PRODUÇÃO E COLHEITA DE SOJA NO
ESTADO DE RONDÔNIA**

**ARIQUEMES - RO
2023**

LUCAS DOS SANTOS

**PROBLEMAS ENFRENTADOS NA PRODUÇÃO E COLHEITA DE SOJA NO
ESTADO DE RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenheiro
Agrônomo do Centro Universitário FAEMA
– UNIFAEMA como pré- requisito para
obtenção do título de bacharel em
Agronomia

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luís Cipriani.

ARIQUEMES – RO

2023

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237p Santos, Lucas dos.

Problemas enfrentados na produção e colheita de soja no estado de Rondônia. / Lucas dos Santos. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2023.

37 f.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luís Cipriani.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2023.

1. Tecnologia Agrária. 2. Plantio. 3. Rondônia. 4. Agricultura. I. Título. II. Cipriani, Tiago Luís.

CDD 630

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

LUCAS DOS SANTOS

**PROBLEMAS ENFRENTADOS NA PRODUÇÃO E COLHEITA DE SOJA NO
ESTADO DE RONDÔNIA**

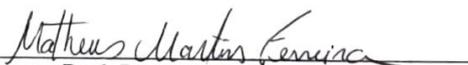
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenheiro
agrônomo do Centro Universitário FAEMA
– UNIFAEMA como pré- requisito para
obtenção do título de bacharel em
Agronomia.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luís
Cipriano.

BANCA EXAMINADORA



Orientador Prof. Esp. Tiago Luís Cipriano
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA



Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA



Prof. Me. Adriana Ema Nogueira
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

ARIQUEMES – RO

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela oportunidade de estar cada dia mais próximo de realizar o sonho de concluir essa Faculdade.

Aos meus pais por sempre me apoiarem, seja, nos momentos bons ou ruins de minha vida, sempre me incentivando, cobrando, por acreditarem em mim, até quando nem eu mesmo mas acreditava.

Agradeço ao meu orientador pelo carinho que sempre teve comigo, se empenhando a cada dia em me ajudar a alcançar meu potencial e por me incentivar a não desistir de mim na formação acadêmica.

Aos meus professores por toda dedicação e conhecimento ofertado, colaborando para aumento do meu amadurecimento para o mercado de trabalho.

Aos meus colegas de sala pela força, pelas trocas de experiências e conhecimentos, por toda ajuda nos momentos complicados, estando sempre presentes, especialmente na realização dos trabalhos.

Enfim, a todos aqueles que auxiliaram direta ou indiretamente para a efetivação de mais um sonho na minha vida.

O aprendizado é o significado mais límpido da vida, pois jamais se termina uma existência sem que se aprenda algo.

Maria Clara Fraga Lopes

RESUMO

O Brasil e o estado de Rondônia tem como principal meio econômico a agricultura, com destaque para o cultivo de soja. Nos últimos anos, devido a expansão da área cultivada e a falta de planejamento, o cultivo da cultura vem sofrendo problemas. Na Região Norte e em Rondônia, as condições ambientais durante a semeadura e colheita são os principais problemas, além do transporte e o armazenamento deficitário. O objetivo deste estudo é analisar os principais fatores enfrentados na produção e colheita de soja no estado de Rondônia. A metodologia é uma revisão de literatura, de caráter descritivo, entre os anos de 2013 e 2023. No Brasil, a soja é uma das atividades agrícolas com maior destaque no mercado mundial, devido as exportações. E em Rondônia, a cultura de soja fornece um bom retorno financeiro ao produtor, e estão substituindo seus investimentos para agricultura. Todavia, existem fatores que influenciam na produção e colheita da soja, como problemas ambientais como chuva em excesso e seca, provocando baixa produtividade, pragas e doenças propiciando altas perdas, uso de agrotóxicos, transporte com estradas de péssima qualidade, falta de lugar apropriado para armazenamento, recursos humanos capacitados, solo com muita acidez afetando o crescimento das espécies, ausência de incentivo para os agricultores e falta de tradição em associativismo. Atualmente, tem várias tecnologias como agricultura de precisão com o GPS, drones, sistema de direcionamento automático e o sensoriamento remoto por satélite para elevar a produção da soja e aumentar o lucro. A soja possui vantagens, por ser uma proteína importante na dieta humana, e devido ao seu valor nutricional e biológico, e algumas desvantagens, propiciando influências negativas à saúde e ao meio ambiente. No entanto, mesmo com as dificuldades, a soja está em segundo lugar entre os países que mais exportam no mundo todo, ampliando mais a competitividade brasileira no mercado mundial.

Palavras-chave: Plantio. Tecnologia. Fatores. Vantagens. Desvantagens.

ABSTRACT

Brazil and the state of Rondônia's main economic means are agriculture, with emphasis on soybean cultivation. In recent years, due to the expansion of the cultivated area and the lack of planning, the cultivation of the crop has suffered problems. In the North Region and Rondônia, environmental conditions during sowing and harvesting are the main problems, in addition to poor transportation and storage. The objective of this study is to analyze the main factors faced in the production and harvesting of soybeans in the state of Rondônia. The methodology is a literature review, of a descriptive nature, between the years 2013 and 2023. In Brazil, soy is one of the most prominent agricultural activities on the world market, due to exports. And in Rondônia, soybean cultivation provides a good financial return to the producer, and is replacing his investments in agriculture. However, there are factors that influence the production and harvest of soybeans, such as environmental problems such as excessive rain and drought, causing low productivity, pests and diseases causing high losses, use of pesticides, transport with poor quality roads, lack of appropriate places to storage, trained human resources, very acidic soil affecting the growth of species, lack of incentives for farmers and lack of tradition in associations. Currently, there are several technologies such as precision agriculture with GPS, drones, automatic targeting systems and satellite remote sensing to increase soybean production and increase profits. Soybeans have advantages, as they are an important protein in the human diet, and due to its nutritional and biological value, and some disadvantages, providing negative influences on health and the environment. However, even with the difficulties, soybeans are in second place among the countries that export the most in the world, further expanding Brazilian competitiveness in the world market.

Keywords: Planting. Technology. Factors. Advantages. Disadvantages.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planta de soja	15
Figura 2 - Sequência de equipamentos, procedimentos e etapas.....	17
Figura 3 - Evolução da produção de soja em Rondônia, anos-safras 2016/2017 a 2020/2021	21
Figura 4 - Demonstra as prováveis perdas dos potenciais de acontecimento das condições ambientais ao surgimento das patologias da soja, por hectare (sc/ha) e a porcentagem (%).....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA.....	11
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Geral	11
1.2.2 Específicos	12
1.3 HIPÓTESES.....	12
2 METODOLOGIA	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 SOJA NO BRASIL.....	14
3.2 SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	19
3.3 PROCESSO DE PLANTIO E AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA PRODUÇÃO DA SOJA.....	22
3.4 AVANÇO DA TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DA SOJA E MERCADO CONSUMIDOR EM RONDÔNIA.....	25
3.5 O IMPACTO DA SOJA NO MERCADO E VANTAGENS E DESVANTAGENS	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A soja é considerada uma das principais commodity agrícola do mercado nacional e intercontinental, estando entre os grãos mais consumidos e produzidos pela agricultura brasileira e mundial, em quarto lugar, ficando somente atrás do milho, do trigo e do arroz, onde seus índices produção e consumo são maiores (MAZZORANA, 2021).

Na última década a soja se destacou, pois obteve o superávit de US\$ 629 bilhões da balança comercial do Brasil. Essa condição ocorreu devido ao grande avanço das áreas cultivadas com este grão, onde na safra 2017/2018, foram semeadas 35 milhões, e transformando o Brasil em um dos países provedores de 27% da produção mundial de soja (BARBOSA, 2020).

Segundo Araújo et al. (2022), a cultura da soja em Rondônia tem um caminho mais promissor ao mercado, vindo a crescer, visto que a soja vem se destacando e contribuindo para a geração de renda, junto com novos empregos, e ao mesmo tempo proporcionando um grande desenvolvimento econômico no estado com avanço e investimento em novas tecnologias.

A forma de cultivo da soja é através de plantação e cultivo de uma planta herbácea, tendo o seu ciclo anual (de 90 a 160 dias) com aproximadamente 30 cm de altura, podendo chegar até 2 m, e seus frutos possuem formato de vagem e medem de 3 a 10 cm em seu interior, podendo ter cores variadas, dispostos de 1 a 5 grãos, dependendo da variedade que foi plantada (CANTELLI, 2016).

Em toda ou qualquer atividade do ramo do agronegócio há inúmeros obstáculos ou gargalos como o transporte, plantio e colheita que pode ocasionar alguns prejuízos, que necessitam e devem ser encarados. O mesmo ocorre em Rondônia, no mercado da soja, o estado vem enfrentado alguns problemas, no transporte e distribuição da soja, estão entre os maiores obstáculos enfrentado pelos produtores do estado, onde a maior preocupação está centrada em como distribuir e escoar os grãos, até o seu destino, com eficácia e baixo custo (SILVEIRA, 2013).

Assim a maior preocupação dos produtores do estado está centrada no tempo de carregamento dos grãos já que a distância percorrida entre a propriedade (origem) e o destino final aos centros de distribuição ou as indústrias, são consideradas os fatores que mais prejudicam a agilidade da operação, ou seja, a logística em que ocorre grandes partes do escoamento da soja (BAHIA; BOTELHO;

RIOS, 2008).

Existem inúmeros obstáculos na cadeia produtiva da soja do Brasil, inclusive no estado de Rondônia, especialmente em relação a infraestrutura como a armazenagem (deficitária por causa do crescimento da produção e demanda), onde as distâncias percorridas para o escoamento da produção, a precariedade das estradas, tendo o meio de transporte aquaviário e ferroviário mínimo, que onera o frete, e também os veranicos que ocorrem na fase de desenvolvimento da planta (SILVA, 2017).

Todavia, existem outros fatores prejudiciais na produção e escoamento da soja, sendo as questões econômicas juntamente com os fatores ambientais, e o desenvolvimento desordenado das cidades nas regiões produtoras do estado e no Brasil (COÊLHO, 2018).

No entanto, o estado de Rondônia tem se destacado devido a ampliação da cultura e os locais favoráveis para o cultivo de grãos, isto é, ao potencial que possui para seu desenvolvimento. Na safra 2019/2020 foram cultivados em Rondônia em torno de 348,4 mil ha de soja, 4,4% maior que a safra de 2018/2019. Na safra de 2022/2023, o estado de Rondônia colheu 1,7 milhão de toneladas de oleaginosa produzidas (MAZZORANA, 2021).

1.1 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho justifica-se pelo fato de elencar os principais problemas que atrapalham a produção e colheita da soja em Rondônia, assim contribuindo para o direcionamento da pesquisa, técnicas de cultivo e políticas públicas para encontrar soluções. Dessa forma, este estudo pretende-se auxiliar os agricultores, acadêmicos e pesquisadores sobre as tecnologias existentes para melhorar a produção.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Analisar os principais problemas na produção e colheita da soja no estado de

Rondônia.

1.2.2 Específicos

Investigar sobre as características da soja no Brasil e em Rondônia;

Pesquisar sobre o processo de cultivo e as principais dificuldades na produção de soja em Rondônia;

Analisar o impacto da soja no mercado e as vantagens e desvantagens da plantação de soja;

Investigar sobre o avanço da tecnologia na produção da soja e mercado consumidor em Rondônia.

1.3 HIPÓTESES

A soja é um grão bem comercializado no Brasil e em Rondônia, com as características ideais para a comercialização, devido ao alto valor nutricional, podendo elevar ganhos, colaborando para aumento do PIB (produto interno bruto) brasileiro;

Os fatores que afetam a produção e colheita final da soja são inúmeros, desde de problemas ambientais como chuva em excesso e seca, recursos humanos, competitividade, transporte, armazenamento, doenças, pragas e utilização de agrotóxicos;

As práticas tecnológicas utilizadas na plantação de soja são diversas, aumentando cada vez mais, proporcionando vários benefícios para a plantação e colheita de safras, e maior produtividade e lucro para os produtores;

A soja possui um mercado favorável a sua cultura, ampliando em vários locais, tendo vantagem por ser uma proteína primordial na dieta humana com valor biológico e nutricional, porém apresenta algumas desvantagens ocasionando influências negativas à saúde e ao meio ambiente.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, de caráter descritivo, utilizando como base de dados artigos científicos, monografias, dissertação e teses publicadas em fontes de dados científicas como: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Acadêmico e Revistas Eletrônicas. O levantamento da pesquisa ocorreu no período de maio de 2023 a outubro de 2023.

Após a leitura de vários periódicos, as palavras-chaves selecionadas foram: plantio, tecnologia, fatores, vantagens, desvantagens. Os critérios de inclusão determinados para este estudo foram estudos publicados entre os anos 2013 e 2023, pertinentes ao assunto e que descrevessem informações importantes e disponíveis gratuitamente, sempre observando os títulos e os resumos para verificar se estavam claros, o artigo foi lido na íntegra para determinar se seria ou não incluído na revisão. Os critérios de exclusão foram trabalhos presentes em sites, blogs, que não condiziam com o assunto ou repetidos em outras bases de dados e com data de publicação inferior ao limite estipulado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SOJA NO BRASIL

A introdução da soja na agricultura ocorreu há muito anos atrás, onde o agricultor produzia o alimento para seu cultivo próprio, e foi implementada como uma opção de investimento para o abate de animais, porém sua domesticação aconteceu somente nos meados do século XI a.C. Apenas no início do século XVI é que sua produção chegou ao Ocidente juntamente com as grandes navegações europeias (APROSOJA, 2018).

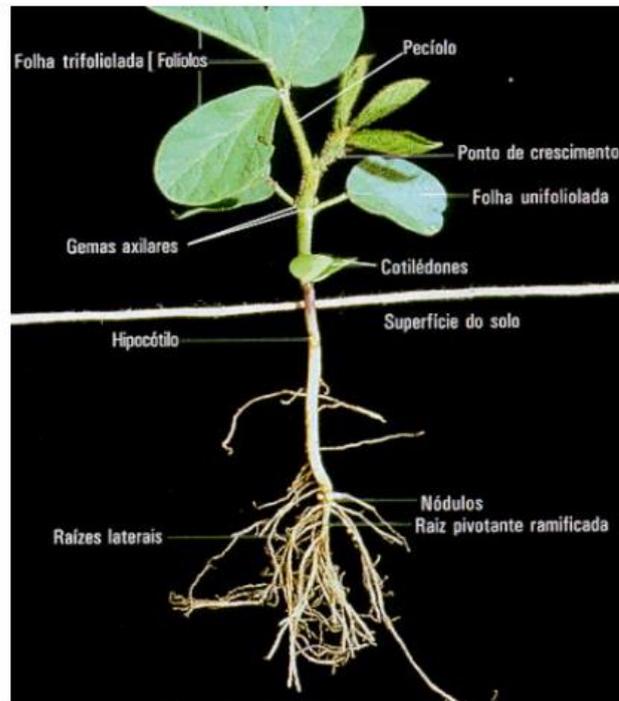
Os pesquisadores europeus realizaram pesquisas com os brotos de soja como matéria-prima para a produção, no século XVIII, com a finalidade de produzir nutriente animal e óleo. O cultivo comercial da soja iniciou no século XX nos Estados Unidos, e na segunda década do século XX a proteína do grão e o teor de óleo passam a chamar a atenção das indústrias mundiais (EMBRAPA, 2020).

No Brasil, o cultivo da soja aconteceu devido ao seu valor nutricional. Porém, o início do cultivo e a distribuição de sementes aos agricultores paulistas foi na Estação Agropecuária de Campinas, em 1901. Sendo um grão alimentício que se destacou no Brasil com maior intensidade em decorrência dos primeiros imigrantes que foram a migração japonesa no ano 1908, chegando no estado do Rio Grande do Sul em 1914 (COELHO, 2018).

Porém, a sua expansão ocorreu entre o ano 1970 no Brasil, em virtude do interesse das grandes indústrias e empresas de óleo, e enorme demanda no mercado internacional. Também, em 1970, com os programas de melhoria genética e estudos, tornou-se possível aprimorar este produto com os genes da planta para possibilitar o seu cultivo em regiões de baixa latitude (EMBRAPA, 2020).

A soja em sua formação tem caule hispido, com poucas ramificações, possuindo raízes do tipo pivotante, onde seu caule é herbáceo, ereto, revestido de com altura por volta de 0,5 a 1,5 m. Possuindo até três tipos de folhas: as simples, as cotiledonares e as trifolioladas. As suas folhas são do tipo alternadas, com pecíolos enormes de até 7 a 15 cm de comprimento, apresentando flores de fecundação autógamas, tendo cores que podem variar de branca, roxa ou intermediária (Figura 1) (SILVA, 2021).

Figura 1 - Planta de soja



Fonte: Silva (2021).

As sementes são do formato arredondadas, podendo ser achatadas ou também, alongadas com as cores e os tamanhos diferentes. As flores apresentam cálice e corola e órgão sexuais hermafrodita que pode ser facilitar a autofecundação. Tem tamanho entre 3 e 10 mm, em que a abertura das flores acontece no período da manhã devido a temperatura e sua umidade (BERNARDY, 2023).

Como uma planta normal que floresce, o início do florescimento da soja se dá pela abertura da flor em qualquer nó (estádio R1). Assim a partir desse momento, pode-se acompanhar a evolução fenológica da mesma, podendo observar as estruturas que são reprodutivas sendo elas como: flores, frutos e as sementes como no Quadro 1 (CÂMARA, 2006).

Quadro 1 - Descrição abreviada das fases dos estádios fenológicos reprodutivos da soja

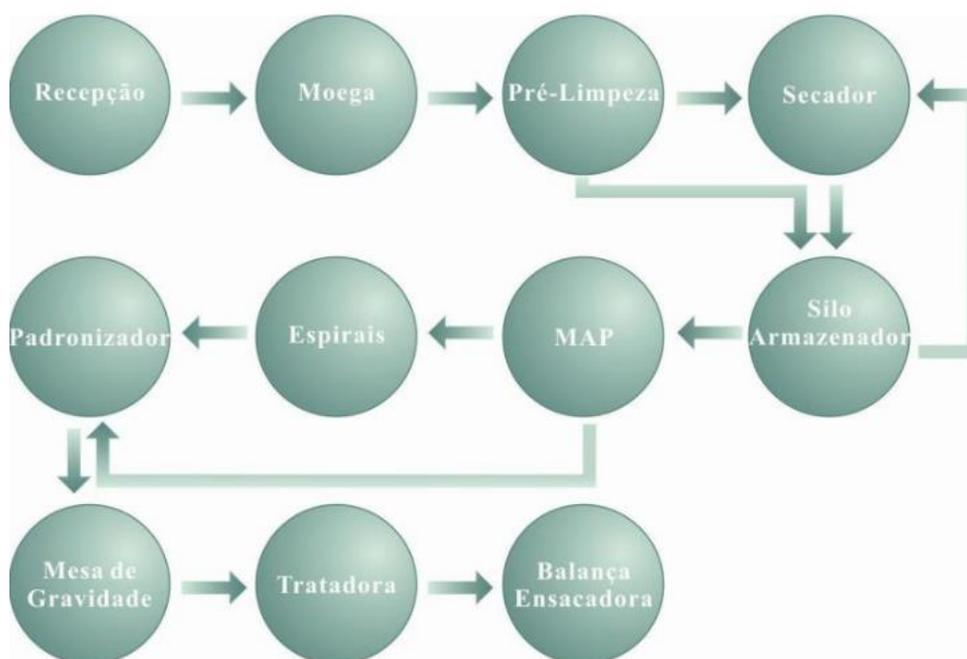
ESTÁDIO		DESCRIÇÃO
SÍMBOLO	DENOMINAÇÃO	
R ₁	Início do florescimento	Uma flor aberta em qualquer nó da haste principal
R ₂	Florescimento pleno	Maioria das inflorescências da haste principal com flores abertas
R ₃	Início da frutificação	Vagens com 0,5 a 1,5 cm de comprimento no terço superior da haste principal
R ₄	Frutificação plena	Maioria das vagens no terço superior da haste principal com comprimento de 2 a 4 cm (“canivete”)
R _{5.1}	Início da granação	Até 10% da granação máxima na maioria das vagens localizadas no terço superior da haste principal
R _{5.2}		Maioria das vagens no terço superior da haste principal entre 10 e 25% da granação máxima
R _{5.3}	Média granação	Maioria das vagens no terço superior da haste principal com 25 a 50% da granação máxima
R _{5.4}		Maioria das vagens no terço superior da haste principal entre 50 e 75% da granação máxima
R _{5.5}	Final da granação	Maioria das vagens no terço superior da haste principal com 75 a 100% da granação máxima
R ₆	Semente formada ou granação plena	100% de granação. Maioria das vagens no terço superior contendo sementes verdes em seu volume máximo (“vagem gorda”)
R _{7.1}	Maturidade fisiológica	Até 50% de folhas e vagens amarelas
R _{7.2}	Maturidade fisiológica	Entre 50 e 75% de folhas e vagens amarelas
R _{7.3}	Maturidade fisiológica	Acima de 75% de folhas e vagens amarelas
R _{8.1}	Desfolha natural	Até 50% de desfolha
R _{8.2}	Desfolha natural	Acima de 50% de desfolha. Aproxima-se o ponto de colheita
R ₉	Maturidade a campo	95% de vagens com a cor da vagem madura

Fonte: Câmara (2006).

O processo de colheita é iniciado somente quando a soja atingir sua maturidade fisiológica, ou seja, só ocorre quando a planta está na fase reprodutiva conforme R7. Assim o tempo de colheita da soja pode variar de acordo com alguns fatores. Sendo o primeiro o tipo da cultivar que foi plantado. De modo geral, os cultivos utilizados no Brasil, apresentam ciclo de vida entre 2 a 4 meses, em torno de 60 e a 120 dias. Porém, pode existir algumas características do clima da região como a lavouira, que também pode influenciar no tempo do intervalo (MAFROI, 2021).

O beneficiamento das sementes de soja e a disposição de máquinas UBS é descrita na Figura 2. Os equipamentos para o transporte, secagem, limpeza e classificação, devem ser distribuídos de maneira que a semente possa ter fluxo constante desde a sua recepção até o lugar de embarque para ser distribuído. Esse acondicionamento de equipamentos precisa ser flexível para poder desviar-se de algum equipamento de UBS desnecessário, sem contrariar o fluxo e a possível propriedade das sementes (ZAGO et al., 2017).

Figura 2 - Sequência de equipamentos, procedimentos e etapas



Fonte: Zago et al. (2017).

Dessa forma, a soja é bem comercializada por ser um grão comestível, considerada uma proteína cheia de fibras e monossacarídeos, é inserida no cardápio de muitas pessoas, devido aos benefícios para a saúde como as vitaminas B e E, ômega 3 e 6 entre outras. Atualmente, o grão é um dos produtos principais da cadeia do agronegócio brasileiro, usado como moeda na mão de corretores, agricultores cerealistas e, podendo aumentar ganhos, contribuindo significativamente para aumento do PIB (produto interno bruto) brasileiro (OLIVEIRA et al., 2019).

No mundo, a soja tem cerca de 85% da plantação e colheita mundial, um alimento gerado para a produção de óleo e de resíduos de extração e farelo. Em Rondônia o grão de soja é usado também na preparação das rações para animais, tendo 4% a 5% desses resíduos da extração do óleo, responsável pelo reprocessamento em farinhas e proteínas para uso alimentício (BARBOSA, 2020). Assim, devido ao alto valor nutricional do grão, propicia o cultivo da soja e que seja bem valorizada, faz com que seu consumo seja bastante importante, ajuda ainda no controle do colesterol, prevenindo problemas cardiovasculares, câncer, osteoporose e sintomas da menopausa, entre outras doenças (GONDIN, 2019).

A exigência nutricional para a soja e o seu potencial de exportação da cultura são aspectos estabelecidos por fatores genéticos, todavia, influenciados por

elementos climáticos, pelo manejo cultural e fertilidade no solo (Tabela 1). Essas informações são primordiais para a indicação de adubação da cultura, porque quantificam as possíveis necessidades nutricionais complementadas ao solo em cada cultivo para sua manutenção de fertilidade e garantia do potencial produtivo da cultura (OLIVEIRA et al., 2021).

Tabela 1 - A quantidade absorvida e a exportação dos nutrientes da cultura da soja, em cada tonelada do grão produzido

Parte da planta	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	B	Cl	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
	g / kg ou kg / tonelada de grãos						mg / kg ou g / tonelada de grãos						
Grãos	51	10,0	20	3,0	2,0	5,4	20	237	10	70	30	5	40
Restos culturais	32	5,4	18	9,2	4,7	10,0	57	278	16	390	100	2	21
Total	83	15,4	38	12,2	6,7	15,4	77	515	26	460	130	7	61
Exportação (%)	61	65	53	25	30	35	26	46	38	15	23	71	66

Obs.: à medida que aumenta a matéria seca produzida por hectare, a quantidade de nutrientes nos restos culturais da soja não segue modelo linear.

Fonte: Oliveira et al. (2021).

Além do mais, a soja faz parte das tarefas agrícolas com destaque maior no mercado mundial, a maior taxa de grãos consumidos são usados dentro do procedimento de esmagamento. O complexo agroindustrial da soja apresenta importância socioeconômica no país, porque movimenta uma ampla quantidade de agentes e organizações relacionadas aos mais distintos setores socioeconômicos. Também produz empregos no setor primário e terciário (PICCOLI, 2018).

Ainda que o Brasil apresenta uma boa produtividade no cultivo de soja, comparado a outros países, o mesmo precisa ser explorado pois, ainda tem espaço (áreas) a serem investigadas que podem se consolidar como complexo agroindustrial de principal exportador de produtos agropecuários. Onde a modernização da agricultura brasileira existe graças a cultura da soja (GAZZONI, 2013).

As principais conquistas da soja foram: Valor da produção primária: a soja remunerou os agricultores acima do valor de oportunidade de outros produtos, fundamento de sua atratividade; Cadeias produtivas dinâmicas, sofisticadas e modernas: fábricas ou centros de negócios no país, com fertilizantes e agrotóxicos a montante e de comercialização e industrialização de soja; Agregação de valor em carnes e outros alimentos; Liderança nas exportações há quase 30 anos; Receita

superior a R\$ 320 bilhões na última década; Responde pela totalidade do saldo comercial brasileiro (BERNARDY, 2023).

A soja é destaque na agricultura brasileira na produção de insumo alimentar, é usada na produção do Biodiesel, produto de beleza, em que o estado de Rondônia produz para seu consumo próprio e para ganho de lucros, assim é referência na soja, pois é um dos estados que mais planta o grão, sendo considerado um alimento eficaz para mesa de muitos brasileiros e usado na produção de produto de higiene e produto para alimento e também uso de remédios (APROSOJA, 2018).

3.2 SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA

O estado de Rondônia vem crescendo principalmente no ramo da agricultura e faz divisa com outros estados como o Mato Grosso ao leste do país, o Amazonas ao norte, o Acre a uma pequena faixa a oeste e faz fronteira com a Bolívia. Além do mais, Rondônia é um dos estados mais jovens da Federação, que teve sua origem na década do ano de 1950, onde o governo Federal criou vários territórios, sendo ele o Território Federal do Guaporé, que hoje é o atual estado de Rondônia (COSTA, 2013).

No estado de Rondônia são predominantes em dois tipos de clima, sendo ele o tropical chuvoso que tem sua estação pequena de seca e o tropical seco mais definido. A temperatura do estado é mínima de 16 a e 24°C, e sua média entre 24 e 26°C e a sua máxima entre 30 e 35°C. Já a sua média de precipitação pluvial é variável entre 1.400 e 2.600 mm durante o ano (MARTINI; MOREIRA, NORA, 2015).

O relevo do estado é constituído por planícies. Em relação aos solos, os principais são: o Latossolo está presente em 58% da área de Rondônia com percentual maior, sendo 16% de Latossolo Vermelho, 16% de Amarelo e 26% de Vermelho Amarelo; e o Argiloso e o Neossolo estão em 11% da área cada um. A vegetação nativa do estado tem Floresta Ombrófila Densa e Aberta, Savana, Floresta Estacional Semidecidual e algumas Áreas das Formações Pioneiras de Influência Fluvial (SOUSA; LOBATO, 2021).

A soja está presente no estado de Rondônia desde o início da colonização das terras, no antigo Território Federal do Guaporé. A dinâmica do desenvolvimento da cultura da produção de soja se desenvolveu devido os

pequenos produtores terem plantios menores, em assentamentos, que realizaram pequenas derrubadas para plantio de subsistência e comercialização como arroz e feijão, na época da colonização do estado de Rondônia (SOUZA, 2013).

Assim, os produtores foram avançando e plantando outros alimentos, fora o arroz e feijão, onde ocorreu o crescimento da plantação de soja em Rondônia, colaborando para que grandes empresas pudessem investir no plantio e exportação da soja para outros estados do Brasil, graças a esse enorme avanço do cultivo e da tecnologia hoje existente, que o estado passou a ser conhecido como um dos maiores produtores de soja (ZAGO et al., 2017).

Dessarte, o agronegócio é uma atividade bem sucedida e lucrativa e pode ser considerada efetiva e segura, em razão dos benefícios e lucro comercial. A soja foi e permanece sendo um dos produtos principais responsáveis pelo desenvolvimento do agronegócio no Brasil, especialmente para a economia, pois, a soja ocupa a maior parte das lavouras destinadas a agricultura (MARTINI; MOREIRA, NORA, 2015).

Dessa forma, observa-se que a cultura de soja em Rondônia está dando bom retorno financeiro ao produtor e, um dos fatores principais no estado são as boas condições climáticas dos últimos anos, apesar que existem vários períodos chuvosos. Os investimentos em práticas tecnológicas e agrícolas no estado em massa, estão proporcionando colheitas recordes (PICCOLI, 2018).

A cultura da soja detém adaptação melhor em locais com temperaturas em torno de 20°C e 30°C. Assim, alguns lugares com temperaturas menores que 10°C não são apropriadas para o cultivo, pois interferem no crescimento e desenvolvimento, visto que a mesma somente florescerá se for submetida a temperatura maiores que 13°C, contudo, se for induzida em temperaturas acima de 40°C, pode ocasionar o efeito adverso na sua taxa de crescimento (SILVA, 2021).

Em Rondônia, os grandes produtores de terra estão substituindo seus investimentos para agricultura. Conforme a Secretaria de Estado da Agricultura (Seagri), o estado vem passando por mudanças e com base em pesquisas realizadas em 2019, está entre os três maiores produtores de soja da região Norte, as projeções apontam que até ao ano de 2024 alcancem mais de 1 milhão de hectares (IBGE, 2020).

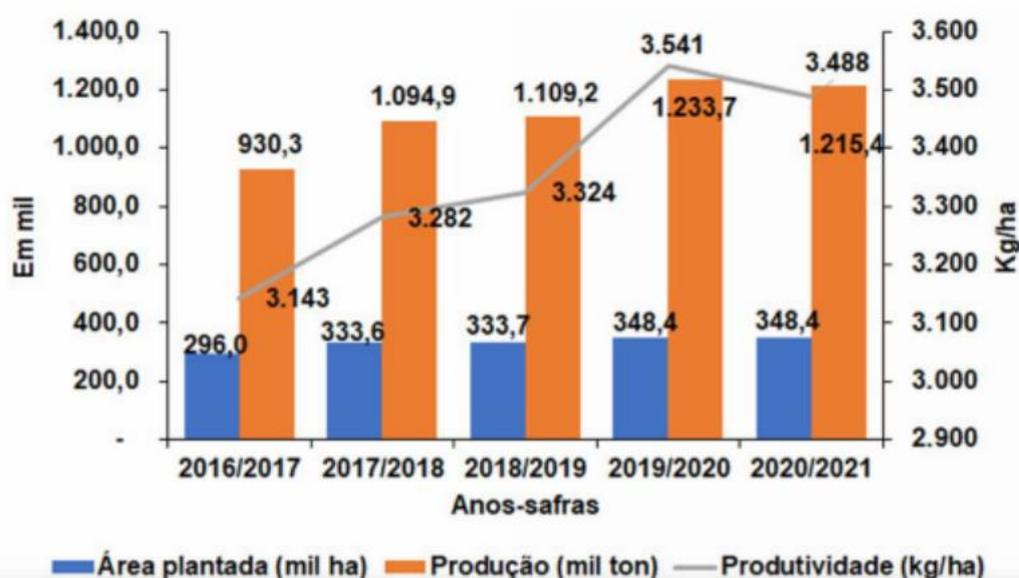
O aumento da área plantada nos últimos cinco anos foi de 37,9%, enquanto a produção e produtividade cresceram 48,8% e 7,9%, respectivamente. A expansão

da área plantada se deu, sobretudo, pela ocupação de áreas de pastagens degradadas, com o plantio avançando para as regiões central e norte do estado ROSA NETO; SILVA; ARAÚJO, 2020).

De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, a estimativa de plantio é de quase 500 mil hectares na safra 2022/2023, Rondônia deve colher 1,7 milhão de toneladas dessa oleaginosa. O governador Marcos Rocha enfatizou que, a produção de soja em Rondônia tem atraído investimentos de grandes empresas do agronegócio, que buscam expandir suas atividades na região. Os principais municípios produtores de soja em Rondônia são: Vilhena, Cacoal, São Miguel do Guaporé e Rolim de Moura, que juntos correspondem a cerca de 70% da produção estadual (COSTA, 2023).

A área plantada para a safra de 2020/2021 é de estabilização em relação as safras anteriores, com uma estimativa de 348,4 mil hectares. A estimativa de produção é de 1.215,4 mil toneladas, deverá ser 1,5% menor que a da produção da safra do ano de 2019/2020, já a sua produtividade esperada, em torno de 3.488 kg por hectares, e 1,5% inferior. Dessa forma, a Figura 3 possui a evolução do local plantado, quantia produzida e produtividade da soja entre as safras 2016/2017 e 2020/2021 (Figura 3) (EMBRAPA, 2021).

Figura 3 - Evolução da produção de soja em Rondônia, anos-safras 2016/2017 a 2020/2021



Fonte: Embrapa (2021).

O modal rodoviário é a forma mais usada dentro de Rondônia, a rodovia BR 364 é o meio principal para o escoamento da produção de soja que envolve também Mato Grosso, assim 15% da produção de soja do Mato Grosso é escoada no porto situado na capital de Porto Velho (RO) por meio da hidrovía no Rio Madeira que liga o município com Itacoatiara (AM), possuindo uma extensão de 1056 km, servindo como via de transporte para a soja, depois dessas etapas maioria das cargas são conduzidas para a Ásia e Europa (ARAÚJO et al., 2022).

Assim, o produtor rural brasileiro vem se adaptando e se aprimorando para o uso da tecnologia com o intuito de produzir mais e melhor a soja. Ao longo dos anos, o agricultor também aprendeu a gerenciar melhor sua produção, buscando preços melhores dos insumos que necessita produzir. Dessa forma, está conseguindo, obter altos níveis de produção da cultura da soja, contribuindo para movimentar a economia regional e inserir o Brasil entre os exportadores principais de soja (PICCOLI, 2018).

No mercado consumidor, Rondônia está entre os estados da região Norte que busca sempre meio de produção, visto que a agricultura é seu ponto forte do estado, estando sempre entre os que mais produzem para exportação, já que é um dos alimentos mais consumidos, então, o produtor rondoniense busca aprimorar seu plantio, buscando melhoria, sendo o principal meio de economia do estado (MENDES, 2015).

3.3 PROCESSO DE PLANTIO E AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA PRODUÇÃO DA SOJA

O plantio da soja no Brasil segue alguns passos como: preparo do solo, correção e adubação, semeadura convencional ou direta, inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio, manejo de pragas da soja e das plantas daninhas, e também a mecanização agrícola e a integração lavoura, pecuária e florestas (PICCOLI, 2018).

Assim, no plantio da soja, deve-se escolher o solo apropriado, em que grandes fazendas e pequenas áreas rurais, é avaliado pelo próprio proprietário para a semeadura é dada com a escolha da semente conforme a escolha do agricultor para o seu plantio e safra, sendo realizada com uso de máquinas e tecnologias

adequadas ou com trabalho braçal (ZAGO et al., 2017).

Porém, cabe ao agricultor adaptar a sua plantação ao solo, tentando reduzir defensivos e maximizar a produção, monitorando as pragas e doenças que podem ocorrer na plantação (COSTA, 2013).

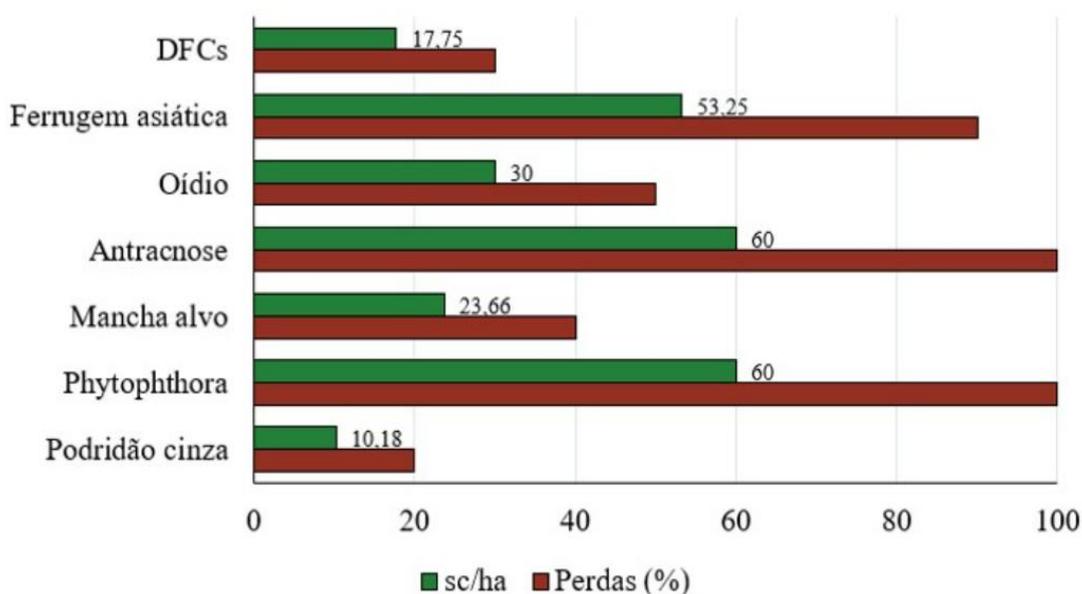
Em Rondônia existem diversos problemas na produção e na colheita de soja, sendo estes ocasionados principalmente por fatores ambientais com o regime pluviométrico, visto que, o estado, principalmente a região do Vale do Jamari tem seu período de grandes chuvas, assim quando tem excesso de precipitação, os problemas acontecem desde a germinação das sementes, ocasionado pela embebição das sementes e à ausência de oxigênio para que elas desenvolvam as plântulas, podendo atrasar a safra do ano e sua colheita, pois depois de dessecado, o grão necessita ser colhido por volta de oito dias. Caso demorar bastante, perde a qualidade no momento da classificação e o produtor pode perder toda a safra (BARBOSA, 2020; CARLOS, 2017).

Além disso na época da chuva, fica impossibilitado que os maquinários trabalhem na plantação e na colheita, e também na época da seca que não conseguem ter uma produção adequada, tendo baixa produtividade e problemas com irrigação das lavouras (BAPTISTA et al., 2021).

Portanto, outro problema sério enfrentado na cultura da soja em Rondônia é a Safrinha de Soja, que por inúmeros motivos, a saber: acontece o aumento da incidência de patologias (especialmente Cancro-da-haste), de pragas isoladas como os "percevejo castanho" e o "bicho-bolo", que acarreta preocupação, devido atrapalhar o plantio e se alimentar da planta, provocando perdas elevadas na colheita, ocasionando baixa produtividade da soja (CANTELLI, 2016).

As doenças principais causadas por fungos habitantes do solo envolvem: podridão da fitoftora (*Phytophthora sojae*), a podridão da raiz (*Macrophomina phaseolina*), damping-off (*Rhizoctonia solani*). Já as doenças principais da parte aérea, abrangem a mancha alvo (*Corynespora cassicola*), mancha parda (*Septoria glycines*), ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), oídio (*Microsphaera diffusa*), antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e as DFCs mancha purpura (*Cercospora kikuchii*) (Figura 4). Contudo, os fatores ambientais favorecem o surgimento das doenças, como a umidade, temperatura, incidência solar, radiação, ventos, excesso de chuva com alto volume de precipitação, entre muitos outros (RHORIG, 2022).

Figura 4 - Demonstra as prováveis perdas dos potenciais de acontecimento das condições ambientais ao surgimento das patologias da soja, por hectare (sc/ha) e a porcentagem (%)



Fonte: Rhorig (2022).

Mesmo que existam grandes produtores que possuem frota numerosa de veículos para o transporte, enfrenta desgastes para realizar o transporte da soja adequado, podendo chegar ao ponto da colheita atrasado, e os grãos ficarem dias bloqueados nas rodovias até chegar aos portos ou silos para poder serem armazenados (RUIZ, 2014).

Como consequência, devido a demora na colheita da soja relacionado a fatores externos ou internos, existe uma maior necessidade de transporte, nas regiões onde tem escassez de espaço no armazém para guarda da safra, pois a produção de soja em Rondônia deve atingir 1,7 milhão de toneladas na safra de 2023, e a capacidade de armazenagem dos 205 armazéns cadastrados em Rondônia é de 1,14 milhão de toneladas, sendo destinada imediatamente para exportação, por causa desses fatores ocorre a formação de filas de caminhões nos armazéns juntamente com a elevação de custos, sendo eles impostos e encargos (CONAB, 2018; COSTA, 2023).

Outro problema é a falta de armazenamento apropriado, diminuindo as possibilidades de grandes números de vendas ao longo prazo, devido os locais de armazenamento não suportar a quantidade da demanda das safras, por possuir

poucos silos ou armazéns; e não mantêm o grão com qualidade, devido o lugar de armazenamento não ser apropriado sofrendo influência de fatores externos, contudo, os silos verticais é uma opção, porque mantém a durabilidade e qualidade dos grãos (TRINDADE; PACHECO, 2015).

Além desses fatores, tem outros problemas relacionados aos impactos ambientais da agropecuária, falta de incentivo para agricultores atuarem com a produção, ausência de conhecimento e mão de obra capacitada para o trabalho no plantio e colheita, porque possui diversas outras limitações que impedem o maior desenvolvimento dessas atividades (CASTRO, 2014).

Adiante, tem outra limitação institucional em Rondônia que resulta da ausência de tradição em associativismo entre os agricultores. Os produtores da região, particularmente os agricultores familiares, poderiam se beneficiar do poder de barganha elevado com fornecedores de insumos, indústria e compradores decorrente da ação coordenada via cooperativas ou associações. Hoje em dia, essa organização dos agricultores regionais é bem fraca e pouco representativa (SOUZA, 2013).

Estes são alguns tópicos importantes que a falta de infraestrutura dificulta no dia a dia dos agricultores e a precariedade no trabalho agrícola caminha junto com a vida dessas pessoas, causando contratempos e impossibilitando que a comercialização da soja seja efetuada com sucesso (TRINDADE; PACHECO, 2015).

3.4 AVANÇO DA TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DA SOJA E MERCADO CONSUMIDOR EM RONDÔNIA

A agricultura familiar no estado vem sendo discutida no meio dos estudos acadêmicos, pois os pequenos produtores precisam promover, estimular e simplificar as atividades rurais que são essenciais em sua cadeia alimentar, mas é preciso que encontrem condições de sobrevivência e desenvolvimento das atividades. Portanto, é necessário que progridam, e vão aumentando seus conhecimentos, buscando sempre desenvolver melhorias no processo (BERNARDY, 2023).

Assim, o que antes era considerado para muitos agricultores um sonho, agora é realidade. A agricultura deixou de ser uma atividade de subsistência que sempre foi seu papel para muitas pessoas, avançando e crescendo no comércio, sendo mais

produtiva e saudável (MATTE et al., 2019).

O sistema de produzir a soja foi totalmente revolucionado e cada vez mais está revolucionando nas últimas três décadas, por exemplo, a principal geração de tecnologias que estão sendo apropriadas para o ambiente produtivo. Ainda, o Brasil se consolida como o segundo maior produtor de soja mundial, devido ao uso avançado de rede de tecnologias que atuam na melhoria da produção (GAZZONI, 2013).

Em relação as tecnologias inovadoras, o Brasil é um país que possui um estoque bom, contribuindo para a plantação e colheita de safras. Referente às práticas de manejo também são inovadoras, especialmente aquelas usadas para melhorar a fertilidade do solo, como sistema de plantio direto (eleva a produtividade em até 50% e minimiza a erosão do solo em 95%), adubação verde (atenua os custos de fertilizantes e previne as ações da erosão) e correção do solo com gesso ou calcário (amplia a resistência à seca e a produtividade - soja 38%) (ANTONIAZZI et al, 2013).

O plantio direto é uma medida para melhorar o manejo de produção e o investimento em tecnologia, para auxiliar no solo e na plantação da semente. Devendo sempre buscar soluções que vão ao encontro da sustentabilidade; e que fixe a biológica do nitrogênio, pelo devido fato de que a cultura da soja deve ser altamente exigente em nitrogênio; uma alternativa para aumentar a produtividade da soja (BERNARDY, 2023).

Na adubação verde age diminuindo os gastos com fertilizantes (principalmente nitrogenados), evitando a erosão do solo, colaborando para a conservação ambiental. Outra fonte de tecnologia que é reconhecida e que merece ênfase é o sistema de produção e integração de lavoura, pecuária e floresta, cujos impactos econômicos e ambientais são significativos com seu uso (ANTONIAZZI et al, 2013).

Os avanços tecnológicos proporcionam lucro e aumentam a produtividade, principalmente para os grandes produtores que utilizam para comércio. Porém, o desenvolvimento e o barateamento de certas tecnologias, que antes eram de difícil acesso ao agricultores, por causa do alto valor, em que muitas pessoas não conseguiam ter condições de adquirir, hoje os pequenos produtores tem acesso, impulsionando a agricultura de precisão (INCAPER, 2018).

Entretanto, existem muitos fatores que impedem os agricultores de obter as

tecnologias na agricultura, sendo eles: recursos humanos capacitados para trabalhar com ciência e pesquisas, e em última análise, gerar tecnologia adaptada para as especificidades regionais. Esse fato pesará em relação ao futuro da Amazônia, pois a formação de elites científicas regionais é um dos requisitos para um desenvolvimento sustentável (MENDES, 2015).

Outro elemento para a produção agropecuária regional é a quantidade grande de agricultores que não conseguem crédito nas instituições financeiras para a realização de suas atividades produtivas. Vários agricultores ou estabelecimentos não possuem acesso fácil ao crédito rural, empregando normalmente recursos próprios para o financiamento da lavoura. A burocracia bancária e a inadimplência de alguns agricultores são os entraves principais para a obtenção desse benefício (CASTRO, 2014).

A Agricultura de Precisão é um novo sistema de gerenciamento agrícola tecnológico, que identificam as necessidades nutricionais e corretivas, destinado a melhorar a demanda de produtividade e possibilitar a detecção, atuando no monitoramento e na orientação da gestão da propriedade, atuando na preservação do meio ambiente local, e também na otimização da tomada de decisão e elevação da renda do produtor (LAMPARELLI, 2022).

Ademais, é fundamental ao moderno produtor que tenha acesso sobre o funcionamento da tecnologia e sobre a atuação e obter informações referente aos fatores que interagem na lavoura para ter o sucesso desejado (INCAPER, 2018).

Um fato muito significativo da Agricultura de Precisão que começou com as tecnologias de máquinas dotadas com uso de receptores GPS que é um sistema de posicionamento global, geração de mapas de produtividade, permitindo que o produtor rural descubra qual parte da área de soja está produzindo em massa ou em menos, e mapear as áreas que estão sendo afetadas. O agricultor consegue coletar os dados e as informações relativas à sua área produtiva (LAMPARELLI, 2022).

Além disso, um dos recursos que fornecem bastante vantagens na agricultura atual é o uso de drones, famosos zangões, bem comum entre os agricultores, pois atua detectando as pragas e pregradores que estão entre o plantio, assim, o drone trabalha como meio de proteção, tirando fotos de invasores e entrando em áreas com mais plantações, trazendo informações para o agricultor para controle da sua plantação (LANDGRAF, 2020).

Ainda, tem outro sistema bem moderno atualmente, utilizado

cuidadosamente, o famoso sistema de direcionamento automático, que pode ser utilizado nas operações da cultura da soja, usa o piloto em modo automático nas operações como semeadura e nas pulverizações, colheita, entre outros modos programados, no entanto, esse modelo tem de ser monitorado devido aos inúmeros fatores de segurança que deve ter em seu uso, porém propicia benefício na produção (MENDES, 2015).

Outra tecnologia que está auxiliando é o uso de sensoriamento remoto por satélite, que ajudam e levam o monitoramento do campo ao nível aumentado, disponibilizando todos os possíveis dados, trabalhando com sensores para observar, medir e registrar as radiações eletromagnéticas que são refletidas ou emitidas pela terra ao seu redor para análise e extração de informações. Esse recurso é muito eficiente, porque as imagens de satélite podem alcançar os dados históricos sobre a vegetação da terra e a produtividade das plantações (LANDGRAF, 2020).

3.5 O IMPACTO DA SOJA NO MERCADO E VANTAGENS E DESVANTAGENS

O Brasil, é considerado um país que tem um mercado favorável a cultura da soja, expandindo em várias regiões, porém a mordenização da soja é um dos métodos que vem sendo investido por inúmeros brasileiros que trabalha no ramo de plantação, investimento em grandes maquinários que substitui a mão de obra e fornecendo uma grande fonte de aumento de produção, que antes demorava para ser realizado pelo trabalho braçal (GAVIOLI; NUNES, 2015).

A soja é responsável pela maioria da produção de matéria-prima no Brasil para o biodiesel, em comparação com outras culturas temporárias como amendoim, girassol, mamona e a canola. Neste sentido, é fundamental ressaltar que este grão é destinado a produção de farelo para alimentação animal, e o seu óleo é produzido para produção de alimento humano e biodiesel para uso de automóveis (ARAÚJO et al., 2022).

Apesar das grandes evidências do benefício da soja no Brasil e as especulações no ramo alimentício, bem como as mudanças que são aplicadas para plantação e comercialização, o consumo dos transgênicos, é um ramo com destaque nos alimentos, incluindo a soja, mas não tem um aprofundamento científico

acerca das consequências ecológicas e ambientais que a soja transgênica pode ocasionar (CÔRTEZ, 2022).

Contudo, dependerá da forma como são produzidos e como será a obediência as normas de segurança alimentar, pois, existem novos meios e novas biotecnologias que permitem a implantação de novos produtos com uma maior concentração de nutrientes, que podem fazer com que os alimentos se tornem mais ricos e completos (BARBOSA, 2020).

Algumas empresas investem em biotecnologia em busca de desenvolver melhorias na alimentação, usando sementes transgênicas com o objetivo de apresentar ao mercado sementes com valor de qualidade, visando melhoria na saúde, tentando diminuir a grande utilização de agrotóxicos, e tornar as sementes mais resistentes aos ataques de insetos/pragas e boa para alimentação e consumo (CÔRTEZ, 2022).

A soja comercializada protagoniza uma revolução na área alimentar que merece bastante destaque, é uma proteína vegetal atrativa, usada na área de produção de carne, óleos e derivados que são consumidos pelo mundo todo, garantindo a mesa de milhões de famílias. Uma vantagem que a soja apresenta é o seu teor de proteínas, já que a soja é definida geneticamente, porém, depende de alterações na disponibilidade de nitrogênio do ambiente para os grãos poder ser induzidos. As proteínas da soja são fundamentais na dieta humana, e o seu valor nutricional e biológico depende da quantidade, digestibilidade, assimilação e aproveitamento dos aminoácidos que a compõem (SANTOS et al., 2018).

A soja, especialmente aquela produzida pelo sistema orgânico, pode ajudar na resolução de ambos os problemas. Trata-se de um alimento nutricionalmente rico, servindo para saciar a fome e nutrir o organismo, colaborando para a manutenção da saúde da população em geral (ARAÚJO et al., 2022).

Outra vantagem é que a Região do Vale do Jamari - RO, possui um ambiente extremamente propício, graças às vastas extensões de terra plana, ideais para práticas agrícolas da soja. A proximidade com o porto é uma vantagem logística inegável. Essa combinação de elementos foi decisiva para o aumento da produção no estado e também como campo de investimento e desenvolvimento dos empreendimentos agrícolas. Gerando ainda mais empregos e aumento da renda local, impactando positivamente na economia do Vale do Jamari (CARLOS, 2017).

A soja é um meio que leva ao desmatamento das matas nativas, e que o solo

predominante é o solo Latossolos que apresenta uma boa drenagem, aeração e profundidade, além de 46% do local de RO ser coberto por Latossolos e os aspectos químicos do solo. Os plantios da soja ganha uma melhor aptidão agrícola, e retratam 22,51% do estado e ocupam diversos municípios ao sul do território (COSTA, 2013).

Além do desmatamento, a expansão da soja preocupa os ambientalistas, em razão dos efeitos nocivos de seu cultivo, como a existência de agrotóxicos e o plantio de variedades transgênicas, elementos que dificultariam bem mais a recuperação do solo e o reequilíbrio do ecossistema do local (RIBEIRO, 2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A soja é um produto que se destaca, é uma das potências grandes principalmente em relação a exportação e o crescimento do agronegócio no Brasil e em Rondônia, particularmente para a economia. Todavia, Rondônia enfrenta alguns problemas que interferem na produção e colheita, como recursos humanos capacitados; problemas ambientais como chuva em excesso; seca acentuada; pragas e doenças; falta de incentivo para os agricultores e ausência de tradição em associativismo entre os agricultores

Além desses problemas, os produtores enfrentam a dependência das rodovias, principal meio de transporte, pois o estado apresenta muitas falhas nas rodovias. Também a falta de depósitos adequados para o armazenamento, que são uma das maiores adversidades que os produtores de soja tem que enfrentar até o destino final

REFERÊNCIAS

- ANTONIAZZI, Laura et al. Tecnologias na agricultura brasileira e potenciais para cooperação com a África. **Contribuição para Diálogos**, 2013. Disponível em: [https://www.agroicone.com.br/\\$res/arquivos/pdf/140718093644_Tecnologias%20na%20Agricultura%20Brasileira%20e%20Potencial%20de%20Cooperacao%20c%20Africa%20-%20alta.pdf](https://www.agroicone.com.br/$res/arquivos/pdf/140718093644_Tecnologias%20na%20Agricultura%20Brasileira%20e%20Potencial%20de%20Cooperacao%20c%20Africa%20-%20alta.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.
- ARAÚJO, Amanda da Silva et al. Estudo da produção, mercado e escoamento da soja no estado de Rondônia. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, Ariquemes, v.13, 2022. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/951/855>. Acesso em: 28 set. 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SOJA (APROSOJA). **A Soja**. 2018. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/#:~:text=No%20Ocidente%20C%20o%20gr%C3%A3o%20surge,de%20%C3%B3leo%20e%20nutriente%20animal>. Acesso em: 01 set. 2023.
- BAHIA, Pablo Queiroz; BOTELHO, Mario Augusto; RIOS, Dayan Pereira. **Análise Logística de Redes de Transportes de Grãos de Soja para Exportação por Portos Brasileiros a partir do Estado Do Mato-Grosso**. 2008. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/artigos08/180_seget%202008.pdf. Acesso em 22 out. 2023.
- BAPTISTA, Caio H. M. S et al. **A variabilidade climática e a produtividade da soja**: uma análise para as regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil entre 2002 e 2016. 2021. Disponível em: <https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/4491/Soja-ENSO-Nomes.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.
- BARBOSA, Erlei Jose Alessio. **Estimativa das perdas físicas e econômicas na colheita da soja em propriedades da região de Palmeira das Missões**. 2020. 161f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios), Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/21173/DIS_PPGAGRONEGOCIOS_2020_BARBOSA_ERLEI.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 jul. 2023.
- BERNARDY, Ruan. **Uso de inteligência artificial para escolha de sementes visando a sustentabilidade na agricultura**. 2023. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023. Disponível em: https://quaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/9808/Dissertacao_RUAN%20BERNARDY.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03 set. 2023.
- CÂMARA, Gil Miguel de Sousa. Fenologia é ferramenta auxiliar de técnicas de produção. **Visão Agrícola**, n.5, 2006. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va05-planta-e-ambiente01.pdf>. Acesso em: 27 out. 2023.

CANTELLI, Keli Cristina. **Caracterização de linhagens de soja glycine max (L.) merrill para produção de brotos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, 2016. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1049649/1/ID437_142016TSDD.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

CARLOS, JEFERSON. **Plantio da soja aumentou mais de 70% no Vale do Jamari, em RO.** Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/ariqueemes-e-vale-do-jamari/noticia/2017/02/plantio-da-soja-aumentou-mais-de-70-no-vale-do-jamari-em-ro.html>. Acesso em: 04 nov. 2023.

CASTRO, César Nunes. **A agropecuária na região norte: oportunidades e limitações ao desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Ipea, 2014. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1836.pdf. Acesso em: 22 out. 2023.

COÊLHO, Jackson Dantas. Produção de grãos – feijão, milho e soja. **Caderno Setorial ETENE**, n.51, p.1-14, 2018. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/365/3/2018_CDS_51.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **RONDÔNIA – Capacidade estática de armazenagem é superior a 1 milhão de toneladas.** 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2617-rondonia-capacidade-estatica-de-armazenagem-e-superior-a-1-milhao-de-toneladas>. Acesso em: 21 out. 2023.

CÔRTEZ, Ariane Marcela. **Propriedade intelectual na sojicultura transgênica brasileira:** marca registrada como ferramenta de apropriabilidade do esforço inovativo. 2022. 240f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022. Disponível em: https://politicaspUBLICAS.weebly.com/uploads/5/3/9/6/5396788/trabalho_de_conclus%C3%A3o_-_ariane_marcela_c%C3%94rtes.pdf. Acesso em: 21 out. 2023.

COSTA, Jean Carla. **Produção de soja em Rondônia na safra 2023 deve alcançar 1,7 milhão de toneladas segundo Conab.** 2023. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/producao-de-soja-em-rondonia-na-safra-2023-deve-alcancar-17-milhao-de-toneladas-segundo-conab/>. Acesso em: 29 out. 2023.

COSTA, Olívia Bueno. **Avaliação espaço-temporal da expansão do plantio de soja na dinâmica do uso da terra no estado de Rondônia – RO.** 2013. 131f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/13269>. Acesso em: 05 jul. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Área plantada com os principais grãos produzidos em Rondônia não deverá apresentar variações em relação à safra 2019/2020. **Revista AgroRondônia**, 2021. Disponível em: <https://www.agrorondonia.com.br/noticias/agricultura/area-plantada-com-os-principais-graos-produzidos-em-rondonia-nao-devera-apresentar-variaco-es-em-relacao-a-safra-20192020>. Acesso em: 19 jun. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **História da soja**. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>. Acesso em: 15 jul. 2023.

GAVIOLI, Ana Paula Rodrigues; NUNES, Jucélia da Silva. A soja transgênica no Brasil e suas influências à saúde e ao meio ambiente. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 2, p.1-16, 2015. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/314>. Acesso em: 09 jun. 2023.

GAZZONI, Décio Luiz. **A sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial**. Londrina: Embrapa Soja, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/973921/1/Doc344online.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

GONDIN, Pedro Henrique Rodrigues. **Industrialização da soja no Brasil**. 2019. 33f. Monografia (Graduação em Engenharia Química), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24266/1/IndustrializacaoSojaBrasil.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE prevê safra recorde de grãos em 2020**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26537-ibge-preve-safra-recorde-de-graos-em-2020>. Acesso em: 28 ago. 2023.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). **Tendências e novas tecnologias na agropecuária**. 2018. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3376/1/revista-incaper-v.9-jan-dez-2018.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

LAMPARELLI, Rubens Augusto Camargo. **Agricultura de precisão**. EMBRAPA, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/producao/avanco-tecnologico/agricultura-de-precisao>. Acesso em: 20 out. 2023.

LANDGRAF, Lebna. **Drones e satélites auxiliam monitoramento de lavouras e pastagens no Paraná**. EMBRAPA, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/50089290/drones-e-satelites-auxiliam-monitoramento-de-lavouras-e-pastagens-no-parana>. Acesso em: 20 out. 2023.

MANFROI, Cicilio. **As respostas para as 4 dúvidas mais comuns sobre plantação de soja**. 2021. Disponível em: <https://www.sagri.com.br/plantacao-de-soja/pdf>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MARTINI, Denise Zanatta; MOREIRA, Maurício Alves; NORA, Elói Lennon Dalla. **Emprego de Geotecnologias para identificar áreas para expansão agrícola de soja no Estado de Rondônia**. Anais, XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa, p. 1455-1462, 2015. Disponível em: <http://www>.

dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0271. Acesso em: 22 jul. 2023.

MATTE, Alessandra et al. Agricultura e pecuária familiar: (des)continuidade na reprodução social e na gestão dos negócios. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 1, p. 19-33, 2019. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/4317/739>. Acesso em: 10 out. 2023.

MAZZORANA, Fabio Santos. **O avanço da regionalização da produção de soja no estado de Rondônia na última década**. 2021. 40f. Monografia (Graduação em Agronomia), Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, Ariquemes, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/2895/1/Fabio%20Santos%20Mazzorana.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

MENDES, Cássia Isabel Costa. **Transferência de tecnologia da embrapa: rumo à inovação**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126330/1/transferencia-tecnologia.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

OLIVEIRA, Arnold Barbosa et al. **O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 274 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208388/1/500-PERGUNTAS-Soja-ed-01-2019.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Fábio Alvares et al. **Exigências minerais e adubação**. EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/manejo-da-fertilidade-do-solo/exigencias-minerais-e-adubacao>. Acesso em: 26 out. 2023.

PICCOLI, Everton. **A importância da soja para o agronegócio: Uma análise sob o enfoque do aumento da produção de agricultores no Município de Santa Cecília do Sul**. 2018. 46f. Monografia (Graduação em Administração), FAT - Faculdade e Escola, Tapejara, 2018. Disponível em: <https://faculdade.fatrs.com.br/uploads/tcc/d464ec1e2f2c450aa33bb0e990b54878.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023.

RHORIG, Bruna. **Principais doenças da soja e perdas potenciais**. 2022. Disponível em: <https://maissoja.com.br/principais-doencas-da-soja-e-perdas-potenciais/pdf>. Acesso em: 11 maio 2023.

RIBEIRO, Vinícius Souza. **Biodiesel e Agricultura Familiar no Tocantins: Análise a Partir da Teoria dos Conjuntos Fuzzy**. 2014. 115f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2014. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/201/1/Vinicius%20Souza%20Ribeiro%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023.

ROSA NETO, Calixto; SILVA, Francisco de Assis Correa; ARAÚJO, Leonardo Ventura. **Informativo agropecuário de Rondônia**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212994/1/INFORMATIVO-AGROPECUARIO-02-RO-2020-abril-versao->

final3.pdf. Acesso em: 19 jun. 2023.

RUIZ, João Alvaro. **Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SANTOS, Silvana Silva et al. A suplementação com proteína da soja para a hipertrofia muscular. **Revella**, 2018. Disponível em: https://fals.com.br/novofals/revela/ed22/ED22_12.pdf. Acesso em: 08 maio 2023.

SILVA, Carla Dantas. **Cultura da soja (Glycine max)**: uma abordagem sobre a viabilidade do cultivo no município de Ribeira do Pombal (BA). 2021. 84 Monografia (Graduação em Engenharia Agrônômica) – UniAGES, Paripiranga, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/18655/1/MONOGRAFIA%20-%20CULTURA%20DA%20SOJA.pdf>. Acesso em: 08 maio 2023.

SILVA, Paulo Sergio. **A infraestrutura logística brasileira e suas dificuldades no transporte de soja para exportação**. 2017. 50f. Monografia (Curso de Tecnologia em Logística), Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Americana, 2017. Disponível em: https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/731/1/20171S_SILVAPauloSergioda_OD0180.pdf. Acesso em: 05 ago. 2023.

SILVEIRA, Glauber. **Por que produzir nos EUA é mais fácil?** 2013. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/artigos/artigos-geral/125932-por-que-produzir-nos-eua-e-mais-facilr--por-glauber-silveira.html.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2023.

SOUSA, Djalma Martinhão Gomes; LOBATO, Edson. **Latossolos**. EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/solo/tipos-de-solo/latossolos>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SOUZA, Roberta de Freitas. **Sistema integrado de diagnose e recomendação (DRIS) para a cultura da soja convencional e transgênica na região Sudeste de Goiás**. 2013. 119f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teseserver/api/core/bitstreams/1013dc41-45b2-4f66-ae8f-e469a027ed6c/content>. Acesso em: 05 ago. 2023.

TRINDADE, Taisson Marcos Martinez dos Anjos; PACHECO, Diego Augusto de Jesus. Desafios logísticos para o transporte e armazenamento da soja no Rio Grande do Sul. **Revista Espacios**, v.36, n.15, p.17, 2015. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a15v36n15/15361518.html>. Acesso em 22 out. 2023.

TRINDADE, Taisson Marcos Martinez dos Anjos; PACHECO, Diego Augusto de Jesus. **O Crescimento Da Produção De Soja No Brasil: Analisando Os Desafios Com Transporte E Armazenamento**. I Simredes, simpósio de redes de suprimentos e logística, Universidade Federal De Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Novembro De 2013.

ZAGO, Eduardo et al. **Descarte nas etapas do beneficiamento de sementes de soja**. Produção Técnico-Científica em Sementes - Volume I, 2017. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/gem/files/2017/10/capitulo_04_-p_75_102.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.



DISCENTE: Lucas dos Santos

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 30.10.2023

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **4,66%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **4,45%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **95,56%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.8.5
segunda-feira, 30 de outubro de 2023 15:48

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho do discente **LUCAS DOS SANTOS**, n. de matrícula **43297** do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 5,04,665%. Devendo o aluno realizarem as correções necessárias.

Documento assinado digitalmente
gov.br HERTA MARIA DE AÇUCENA DO NASCIMENTO SI
Data: 30/10/2023 20:18:55-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

(assinado eletronicamente)
HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA