



unifaema

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

LUIZ HENRIQUE TABOSA VALÉRIO

PERSPECTIVA PARA A SOJA (*Glycine max*) NO ESTADO DE RONDÔNIA

**ARIQUEMES - RO
2025**

LUIZ HENRIQUE TABOSA VALÉRIO

PERSPECTIVA PARA A SOJA (*Glycine max*) NO ESTADO DE RONDÔNIA

Artigo científico apresentado ao Centro Universitário
FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para
a obtenção do título de Bacharel(a) em Agronomia.

Orientador(a): Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

Gerada mediante informações fornecidas pelo(a) Autor(a)

V164p VALÉRIO, Luiz Henrique Tabosa

Perspectiva para a soja (*Glycine max*) no estado de Rondônia/ Luiz Henrique Tabosa Valério – Ariquemes/ RO, 2025.

34 f. il.

Orientador(a): Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

1.Agricultura sustentável. 2.Expansão agrícola. 3.Impactos ambientais. 4.Desenvolvimento. 5.Sustentabilidade. I.Cipriani, Tiago Luis. II.Título.

CDD 630

Bibliotecário(a) Poliane de Azevedo

CRB 11/1161

LUIZ HENRIQUE TABOSA VALÉRIO

PERSPECTIVA PARA A SOJA (*Glycine max*) NO ESTADO DE RONDÔNIA

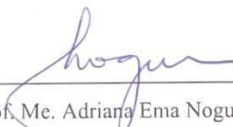
Artigo científico apresentado ao Centro Universitário FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Agronomia.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani.

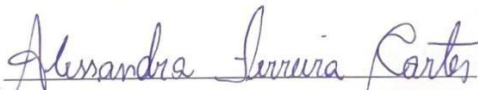
BANCA EXAMINADORA



Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani (orientador(a))
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



Prof. Me. Adriana Ema Nogueira (examinador)
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



Prof. Me. Alessandra Ferreira Cortes (examinador)
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA

ARIQUEMES - RO
2025

*Dedico este trabalho aos meus pais,
familiares e amigos, que me apoiaram
e incentivaram a seguir em frente com
meus objetivos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, pela sabedoria e pela força para superar os desafios ao longo desta caminhada. Aos meus pais e familiares, pelo incentivo, amor e apoio incondicional, fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui. Aos professores e orientadores, expresso minha gratidão pelos ensinamentos, pela paciência e pela dedicação em compartilhar conhecimentos que foram essenciais para minha formação.

“Na agricultura, o maior investimento é o conhecimento; é ele que multiplica a colheita.”

– Albert Howard

SUMÁRIO

RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 CULTURA DA SOJA	13
2.2 CENÁRIO INICIAL DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	13
2.3 TÉCNICAS DE MANEJO E CULTIVO	14
2.3.1 MANEJO DE SOLOS E FERTILIDADE	15
2.3.2 CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS INVASORAS	16
2.3.3 PRODUTIVIDADE E CULTIVARES.....	17
2.4 CRESCIMENTO E SEUS DESDOBRAMENTOS	18
2.5 CENÁRIO ATUAL DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	20
2.5.1 DESAFIOS E MANEJOS	21
2.5.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO (VBP).....	21
3.1.1 EXPANSÃO HISTÓRICA E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	23
3.1.2 USO DE AGROTÓXICOS E SUSTENTABILIDADE	24
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	28
ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO	36

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA	19
FIGURA 2 – PRODUTIVIDADE DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA.....	19
FIGURA 3 – ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA SOJA SAFRAS 2023/2024 E 2024/2025 EM RONDÔNIA	21
FIGURA 4 - MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>), FERRUGEM ASIÁTICA (<i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i>) E PERCEVEJO-MARROM (<i>EUSCHISTUS HEROS</i>)	22
TABELA 1 – VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA (VBP) DE RONDÔNIA EM 2024 E 2025	23
FIGURA 5 – COMPARATIVOS DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE, SOJA E MILHO DE RONDÔNIA, JANEIRO A JUNHO 2024/2025	24
FIGURA 6 – EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA COM SOJA E DO NÚMERO DE PROPRIEDADES EM RONDÔNIA	25
FIGURA 7 – QUANTIDADE DE PRINCÍPIO ATIVO DE AGROQUÍMICO POR CULTURA EM 2017-2021, RONDÔNIA.....	26

PERSPECTIVA DA SOJA (*Glycine max*) NO ESTADO DE RONDÔNIA
OUTLOOK FOR SOYBEAN (*Glycine max*) IN THE STATE OF RONDÔNIA

Luiz Henrique Tabosa Valério¹
Tiago Luis Cipriani.²

RESUMO

A expansão da sojicultura em Rondônia consolidou-se nas últimas décadas como vetor de transformação econômica e ambiental. Implantada inicialmente em áreas de cerrado e pastagens degradadas em Vilhena, a cultura foi impulsionada pelas tecnologias da Embrapa, que possibilitaram ganhos de produtividade e melhor uso do solo. A relevância do tema decorre da importância econômica crescente da soja, que gera empregos, renda e exportações, mas também levanta questões ambientais e sociais relacionadas ao desmatamento e à pressão sobre áreas protegidas. O estudo, baseado em revisão bibliográfica integrativa, analisou dados de produtividade, área cultivada, uso de agroquímicos e indicadores ambientais. Os resultados evidenciaram aumento superior a 290% da área plantada em uma década, com produtividade acima da média nacional, mas acompanhado de intensificação do uso de insumos químicos e expansão sobre novas fronteiras agrícolas. Práticas modernas de manejo, como plantio direto, calagem, rotação de culturas e controle integrado de pragas, contribuem para a eficiência produtiva, embora ainda dependam de maior adesão e fiscalização. Conclui-se que a sojicultura em Rondônia constitui exemplo de inovação agrícola bem-sucedida, mas exige políticas públicas que integrem crescimento econômico, conservação ambiental e segurança alimentar. Assim, este artigo teve como objetivo analisar a trajetória da cultura no estado, desde sua introdução no cone sul até o atual cenário de expansão e intensificação produtiva.

Palavras-chave: agricultura sustentável; expansão agrícola; impactos ambientais; desenvolvimento; sustentabilidade.

¹ Estudante de Agronomia, UNIFAEMA – Universidade FAEMA. E-mail: luiz.45389@unifaema.edu.br.

² Docente do Centro Universitário FAEMA (UNIFAEMA). Email: tiago.cipriani@ifro.edu.br.

ABSTRACT

The expansion of soybean farming in Rondônia has consolidated itself in recent decades as a driver of economic and environmental transformation. Initially implemented in areas of cerrado and degraded pastures in Vilhena, the crop was driven by Embrapa technologies, which enabled productivity gains and improved land use. The topic's relevance stems from the growing economic importance of soybeans, which generate jobs, income, and exports, but also raises environmental and social issues related to deforestation and pressure on protected areas. The study, based on an integrative literature review, analyzed data on productivity, cultivated area, agrochemical use, and environmental indicators. The results showed an increase of over 290% in planted area in a decade, with productivity above the national average, but accompanied by increased use of chemical inputs and expansion into new agricultural frontiers. Modern management practices, such as no-till farming, liming, crop rotation, and integrated pest control, contribute to productive efficiency, although they still require greater compliance and oversight. We conclude that soybean farming in Rondônia is an example of successful agricultural innovation, but it requires public policies that integrate economic growth, environmental conservation, and food security. Thus, this article aimed to analyze the crop's trajectory in the state, from its introduction in the Southern Cone to the current scenario of expansion and production intensification.

Keywords: sustainable agriculture; agricultural expansion; environmental impacts; development; sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A soja consolidou-se como uma das principais culturas agrícolas do Brasil, atuando de forma estratégica, seja na entrada de recursos para o país, seja no fornecimento para diferentes cadeias produtivas, como a de óleo e a de proteína animal. No estado de Rondônia, essa oleaginosa assumiu importância crescente, passando a representar parte relevante do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) e garantindo maior participação nas exportações do estado. Conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2024), a área plantada com soja no estado saltou de 108.000 hectares em 2008 para 694.000 hectares em 2025, com uma produtividade evoluindo de 1.400 kg por hectare para 3.700 kg por hectare nesse mesmo período, evidenciando um processo de expansão que acompanha a tendência nacional de crescimento do consumo do grão tanto no mercado nacional quanto no internacional.

O desenvolvimento fenológico da soja é tradicionalmente dividido em estádios vegetativos (V) e reprodutivos (R), conforme o sistema proposto por Fehr e Caviness (1977), o mais utilizado mundialmente. Nos estádios vegetativos, que se estendem da emergência (VE) até o pleno desenvolvimento foliar, ocorre a formação da estrutura vegetativa responsável pela interceptação da radiação solar e pelo acúmulo de biomassa. Já os estádios reprodutivos, que vão da floração (R1) até a maturação fisiológica (R8), correspondem às fases críticas para a definição do número de vagens, grãos e do rendimento final da cultura.

O desenvolvimento da cultura em Rondônia foi impulsionado desde o fim da década de 1970, com o avanço das pesquisas realizadas pela Embrapa Rondônia viabilizaram a adaptação de variedades mais produtivas e resistentes às condições edafoclimáticas locais (EMBRAPA, 2020). Inicialmente cultivada como alternativa econômica em áreas de pastagens degradadas e de cerrado, a soja transformou profundamente a paisagem agrícola, principalmente no cone sul do estado, região que se consolidou como polo de produção. Esse processo foi intensificado pela modernização tecnológica, pela mecanização e pelo emprego de insumos agrícolas, aspectos que favoreceram a elevação da produtividade e para o fortalecimento da competitividade da agricultura regional (MAPA, 2023).

Entretanto, a rápida expansão da oleaginosa também trouxe desafios relacionados à sustentabilidade, como a pressão sobre áreas de floresta nativa, reservas legais e terras indígenas, como demonstrado acima com os dados de expansão de área plantada, além do uso intensivo de agroquímicos e seus impactos potenciais no campo da saúde e também no ambiental.

Nesse contexto, torna-se relevante discutir os limites e possibilidades do atual modelo produtivo, avaliando até que ponto a soja em Rondônia consegue aliar competitividade econômica com práticas sustentáveis.

Portanto, esta pesquisa tem como propósito investigar a trajetória histórica e os aspectos agronômicos e econômicos da soja em Rondônia, com ênfase no desenvolvimento das técnicas de manejo, na expansão territorial da cultura e nos impactos ambientais decorrentes de sua consolidação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CULTURA DA SOJA

A soja, cujo nome científico é *Glycine max* (L.) Merrill, destaca-se como uma das culturas de maior relevância mundial, pertencente à classe Magnoliopsida (Eudicotiledônea), à ordem Fabales e à família Fabaceae (leguminosas) (EMBRAPA, 2021). Originária da China, a planta é valorizada por sua alta concentração de proteínas, lipídios, carboidratos e minerais. Sobre a fenologia, o ciclo da soja é dividido em estádios vegetativos (V) e reprodutivos (R), conforme a classificação de Fehr e Caviness (1977). Os estádios vegetativos iniciam-se na emergência (VE), seguida pelo desenvolvimento do cotilédono (VC) e pela expansão das folhas trifolioladas (V1, V2, Vn), etapa em que ocorre a formação da arquitetura da planta e o acúmulo de biomassa. Já os estádios reprodutivos compreendem desde a floração inicial (R1) até a maturação fisiológica (R8). Nessa fase, destacam-se a plena floração (R2), o desenvolvimento das vagens (R3 e R4), o enchimento de grãos (R5 e R6) e a maturação (R7 e R8), momentos críticos para a determinação do número de vagens, do peso dos grãos e, conseqüentemente, do rendimento final.

Seus usos são amplos e variados, sendo o grão um componente fundamental seja na nutrição humana ou animal (EMBRAPA, 2021). No caso da alimentação das pessoas, a soja aparece em diferentes formas de consumo, como leite de soja, tofu, shoyu, missô e proteína texturizada de soja (PTS), servindo como uma fonte proteica de elevada qualidade, particularmente para adeptos de dietas vegetarianas e veganas. Já na alimentação animal, serve como fonte proteica para proteinados e rações.

Ademais, a soja é matéria-prima para a produção de óleo vegetal, margarinas e uma série de subprodutos utilizados pela indústria. Entre esses usos industriais, destacam-se a produção de biodiesel, que tem ganhado relevância na matriz energética brasileira, e a utilização de seus derivados na fabricação de cosméticos, produtos farmacêuticos, adesivos, tintas e plásticos, o que destaca sua relevância mundial.

No Brasil, a soja assume papel estratégico como principal cultura agrícola, respondendo por grande parte do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) e consolidando o país como o principal exportador global do grão, com forte impacto na balança comercial (CONAB, 2025). Em nível regional, especialmente em estados como Rondônia, a cultura impulsiona a geração de emprego e renda, fortalece cadeias produtivas associadas, dinamiza a economia local e promove a interiorização do desenvolvimento (IDARON, 2022).

Do ponto de vista social, a soja contribui para a fixação de famílias no campo, amplia oportunidades de trabalho no setor agrícola e logístico e fomenta investimentos em tecnologia, capacitação e infraestrutura (SEAGRI, 2025). No entanto, sua expansão também gera desafios ambientais, como o uso intensivo de agroquímicos e a pressão sobre áreas de vegetação nativa, demandando práticas de manejo sustentável e políticas de conservação (CARNEIRO et al., 2015; ALENCAR et al., 2004).

Assim, a soja representa não apenas uma commodity global, mas um vetor de desenvolvimento econômico, social e tecnológico, cujo avanço requer equilíbrio entre competitividade, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

2.2 CENÁRIO INICIAL DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA

O início do cultivo da soja em Rondônia está fortemente ligado à busca por viabilidade econômica de áreas degradadas e à pesquisa agrícola (GODINHO et al., 2001; FERNANDES et al., 2022). As primeiras áreas de cultivo de soja no estado foram implementadas e estavam

localizadas na região sul, mais precisamente no município de Vilhena, que faz fronteira com as regiões de cerrado do Mato Grosso. Ainda com FERNANDES et al., 2022, essas mesmas áreas, onde a cultura teve início, continuam sendo ocupadas e sofrem pressões ambientais, com reservas como Uru-Eu-Wau-Wau, Rio Omerê, Rio Mequêns, Tumarú, Tubarão Latunde e o Parque do Aripuanã potencialmente em maior risco.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Rondônia) vem produzindo dados e descobertas de estudos sobre o cultivo de soja nas áreas de cerrado do estado desde 1979, com a criação do seu Centro de Experimentação (C.E.) no município de Vilhena (GODINHO et al., 2001). Na década de 1980, foi proposto e modernizado o sistema de cultivo de soja pela Embrapa Rondônia através da EMBRATER em 1984, com o objetivo de criar opções econômicas para a utilização sustentável dos cerrados e de regiões de pastagens degradadas no estado. Conforme GODINHO et al., 2001, a abrangência inicial do sistema incorporava os cerrados do município de Vilhena e as pastagens degradadas do município de Cerejeiras.

A cultura da soja surgiu como uma solução para o problema das pastagens degradadas (ANDRADE; SANTOS, 2018; GODINHO et al., 2001; FERNANDES et al., 2022). O manejo inadequado da pecuária resultou em um grande desgaste do solo, tornando as pastagens inviáveis para a criação de rebanhos e reduzindo o atrativo e a sustentabilidade financeira da prática pecuarista. Pensando no custo-benefício, surgiu a ideia de utilizar a inovação tecnológica para preparar o solo degradado para o plantio da soja, o que foi visto de forma positiva por todos os envolvidos.

A soja proporcionou um novo quadro econômico, principalmente para o município de Vilhena, que anteriormente tinha poucas opções agrícolas (GODINHO et al., 2001). O cultivo inicial da soja focava na utilização de áreas degradadas — apenas 5% dessas áreas eram usadas inicialmente — com grande potencial de uso futuro, sem a necessidade de desmatamento adicional (ANDRADE; SANTOS, 2018). Além disso, o cultivo da soja também se beneficiou do melhor aproveitamento das áreas por meio de calagem, manejo da fertilidade e mecanização, o que favoreceu seu aumento em detrimento de outras culturas como o arroz.

A pesquisa da Embrapa, desde 1979, encontrou nos produtores um grande aliado para viabilizar o potencial agrícola dos cerrados e das regiões de pastagens em processo de degradação (GODINHO et al., 2001). A confirmação da rentabilidade da lavoura sojícola e os elevados rendimentos alcançados resultaram em um volume significativo de negócios imobiliários no extremo sul do estado, elevando o valor dos terrenos e integrando novas propriedades ao circuito agroprodutivo. Conforme ainda aponta GODINHO et al., 2001, a introdução da soja na localidade viabilizou a abertura de duas unidades de comercialização de sementes da Sementes Maggi nas cidades de Cerejeiras e Vilhena, bem como a instalação de uma indústria esmagadora de grãos no município de Vilhena.

Um dos principais desafios para a expansão da cultura, inicialmente, era o alto investimento para o escoamento da produção (GODINHO et al., 2001). Entretanto, essa dificuldade foi superada com a adoção da nova rota do corredor de exportação Noroeste, que abrange a BR-364 e a hidrovía dos rios Madeira e Amazonas. Esse corredor viabiliza o transporte da produção sojícola originária do extremo sul de Vilhena e da área da Chapada dos Parecis, localizada no estado do Mato Grosso.

2.3 TÉCNICAS DE MANEJO E CULTIVO

A evolução dos processos de manejo e cultivo da soja em Rondônia é uma narrativa de adaptação, inovação tecnológica e desafios ambientais, desde a chegada da cultura ao estado até os dias atuais. A investigação conduzida pela Embrapa exerceu uma função decisiva nesse desenvolvimento, transformando solos de cerrado e pastagens degradadas em áreas produtivas, ao mesmo tempo em que a expansão da cultura gerou impactos socioeconômicos e ambientais

significativos (GODINHO et al., 2001). No início, a Embrapa Rondônia buscou viabilizar o potencial agronômico do cerrado e de regiões de pastagem em degradação para a exploração da soja. O preparo da área era crucial e envolvia diferentes etapas técnicas (GODINHO et al., 2001).

O cultivo no estado de Rondônia demanda um planejamento estratégico adequado, infraestrutura compatível com a exploração agrícola e uso de maquinário apropriado, como tratores, semeadoras, pulverizadores e colheitadeiras. Entre as práticas recomendadas, o sistema de plantio direto deve ser priorizado, uma vez que contribui para a conservação do solo e o aumento da eficiência produtiva. Em muitas localidades, como na região de Vilhena, é comum a terceirização dos serviços de preparo do terreno, semeadura e colheita, o que facilita a adoção das tecnologias disponíveis. Nessa região, os produtores apresentam experiência consolidada com a cultura, além de receptividade às inovações propostas pela pesquisa e pela assistência técnica. Com a aplicação das recomendações tecnológicas, a expectativa de produtividade foi de aproximadamente 2.800 kg/ha no primeiro ano, podendo alcançar 3.600 kg/ha a partir do terceiro ciclo de cultivo (EMBRAPA, 2020).

A implantação da soja em Rondônia exigiu adequações às condições de solo e relevo do estado. Nas primeiras áreas de cultivo, ainda na década de 1980, predominavam práticas convencionais, como a derrubada da vegetação com correntões, preparo intensivo do solo com arados e grades, além do baixo uso de técnicas conservacionistas. Esse modelo inicial, embora tenha possibilitado a abertura de áreas de cerrado e pastagens degradadas, resultava em elevada exposição do solo à erosão, redução da fertilidade e baixa produtividade média, alcançando em torno de 1.400 kg por hectare nesse período, segundo a EMBRAPA. Em 1985, por exemplo, a área plantada no estado não ultrapassava 30 mil hectares, com rendimento modesto em relação às médias nacionais (EMBRAPA, 2020).

A partir da década de 1990, as pesquisas da Embrapa Rondônia introduziram cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas locais, ao lado da difusão de práticas como o terraceamento, o enleiramento em nível e, posteriormente, o sistema de plantio direto, que reduziram os impactos ambientais e elevaram a eficiência do manejo. Esse processo foi acompanhado por maior mecanização e uso de insumos agrícolas mais adequados. Como resultado, a área cultivada saltou para cerca de 150 mil hectares em 2005, com ganhos significativos de produtividade (CONAB, 2024).

Atualmente, Rondônia ultrapassa os 600 mil hectares de soja cultivada e uma produtividade acima de 3.600 kg por hectare, demonstrando eficácia das técnicas de manejo e cultivo implementadas que se encontram em contínuo avanço, firmando-se como um dos principais centros produtivos da Região Norte, com expressiva participação no Valor Bruto da Produção Agropecuária e nas exportações do estado (MAPA, 2023; CONAB, 2024). Essa transição entre métodos rudimentares de abertura de áreas e sistemas produtivos tecnificados demonstra o papel central da pesquisa e da assistência técnica na consolidação da cultura no estado, ao mesmo tempo em que evidencia a necessidade contínua de práticas conservacionistas para garantir sustentabilidade à expansão agrícola.

2.3.1 MANEJO DE SOLOS E FERTILIDADE

Os solos de Rondônia, em grande parte latossolos (44,92% da área do estado), são caracterizados por acidez elevada, limitada disponibilidade de fósforo, reduzidos teores de matéria orgânica e reduzida capacidade de troca catiônica (CTC), o que limita o potencial produtivo das culturas (SOUZA et al., 2014; EMBRAPA, 2018). Para superar essas limitações, algumas práticas são essenciais.

O avanço da soja em Rondônia esteve diretamente relacionado à necessidade de adaptação dos solos da região às exigências da cultura. Nos primeiros anos de cultivo, as práticas de preparo eram rudimentares, baseadas no uso intensivo de aração e gradagem, o que resultava em elevada degradação da matéria orgânica e acentuada suscetibilidade à erosão. A partir dos anos 1980, com o aprimoramento das investigações agronômicas conduzidas pela

Embrapa Rondônia, novas recomendações técnicas passaram a orientar o manejo do solo, destacando-se a amostragem adequada para avaliação da fertilidade, a prática da calagem para correção da acidez e a introdução de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas locais (EMBRAPA, 2020).

A disponibilidade de corretivos, como o calcário dolomítico produzido em Pimenta Bueno, e a difusão de práticas de manejo mais eficientes, permitiram ampliar a produtividade em áreas de cerrado e de pastagens degradadas. Nos anos 1990, o método de plantio direto passou a ser disseminado no estado, trazendo mudanças significativas ao reduzir custos de mecanização, conservar umidade, controlar a erosão e favorecer a recuperação da fertilidade. Essa tecnologia, somada à calagem adequada e à mecanização crescente, foi decisiva para consolidar a soja como uma atividade econômica estratégica para Rondônia (MAPA, 2023).

Outro marco importante foi a incorporação da rotação e sucessão de culturas, que ampliou a produção de palhada, reduziu a ocorrência de pragas e doenças e melhorou a qualidade do solo. Espécies como milho, sorgo, milho, arroz e algodão passaram a integrar os sistemas de produção, tornando a agricultura mais diversificada e sustentável (VILELA et al., 2003; EMBRAPA, 2018).

Dessa forma, observa-se que a transição entre técnicas convencionais de preparo intensivo e práticas modernas de manejo conservacionista representou um dos principais fatores para a consolidação da soja em Rondônia, associando ganhos de produtividade à redução de impactos ambientais.

2.3.2 CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS INVASORAS

Com o avanço da lavoura sojícola, intensifica-se a pressão de pragas, enfermidades e ervas invasoras, demandando um manejo integrado, sustentável, tecnificado e economicamente viável (EMBRAPA, 2020). Entre as práticas essenciais está o tratamento de sementes, considerado obrigatório para evitar a introdução de agentes patogênicos em zonas ainda não afetadas. Essa operação, de baixo custo, contribui significativamente para o estabelecimento inicial da lavoura e o controle de doenças de solo (ZILLI et al., 2010).

A inoculação com bactérias do gênero *Bradyrhizobium japonicum* é uma técnica amplamente indicada, uma vez que estimula a fixação biológica de nitrogênio (FBN), diminuindo ou dispensando o uso de fertilizantes nitrogenados. Em solos do cerrado, a peletização das sementes com molibdênio (Mo) e cobalto (Co) é essencial, sendo comum até mesmo em áreas já cultivadas, onde a reinoculação pode gerar ganhos de produtividade (HUNGRIA et al., 2005; EMBRAPA, 2018).

Nos primeiros anos de expansão da soja em Rondônia, especialmente durante as décadas de 1980 e 1990, o controle de pragas e ervas daninhas era baseado quase exclusivamente no uso intensivo de defensivos químicos. As aplicações preventivas de inseticidas e herbicidas eram comuns, o que garantia algum controle imediato, mas resultava em custos elevados, baixa eficiência no longo prazo e aumento da resistência de pragas e plantas invasoras (BUENO et al., 2013). Ademais, a carência de variedades adaptadas às condições de solo e clima da região e com resistência a enfermidades elevava a suscetibilidade das lavouras e prejudicava o rendimento.

Com o avanço das pesquisas da Embrapa Rondônia, esse cenário passou a se transformar. O desenvolvimento e a difusão de cultivares mais adaptadas e resistentes a pragas e doenças reduziram parte da dependência de defensivos e ampliaram a estabilidade da produção. Paralelamente, o manejo integrado de pragas (MIP) passou a ser recomendado, substituindo aplicações preventivas por estratégias baseadas no monitoramento da lavoura, no uso de inimigos naturais e no controle químico apenas quando atingido o nível de dano econômico (LOURENÇÃO; ÁVILA, 2016). No caso das plantas daninhas, o controle químico continuou indispensável, mas tornou-se mais criterioso, considerando eficiência, custo-benefício e impactos ambientais (GAZZIERO et al., 2020).

Essas mudanças tiveram reflexos diretos na produtividade. Enquanto nas décadas

iniciais a soja em Rondônia dificilmente superava 1.500 kg/ha, atualmente a média estadual ultrapassa 3.000 kg/ha (CONAB, 2024), resultado da integração entre manejo conservacionista, uso equilibrado de defensivos e adoção de cultivares resistentes. Contudo, a rápida expansão da área cultivada e consequentemente a crescente demanda de herbicidas permanecem os obstáculos associados à sustentabilidade e ao equilíbrio ecológico.

O período de entressafra sem plantas vivas, conhecido como vazio sanitário, constitui uma estratégia de controle fitossanitário essencial para a sojicultura, instituída em nível nacional pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e regulamentada pelas agências estaduais de defesa agropecuária (IDARON). Consiste em um período contínuo de, no mínimo, 60 a 90 dias, que em Rondônia segundo o IDARON corresponde ao intervalo entre 10 de junho e 10 de setembro, durante o qual é vedada a existência de plantas de soja em desenvolvimento nas áreas cultivadas, independente da fase fenológica. A iniciativa tem como finalidade primordial romper o ciclo biológico de pragas e enfermidades, com destaque para o fungo *Phakopsora pachyrhizi*, agente causador da Ferrugem Asiática da Soja (MAPA, 2024; COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA).

A Ferrugem Asiática configura-se como uma das enfermidades mais severas que afetam a lavoura sojícola e pode causar perdas significativas na produtividade, variando de 10% a 90% (MAPA, 2024). O fungo é biotrófico, ou seja, requer tecido vegetal vivo para se desenvolver e reproduzir. O vazio sanitário atua diretamente nessa dependência, suprimindo a principal fonte de inóculo do patógeno no período de entressafra, que são as plantas vivas de soja na lavoura (EMBRAPA, 2016). Ao eliminar essas plantas hospedeiras, a quantidade de esporos do fungo no ambiente é reduzida, atrasando e diminuindo a incidência da doença na próxima safra. Isso resulta em uma redução na demanda por aplicações de fungicidas, o que acarreta benefícios econômicos para o produtor e ambientais para o meio ambiente.

Em Rondônia, a Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril (IDARON) é o órgão responsável por regulamentar e fiscalizar o cumprimento do vazio sanitário, que geralmente ocorre em períodos regionalizados para se adequar às particularidades climáticas (IDARON, 2022). O não cumprimento da normativa pode resultar em multas e na destruição das lavouras em desacordo com a lei.

2.3.3 PRODUTIVIDADE E CULTIVARES

A produtividade esperada da soja em Rondônia, conforme os parâmetros tecnológicos recomendados pela Embrapa no início dos anos 2000, era de 2.800 kg/ha no primeiro ano de cultivo, com aumento para 3.300 kg/ha no segundo e estabilização em torno de 3.600 kg/ha a partir do terceiro ano (GODINHO et al., 2001). Na safra 2015/2016, Rondônia alcançou uma produtividade média de 3.020 kg/ha, superando a média nacional de 2.870 kg/ha, o que evidencia o avanço das práticas agrícolas e a adaptação das cultivares ao contexto edafoclimático do estado (IDARON, 2016).

O desenvolvimento e a indicação de variedades de soja ajustadas às condições edafoclimáticas regionais têm sido conduzidos tanto pela Embrapa quanto por empresas privadas. Essas cultivares são selecionadas com base em características como ciclo (precoce, médio e semitardio), resistência a doenças e menor exigência em fertilidade, especialmente indicadas para lavouras de primeiro ano ou áreas recém-abertas (EMBRAPA, 2020).

O período mais adequado para a semeadura da soja em Rondônia vai de 15 de novembro a 20 de dezembro, período em que há maior regularidade de chuvas e menor risco fitossanitário (EMBRAPA, 2018). A colheita deve ocorrer no estágio fenológico R9, quando cerca de 95% das vagens estão maduras. O nível de umidade ideal para a colheita dos grãos situa-se entre 13% e 15%, sendo recomendada a dessecação em situações específicas, a fim de uniformizar a maturação, embora essa prática aumente custos e o risco em caso de precipitações (ZILLI et al., 2010).

A regulação adequada das colheiteiras é essencial para minimizar perdas durante a operação, e a secagem posterior dos grãos deve ser feita com temperatura máxima de 45 °C (para grãos) e 43 °C (para sementes), seguida de resfriamento e armazenamento em ambiente

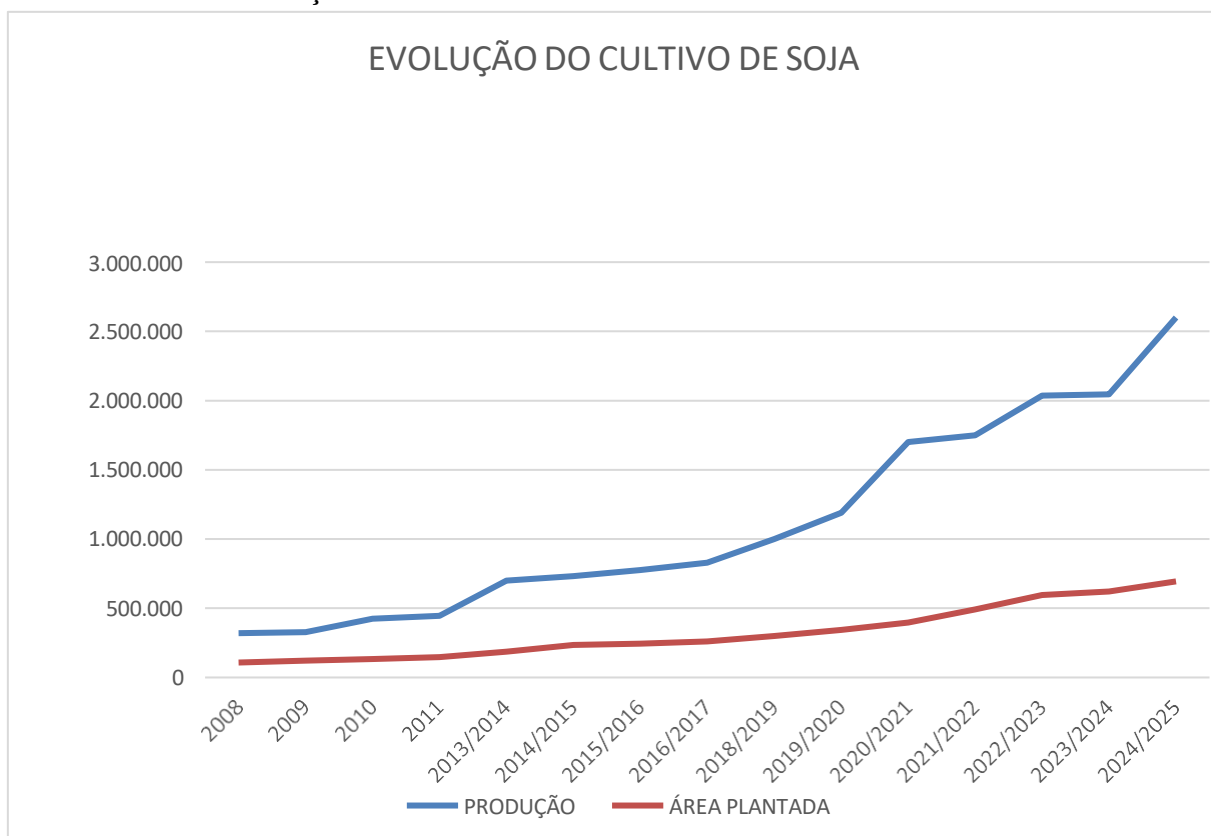
seco e ventilado, a fim de preservar a qualidade e a germinação (EMBRAPA, 2016). O Grupo Maggi, com presença consolidada em Rondônia, destaca-se como principal comprador da produção estadual de soja, influenciando diretamente a cadeia produtiva regional (GODINHO et al., 2001).

2.4 CRESCIMENTO E SEUS DESDOBRAMENTOS

O estado de Rondônia registrou um crescimento superior a 290% na superfície destinada ao cultivo de soja, elevando-se de 157 mil hectares na safra 2012/2013 para 460 mil hectares na safra 2021/2022. O número de propriedades produtoras também cresceu significativamente, de 694 para 2.104, no mesmo período (IDARON, 2022). Embora a produção tenha acompanhado essa expansão, a produtividade por hectare não apresentou crescimento proporcional, evidenciando desafios técnicos e estruturais na consolidação da atividade.

Ao analisar a figura 1 (Evolução do cultivo de soja no estado de Rondônia) e a figura 2 (Produtividade da soja no estado de Rondônia), é possível observar, desde 2008, o salto considerável na produção e produtividade que pode ser explicado pela evolução das técnicas de plantio e cultivares desenvolvidas cada vez mais adaptadas a região, e em contrapartida a expansão das áreas plantadas de soja que mostra a necessidade de se produzir mais nas mesmas áreas já ocupadas para atender as legislações ambientais.

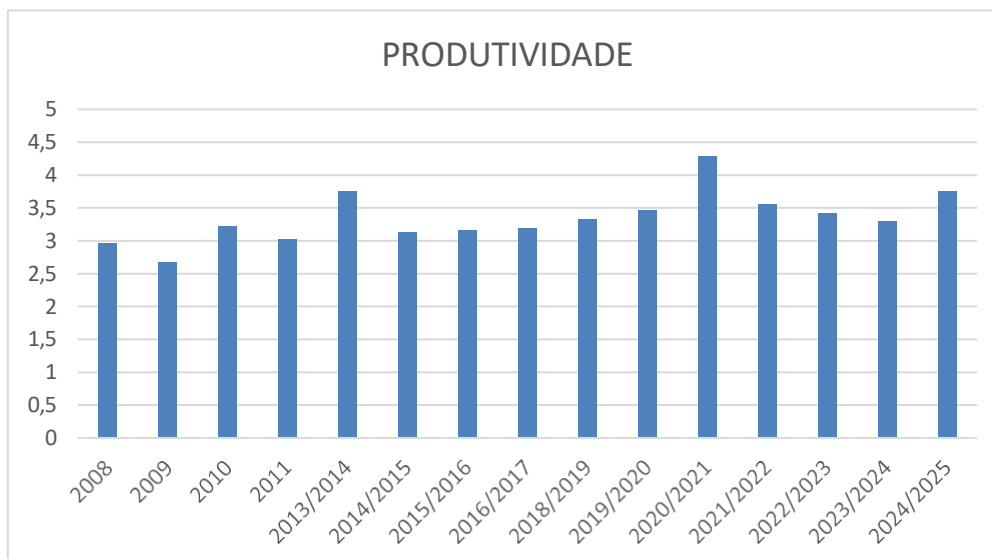
FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DO CULTIVO DE SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA



Fontes: IDARON, CONAB e EMBRAPA

Produção em toneladas

Área plantada em hectares

FIGURA 2 – PRODUTIVIDADE DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA

Fontes: IDARON, CONAB e EMBRAPA

Produtividade em mil quilogramas por hectare

A soja, por ser uma leguminosa com capacidade de fixar nitrogênio no solo, é considerada uma cultura benéfica sob determinados critérios agrônômicos. Contudo, há indícios de que parte dessa expansão ocorre em áreas sensíveis, como reservas legais e terras indígenas, resultando em desmatamento, queimadas e deslocamento indireto da pecuária para outras áreas florestais (GREENPEACE, 2022; ARAÚJO et al., 2023).

O desmatamento em Rondônia aumentou 31% entre 2020 e 2022, índice superior à média registrada na Amazônia Legal, que foi de 20% no mesmo período (INPE, 2023). Entre os fatores responsáveis por essa elevação, destaca-se a ampliação da fronteira agrícola da soja, conforme apontado por relatórios de organizações ambientais (GREENPEACE, 2022).

Por outro lado, o agronegócio da soja tem desempenhado papel relevante na economia rondoniense, gerando empregos, movimentando o mercado interno e ampliando a arrecadação estadual (IBGE, 2023). A localização estratégica de Porto Velho, aliada à estrutura logística do seu complexo portuário no rio Madeira, proporciona vantagens competitivas para a exportação de grãos. Esse fator logístico permite um frete mais acessível em relação a estados produtores como o Mato Grosso (OLIVEIRA et al., 2020).

Além disso, a produtividade média da soja em Rondônia tem superado a nacional em diversas safras, consolidando o estado como importante player no cenário exportador, especialmente para mercados asiáticos, como China e Vietnã (CONAB, 2023). A consolidação do cultivo está ligada ao uso de tecnologias adaptadas, como o plantio direto, a calagem, a inoculação com *Bradyrhizobium* e o manejo integrado de pragas (EMBRAPA, 2020).

Em síntese, o cultivo da soja em Rondônia evoluiu de uma fase inicial de adaptação a condições edafoclimáticas adversas resultado direto do trabalho de pesquisa agropecuária, especialmente da Embrapa para uma etapa de expansão intensiva, motivada por incentivos econômicos e melhorias logísticas. Apesar dos avanços tecnológicos e ganhos de produtividade, os impactos ambientais da expansão agrícola, sobretudo o desmatamento e a pressão sobre áreas protegidas, impõem a necessidade urgente de políticas públicas que equilibrem desenvolvimento econômico e conservação ambiental (SILVA et al., 2021).

2.5 CENÁRIO ATUAL DA SOJA NO ESTADO DE RONDÔNIA

A cultura da soja em Rondônia demonstra um ritmo acelerado de colheita e uma expansão contínua, consolidando a relevância do estado na produção nacional do grão. A colheita da safra 2024/2025 de soja em Rondônia está com quase 80% da área plantada concluída, e a previsão é de que seja finalizada até o fim de março.

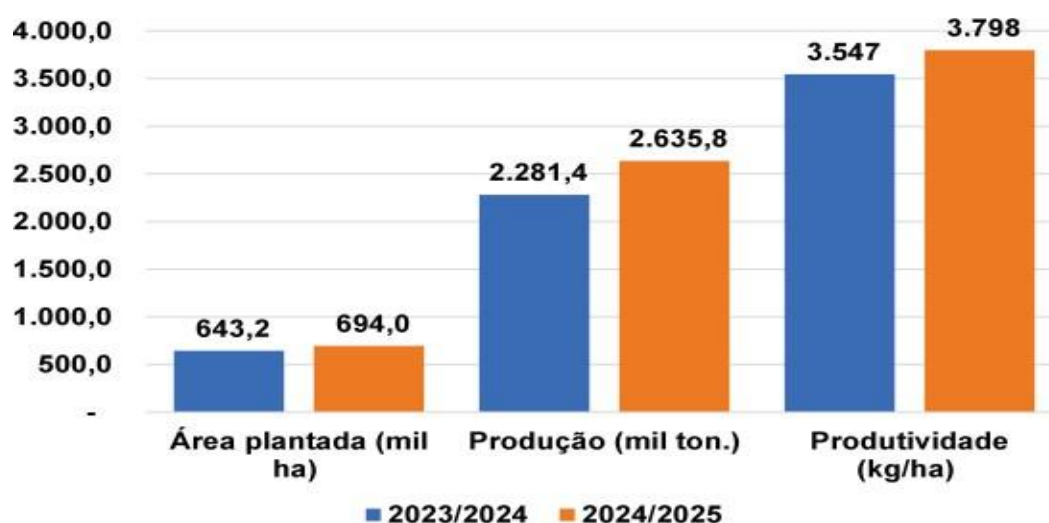
A área plantada estimada para essa safra é de 687.157,91 hectares, com expectativa de atingir aproximadamente 694 mil hectares, o que corresponde a um incremento de 7,9% em relação ao ciclo agrícola 2023/2024 (IDARON, 2025).

Além disso, a produção de soja está estimada em 2,6 milhões de toneladas, com aumento de 15,5% em comparação com o período anterior, impulsionado especialmente pelo ganho de produtividade. A previsão indica que o rendimento médio deve atingir 3.798 kg por hectare (CONAB, 2025). No contexto nacional, a produção brasileira de grãos para a safra 2024/2025 está projetada em 339,6 milhões de toneladas, representando um crescimento de 14,2% em relação ao ciclo anterior (IBGE, 2025). A Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril (Idaron) também registrou um crescimento significativo no número de propriedades rurais com cultivo de soja, evoluindo de 3.700 áreas produtivas na safra 2023/2024 para mais de 4.600 na safra 2024/2025 (IDARON, 2025).

Esse avanço demonstra a consolidação da cadeia produtiva, assim como a aplicação de recursos em tecnologia e infraestrutura no meio rural (SEAGRI, 2025). A soja é reconhecida como um dos alicerces do agronegócio em Rondônia, favorecendo a criação de postos de trabalho e a captação de investimentos, promoção da inovação tecnológica e incremento da balança comercial do Brasil (EMBRAPA, 2023; GAZONI, 2021).

Embora os dados sobre o aumento da área ainda estejam em consolidação, uma estimativa inicial aponta para um acréscimo de 43.637,91 hectares, o que representa aproximadamente 6,78% (IDARON, 2025). Este ritmo de crescimento, contudo, exige atenção aos aspectos ambientais e de sustentabilidade no uso da terra.

FIGURA 3 – ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA SOJA SAFRAS 2023/2024 E 2024/2025 EM RONDÔNIA



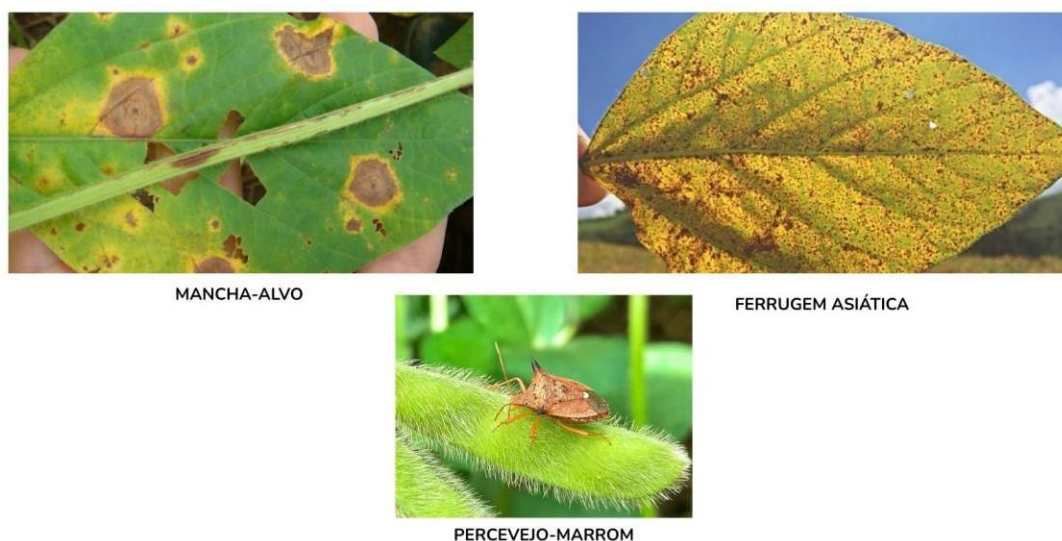
Fonte: CONAB (2025)

2.5.1 DESAFIOS E MANEJOS

Não obstante as adversidades climáticas ocasionadas pelo fenômeno El Niño e do período chuvoso em algumas regiões, o setor manteve sua expansão. Os efeitos do El Niño, caracterizados pelo aumento anômalo da temperatura das águas do Pacífico Equatorial, influenciam diretamente o regime pluviométrico e, por consequência, o desenvolvimento da cultura sojícola (ASSAD et al., 2004).

Nesse contexto, a necessidade de redobrar os cuidados no manejo da cultura em fase final de maturação, com o propósito de prevenir danos ocasionados por enfermidades de final de ciclo, como a mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*) e a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), além de insetos sugadores, como o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) (YORINORI et al., 2005; EMBRAPA, 2022), conforme ilustrados na figura 4 (Mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*), ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e percevejo-marrom (*Euschistus heros*)). O manejo fitossanitário adequado é essencial para preservar a qualidade dos grãos e garantir níveis satisfatórios de produtividade.

FIGURA 4 - MANCHA-ALVO (*CORYNESPORA CASSIICOLA*), FERRUGEM ASIÁTICA (*PHAKOPSORA PACHYRHIZI*) E PERCEVEJO-MARROM (*EUSCHISTUS HEROS*)



Ademais, a semeadura de soja comercial fora do intervalo autorizado é vedada pelas normativas do Ministério da Agricultura e Pecuária, como ação de controle sanitário para coibir a propagação da ferrugem asiática, doença de alta severidade que compromete significativamente os rendimentos da cultura (MAPA, 2023).

Plantios excepcionais só são autorizados mediante prévia autorização da Idaron, e se destinam a exposições em eventos agropecuários, uso de sementes salvas e experimentos científicos (IDARON, 2025).

2.5.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO (VBP)

O resultado da safra em Rondônia consolida a relevância estratégica do estado no contexto do agronegócio nacional, cooperando para que o Brasil preserve sua condição de principal exportador global de soja (CONAB, 2025). O cultivo da soja, incentivado por avanços contínuos em produtividade e pela contínua ampliação da área cultivada, permanece como um dos principais motores da economia rondoniense (SILVA et al., 2020; IDARON, 2025).

Nesse contexto, conforme a tabela 1 (VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO

AGROPECUÁRIA (VBP) DE RONDÔNIA EM 2024 E 2025) o VBP de Rondônia para o ano de 2025 está estimado em R\$ 30,9 bilhões, representando um crescimento de 22,2% em relação ao valor registrado em 2024. A soja figura entre os cinco produtos com maior peso na composição do VBP estadual, sendo responsável por R\$ 4.641.643.800, o que representa um acréscimo de 3,3% em relação ao ano anterior (MAPA, 2025). Essa evolução positiva reflete a consolidação da soja como vetor de dinamização econômica regional, em especial nas regiões do Cone Sul, Zona da Mata e Vale do Jamari (SEAGRI, 2024).

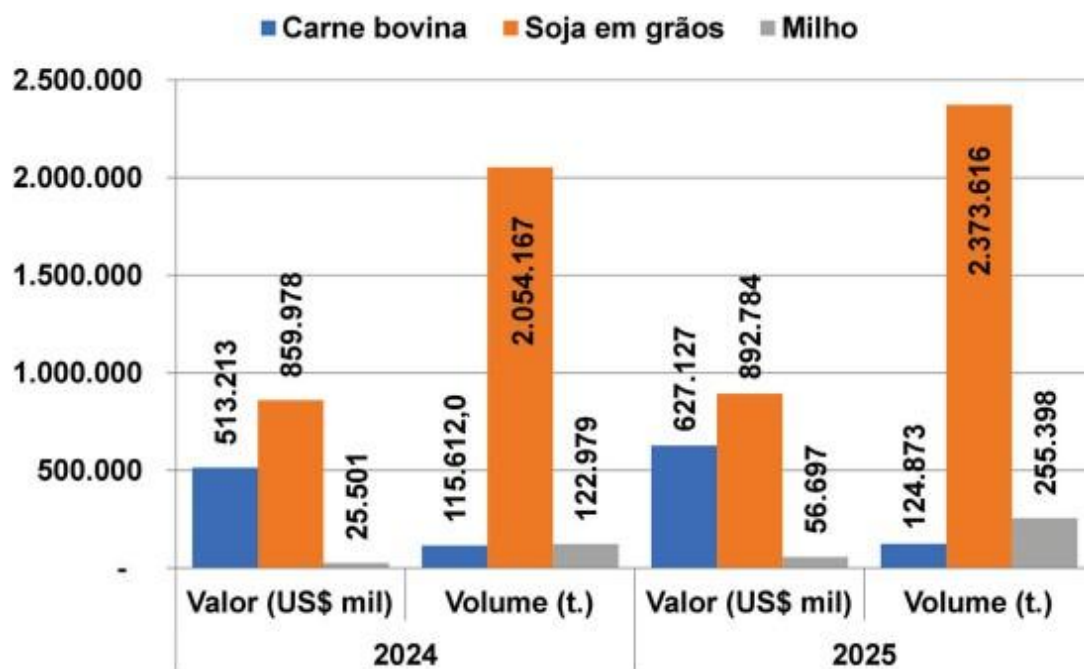
TABELA 1 – VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA (VBP) DE RONDÔNIA EM 2024 E 2025

Produtos	2024	2025	Variação %
Bovinos	11.875.664.459,00	14.058.685.895,00	18,4
Soja	4.494.519.827,00	4.641.643.800,00	3,3
Café	3.088.198.101,00	4.612.609.408,00	49,4
Milho	1.591.921.077,00	3.126.762.600,00	96,4
Leite	1.210.268.386,00	1.305.498.049,00	7,9
Peixes	746.766.654,00	752.218.000,00	0,7
Mandioca	768.175.602,00	594.348.464,00	-22,6
Banana	325.713.673,00	423.626.640,00	30,1
Arroz	292.553.879,00	374.007.200,00	27,8
Algodão	123.765.572,00	122.173.333,00	-1,3
Outros	772.089.541,00	879.720.464,00	13,9
VBP Total	25.289.636.771,00	30.891.293.853,00	22,2

Fonte: EMBRAPA Rondônia, 2025

As vendas externas de soja em grão de Rondônia no primeiro semestre de 2025 alcançaram receitas de cerca de US\$ 892,8 milhões. Ao serem adicionadas às exportações de carne bovina e milho, o montante exportado totalizou quase US\$ 1,6 bilhão, evidenciando a relevância da pauta agroexportadora no estado. Apesar de o valor médio por tonelada de soja exportada ter apresentado um recuo de 10,2%, houve um incremento de 3,8% na receita total, indicando aumento de volume exportado (COMEX STAT, 2025), conforme apresenta a figura 3 (COMPARATIVOS DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE, SOJA E MILHO DE RONDÔNIA, JANEIRO A JUNHO 2024/2025).

FIGURA 5 – COMPARATIVOS DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE, SOJA E MILHO DE RONDÔNIA, JANEIRO A JUNHO 2024/2025



Fonte: COMEXSTAT (2025)

No aspecto logístico, a movimentação portuária de soja pela calha do rio Madeira registrou uma contração de 6,2% nos primeiros cinco meses de 2025, em relação ao mesmo intervalo de 2024. Essa produção transportada tem como origem as áreas produtoras do oeste mato-grossense e do norte de Rondônia, que utilizam o corredor hidroviário como rota estratégica de escoamento (ANTT, 2025).

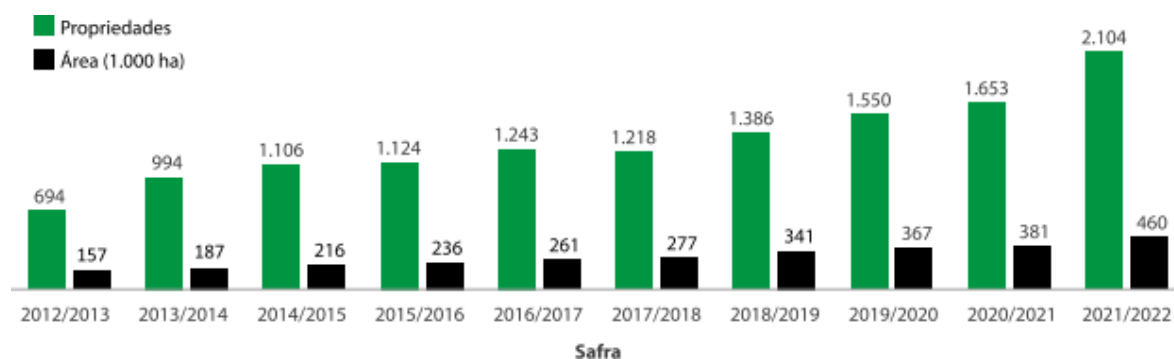
Adicionalmente, registros de janeiro a agosto de 2023 demonstram que a soja em grão foi o commodity agrícola de maior valor comercial nas exportações do estado de Rondônia, respondendo por cerca de US\$ 1,1 bilhão em receitas (SECOM-RO, 2023). Esses dados evidenciam o papel central da soja tanto no comércio exterior estadual quanto na balança comercial brasileira.

3.1.1 EXPANSÃO HISTÓRICA E IMPACTOS AMBIENTAIS

Na última década, o estado de Rondônia apresentou uma notável ampliação da área cultivada com soja (IDARON, 2022). De forma concomitante, o número de propriedades agrícolas dedicadas à soja também aumentou expressivamente, evidenciando o avanço da modernização agropecuária e a intensificação do uso do solo.

Originalmente concentrada na região sul de Rondônia, principalmente no município de Vilhena, a lavoura sojícola estendeu-se de forma contínua para as regiões central e setentrional do estado, abrangendo, na safra 2021/2022, propriedades em 45 dos 52 municípios de Rondônia, de acordo com a figura 5 (Evolução da área plantada com soja e do número de propriedades em Rondônia). Os principais polos de produção nesse período foram identificados no Cone Sul, com destaque para Pimenteiras do Oeste, Chupinguaia, Corumbiara, Cerejeiras e novamente Vilhena, consolidando-se como a principal fronteira agrícola estadual (SEAGRI, 2023; IBGE, 2022).

FIGURA 6 – EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA COM SOJA E DO NÚMERO DE PROPRIEDADES EM RONDÔNIA



Fonte: IDARON (2022)

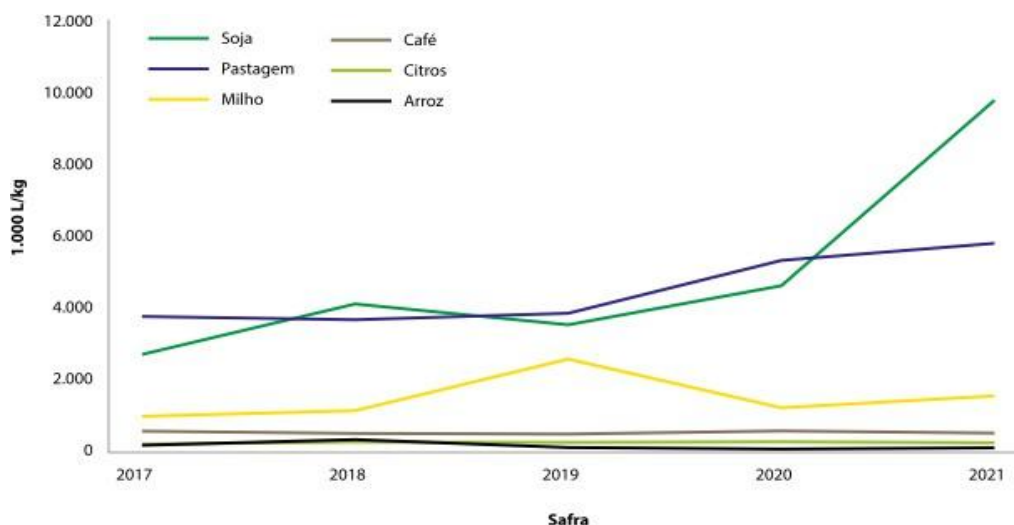
Essa expansão agrícola tem ocorrido, em grande parte, por meio da conversão de pastagens degradadas em áreas cultivadas com soja, o que, à primeira vista, sugere uma alternativa sustentável de uso do solo. No entanto, estudos apontam que esse processo frequentemente resulta no deslocamento da pecuária para áreas de floresta nativa, o que pressiona ecossistemas preservados, contribui para o aumento do desmatamento ilegal e acirra os índices de queimadas na região (ALENCAR et al., 2021; INPE, 2024). Embora alguns produtores defendam que a soja não seja diretamente responsável pela perda de biodiversidade, pois sua implantação geralmente ocorre em áreas já antropizadas, a expansão indireta da fronteira agrícola acaba por gerar impactos ambientais significativos, como a redução de reservas legais e a invasão de terras indígenas, muitas vezes resultando em conflitos fundiários e crimes ambientais (FERREIRA et al., 2023; GREENPEACE, 2022).

Municípios como Porto Velho e Nova Mamoré, por exemplo, apresentam elevados índices de sobreposição de imóveis rurais com terras indígenas, ao mesmo tempo em que figuram entre os líderes estaduais em taxas de desmatamento anual. Isso reforça a relação entre a expansão da pecuária extensiva e a degradação ambiental. Territórios indígenas e áreas protegidas, como as Terras Indígenas Uru-Eu-Wau-Wau, Rio Omerê, Rio Mequéns, Tumarú, Tubarão Latundê e o Parque Estadual do Guariba-Aripuanã, estão entre as mais ameaçadas pela proximidade com zonas de expansão agropecuária (ISA, 2023; IPAM, 2023). Esses territórios enfrentam riscos crescentes, dada a sua posição geográfica estratégica e a crescente valorização fundiária decorrente do avanço da fronteira agrícola.

3.1.2 USO DE AGROTÓXICOS E SUSTENTABILIDADE

A cultura da soja é o principal destino dos defensivos agrícolas comercializados em Rondônia. O glifosato constitui o princípio ativo majoritário, correspondendo a aproximadamente metade do volume total negociado no último quinquênio. Nesse período (2017–2021), o cultivo sojícola exigiu um volume acumulado de 24.749.409 litros-quilos de pesticidas. O uso total de defensivos agrícolas no estado expandiu-se significativamente, evoluindo de 3.458.525 litros-quilos em 2017 para 11.094.447 litros-quilos em 2021 (IDARON, 2022), conforme a figura 6 (Quantidade de princípio ativo de agroquímico por cultura em 2017-2021, Rondônia). Os municípios líderes na produção de soja também figuram entre os que mais utilizam agroquímicos. Além disso, a demanda por defensivos no cultivo do milho é igualmente elevada, sobretudo em razão da prática da "safrinha", que consiste no replantio do milho logo após a colheita da soja (EMBRAPA, 2020).

FIGURA 7 – QUANTIDADE DE PRINCÍPIO ATIVO DE AGROQUÍMICO POR CULTURA EM 2017-2021, RONDÔNIA



Fonte: IDARON (2022)

Contudo, a aplicação intensiva de defensivos agrícolas suscita relevantes preocupações quanto à contaminação de alimentos, à saúde humana e animal. Estudos apontam a presença de resíduos desses produtos no sangue humano e até mesmo no leite materno, estando associados a problemas que vão desde dermatites até certos tipos de câncer (CARNEIRO et al., 2015).

Diante desse cenário, há alternativas voltadas a uma produção mais sustentável. A inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio, como rizóbios e *Azospirillum brasilense*, é uma dessas estratégias, pois diminui a demanda por adubos nitrogenados, colaborando para a redução das emissões de gases de efeito estufa e da poluição ambiental (HUNGRIA et al., 2013).

Outras práticas sustentáveis incluem o plantio direto, a rotação de culturas, a seleção de sementes vigorosas e o uso do vazio sanitário, técnica essencial para interromper o ciclo de doenças como a ferrugem asiática (SILVA; SOUZA, 2021).

O desempenho da safra de soja em Rondônia é reflexo do dinamismo do agronegócio local, mas também evidencia a necessidade de um manejo cuidadoso e sustentável, capaz de harmonizar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental e o bem-estar coletivo (BRASIL, 2023).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi elaborado com fundamento em uma análise bibliográfica narrativa, cujo objetivo foi reunir, organizar e analisar criticamente informações sobre a expansão da lavoura sojícola no estado de Rondônia. Esse método de análise possibilita reconhecer tendências, avanços e lacunas no conhecimento científico, proporcionando uma visão abrangente do tema.

Segundo Canuto (2020), a revisão bibliográfica representa um “estado da arte” que possibilita mapear e avaliar a produção acadêmica em diferentes contextos, áreas e períodos, contribuindo para uma atualização eficiente sobre o assunto. Contudo, a análise restrita a um único tipo de estudo pode limitar a compreensão de um fenômeno, tornando fundamental a incorporação de múltiplas abordagens e perspectivas.

De acordo com Brizola e Fantin (2017), a revisão bibliográfica deve ser tratada como um processo essencial à construção do objeto de pesquisa, e não como mera formalidade acadêmica. O rigor na seleção, interpretação e organização das fontes consultadas é fundamental para a formação de um embasamento teórico sólido e de uma metodologia confiável.

A coleta de informações foi realizada de forma sistemática em bases de dados científicas e institucionais, como Google Acadêmico e Biblioteca Virtual da Embrapa, além de documentos oficiais da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e da Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (Idaron). Foram selecionados livros, artigos científicos, boletins técnicos e relatórios institucionais relacionados à produção, manejo, expansão territorial, impactos ambientais e práticas sustentáveis na soja rondoniense (EMBRAPA, 2020; CONAB, 2024; IDARON, 2022). Os dados coletados foram interpretados de maneira crítica, buscando integrar aspectos históricos e atuais da cultura da soja no estado, de modo a oferecer uma compreensão aprofundada e contextualizada do objeto de estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A soja transformou a economia e o território de Rondônia, consolidando o estado como um dos polos do agronegócio brasileiro.

Esse avanço foi impulsionado pela modernização tecnológica, pelo acesso a insumos de qualidade e pela melhoria da infraestrutura, fatores que elevaram a produtividade.

Em 1985, a área cultivada não passava de 30 mil hectares, com rendimentos médios próximos de 1.500 kg/ha.

Nas duas décadas seguintes, as pesquisas da Embrapa Rondônia e a adaptação de cultivares às condições locais possibilitaram ganhos significativos, de modo que, em 2005, a área cultivada superava 150 mil hectares e a produtividade média atingia 2.800 kg/ha.

Atualmente, segundo a Conab (2024), Rondônia ultrapassa 500 mil hectares plantados, com produtividade média acima de 3.000 kg/ha, contribuindo de forma decisiva para as exportações e para o fortalecimento da economia regional.

Essa expansão ocorreu principalmente pelo aproveitamento de áreas de pastagens degradadas, o que reduziu a necessidade de abertura de novas áreas agrícolas.

Entretanto, o crescimento da sojicultura trouxe desafios, como o aumento do uso de agroquímicos e a pressão sobre a vegetação nativa, ressaltando a necessidade de estratégias de manejo sustentável.

Dessa forma, a trajetória da sojicultura rondoniense evidencia não apenas ganhos econômicos e produtivos, mas também a urgência de estratégias que conciliem competitividade com responsabilidade socioambiental, garantindo a sustentabilidade do setor.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; DIAZ, M. del C.; SOARES FILHO, B. **Desmatamento na Amazônia: indo além de uma emergência crônica**. Belém-PA: IPAM, 2004. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/m1100015.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.
- ANDRADE, J. de O.; SANTOS, N. R. dos. **Comércio exterior: uma análise da exportação da soja no estado de Rondônia**. 2018. Disponível em: <https://jaru.fimca.com.br/gerenciador/data/uploads/2022/01/COMERCIO-EXTERIOR-UMA-ANALISE-DA-EXPORTACAO-DA-SOJA-NO-ESTADO-DE-RONDONIA-2018.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.
- ANTT – **Agência Nacional de Transportes Terrestres**. Relatório logístico da calha do rio Madeira. Brasília, 2025. Disponível em: <https://santana.ap.gov.br/cdsa-registra-crescimento-no-embarque-de-soja-no-1o-semester-de-2025-no-porto-organizado-de-santana/#:~:text=Somente%20no%20primeiro%20semester%20de,efici%C3%Aancia%20e%20menor%20impacto%20ambiental.&text=Santana%20Ver%C3%A3o:%207%C2%AA%20Remada%20do,de%20limpeza%20nos%20cemit%C3%A9rios...> Acesso em: 05 ago. 2025.
- ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO JUNIOR, J. **Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agrícola de risco climático para a cultura da soja no Brasil**. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 12, n. 2, p. 343-350, 2004. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/9054/1/PL-Impacto-Soja-Assad-CBAgro-2005.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2025.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Boletim da Soja 2023. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br> Acesso em: 05 ago. 2025.
- BUENO, A. F. et al. **Pragas da soja: manejo integrado e controle biológico**. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 38 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 105). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1048670/1/MIP-Soja.pdf> Acesso em: 05 ago. 2025.
- BRIZOLA, J.; FANTIN, N. **Revisão bibliográfica: importância e metodologia**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 3, n. 6, p. 165-182, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- CANTARELLA, H.; RAIJ, B. van; CAMARGO, C. E. O. **Recomendações de calagem e adubação para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, 2007. (Boletim Técnico, 100). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/599705478/Boletim-100-Recomendac-o-es-de-Adubac-a-o-e-Calagem-para-o-Estado>. Acesso em: 07 ago. 2025.

CARNEIRO, F. F. et al. (Orgs.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/1241.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2025.

COMEX STAT. **Dados de exportação** – soja em grãos – Rondônia, 1º semestre de 2025. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 08 ago. 2025.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**: 2023/2024 – 10º levantamento. Brasília: Conab, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos - safra 2024/2025. Brasília, v. 12, n. 8, ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br>. Acesso em: 8 ago. 2025.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos** – 12º levantamento – julho 2025. Brasília: Conab, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira**: Grãos – Safra 2022/2023. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/conjuntura-economica/agricola/2023/20230906_levantamento-de-safras_conab.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

COSTA SILVA, R. G. Da. **Apropriação da Terra ao domínio do território**: as estratégias do agronegócio na Amazônia brasileira. International Journal of Development Research, v. 7, n. 12, p. 17699-17707, 2017. Disponível em: https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/11514_0.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

COSTA SILVA, R. G. Da.; et al. **Fronteira, direitos humanos e territórios tradicionais em Rondônia (Amazônia Brasileira)**. Revista Chilena de Derecho y Ciencia Política, v. 77, n. 3, p. 253-271, 2020. Doi. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022020000300253>. Acesso em 20 ago. 2025.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: safra 2023/2024 – 10º levantamento. Brasília: Conab, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras>. Acesso em: 20 ago. 2025.

EMBRAPA. **Boletim Agropecuário de Rondônia**: Evolução da produção agropecuária. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1087917/1/BoletimAgropecuárioFEV2018.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2025.

EMBRAPA. **Doenças da soja**: estratégias de manejo integrado. Londrina: Embrapa Soja, 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1157428/1/DOC-455-final.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

EMBRAPA. **Manejo Integrado de Pragas da Soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1142269/1/Doc-443.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

EMBRAPA, 2016 – **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Vazio sanitário da soja: novo período exige atenção em MS. Notícias Embrapa. s.l.: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1480073/vazio-sanitario-da-soja-novo-periodo-exige-atencao-em-ms>. Acesso em: 23 set. 2025.

EMBRAPA. **Milho**: cultivo e tecnologias. Brasília: Embrapa Milho e Sorgo, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/milho-e-sorgo/solucoes-tecnologicas>. Acesso em: 14 jul. 2025.

EMBRAPA. **Soja em Rondônia**: histórico, avanços e perspectivas. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1122072/1/INFORMATIVO-AGROPECUARIO-02-RO-2020-abril-versao-final3.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

EMBRAPA. **Sistema de produção da soja**: região dos cerrados. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1123928/1/SP-17-2020-online-1.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

EMBRAPA. **Sistema Plantio Direto**: fundamentos e recomendações. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1123928/1/SP-17-2020-online-1.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

EMBRAPA. **Tecnologia para a produção de soja na Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1123928/1/SP-17-2020-online-1.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

EMBRAPA. **Tecnologia para produção de soja** – Região Central do Brasil – 2020. Londrina: Embrapa Soja, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1123928/1/SP-17-2020-online-1.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

EMBRAPA RONDÔNIA. **Informativo Agropecuário de Rondônia**: nº 5, Junho 2021, Porto Velho/RO, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132171/informativo-agropecuario-de-rondonia-n-5-junho2021>. Acessado em 15

ago. 2025.

EMBRAPA, 2021 – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja**: matéria-prima do biodiesel. Agência de Informação Tecnológica; Agroenergia, Biodiesel, Matérias-primas: soja. s.l.: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel/materias-primas/soja>. Acesso em: 23 ago. 2025.

FERNANDES, A. N.; VASCONCELOS, J. M.; CAMPANHARO, M. **Dinâmica da expansão da soja no estado de Rondônia e as pressões nas unidades de conservação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 13., 2022, Teresina/PI. Anais [...]. Teresina/PI: XIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2022. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2022/VII-027.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

FERNANDES, Antonio Nunes; CAMPANHARO, Marcela; VASCONCELOS, Jaqueline Martins; VASCONCELOS FILHO, Sebastião Carvalho. Dinâmica da expansão da soja e uso de agroquímicos em Rondônia. RPA – **Revista de Política Agrícola**, Ano XXXII – Nº 4 – Out./Nov./Dez. 2023. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1924>. Acesso em: 08 ago. 2025.

FERREIRA, J. N. et al. Dinâmica do uso e ocupação da terra e conflitos socioambientais na Amazônia brasileira. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 59, p. 13-31, 2023. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/01/conflitos-socioambientais.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2025.

GAZZIERO, D. L. P. et al. Plantas daninhas na cultura da soja: identificação e controle químico. Londrina: **Embrapa Soja**, 2020. (Embrapa Soja. Documentos, 414). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1166619>. Acesso em: 20 ago. 2025.

GAZZONI, D. L. **O aumento da produção brasileira de soja representa uma ameaça para a floresta amazônica?** 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, Documentos. n. 418, 2019, 30 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1114799/1/DOC418OL1.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

GAZZONI, C. A. Sustentabilidade na produção de soja no Brasil. **Revista Brasileira de Agricultura**, v. 96, n. 1, p. 58-72, 2021. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/928224>. Acesso em: 20 ago. 2025.

GLASS, V. **Soja é o Principal Vetor de Desmatamento, diz pesquisa do Greenpeace**. In: Agência Carta Maior/Meio Ambiente. (Acessado em 20 de SET de 2022). Disponível em: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/bDMHuJJky3yrfHa8sE3gZhnTrJrRUPyDX4nJ2BKg32qTwySh9JHA5F4nsrH4/geo8-24und04-soja-e-principal-vetor-do-desmatamento-diz-pesquisa-do-greenpeace-carta-maior.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

GODINHO, V. de P. C. et al. **Práticas para Produção da Soja em Rondônia**. Porto

Velho: Embrapa Rondônia, 2001. 12 p. (Circular Técnica, 54). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/983788/1/CT54soja.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

GODINHO, V. de P. **A soja se expande em Rondônia e produtores tem acesso a tecnologias para melhorar a produção**, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/21235286/a-soja-se-expande-em-rondonia-e-produtores-tem-acesso-a-tecnologias-para-melhorar-a-producao>. Acessado em 11 de agosto de 2025.

GOVERNO DE RONDÔNIA. **Produção de soja no estado tem expectativa de crescimento maior que a brasileira**. 2016. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/producao-de-soja-no-estado-tem-expectativa-de-crescimento-maior-que-a-brasileira/>. Acessado em: 19 ago. 2025.

GREENPEACE. **Soja e Desmatamento na Amazônia**: Análise das áreas críticas de expansão agrícola em 2022. São Paulo: Greenpeace Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/desmatamento-na-amazonia/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

HUNGRIA, M. et al. **Inoculação com Azospirillum brasilense**: uma tecnologia eficiente para aumentar a produtividade e a sustentabilidade da cultura da soja. Embrapa Soja - Circular Técnica 106, Londrina: Embrapa, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/879471>. Acesso em: 13 ago. 2025.

HUNGRIA, M. et al. **Inoculação de soja com Bradyrhizobium spp. no Brasil**: situação atual e perspectivas. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 36 p. (Embrapa Soja. Documentos, 253). Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1018501/1/R.305INOCULACAODESOJACOMBRADYRHIZOBIUMEAZOSPIRILLUM.PDF>. Acesso em: 10 ago. 2025.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. (2013, 2014, 2015, 2016, 2017). (Mencionado nos gráficos de produção de soja no país). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 30 ago. 2025.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 30 ago. 2025.

IBGE. **Produção agrícola municipal**: cultivos temporários e permanentes 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 30 ago. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal: safra 2024/2025**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 30 ago. 2025.

IDARON. **Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia**, 2022. Disponível em: <http://idaron.ro.gov.br/>. Acesso em 12 de Agosto de 2025.

IDARON. **Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia**. Relatório Anual de Comercialização de Agrotóxicos 2017–2021. Porto Velho: IDARON, 2022. Disponível em <https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/gerencia-vegetal/comercio-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 24 ago. 2025.

IDARON. **Relatório Anual de Atividades – 2022**. Porto Velho: Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia, 2022. Disponível em: http://idaron.ro.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio_de_Gestao_IDARON_2022.pdf. Acesso em: 24 ago. 2025.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia. **Boletim técnico da produção agrícola 2022**. Porto Velho, 2022. Disponível em: <https://www.idaron.ro.gov.br/>. Acesso em 20 ago. 2025.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia. **Boletim técnico da safra 2024/2025**. Porto Velho, 2025. Disponível em: <https://www.idaron.ro.gov.br/>. Acesso em 20 ago. 2025.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia. **Boletim técnico da safra 2025**. Porto Velho, 2025. Disponível em: <https://www.idaron.ro.gov.br/>. Acesso em 20 ago. 2025.

IDARON – Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia. **Boletim Técnico de Incentivos para Calagem em Pastagens Degradadas**. Porto Velho, 2023. Disponível em: <https://www.idaron.ro.gov.br/>. Acesso em 20 ago. 2025.

INPE. **Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**. 2022. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 15 ago. 2025.

INPE. **Monitoramento do desmatamento na Amazônia Legal por satélite (PRODES) – 2024**. São José dos Campos, 2024. Disponível em: https://data.inpe.br/wp-content/uploads/2024/11/NT_Amz_tx_Prodes2024_T.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **Terras indígenas ameaçadas na Amazônia brasileira**. Brasília: IPAM, 2023. Disponível em:

https://ipam.org.br/pt/?gad_source=1&gad_campaignid=22447760853&gbraid=0AAAApwpXpMpUjj8L07JFS3ZIIIdtqx3i&gclid=CjwKCAjwtrXFBhBiEiwAEKen1zxrpxXCpLY8FJ8769loG_obrOPcJ5w7Bgca8cy8dpa2MffISJ2HcBoCPKUQAvD_BwE. Acesso em: 10 ago. 2025.

ISA – Instituto Socioambiental. **Atlas das Terras Indígenas na Amazônia Brasileira**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

LOURENÇÃO, A. L.; ÁVILA, C. J. **Manejo Integrado de Pragas em Soja**. Brasília: Embrapa, 2016. (Embrapa, Sistemas de Produção). Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1154898/1/DOC-147-2023-2.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MAPA – **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Instrução normativa n.º 2, de 28 de janeiro de 2023: calendário de semeadura da soja para controle da ferrugem asiática. Diário Oficial da União, Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-publica-calendario-de-semeadura-de-soja-para-a-safra-2023-2024>. Acesso em: 18 ago. 2025.

MAPA – **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Valor Bruto da Produção Agropecuária – VBP 2025. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros/abn-2025-04.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2025.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de MG, 1999. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/695393/1/doc082008soloapostilamiriam.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

SANTOS, H. G. dos et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/330369>. Acesso em: 13 ago. 2025.

SEAGRI – Secretaria de Estado da Agricultura de Rondônia. **Panorama da produção agrícola 2024**. Porto Velho, 2024. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/seagri/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SEAGRI – **Secretaria de Estado da Agricultura de Rondônia**. Panorama do Agronegócio em Rondônia. Porto Velho: Governo de Rondônia, 2025. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/seagri/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SEAGRI – Secretaria de Estado da Agricultura de Rondônia. **Relatório técnico da produção agrícola estadual 2023**. Porto Velho, 2023. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/seagri/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SECOM-RO – Secretaria de Comunicação do Estado de Rondônia. **Exportações de produtos agropecuários – janeiro a agosto de 2023**. Porto Velho, 2023. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/rondonia-da-velocidade-a-conquista-de-novos-destinos-para-exportacao-e-fortalece-a-economia/>. Acesso em: 16 ago. 2025.

SILVA, J. A.; SOUZA, M. R. **Boas práticas agrícolas na cultura da soja: desafios e perspectivas sustentáveis**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 16, n. 2, p. 45–59, 2021. Disponível em: <https://posagroecologia.ufv.br/wp-content/uploads/2012/02/artigo-Lucimar1.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SILVA, R. A.; PEREIRA, J. L.; CAMPOS, H. B. **Expansão da agricultura e desafios ambientais na Amazônia**. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 29, n. 2, p. 368-389, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/cace0f70-9a46-49e3-9c95-1915bad58846/content>. Acesso 11 ago. 2025.

SOUZA, D. M. G. de; LOBATO, E.; REZENDE, A. V. de. **Solos sob Cerrado: manejo da fertilidade para produção sustentável**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/555355/cerrado-correcao-do-solo-e-adubacao>. Acesso em: 17 ago. 2025.

VILELA, L. et al. **Manejo do solo e adubação para pastagens na região do cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/321682/1/cirtec37.pdf>. Acesso em: 154 ago. 2025.

YORINORI, J. T. et al. **Ferrugem Asiática da Soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. (Documentos 276). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/467712>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ZILLI, J. E. et al. **Tratamento de sementes de soja: tecnologias, benefícios e cuidados**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 92). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/866711>. Acesso em 13 ago. 2025.

ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO



DISCENTE: Luiz Henrique Tabosa Valério

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 09.09.2025

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **9,96%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet 

Suspeitas confirmadas: **6,41%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados 

Texto analisado: **94,1%**

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 2.9.6
terça-feira, 09 de setembro de 2025

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente LUIZ HENRIQUE TABOSA VALÉRIO n. de matrícula **45389**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 9,96%. Devendo a aluno realizar as correções necessárias.



Assinado digitalmente por: POLIANE DE AZEVEDO
O tempo: 09-09-2025 21:00:57,
CA do emissor do certificado: UNIFAEMA
CA raiz do certificado: UNIFAEMA

POLIANE DE AZEVEDO
Bibliotecária CRB 1161/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA