

FLORIANA DA SILVA SOUZA

JOCÉLIA DOS SANTOS SILVA

LAUANY NOGUEIRA DA SILVA

MARIA CLARA COSTA FERREIRA

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CACAU
(*THEOBROMA CACAO L.*) SOB SISTEMAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO E
CONVENCIONAL EM NOVA UNIÃO – RO

Ji-Paraná
2026

FLORIANA DA SILVA SOUZA

JOCÉLIA DOS SANTOS SILVA

LAUANY NOGUEIRA DA SILVA

MARIA CLARA COSTA FERREIRA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CACAU
(*THEOBROMA CACAO L.*) SOB SISTEMAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO E
CONVENCIONAL EM NOVA UNIÃO – RO**

Projeto de pesquisa apresentado a Afya
Centro Universitário de Ji-Paraná para
obtenção de grau na disciplina Trabalho de
Conclusão de Curso em Agronomia. Prof.
Orientador: Dr^a Cinthia Conceição Matias
da Silva

Ji-Paraná
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S729a Souza, Floriana da Silva.

Análise comparativa do desempenho agronômico do cacau (*Theobroma cacao* L.) sob sistemas de manejo agroecológico e convencional em Nova União – RO. / Floriana da Silva Souza; Jocélia dos Santos Silva; Lauany Nogueira da Silva; Maria Clara Costa Ferreira. – Ji-Paraná, 2026.
23 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, 2026.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cinthia Conceição Matias da Silva.

1. Agricultura familiar. 2. Sustentabilidade. 3. Cacau. I. Silva, Jocélia dos Santos. II. Silva, Lauany Nogueira da. III. Ferreira, Maria Clara Costa. IV. Silva, Cinthia Conceição Matias da. V. Título.

CDU 631:633.74(811.1)

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

FLORIANA DA SILVA SOUZA

JOCÉLIA DOS SANTOS SILVA

LAUANY NOGUEIRA DA SILVA

MARIA CLARA COSTA FERREIRA

**ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CACAU
(*THEOBROMA CACAO L.*) SOB SISTEMAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO E
CONVENCIONAL EM NOVA UNIÃO – RO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Afya Centro
Universitário de Ji-Paraná como requisito parcial para obtenção de
grau de engenheiro agrônomo. Orientador: Prof. Orientador: Dr^a
Cinthia Conceição Matias da Silva

Ji-Paraná, 09 de junho de 2026.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Instituição

Orientadora

Profº.

Instituição

Membro da Banca

Profº.

Instituição

Membro da Banca

Profº.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus por nos conceder saúde, sabedoria e força para concluir esta etapa tão importante em nossas vidas. A Ele, toda honra e glória.

Agradecemos aos nossos pais e familiares, pelo amor incondicional, ajuda, apoio e incentivo em todos os momentos de nossas vidas. Suas dedicações, sacrifícios e exemplos de superação foram fundamentais para a nossa formação e para que pudéssemos chegar até aqui.

Aos nossos companheiros e parceiros de vida, por acreditarem em nós, dividirem as rotinas e nos apoiarem em todas as nossas escolhas. A presença e a paciência de cada um, foram marcos inestimáveis nessa jornada.

Agradecemos aos nossos filhos, que são a nossa maior fonte de inspiração e alegria. Mesmo diante da nossa ausência em muitos momentos, o carinho e a compreensão deles nos motivaram a ser melhores a cada dia, nos revigorando e nos dando forças para enfrentar todos os desafios.

Agradecemos aos nossos amigos, pela amizade, companheirismo e por estarem sempre ao nosso lado, celebrando nossas conquistas e nos oferecendo apoio nos momentos de dificuldade.

À professora Cínthia, o nosso agradecimento especial pela paciência, dedicação e pela forma inspiradora com que exerce sua profissão. Mesmo tendo chegado em um momento mais próximo ao final desta jornada, sua presença deixou uma marca significativa em nossa formação. Seu profissionalismo, conhecimento e humanidade são exemplos que levaremos conosco para a vida. Somos gratas pelos ensinamentos compartilhados e pela inspiração que representa como educadora e profissional.

Agradecemos também a todos os professores, colegas e pessoas que, de alguma forma, contribuíram para nossa formação acadêmica e pessoal, compartilhando conhecimentos, experiências e incentivos ao longo dessa trajetória.

Por fim, agradecemos a todos que fizeram parte desta conquista, tornando possível a realização de mais esta etapa em nossas vidas.

Floriana Da Silva Souza, Jocélia Dos Santos Silva, Lauany Nogueira Da Silva E Maria Clara Costa Ferreira, junho de 2026.

RESUMO

Este estudo analisou e comparou o desempenho agrônômico do cacau (*Theobroma cacao* L.) sob manejos agroecológico e convencional em Nova União–RO. A metodologia consistiu em um estudo de caso descritivo com entrevistas aplicadas a duas propriedades familiares. O sistema convencional (2,5 ha) obteve produtividade de 1.600 kg/ha, impulsionado pelo uso de fertilizantes minerais (NPK) orientados por análise anual de solo e controle químico fitossanitário. Em contrapartida, o sistema agroecológico (1,0 ha) registrou estabilidade produtiva com 857,5 kg/ha, utilizando insumos de matriz orgânica (biofertilizantes, pó de osso e homeopatia), embora tenha apresentado maior variação de carga por planta e desafios com escassez de mão de obra. Conclui-se que ambos os modelos são viáveis na região: o convencional prioriza o rendimento quantitativo imediato sob custos elevados, enquanto o agroecológico foca na sustentabilidade e conservação de recursos a longo prazo.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Sustentabilidade e Cacau.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS GERAIS.....	10
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
4. REVISÃO DE LITERATURA	11
4.1 A CULTURA DO CACAU NO BRASIL E EM RONDÔNIA.....	11
4.2 MATERIAIS GENÉTICOS E PRODUTIVIDADE DO CACAUEIRO	12
4.3 SISTEMAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO NA PRODUÇÃO DE CACAU	13
4.4 SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO DE CACAU.....	14
4.5 NUTRIÇÃO MINERAL E MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO.....	15
4.6 PRINCIPAIS DOENÇAS DO CACAUEIRO.....	16
4.7 RELAÇÕES ENTRE MANEJO E PRODUTIVIDADE.....	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES E PRODUTIVIDADE DO CACAU.....	18
5.2 MANEJO DA ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO DAS PLANTAS.....	19
5.3 CONTROLE FITOSSANITÁRIO	20
5.4 HISTÓRICO PRODUTIVO E PRINCIPAIS LIMITAÇÕES.....	20
6. CONCLUSÃO.....	21
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1. INTRODUÇÃO

A cultura do cacau (*Theobroma cacao* L.) apresenta destaque, com relevância econômica, social e ambiental, especialmente em regiões tropicais, contribuindo assim para geração de renda e o fortalecimento da agricultura familiar (SILVA, 2025). No Brasil o cacauzeiro tem passado por transformações importantes na produção, impulsionadas pela crescente demanda de sistemas produtivos sustentáveis e ambientalmente responsáveis (BRAZIL IN PARTICIPAÇÕES, 2024).

No estado de Rondônia, a cacauicultura vem se consolidando como uma alternativa viável de diversificação agrícola, promovendo desenvolvimento regional, geração de emprego e sustentabilidade. Na região Central de Rondônia, no município de Nova União, a produção de cacau vem se destacando na agricultura familiar, onde são adotados diferentes tipos de manejos, dentre eles o sistema convencional, caracterizado pelo uso de insumos químicos, e práticas intensivas de produção e o agroecológico aborda manejo mais sustentável, de conservação dos recursos naturais e redução no uso insumos externos (SEBRAE, 2026).

O manejo agroecológico se fundamenta em práticas sustentáveis, levando em consideração os três pilares da sustentabilidade: social, ambiental e econômico. Enquanto o sistema convencional prioriza, sobretudo, o aumento da produtividade por meio de tecnologias de intensificação produtiva (SÃO PAULO, 2014). A comparação entre esses dois modelos se torna essencial para avaliar não apenas o desempenho agrônomo da cultura, mas também seus impactos produtivos e ambientais.

Diante desse cenário, este presente trabalho tem por finalidade analisar e comparar o desempenho agrônomo do cacau sob sistemas de manejo agroecológico e convencional em Nova União–RO, sendo, tal análise relevante para compreender qual sistema apresenta melhores resultados em termos de crescimento vegetativo, sanidade das plantas, produtividade, qualidade dos frutos e sustentabilidade do sistema produtivo.

2. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o desempenho agronômico e produtivo do cacau (*Theobroma cacao L.*) sob manejo agroecológico e convencional em Nova União – RO.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Avaliar a produtividade (kg/ha) em ambos os sistemas.

Analisar o manejo de adubação adotado nas propriedades;

Avaliar os métodos de controle fitossanitário;

Comparar a produção total da última safra.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em duas propriedades privadas no município de Nova União-RO, tendo a pesquisa de caráter descritivo e comparativo baseada em estudo de caso com as duas unidades produtivas familiares, previamente selecionadas por adotarem sistemas distintos de cultivo de cacau.

Foi entrevistada duas famílias agricultoras, sendo uma produtora no sistema convencional e outra no sistema agroecológico. A coleta dos dados ocorreu por meio de entrevistas, realizadas diretamente nas propriedades utilizando um roteiro previamente elaborado contendo questões relacionadas ao manejo produtivo, práticas agrícolas e resultados da safra. Para a avaliação da produtividade, foi coletadas informações referentes a produção total do cacau (em quilogramas) e a área cultivada (em hectares), permitindo o cálculo da produtividade em kg/ha.

No que se refere ao manejo de adubação, foram levantadas informações sobre os tipos de insumos utilizados (orgânicos ou minerais), frequência de aplicação e critérios adotados pelos produtores para a adubação das lavouras. Para a análise do controle fitossanitário, foram investigados os métodos empregados no manejo de pragas e doenças, incluindo o uso de defensivos químicos, práticas alternativas e estratégias preventivas.

Também foi realizada a comparação da produção total da última safra entre os dois sistemas, considerando os dados informados pelos produtores e registros disponíveis nas

propriedades.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas e analisados de forma descritiva, utilizando médias e comparações diretas entre os sistemas convencional e agroecológico, com o intuito de identificar diferenças nos indicadores produtivos e nas práticas de manejo adotadas.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 A CULTURA DO CACAU NO BRASIL E EM RONDÔNIA

O cacauieiro (*Theobroma cacao* L.) é uma espécie arbórea tropical pertencente à família Malvaceae, sendo cultivado principalmente para a produção de amêndoas utilizadas na fabricação de chocolate e diversos outros produtos derivados. Considerado uma das culturas agrícolas de maior relevância econômica em regiões tropicais, o cacau desempenha importante papel na geração de renda, emprego e desenvolvimento rural sustentável (CEPLAC, 2024).

O Brasil destaca-se entre os principais produtores de cacau do mundo, apresentando condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da cultura. A produção nacional está concentrada principalmente nos estados do Pará, Bahia e Rondônia, que juntos representam a maior parte da produção brasileira. Historicamente, a Bahia foi responsável pela liderança da produção nacional durante várias décadas, porém o Pará assumiu a posição de maior produtor nos últimos anos devido à expansão das áreas cultivadas e ao aumento da produtividade (CEPLAC, 2022).

No estado de Rondônia, a cacauicultura tem apresentado crescimento expressivo, consolidando-se como uma importante atividade econômica para a agricultura familiar. A expansão da cultura ocorreu principalmente em função da adoção de tecnologias de produção, do uso de materiais genéticos melhorados e da assistência técnica oferecida aos produtores. Além disso, o estado vem obtendo reconhecimento nacional pela elevada qualidade das amêndoas produzidas, destacando-se em concursos e premiações voltadas à produção de cacau fino (GOVERNO DE RONDÔNIA, 2020).

Outro aspecto relevante da cultura do cacau em Rondônia é sua contribuição para a sustentabilidade ambiental. O cultivo frequentemente é realizado em sistemas agroflorestais, nos quais o cacauieiro é cultivado em associação com espécies florestais e frutíferas. Esses sistemas contribuem para a conservação da biodiversidade, proteção dos recursos naturais e

recuperação de áreas degradadas, promovendo o equilíbrio entre produção agrícola e preservação ambiental (GOVERNO DE RONDÔNIA, 2020).

Dessa forma, a cultura do cacau representa uma atividade estratégica para o desenvolvimento econômico e social do estado de Rondônia, contribuindo significativamente para a geração de renda e para o fortalecimento da agricultura familiar.

4.2 MATERIAIS GENÉTICOS E PRODUTIVIDADE DO CACAUEIRO

A produtividade do cacaueiro está diretamente relacionada à qualidade do material genético utilizado na implantação das lavouras. O emprego de materiais geneticamente superiores tem sido uma das principais estratégias para aumentar a produção, melhorar a qualidade das amêndoas e reduzir os impactos causados por doenças que afetam a cultura. Nesse contexto, os programas de melhoramento genético têm como objetivo selecionar genótipos com maior rendimento, resistência a pragas e doenças, melhor qualidade das sementes e ampla adaptação às condições de cultivo (LIMA, 2020).

Os materiais clonais apresentam diversas vantagens em relação aos materiais seminais, destacando-se pela maior uniformidade genética, precocidade produtiva e elevado potencial produtivo. Segundo Lima (2020), a seleção de plantas baseia-se nos valores genéticos dos indivíduos que podem ser propagados vegetativamente por meio de clones, permitindo a multiplicação de materiais superiores e a obtenção de maiores ganhos genéticos. Além disso, o uso de clones resistentes constitui uma das principais estratégias para o controle de doenças importantes da cultura, como a vassoura-de-bruxa.

A escolha adequada do material genético constitui um fator determinante para o sucesso da produção cacaueira. Estudos realizados em Rondônia demonstraram a existência de ampla variabilidade genética e a possibilidade de selecionar híbridos e clones superiores quanto ao número de frutos, peso de sementes e produtividade (CARVALHO et al., 2001 apud LIMA, 2020).

Os avanços dos programas de melhoramento genético têm proporcionado expressivos ganhos produtivos. Enquanto a produtividade média de plantações comerciais não melhoradas geneticamente é de aproximadamente 300 kg ha/ano, variedades clonais desenvolvidas por programas de melhoramento podem superar 2.200 kg ha/ano, evidenciando o potencial dos materiais geneticamente superiores para o aumento da produção (ALMEIDA, 2017 apud LIMA, 2020).

Entretanto, para que o potencial produtivo desses materiais seja plenamente alcançado, é necessário associar o uso de clones superiores a práticas adequadas de manejo, incluindo adubação, controle fitossanitário e condução correta da lavoura. Dessa forma, a integração entre melhoramento genético e manejo agrônômico adequado constitui um dos principais fatores para o aumento da produtividade e da sustentabilidade da cacauicultura (LIMA, 2020).

4.3 SISTEMAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO NA PRODUÇÃO DE CACAU

O manejo agroecológico do cacaueiro tem se destacado como uma alternativa sustentável de produção, buscando conciliar o desenvolvimento econômico da atividade agrícola com a conservação dos recursos naturais. Entre as principais estratégias utilizadas estão os sistemas agroflorestais (SAFs), nos quais o cacaueiro é cultivado em associação com espécies florestais e frutíferas, promovendo maior diversidade biológica e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no ambiente (ALMEIDA et al., 2002).

Segundo Almeida et al. (2002), o cultivo do cacaueiro em sistemas agroflorestais representa uma alternativa importante para regiões tropicais, pois apresenta características semelhantes aos ambientes naturais de floresta, contribuindo para a conservação da biodiversidade, proteção do solo e recuperação de áreas alteradas. Esses sistemas permitem a integração entre produção agrícola e preservação ambiental, reduzindo impactos negativos associados ao uso intensivo da terra.

Nos sistemas agroflorestais com cacau, a presença de diferentes espécies vegetais proporciona benefícios como sombreamento adequado, melhoria das condições microclimáticas, aumento da deposição de matéria orgânica e favorecimento da ciclagem de nutrientes no solo. Dessa forma, o ambiente torna-se mais equilibrado, contribuindo para o desenvolvimento das plantas e para a sustentabilidade da produção ao longo do tempo (ALMEIDA et al., 2002).

Além dos benefícios ambientais, os sistemas agroflorestais podem contribuir para a diversificação da renda dos agricultores, permitindo a produção de diferentes espécies agrícolas e florestais em uma mesma área. Essa característica torna o sistema uma alternativa relevante principalmente para a agricultura familiar, pois possibilita maior estabilidade econômica e melhor aproveitamento da propriedade rural (ALMEIDA et al., 2002).

Entretanto, a produtividade dos sistemas agroecológicos pode variar conforme as condições de implantação, escolha das espécies associadas, disponibilidade de nutrientes e manejo realizado pelo produtor. A obtenção de bons resultados depende do equilíbrio entre os

componentes do sistema, do conhecimento técnico e da adoção de práticas adequadas de condução da lavoura.

Dessa forma, os sistemas de manejo agroecológico associados aos sistemas agroflorestais representam uma estratégia importante para o desenvolvimento sustentável da cacauicultura, especialmente em regiões como Rondônia, contribuindo para a conservação ambiental, recuperação de áreas degradadas e fortalecimento da produção agrícola de forma economicamente viável e ecologicamente equilibrada (ALMEIDA et al., 2002).

4.4 SISTEMA CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO DE CACAU

O sistema convencional de produção de cacau caracteriza-se pela utilização de técnicas agrícolas voltadas para o aumento da produtividade da cultura por meio da aplicação de insumos externos e práticas de manejo intensivo. Nesse sistema, são empregados fertilizantes minerais, corretivos de solo, defensivos agrícolas e tecnologias de produção que visam aperfeiçoar o desenvolvimento das plantas e maximizar a produção de amêndoas (CEPLAC, 2024).

A propriedade onde a lavoura inicia-se com a seleção da área de cultivo, seguida pelo preparo do solo e plantio de mudas de elevada qualidade genética. A escolha de materiais clonais adaptados às condições ambientais da região é um dos fatores que contribuem para o aumento da produtividade e para a resistência das plantas às principais doenças da cultura.

Durante o desenvolvimento da lavoura, são realizadas práticas de manejo como adubação, controle de plantas daninhas, podas de formação e manutenção, além do monitoramento constante de pragas e doenças. Essas práticas são fundamentais para garantir o adequado crescimento das plantas e a obtenção de elevados índices produtivos (CEPLAC, 2019).

A adubação constitui uma etapa essencial do sistema convencional, uma vez que o cacaueiro apresenta elevada demanda nutricional. A aplicação correta de nutrientes possibilita maior desenvolvimento vegetativo, aumento da produção de frutos e melhoria da qualidade das amêndoas. Da mesma forma, o controle fitossanitário é indispensável para reduzir os danos causados por doenças e pragas que comprometem a produtividade da cultura.

Entre as vantagens do sistema convencional destacam-se a elevada produtividade e o maior controle dos fatores que afetam a produção. Entretanto, a utilização inadequada de insumos pode gerar impactos ambientais e aumentar os custos de produção. Dessa forma, recomenda-se a adoção de boas práticas agrícolas que promovam maior eficiência produtiva e sustentabilidade da atividade (CEPLAC, 2024).

4.5 NUTRIÇÃO MINERAL E MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO

A nutrição mineral constitui um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento e a produtividade do cacaueiro. O adequado suprimento de nutrientes permite o crescimento equilibrado das plantas, favorecendo a formação da copa, a emissão de flores, o pegamento dos frutos e o enchimento das amêndoas (FAQUIN, 2005). Dessa forma, o manejo nutricional adequado é essencial para a obtenção de elevados índices produtivos e para a manutenção da longevidade das lavouras de cacau.

Entre os nutrientes requeridos em maiores quantidades pelo cacaueiro destacam-se o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K), que desempenham funções fundamentais nos processos fisiológicos da planta. O nitrogênio está relacionado ao crescimento vegetativo e à formação de proteínas; o fósforo atua no desenvolvimento do sistema radicular, na transferência de energia e no florescimento; enquanto o potássio participa da regulação hídrica, da formação dos frutos e da qualidade das amêndoas. Além desses nutrientes, elementos secundários e micronutrientes também exercem papel importante no equilíbrio nutricional da cultura (FERREIRA, 2016).

A recomendação de adubação deve ser baseada em análises químicas do solo e, quando possível, em análises foliares, permitindo identificar possíveis limitações nutricionais e definir estratégias adequadas de correção. Essas informações possibilitam a aplicação racional de corretivos e fertilizantes, contribuindo para o aumento da eficiência do uso dos nutrientes e para a redução de custos de produção. O monitoramento periódico da fertilidade do solo também auxilia na manutenção das condições adequadas para o desenvolvimento das plantas ao longo dos anos (SOBRAL *et al.*, 2015).

Nos sistemas agroecológicos, a fertilidade é mantida principalmente por meio da utilização de matéria orgânica, compostagem, adubação verde e aplicação de biofertilizantes, práticas que promovem a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. (SEBRAE, 2026). Já nos sistemas convencionais, predominam os fertilizantes minerais formulados, aplicados de acordo com as necessidades nutricionais da cultura e os resultados das análises de solo. Em ambos os sistemas, o objetivo é garantir a disponibilidade equilibrada de nutrientes para atender às exigências do cacaueiro durante as diferentes fases de desenvolvimento. (SÃO PAULO, 2014, p. 7).

Diversos estudos demonstram que programas de adubação planejados e monitorados contribuem significativamente para o aumento da produtividade, da qualidade das amêndoas e da longevidade das plantas. Assim, o manejo adequado da fertilidade do solo representa uma

prática indispensável para a sustentabilidade econômica e produtiva da cacauicultura, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento das lavouras e para a obtenção de maiores rendimentos ao longo do ciclo produtivo (AGROTRÓPICA, 2018).

4.6 PRINCIPAIS DOENÇAS DO CACAUEIRO

As doenças constituem um dos principais fatores limitantes para a produção de cacau, sendo responsáveis por expressivas perdas econômicas em diversas regiões produtoras. O desenvolvimento de doenças pode comprometer a produtividade das lavouras, reduzir a qualidade das amêndoas e aumentar os custos de produção relacionados ao manejo fitossanitário (CHAVES, 2024).

Entre as doenças mais importantes destaca-se a vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*. Essa doença afeta brotações, flores e frutos, provocando deformações e reduzindo significativamente a capacidade produtiva das plantas. A vassoura-de-bruxa foi responsável por graves prejuízos à cacauicultura brasileira, especialmente na região sul da Bahia, onde ocasionou grande redução da produção durante as décadas de 1980 e 1990 (CHAVES, 2024).

Outra doença de grande importância é a podridão-parda dos frutos, causada por espécies do gênero *Phytophthora*. Os sintomas caracterizam-se pelo aparecimento de manchas escuras nos frutos, que evoluem rapidamente para a podridão completa. Em condições favoráveis de temperatura e umidade, a doença pode causar elevadas perdas de produção, principalmente em períodos chuvosos (SOUZA et al., 2019).

A monilíase, causada pelo fungo *Moniliophthora roreri*, também representa uma ameaça para a cacauicultura em diversos países produtores. A doença afeta diretamente os frutos, provocando deformações e comprometendo sua qualidade. Embora sua ocorrência ainda seja limitada em determinadas regiões do Brasil, a monilíase é considerada uma enfermidade de grande importância econômica devido ao seu elevado potencial destrutivo (CHAVES, 2024).

O manejo integrado das doenças do cacaueiro envolve a utilização de práticas culturais, controle biológico, monitoramento constante das lavouras e utilização de materiais genéticos resistentes. Essas estratégias permitem reduzir a incidência dos patógenos e minimizar os prejuízos causados à produção (SOUZA et al., 2019).

4.7 RELAÇÕES ENTRE MANEJO E PRODUTIVIDADE

A produtividade do cacaueiro está diretamente relacionada à adoção de práticas adequadas de manejo ao longo do ciclo produtivo. O desempenho da cultura depende da interação entre fatores genéticos, ambientais e de manejo, sendo este último um dos principais responsáveis pelas diferenças observadas entre propriedades produtoras (ALMEIDA et al., 2003).

Entre as práticas de manejo mais importantes destacam-se a escolha de clones de alta produtividade, a adubação equilibrada, as podas periódicas e o controle eficiente de pragas e doenças. Essas atividades contribuem para o desenvolvimento adequado das plantas, aumento da produção de frutos e melhoria da qualidade das amêndoas.

Segundo Almeida et al. (2003), propriedades que adotam tecnologias de manejo adequadas apresentam produtividade significativamente superior quando comparadas àquelas que utilizam práticas tradicionais ou insuficientes. O uso de materiais genéticos melhorados também exerce influência positiva sobre a produção, proporcionando maior resistência às doenças e melhor adaptação às condições ambientais.

As podas constituem uma prática fundamental para a manutenção da produtividade, pois favorecem a entrada de luz no interior da copa, melhoram a circulação de ar e reduzem a incidência de doenças. Além disso, a remoção de ramos improdutivos permite melhor aproveitamento dos recursos disponíveis pela planta.

Outro fator importante é o manejo nutricional da cultura. A disponibilidade adequada de nutrientes influencia diretamente a formação dos frutos e o enchimento das amêndoas. A realização de análises de solo e a aplicação correta de fertilizantes contribuem para a manutenção da fertilidade do solo e para o aumento da produtividade da lavoura.

Dessa forma, a adoção de práticas de manejo eficientes constitui um dos principais fatores para o sucesso da atividade cacaueira, possibilitando maiores rendimentos produtivos, redução de perdas e aumento da rentabilidade dos produtores (ALMEIDA et al., 2013).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES E PRODUTIVIDADE DO CACAU

Os dados obtidos por meio das entrevistas realizadas nas duas propriedades avaliadas permitiram comparar os sistemas de manejo agroecológico e convencional empregados na cultura do cacau no município de Nova União–RO.

A propriedade conduzida sob sistema agroecológico possui área de 1 hectare destinada ao cultivo de cacau, com aproximadamente 1.100 plantas em produção e idade média da lavoura de sete anos. Na última safra completa foram produzidos 857,5 kg de amêndoas secas, resultando em produtividade de 857,5 kg/ha.

Por sua vez, a propriedade conduzida sob sistema convencional apresenta área cultivada de 2,5 hectares, com aproximadamente 2.500 plantas em produção. A idade da lavoura varia entre oito e vinte anos. A produção total registrada na última safra foi de 4.000 kg de amêndoas secas, correspondendo a uma produtividade de 1.600 kg/ha.

5.1 Tabela 1 – Caracterização produtiva das propriedades avaliadas

Variável	Agroecológico	Convencional
Área cultivada (ha)	1,0	2,5
Número de plantas	1.100	2.500
Produção total (kg)	857,5	4.000
Produtividade (kg ha ⁻¹)	857,5	1.600
Idade da lavoura	7 anos	8 a 20 anos
Espaçamento	3 x 3 m	3 x 3 m

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados demonstram maior produtividade no sistema convencional em comparação ao sistema agroecológico. Além da diferença entre os sistemas de manejo, outros fatores podem ter contribuído para esse resultado, como a idade das plantas, a disponibilidade de nutrientes e as estratégias de controle fitossanitário adotadas em cada propriedade.

Durante as entrevistas, o produtor agroecológico relatou grande variação na carga de frutos entre as plantas da lavoura, enquanto o produtor convencional informou maior uniformidade produtiva entre os indivíduos. Essa característica pode ter influenciado diretamente a produtividade observada, uma vez que lavouras mais uniformes tendem a apresentar melhor aproveitamento do potencial produtivo da área.

5.2 MANEJO DA ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO DAS PLANTAS

Foram observadas diferenças significativas quanto às práticas de adubação adotadas nos dois sistemas de cultivo.

Na propriedade agroecológica, a nutrição das plantas é realizada por meio da aplicação de biofertilizantes provenientes de biodigestor, matéria orgânica, pó de osso e homeopatia agrícola. Segundo o produtor, as aplicações ocorrem ao longo do ano, principalmente durante o período chuvoso, sendo a necessidade de adubação definida a partir da observação visual das plantas.

Na propriedade convencional, a adubação é baseada na utilização de fertilizantes minerais do tipo NPK. O produtor informou que realiza análise de solo anualmente para definir as recomendações de adubação, complementando o manejo nutricional conforme as necessidades identificadas.

5.1 Tabela 2 – Manejo nutricional adotado nos sistemas avaliados

Aspecto	Agroecológico	Convencional
Fonte de nutrientes	Biofertilizantes, matéria orgânica e pó de osso	Fertilizantes minerais (NPK)
Critério de aplicação	Observação visual	Análise anual de solo
Frequência	Durante o ano, principalmente no período chuvoso	Conforme recomendação técnica
Fonte de nutrientes	Biofertilizantes, matéria orgânica e pó de osso	Fertilizantes minerais (NPK)

Fonte: Dados da pesquisa.

As diferenças observadas indicam estratégias distintas de fornecimento de nutrientes. Enquanto o sistema convencional utiliza fontes minerais de rápida disponibilidade para as plantas, o sistema agroecológico prioriza insumos orgânicos e práticas voltadas à manutenção da fertilidade do solo e à sustentabilidade do sistema produtivo.

5.3 CONTROLE FITOSSANITÁRIO

As principais doenças relatadas pelas produtoras foram a vassoura-de-bruxa e a podridão-parda, problemas amplamente reconhecidos como limitantes da produção cacaueira. Também foram mencionadas ocorrências de hemoliase e largata-medideira em ambas as propriedades.

No sistema agroecológico, o controle fitossanitário é realizado principalmente por meio de podas sanitárias, limpeza da área com roçadeira e aplicação de homeopatia agrícola quando observadas incidências de pragas ou doenças.

Já no sistema convencional, além das podas, são utilizados defensivos químicos, calda bordalesa e herbicidas aplicados uma ou duas vezes ao ano para controle das plantas invasoras.

5 **Tabela 3** – Principais práticas fitossanitárias observadas

Aspecto	Agroecológico	Convencional
Principais doenças	Vassoura-de-bruxa, podridão-parda e hemoliase	Vassoura-de-bruxa, podridão-parda, hemoliase e lagarta-medideira
Controle utilizado	Homeopatia agrícola, podas e roçadeira	Defensivos químicos, calda bordalesa, podas e herbicidas
Práticas preventivas	Limpeza com roçadeira	Roçadeira e herbicidas

Fonte: Dados da pesquisa.

As podas realizadas entre os meses de setembro e novembro foram relatadas em ambas as propriedades, demonstrando a importância dessa prática para a melhoria da circulação de ar no interior da copa e para a redução da incidência de doenças.

5.4 HISTÓRICO PRODUTIVO E PRINCIPAIS LIMITAÇÕES

Quanto ao histórico da produção, a produtora agroecológica informou que a produtividade da última safra foi semelhante à observada nos anos anteriores, indicando estabilidade produtiva do sistema.

Por outro lado, a produtora convencional relatou aumento da produção na última safra em comparação aos anos anteriores. Esse resultado pode estar relacionado ao conjunto de práticas adotadas na propriedade, incluindo o manejo nutricional e fitossanitário empregados.

Os produtores também relataram dificuldades distintas para manutenção da atividade. No sistema agroecológico, os principais desafios são a limitação de recursos financeiros e a escassez de mão de obra. No sistema convencional, os principais entraves referem-se aos custos e dificuldades relacionados à irrigação e à adubação.

Os resultados obtidos demonstram que ambos os sistemas apresentam potencial para produção de cacau na região de Nova União–RO. Entretanto, diferenças relacionadas ao manejo nutricional, controle fitossanitário, idade da lavoura e disponibilidade de recursos podem influenciar diretamente o desempenho produtivo das propriedades avaliadas. Considerando que a pesquisa foi conduzida em apenas duas unidades produtivas familiares, os resultados representam especificamente as condições observadas nas propriedades estudadas, servindo como base para futuras pesquisas envolvendo maior número de produtores e diferentes condições de cultivo.

6 CONCLUSÃO

Conclua-se que, apesar das discrepâncias operacionais e filosóficas, tanto o sistema convencional quanto o agroecológico são modelos perfeitamente viáveis para a produção de cacau na agricultura familiar de Nova União–RO.

A viabilidade do sistema convencional manifesta-se em sua elevada eficiência quantitativa e previsibilidade produtiva de curto prazo, impulsionada pelo uso planejado de insumos minerais. Em contrapartida, a viabilidade do sistema agroecológico confirma-se por sua sólida estabilidade ao longo do tempo e pela autonomia gerada à família agricultora por meio do aproveitamento de recursos orgânicos locais.

Em suma, não há um manejo superior, mas caminhos distintos que respondem de forma eficaz a propósitos socioeconômicos diferentes. A escolha entre eles depende exclusivamente das prioridades de cada núcleo familiar: o retorno financeiro e rendimento imediatos do modelo convencional, ou a resiliência ecológica, menor dependência externa e sustentabilidade geracional da agroecologia.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Caio Márcio Vasconcellos Cordeiro de; MÜLLER, Manfred Willy; SENA-GOMES, Augusto Roberto; MATOS, Paulo Gil Gonçalves de. Sistemas agroflorestais com o cacau como alternativa sustentável para uso em áreas desmatadas, no estado de Rondônia, Brasil. *Agrotrópica*, Ilhéus, v. 14, n. 3, p. 109-120, 2002. Disponível em: <https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/1647/1/BR2019000760.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2026.

ALMEIDA, C. M. V. C. et al. Fatores que afetam a produtividade do cacau (Theobroma cacao L.) em Rondônia, Brasil. *Agrotrópica*, v. 15, p. 161-168, 2003.

ALMEIDA, C. M. V. C. et al. Produtividade do cacau em sistemas agroflorestais no município de Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil. *Agrotrópica*, v. 25, p. 11-16, 2013.

BRAZIL IN PARTICIPAÇÕES. Estudo setorial da cadeia de cacau: estudo sobre as Micro e Pequenas Empresas Industriais (MPEI) da cadeia de cacau e chocolates da Bahia. Salvador: FIEB; SEBRAE BA, 2024. v. 2. 240 p. SÃO PAULO (Estado).

CHAVES, L. F. G. Uso de controle biológico em doenças da cultura do cacau (Theobroma cacao L.): uma perspectiva bibliométrica. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2024.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (CEPLAC). Inovações tecnológicas no cultivo e exploração do cacau. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2024.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (CEPLAC). Sistema de Produção de Cacau. Ilhéus: CEPLAC, 2019.

FAQUIN, Valdemar. Nutrição Mineral de Plantas. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

FERREIRA, Carla Fernanda. Fertilidade do solo: correção e adubação. Curitiba: SENAR-PR, 2016.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. Cultivo de cacau traz renda e sustentabilidade ambiental para Rondônia. Porto Velho, 2020.

LIMA, Juocerlee Tavares Guadalupe Pereira de. A cacauicultura no estado de Rondônia: história, valor genético e contribuições para o desenvolvimento econômico. 2020. 143 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2020. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3104>. Acesso em: 17 jun. 2026.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Agrotrópica*. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC, v. 30, n. 1, p. 1-82, jan./abr. 2018. Secretaria do Meio Ambiente. Agricultura sustentável. Coordenação de Araci Kamiyama. 2. reimpr. São Paulo: SMA, 2014. 76 p. (Cadernos de Educação Ambiental, 13).

SEBRAE. Conheça a produção de cacau sustentável em Rondônia. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-a-producao-de-cacaosustentavel-em-rondonia,15e873ff8a5c5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SILVA, Ivan Crespo. Sistema agroflorestal com cacaueiro: contexto, oportunidades e desafios. *Novos Cadernos NAEA*, Belém, v. 28, n. 3, dez. 2025. ISSN

SOBRAL, Lafayette Franco *et al.* Guia Prático para Interpretação de Resultados de Análises de Solo. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. (Documentos, 206).

SOUZA, J.; LUZ, E. D. M. N.; MEDEIROS, F. H. V.; SILVA, J. C. P. Uso do *Trichoderma* na cultura do cacau. In: *Trichoderma: uso na agricultura*. Brasília: Embrapa, 2019. p. 445-453