

A Cadeia Produtiva do Cacau na Região Amazônica: Uma Análise do Cultivo à Comercialização

The Cocoa Production Chain in the Amazon Region: An Analysis from Cultivation to Commercialization

Claudiana Souza da Silva

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). Manaus, AM, Brasil

Ana Clara Souza da Silva

Instituto Federal de Rondônia, *Campus Calama* (IFRO). Porto Velho, RO, Brasil

Fernanda Beatriz da Silva Paiva

Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Lábrea, Amazonas (AM), Brasil

Débora Rodrigues de Aquino Machado

Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Lábrea, Amazonas (AM), Brasil

Samanta Ongaratto Gil

Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Lábrea, Amazonas (AM), Brasil

GT 07 – Desenvolvimento rural, territorial e regional

Resumo: O presente estudo teve como objetivo compreender o processo produtivo do cacau na região do Amazonas, abrangendo as etapas que se estendem do cultivo à comercialização, com ênfase nas tecnologias agrícolas e nas práticas de manejo adotadas ao longo da cadeia produtiva. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa, fundamentada na análise de livros, artigos científicos, dissertações e documentos institucionais indexados em bases como Google Acadêmico, Scopus, Web of Science e SciELO. Os resultados evidenciam que a região amazônica apresenta elevado potencial para a cacauicultura, em virtude das condições edafoclimáticas favoráveis, da variabilidade genética do cacau nativo e da compatibilidade do cultivo com sistemas agroflorestais. Verificou-se que as etapas de pós-colheita, especialmente a fermentação e a secagem, são determinantes para a qualidade sensorial e comercial das amêndoas. Além disso, constatou-se que a adoção de tecnologias, como mudas clonais, estufas solares e plataformas digitais de comercialização, contribui significativamente para o aumento da eficiência produtiva e da agregação de valor. O estudo também destaca o papel estratégico do cooperativismo, da assistência técnica e das práticas sustentáveis no fortalecimento da cadeia produtiva. Conclui-se que a consolidação da cacauicultura no Amazonas depende da superação de entraves estruturais, do fortalecimento organizacional dos produtores e da ampliação de investimentos em inovação e infraestrutura.

Palavras-chave: cacau, cadeia produtiva, Amazônia, inovação tecnológica, sistemas agroflorestais.

Abstract: This study aimed to understand the cocoa production process in the Amazonas region, covering the stages from cultivation to commercialization, with emphasis on agricultural technologies and management practices adopted throughout the production chain. Methodologically, the research is characterized as a bibliographic study with a qualitative approach, based on the analysis of books, scientific articles, dissertations, and institutional documents indexed in databases such as Google Scholar, Scopus, Web of Science, and SciELO. The results show that the Amazon region has high potential for cocoa farming due to favorable edaphoclimatic conditions, the genetic variability of native cocoa, and the compatibility of cultivation with agroforestry systems. It was found that post-harvest stages, especially fermentation and drying, are crucial for the sensory and commercial quality of cocoa beans. In addition, the adoption of technologies such as clonal seedlings, solar dryers, and digital marketing platforms significantly contributes to increasing productive efficiency and value addition. The study also highlights the strategic role of cooperativism, technical assistance, and sustainable practices in strengthening the production chain. It is concluded that the consolidation of cocoa farming in Amazonas depends on overcoming structural barriers, strengthening producer organizations, and expanding investments in innovation and infrastructure.

Keywords: cocoa, production chain, Amazon, technological innovation, agroforestry systems.

1. Introdução

O cacauieiro (*Theobroma cacao*) tem origem na região Amazônica e mantém estreita relação histórica com civilizações pré-colombianas, como maias e astecas. Conforme destacam Franco (2001) e Hermé (2006), para esses povos o cacau transcendia sua função alimentar, sendo reconhecido como um produto de elevado valor simbólico e econômico, inclusive utilizado como instrumento de troca em determinadas práticas comerciais. Ao longo do tempo, especialmente a partir da expansão colonial europeia, o cacau deixou de ser um produto restrito às Américas e passou a assumir crescente relevância no cenário econômico global, consolidando-se como uma commodity agrícola de destaque (BECKETT, 2008).

No contexto brasileiro, a cultura cacauieira também adquiriu expressiva relevância, posicionando o país, sobretudo entre as décadas de 1970 e 1980, entre os principais exportadores mundiais. Entretanto, a produção nacional foi significativamente impactada por fatores como a incidência de pragas agrícolas, a exemplo da Vassoura-de-bruxa, bem como pela intensificação da concorrência no mercado internacional (HERMÉ, 2006). Nesse cenário, observa-se uma retração da produção, especialmente na região sul da Bahia, historicamente reconhecida como principal polo cacauieiro do país.

A literatura aponta que a cadeia produtiva do cacau se caracteriza por uma estrutura complexa, composta por múltiplos elos e agentes, cuja baixa integração, associada a limitações de ordem técnica, econômica e gerencial, compromete diretamente sua eficiência e competitividade no mercado (MESQUITA *et al.*, 2022). Nesse sentido, evidencia-se que tais fragilidades estruturais impactam negativamente o desempenho do setor. Corroborando essa perspectiva, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2020) destaca que a produção de cacau na Amazônia apresenta elevado potencial, em virtude das condições ambientais favoráveis da região e da adoção de práticas adequadas de manejo ao longo do sistema produtivo. Adicionalmente, observa-se que a exploração desse potencial está diretamente condicionada ao nível de organização e tecnificação da cadeia produtiva. Nessa linha de raciocínio, estudos recentes indicam que a modernização dos processos produtivos, aliada à organização dos produtores em cooperativas e à incorporação de técnicas agrícolas aprimoradas, configura-se como um vetor estratégico para a elevação da qualidade dos grãos e para o fortalecimento do desenvolvimento socioeconômico local (VIEJÓ-BAUTISTA *et al.*, 2025).

Ademais, a literatura destaca que a superação dos desafios estruturais do setor perpassa pelo fortalecimento do capital social. Segundo Moreira (2024), a organização dos produtores em cooperativas não apenas facilita o acesso ao crédito agrícola e à assistência técnica, mas também atua como mecanismo de difusão de tecnologias e fortalecimento da competitividade frente ao mercado globalizado. Consequentemente, a integração sistêmica entre os agentes da cadeia — do produtor à indústria — estabelece-se como um pilar estratégico para o aumento da eficiência produtiva e da competitividade do setor, sobretudo quando há atuação conjunta, acesso à tecnologia e fortalecimento do ambiente institucional (AGROANALYSIS, 2019).

Diante desse cenário, torna-se fundamental aprofundar a compreensão acerca do processo produtivo do cacau na região amazônica, uma vez que o conhecimento detalhado de suas etapas, práticas de manejo e níveis de adoção tecnológica possibilita a identificação de gargalos e potencialidades ao longo da cadeia produtiva. Além disso, a análise desse processo contribui para subsidiar estratégias voltadas à melhoria da eficiência produtiva, à agregação de valor ao produto e ao fortalecimento da competitividade regional. Nesse contexto, investigar a dinâmica produtiva do cacau no Amazonas revela-se relevante não apenas do ponto de vista econômico, mas também social e ambiental, considerando seu potencial para promover o desenvolvimento sustentável, a geração de renda e a valorização de sistemas produtivos compatíveis com a conservação da biodiversidade amazônica.

Portanto, o presente estudo se propõe a compreender o processo produtivo do cacau na região do Amazonas, abrangendo as etapas que se estendem do cultivo à comercialização, com ênfase na utilização de tecnologias agrícolas e nas práticas de manejo adotadas ao longo da cadeia produtiva.

2. Revisão da Literatura

Esta seção destina-se à revisão da literatura pertinente ao tema, são abordadas as características da planta, a estruturação da sua cadeia produtiva, as etapas iniciais do processamento do cacau e, por último, a influência das tecnologias na produção e comercialização.

2.1 Cadeia Produtiva do Cacau

A cadeia produtiva do cacau e do chocolate compreende um sistema complexo que pode ser sintetizado em cinco etapas principais: fornecimento de insumos, produção agrícola,

Este trabalho recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

processamento das amêndoas, indústria de transformação e, finalmente, distribuição e varejo (LEITE, 2018). Conforme Figura 1, a seguir:

Figura 1 – Cadeia produtiva do cacau e do chocolate.



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em LEITE (2018).

Conforme destaca Silva (2005), a utilização desse conceito permite identificar gargalos e potencializar a competitividade de cada segmento. No agronegócio, a eficiência do sistema depende da cooperação mútua entre os agentes, visando sempre o aprimoramento tecnológico e o atendimento às exigências de qualidade do mercado.

Do ponto de vista estrutural, o primeiro elo corresponde ao fornecimento de recursos, abrangendo desde sementes, mudas e fertilizantes até máquinas e implementos necessários ao cultivo (PICOLOTTO *et al.*, 2018). Na sequência, encontra-se a etapa da produção, caracterizada pela diversidade de produtores, onde predominam relações de trabalho como meação e parceria. Contudo, Picolotto *et al.* (2018) alertam que essas relações, quando não regulamentadas, podem ocultar situações de vulnerabilidade, como trabalho infantil ou análogo ao escravo.

A terceira fase refere-se ao processamento inicial, que envolve as práticas de colheita, quebra, fermentação e secagem, etapas essenciais para preparar a amêndoa para a comercialização (PICOLOTTO *et al.*, 2018). Em seguida, tem-se a indústria de transformação, responsável pela fabricação do chocolate. Leite (2018) ressalta que este é o momento de maior agregação de valor na cadeia, contando com uma estrutura industrial robusta.

Por fim, a distribuição e o varejo garantem que o produto chegue até o consumidor final. Leite (2018) destaca a relevância desse segmento, especialmente no Brasil, que se configura como um dos maiores mercados consumidores do mundo, exigindo logística eficiente para atender à demanda.

Além dos elos principais, existem ainda os segmentos de apoio, como os intermediários comerciais e as indústrias complementares, que fornecem insumos como açúcar, leite em pó e embalagens, fundamentais para o funcionamento de todo o sistema (LEITE, 2018).

Nesse contexto, a integração entre os elos busca reduzir desigualdades estruturais por meio de modelos de valor compartilhado. O relatório Cacao-Trace (2024) aponta que a transparência e o engajamento ao longo de toda a cadeia são fundamentais para gerar impactos positivos nas comunidades e assegurar a sustentabilidade do setor.

2.2 Etapas do Processo Produtivo

A partir dessa estrutura da cadeia produtiva, observa-se que cada elo contribui para a agregação de valor ao produto. No contexto da produção cacaueira, o processamento inicial configura-se como uma etapa essencial, uma vez que busca assegurar amêndoas com padrão de excelência, apto para o mercado (BRASIL, 2020). Esse conjunto de operações é composto por quatro etapas principais: colheita, quebra dos frutos, fermentação e secagem (NOBRE et., al.2019).

A colheita deve ser realizada no ponto ideal de maturação, uma vez que frutos imaturos ou excessivamente maduros comprometem a qualidade das amêndoas e o processo de fermentação. Após a colheita, realiza-se a quebra dos frutos para a retirada das sementes, sendo necessário o uso de ferramenta adequada (cutelo), a fim de evitar danos as sementes. A polpa deve ser depositada em cochos (caixas de madeira) ou baldes plásticos. Ressalta-se que a massa deve estar limpa, livre de impurezas como cascas, folhas, grãos podres ou germinados, que possam comprometer o processo de fermentação, etapa seguinte (BRASIL, 2020).

A fermentação constitui a fase mais importante do processo produtivo do cacau, pois é nesse estágio que ocorrem transformações químicas e enzimáticas responsáveis pelo desenvolvimento de aroma, sabor e qualidade das amêndoas. O processo inicia-se apenas 24 horas depois que o fruto é aberto, com o objetivo de extrair a mucilagem, polpa branca que envolve as sementes de cacau. Esse processo ocorre, geralmente, em recipientes de madeira, com duração variável entre três e oito dias (LIMA,2008). Destaca-se que o tempo de

fermentação é influenciado pelas condições climáticas, variando de cinco dias na estação seca e em média seis dias no período chuvoso (BRASIL,2020).

A última etapa é a secagem, o objetivo central é a redução da umidade que ainda resta nas amêndoas. Esse processo pode ser realizado de forma natural, com exposição direta ao sol por meio de barcaças e estufas solares ou por métodos artificiais tendo como a fonte de calor a queima de lenha, gás e diesel (BRASIL,2020). Conforme mostra a Figura 2, a seguir:

Figura 2 – Fluxograma do processo produtivo do cacau, contemplando as etapas de colheita, quebra dos frutos, fermentação e secagem.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A Figura 1 apresenta, de forma esquemática, o fluxograma do processo produtivo do cacau, evidenciando as quatro etapas fundamentais que compõem o beneficiamento inicial do produto. Inicialmente, destaca-se a colheita, realizada no ponto adequado de maturação dos frutos, condição essencial para garantir a qualidade das amêndoas. Em seguida, ocorre a etapa de quebra dos frutos, na qual as sementes são retiradas cuidadosamente, evitando danos que possam comprometer as fases posteriores. A fermentação constitui a etapa central do processo, sendo responsável por promover transformações químicas e enzimáticas que influenciam diretamente no desenvolvimento do aroma e do sabor do cacau, ocorrendo geralmente em recipientes de madeira por um período que varia entre três e oito dias. Por fim, a secagem tem como objetivo reduzir a umidade das amêndoas, podendo ser realizada de forma natural, com exposição ao sol, ou por métodos artificiais. Dessa forma, o fluxograma ilustra de maneira integrada e sequencial as etapas que asseguram a qualidade final do produto.

2.3 Tecnologias Aplicadas à Produção

O avanço das tecnologias tem promovido transformações significativas na agricultura, contribuindo para o aumento da eficiência produtiva e para a modernização das cadeias produtivas (SHAMSHIRI *et al.*, 2024). No contexto da cacauicultura, a adoção de tecnologias permite otimizar o manejo, melhorar a produtividade e ampliar as possibilidades de comercialização.

A modernização agrícola, conforme Paiva (1971, p. 178), “[...] é o processo de melhoria da agricultura pela adoção de técnicas modernas [...]”. Embora seja uma definição concisa, o conceito é amplo e se aplica diretamente às realidades regionais, manifestando-se por meio de práticas que visam aumentar a produtividade e a qualidade do produto.

Na cacauicultura da Amazônia, essa modernização é observada, por exemplo, na adoção da clonagem ou enxertia de mudas. Essa técnica representa um grande avanço, pois possibilita a produção de plantas com características genéticas superiores, garantindo maior resistência a pragas, uniformidade na colheita e, conseqüentemente, aumento significativo na produtividade (Guimarães *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2023).

Além disso, a introdução das estufas solares para a secagem das amêndoas configura-se como outra tecnologia essencial nesse processo. Diferente dos métodos tradicionais, essa estrutura permite um controle maior da umidade e da temperatura, protegendo o produto da ação do tempo e assegurando uma secagem mais homogênea e com qualidade superior. Outro ponto positivo é que essa tecnologia apresenta baixo custo de implantação e manutenção, utilizando materiais acessíveis e a energia natural do sol, o que torna a modernização viável também para o pequeno produtor (SENAR, 2018).

Somando-se as inovações aplicadas diretamente na produção e no processamento, a modernização agrícola também avança por meio das tecnologias. De acordo com Shamshiri *et al.* (2024) a adoção de sistemas digitais promove uma transformação relevante, tanto na produção quanto na comercialização.

Nesse sentido, destacam-se as plataformas digitais de venda, que atuam como ferramentas capazes de conectar diretamente produtores e consumidores, reduzindo a dependência de intermediários e ampliando o acesso a mercados. Essas plataformas contribuem para o fortalecimento das cadeias curtas de comercialização e para o aumento da renda dos produtores rurais (CIMINO *et al.*, 2024).

Além disso, a digitalização da agricultura possibilita maior controle sobre os processos produtivos, promovendo maior eficiência, transparência e sustentabilidade ao longo da cadeia produtiva (GUIDANI; RONZONI; ACCORSI, 2024). Dessa forma, a incorporação de tecnologias na produção e comercialização do cacau representa uma estratégia relevante para o desenvolvimento do setor e para a valorização da produção local.

2.4 Comercialização do Cacau na Amazônia

A atividade de comercialização do cacau na região Amazônica, especialmente no Estado do Pará, está intimamente ligada à grande capacidade produtiva da área em nível nacional. O estado configura-se como o maior produtor do país, com uma produção estimada em 129 mil toneladas de amêndoas anualmente. A região da Transamazônica caracteriza-se como o principal centro de cultivo, respondendo por cerca de 76,85% de toda a produção estadual (IBGE, 2019).

No que diz respeito à forma de negociação, o cacau orgânico produzido nessa área é, em sua maioria, comercializado através de cooperativas. Estas organizações funcionam como elo entre o produtor e grandes compradores nacionais e internacionais, tais como Zotter, Natura e Harald. A entrada nesses mercados é possibilitada graças a certificações específicas, como o selo de produção orgânica (IMO Control) e o selo de comércio justo (Fair Trade). Esses documentos são fundamentais para permitir a exportação do produto para mercados exigentes, como Estados Unidos e nações da Europa, a exemplo da Áustria (SILVA, 2013; ZAMORIM, 2017; SOUZA et al., 2018).

Observa-se, recentemente um crescimento expressivo na produção cacaueira da Amazônia, tanto em volume quanto em valor financeiro. Esse desenvolvimento é resultado de uma combinação de fatores, como o clima e o solo favoráveis, a grande variedade genética da região, além do suporte de políticas públicas e programas de incentivo. Destacam-se, nesse cenário, ações do FUNCACAU, da CEPLAC e o importante trabalho realizado por cooperativas como a COOPATRANS/Cacauway (SMERALDI; SANTOS, 2021)

Nesse cenário, torna-se fundamental compreender a distinção entre o cacau do tipo *commodity* e o chamado cacau fino, principalmente no que se refere ao valor de mercado. Enquanto o produto convencional é negociado na faixa de R\$ 7,00 a R\$ 11,00 por quilo, o cacau de qualidade superior atinge valores bem mais atrativos, que variam entre R\$ 16,00 e R\$ 18,00 o quilo. Ademais, esse segmento costuma oferecer condições diferenciadas, como suporte técnico, pagamento antecipado e exigência de certificações. Nesse sentido, iniciativas como a

da empresa Nakau, presente no estado do Amazonas, representam um modelo moderno ao firmar parcerias com os cultivadores, disponibilizando assistência, garantindo pagamento em dia e incentivando a qualidade, o que facilita o acesso a mercados mais rentáveis (SMERALDI; SANTOS, 2021).

3. Metodologia

Segundo Gil (2022), a pesquisa bibliográfica fundamenta-se na análise de materiais já publicados, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e artigos científicos, com o objetivo de subsidiar a construção de novos conhecimentos. Nesse sentido, o presente estudo enquadra-se nessa categoria de pesquisa.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir do levantamento de referências teóricas previamente analisadas e publicadas em meios escritos e eletrônicos, tais como livros, artigos científicos e páginas da web. Conforme Fonseca (2002), todo trabalho científico se inicia com esse tipo de investigação, pois ela permite ao pesquisador conhecer o estado da arte sobre o tema. Em alguns casos, a pesquisa pode se basear exclusivamente em fontes bibliográficas, visando reunir e analisar conhecimentos já existentes acerca de determinado problema.

No que tange à abordagem metodológica, trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo. Conforme Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, abrangendo dimensões mais profundas das relações, dos processos e dos fenômenos sociais que não podem ser reduzidos à simples operacionalização de variáveis.

Nesse sentido, o presente estudo busca identificar e analisar produções científicas já publicadas acerca do tema, tendo como questão norteadora: como ocorre o processo produtivo do cacau na região do Amazonas?

O material de pesquisa foi selecionado a partir de publicações científicas indexadas em bases de dados reconhecidas, tais como o Google Acadêmico, a Scopus (Elsevier), a Web of Science (Clarivate) e a SciELO (Scientific Electronic Library Online).

O Google Acadêmico é uma ferramenta gratuita que reúne ampla variedade de produções acadêmicas, como artigos, teses e livros. Destaca-se pela facilidade de acesso e abrangência temática. Contudo, não possui critérios rigorosos de indexação e curadoria científica (HADDAD; JONES, 2017).

A Scopus, mantida pela Elsevier, é uma base multidisciplinar de resumos e citações de literatura revisada por pares. Apresenta alta qualidade de indexação e ferramentas

bibliométricas. É amplamente utilizada em pesquisas que exigem rigor metodológico (ELSEVIER, 2020).

A Web of Science, administrada pela Clarivate, é reconhecida pelo rigor na seleção de periódicos científicos. Disponibiliza publicações de alto impacto e recursos avançados de análise de citações. É essencial para estudos com forte embasamento teórico (CLARIVATE, 2021).

A SciELO é uma biblioteca eletrônica que reúne periódicos científicos da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal. Destaca-se pela disseminação da produção científica regional. Contribui para a valorização de pesquisas em contextos locais (PACKER et al., 2014).

Os dados foram coletados no período compreendido entre os meses de dezembro de 2025 e fevereiro de 2026, sendo posteriormente sistematizados e descritos em março de 2026. Durante o processo de busca, foram identificados diversos artigos científicos; entretanto, foram selecionados para análise apenas aqueles relacionados à região amazônica. Ademais, foram considerados estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol.

4. Análise de Resultados

A análise das produções científicas selecionadas permitiu identificar um conjunto consistente de padrões, desafios e potencialidades associados ao processo produtivo do cacau na região amazônica. De modo geral, os estudos convergem ao evidenciar que a Amazônia dispõe de condições edafoclimáticas altamente favoráveis ao cultivo do cacaueiro (*Theobroma cacao* L.). Conforme destaca Ferreira *et al.* (2023), as mudanças climáticas configuram-se como um dos principais entraves à expansão da cultura, uma vez que a intensificação de eventos extremos compromete o desenvolvimento das plantas e favorece a incidência de pragas e doenças. Nesse contexto, a vocação natural das várzeas amazônicas, aliada às características genéticas do cacau nativo, possibilita a obtenção de amêndoas com elevado padrão de qualidade, conforme demonstrado por análises físico-químicas dos processos de fermentação e secagem realizadas na região (TRINDADE *et al.*, 2025).

Apesar desse cenário promissor, os resultados indicam que o potencial produtivo regional ainda não é plenamente explorado em função de limitações estruturais persistentes. Conforme aponta Santana (1995), o desenvolvimento econômico sustentável da Amazônia está diretamente condicionado à consolidação de cadeias produtivas capazes de superar o isolamento dos mercados locais. Nesse sentido, a ausência de políticas eficazes de agroindustrialização compromete a agregação de valor, mantendo a região dependente da

exportação de produtos primários e da importação de insumos tecnológicos. Corroborando essa perspectiva, Silva *et al.* (2024) destacam que a insuficiência de capacitação técnica e a precariedade da infraestrutura de beneficiamento dificultam avanços nos índices produtivos e qualitativos, especialmente nas comunidades ribeirinhas, resultando em amêndoas frequentemente classificadas abaixo do potencial exigido pelo mercado de cacau fino.

No que tange às etapas do processo produtivo — colheita, quebra, fermentação e secagem — a literatura ressalta que a qualidade final do produto está intrinsecamente relacionada ao manejo adequado em cada fase. Ferrão (2007) enfatiza que a colheita deve ser realizada com frutos plenamente maduros, ou em estágio próximo, tendo em vista que a polpa açucarada é essencial para o desencadeamento da fermentação alcoólica. Ademais, a etapa pós-colheita assume papel determinante na formação da qualidade do cacau comercial, uma vez que é nesse momento que se desenvolvem os precursores aromáticos do chocolate, inexistentes na semente recém-colhida. O autor ainda ressalta que amêndoas submetidas apenas à lavagem e secagem, sem o devido tratamento pós-colheita, não desenvolvem as características sensoriais valorizadas pela indústria.

A fermentação é amplamente reconhecida como a etapa mais crítica do processo, sendo responsável por transformações bioquímicas fundamentais. De acordo com Santos *et al.* (2021), é durante essa fase que ocorre a degradação dos compostos fenólicos, processo essencial para a redução da adstringência das amêndoas. Os autores destacam ainda que a sucessão microbiana na polpa promove elevação da temperatura da massa de cacau, ocasionando a morte do embrião e a liberação de enzimas responsáveis pela formação dos precursores aromáticos indispensáveis à qualidade final do chocolate.

Complementarmente, Ferreira *et al.* (2021) afirmam que a secagem constitui uma etapa essencial, cujo objetivo é reduzir a umidade das amêndoas para níveis entre 6% e 8%, assegurando sua conservação ao inibir o crescimento de fungos. Além disso, esse processo contribui significativamente para o desenvolvimento do perfil sensorial, promovendo a redução da acidez e do amargor.

Nesse contexto, a organização dos produtores em cooperativas emerge como uma estratégia central para o fortalecimento da cadeia produtiva. Segundo Trento *et al.* (2025), o cooperativismo atua como um importante vetor de eficiência logística e comercial, permitindo que pequenos produtores integrem suas produções, ampliem escala, reduzam custos operacionais e assegurem o escoamento em mercados regionais e programas institucionais. De forma complementar, Oliveira e Assis (2023) destacam que o associativismo favorece o fortalecimento institucional e a construção de parcerias estratégicas, além de estimular a busca

por qualidade como diferencial competitivo, contribuindo para a revitalização da produção regional.

Sob a perspectiva socioeconômica e ambiental, a adoção de sistemas agroflorestais (SAFs) apresenta-se como uma estratégia fundamental para a sustentabilidade da cacauicultura amazônica. De acordo com Salgado *et al.* (2022), o cultivo de cacau em sistemas que reproduzem a estrutura da floresta contribui para a recuperação de áreas degradadas e, simultaneamente, assegura a viabilidade econômica do produtor por meio da diversificação produtiva. Em consonância, a Embrapa (2025) enfatiza que o avanço da agricultura no contexto da COP30 demanda uma abordagem baseada na complementaridade tecnológica, na qual a integração entre inovações tecnológicas e práticas sustentáveis de manejo se torna essencial para a adaptação dos sistemas produtivos às condições regionais e aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Dessa forma, a análise evidencia que a cacauicultura na Amazônia apresenta elevado potencial de expansão, sustentado por condições naturais favoráveis e pela qualidade intrínseca do cacau nativo. Entretanto, a consolidação desse potencial depende da superação de entraves estruturais, como o isolamento de mercados e a insuficiência de infraestrutura tecnológica para o beneficiamento. Conforme apontam os estudos, o fortalecimento do cooperativismo e a adoção de sistemas agroflorestais configuram-se como estratégias essenciais para a agregação de valor e a promoção da sustentabilidade econômica do setor. Em síntese, o aprimoramento das práticas pós-colheita, aliado à organização coletiva dos produtores, constitui o principal alicerce para a transformação da vocação regional em um diferencial competitivo baseado na qualidade e na sustentabilidade.

5. Considerações finais

O presente estudo possibilitou compreender o processo produtivo do cacau na região do Amazonas. Constatou-se que a região detém condições naturais privilegiadas, favorecendo a produção de um produto de alta qualidade. No entanto, o pleno desenvolvimento da atividade encontra limitações em fatores como a falta de infraestrutura e a carência de capacitação técnica.

Fica evidente a importância das etapas de pós-colheita, especialmente a fermentação e a secagem, fundamentais para o desenvolvimento dos atributos sensoriais. Ademais, a organização em cooperativas, aliada à adoção de tecnologias e práticas sustentáveis, configura-se como estratégia essencial para fortalecer a cadeia e agregar valor. Portanto, conclui-se que a

consolidação da atividade depende de investimentos contínuos, de forma a transformar o potencial existente em desenvolvimento econômico e social.

Ressalta-se, ainda, a escassez de trabalhos científicos voltados especificamente para o sul do Amazonas, esperando-se que novas pesquisas sejam realizadas futuramente para preencher essa lacuna.

REFERÊNCIAS

- AGROANALYSIS. **Estratégias sustentáveis para a cadeia produtiva de cacau e chocolate**. Rio de Janeiro: FGV, v. 39, n. 10, p. 29–35, out. 2019.
- ALVIM, P. de T. Cacao. In: ALVIM, P. de T.; KOZLOWSKI, T. T. (ed.). **Ecophysiology of tropical crops**. New York: Academic Press, 1977. p. 279-313.
- BECKETT, S. T. **The science of chocolate**. 2. ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cartilha de boas práticas na lavoura cacauera no estado do Pará**. Belém: MAPA/CEPLAC, 2020.
- CIMINO, A. et al. Exploring small farmers behavioral intention to adopt digital platforms for sustainable and successful agricultural ecosystems. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 204, p. 123436, 2024.
- CLARIVATE. **Web of Science Core Collection: overview**. Philadelphia: Clarivate, 2021. Disponível em: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science-core-collection/>. Acesso em: 4 mar. 2026.
- ELKON, J. **O livro de receitas com chocolate**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- ELSEVIER. **Scopus: content coverage guide**. Amsterdam: Elsevier, 2020. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content>. Acesso em: 4 mar. 2026.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). COP30: workshop discute integração de tecnologias agrícolas e práticas de manejo sustentável. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/103423017/cop30-workshop-discute-integracao-de-tecnologias-agricolas-e-praticas-de-manejo-sustentavel>. Acesso em: 5 abr. 2026.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Oportunidades para a produção de cacau na Amazônia. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/96735408/artigo-oportunidades-para-a-producao-de-cacau-na-amazonia>. Acesso em: 4 abr. 2026.
- FERREIRA, B. C. F. et al. Processamento de cacau e chocolate: influência sobre a qualidade do produto final. In: VERRUCK, S. (org.). **Avanços em ciência e tecnologia de alimentos**. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021. p. 301-334.
- FERREIRA, L. D. S. et al. Tendências, desafios e oportunidades no cultivo de cacau na região amazônica. **Natural Resources**, v. 13, n. 4, p. 74-80, 2023.
- FERRÃO, J. E. M. A “morte da semente”: sua importância na tecnologia pós-colheita do cacau. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 31, n. 1, p. 262-267, 2007.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCO, A. **De caçador a gourmet: uma história da gastronomia**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2022.

GUIDANI, B. et al. Virtual agri-food supply chains: a holistic digital twin for sustainable food ecosystem design. **Sustainable Production and Consumption**, v. 46, p. 161-179, 2024.

GUIMARÃES, M. E. D. S. et al. Genetic evaluation and selection of cocoa tree clones. **Ciência Rural**, v. 52, n. 12, 2022.

HADDAD, P.; JONES, G. Google Scholar: the pros and the cons. **Online Information Review**, v. 41, n. 5, p. 620–635, 2017.

HERME, P. **Larousse do chocolate**. São Paulo: Larousse, 2006.

IBGE. **Agricultura familiar: produção agrícola municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

LEITE, L. R. C. **Estudo de competitividade do cacau e chocolate no Brasil: desafios para aumentar a produção e participação no comércio global**. Brasília, DF: MDIC; UNESCO, 2018.

LIMA, R. Gastronomia com pouco açúcar. **Revista Veja**, São Paulo, p. 82-84, jan. 2008.

MESQUITA, D. L. et al. Caracterização e perspectivas de pesquisa em sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau. In: SEMEAD, 25., 2022. Anais [...]. São Paulo: SEMEAD, 2022.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. B. Efeitos do cooperativismo na qualidade de vida dos produtores rurais. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal do Espírito Santo, 2024.

NOBRE, I. et al. **Laboratório criativo da Amazônia: cupuaçu e cacau**. 2019.

OLIVEIRA, B.; ASSIS, P. R. Do cacau ao chocolate: desafios na agroindústria do Sul da Bahia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 9, p. 4799-4809, 2023.

PACKER, A. L. et al. **SciELO: 15 anos de acesso aberto**. Paris: UNESCO, 2014.

PAIVA, R. M. Modernização e dualismo tecnológico na agricultura. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 1, n. 2, p. 171-234, 1971.

PICOLOTTO, A. et al. **Cadeia produtiva do cacau: avanços e desafios rumo à promoção do trabalho decente**. Brasília, DF: OIT, 2018.

PURATOS. **Cacao-Trace annual report 2024**. 2024.

SALGADO, M. G. et al. **Oportunidades para a produção de cacau na Amazônia brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Escolhas, 2022.

SANTANA, A. C. **Cadeias produtivas e crescimento econômico na Amazônia**. Belém: NAEA, 1995.

SANTOS, A. S. et al. Influência da fermentação e secagem na qualidade das amêndoas de cacau. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 245-258, 2021.

SENAR. **Cacau: produção, manejo e colheita**. Brasília: SENAR, 2018.

SHAMSHIRI, R. R. et al. Digitalization of agriculture for sustainable crop production. **Frontiers in Environmental Science**, v. 12, 2024.

SILVA, A. M. M. et al. Capacitação de produtores de cacau de várzea. **Revista Conexão UEPG**, v. 20, p. 1-21, 2024.

SILVA, L. C. Cadeia produtiva de produtos agrícolas. Alegre: UFES, 2005.

SILVA, M. C. C. Agricultura orgânica e sustentabilidade em agroecossistemas familiares. 2013. Dissertação (Mestrado) – UFPA, 2013.

SMERALDI, R.; SANTOS, M. **Cacau fino ou commodity: opções para a Amazônia**. Amazônia 2030, 2021.

SOUZA, B. G. R. et al. Cooperativismo na produção orgânica familiar. In: SICOOPES, 2017. Anais [...]. Belém: IFPA, 2018.

TRENTO, T. L. et al. O papel das cooperativas da agricultura familiar. In: CONTECC, 2025. Anais [...]. 2025.

TRINDADE, M. J. S. et al. Qualidade pós-colheita do cacau nativo. **Novos Cadernos NAEA**, v. 28, n. 3, 2025.

VIEJÓ-BAUTISTA, M. J. et al. A cadeia produtiva do cacau na Amazônia peruana e equatoriana. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 18, n. 3, p. 594-621, 2025.

ZAMORIM, B. Amêndoa de cacau de alta qualidade na Transamazônica. 2017. Dissertação (Mestrado) – UFPA, 2017.