

2026

volume 28 | número 3 | fevereiro



NOVOS
CADERNOS
NAEA

DOSSIÊ



VOLUME 28 • NÚMERO 3 • FEVEREIRO 2026

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor: Gilmar Pereira da Silva

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Maria Iracilda da Cunha Sampaio

NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS

Diretor Geral: Armin Mathis • Diretora Adjunta: Mirleide Chaar Bahia

NOVOS CADERNOS NAEA

Publicação do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/UFPA

Periodicidade quadrimestral, volume 28, número 3, fevereiro

Print ISSN: 1516-6481 – Eletrônica ISSN: 2179-7536 – DOI: 10.5801/S21797536

EDITORA CIENTÍFICA

Nirvia Ravena – NAEA/UFPA

COMISSÃO EDITORIAL • NAEA

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior • Geografia | Francisco de Assis Costa • Economia

Luís Eduardo Aragón Vaca • Geografia | Oriana Trindade • Economia

Silvio Figueiredo • Sociologia | Edna Castro • Sociologia

CONSELHO EDITORIAL

Alfredo Wagner Berno de Almeida, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil

Andréa Luisa Zhouiri, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Ana Maria Araújo, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Celio Bermann, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Cesar Barreira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

Christian Azais, Université de Picardie Jules Verne, Paris, França

Clóvis Cavalcanti, Fundação Joaquim Nabuco, Recife, Brasil

German Palacio, Universidad Nacional de Colômbia, Leticia, Colômbia

Edna Maria Ramos de Castro, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

Eduardo José Viola, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

Emilio F. Moran, Michigan State University, East Lansing, Estados Unidos da América do Norte

Geraldo Magela Costa, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

Henri Acselrad, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro, Brasil

Heloisa Soares de Moura Costa, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

José Ricardo Garcia Pereira Ramalho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

José Vicente Tavares dos Santos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Marcel Bursztyń, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

Marcelo Sampaio Carneiro, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil

Maria Manuel Baptista, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

Marilene Corrêa da Silva Freitas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

Martin Coy, Universität Innsbruck, Innsbruck, Áustria

Paola Bolados Garcia, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

Pedro Roberto Jacobi, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Pierre Salama, Centre d'Économie de Paris-Nord CEPN, Paris, França

Pierre Teisserenc, Université Paris XIII, Villetaneuse, França

Raymundo Heraldo Maués, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

EQUIPE TÉCNICA

Assistentes editoriais: Rafael Salles Valente, Maria Eduarda Parente Bentes e Helbert Michel Pampolha de Oliveira

Revisão textual: Roseany Caxias e Helbert Michel Pampolha de Oliveira

Revisão textual inglesa e espanhola: Nathalie Bougeant e Nathaly Daniela Astudillo Bravo

Editoração eletrônica: Ione Sena

Capa: Andrea Pinheiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
NOVOS CADERNOS NAEA • VOLUME 28, NÚMERO 3 • p. 1-329 • FEVEREIRO • 2026
Print ISSN: 1516-6481 – Eletrônica ISSN: 2179-7536 – DOI: 10.5801/S21797536

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Novos Cadernos NAEA, v. 28, n. 3 – fevereiro, 2026 – Belém. Núcleo de Altos
Estudos Amazônicos/UFPA, 2024.

Quadrimestral

ISSN Print 1516-6481

ISSN Eletrônico 2179-7536

DOI: 10.5801/S21797536

O vol. 1, nº 1 desta Revista foi publicado em junho de 1998. 1. Desenvolvimento –
Periódicos. 2. Meio Ambiente – Periódicos. 3. Amazônia – Periódicos.

CDD 338.9811

© Copyright/Direitos de cópia para este número: NAEA/UFPA
Título e textos amparados pela Lei 5.988, de 14 de dezembro de 1973.



Ministério
da Educação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fevereiro 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536

SUMÁRIO

Editorial

Artigos

- 17 **A integração do estado do Pará, Brasil, na rede de produção global de cacau e chocolate**
The integration of the state of Para, Brazil, into the global cocoa and chocolate production network
Ricardo Theophilo Folhes
- 51 **Circuito espacial de produção e vetores de especialização territorial em commodities: tensões para a afirmação do cacau como produto da sociobiodiversidade**
Spatial production circuit and territorial specialization vectors in *commodities*: tensions in the affirmation of cocoa as a sociobiodiversity product
Cristiele dos Anjos Costa, Fernando Michelotti
- 83 **Sistema agroflorestal com cacaueiro: contexto, oportunidades e desafios**
Agroforestry system with cocoa trees: context, opportunities, and challenges
Ivan Crespo Silva
- 109 **A encruzilhada do cacau na Amazônia brasileira: a sustentabilidade entre sistemas agroflorestais e o monocultivo**
The crossroads for cocoa in the Brazilian Amazon: the sustainability between agroforestry systems and monoculture
Daniel Palma Perez Braga, Carla Giovana Souza Rocha, Anderson Borges Serra, Ivan Crespo Silva, Marcelo Lucian Ferronato, Jiovana Lunelli, Vitor Lunelli Araujo, Gutemberg Armando Diniz Guerra, Ricardo Theophilo Folhes
- 143 **Adoção de tecnologias e inovações na cacauicultura na região da transamazônica, Pará**
Technology adoption and innovation in cocoa cultivation in the transamazon region, estate of Pará
Deborah Evelyn Vieira Leite, Miquéias Freitas Calvi, Marcos Antônio Souza dos Santos, Evandro Ferreira da Silva, Emilio F. Moran

- 165 **Del cultivo ancestral y la agrobiodiversidad al mercado internacional: experiencia de la Isla Cacao Sisa Wasi de la Corporación de Asociaciones de la Chakra Amazónica**
From ancestral cultivation and agrobiodiversity to the international market: the experience of Isla Cacao Sisa Wasi, member of the Corporation of Associations of the Amazonic Chakra
Diana Astudillo, Alba Aguinaga, Robinson Carrasco, Marco Cristóbal Grefa Alvarado, Verónica Gallardo
- 191 **Influence of socio-technical networks on the diversity of cacao agroforestry systems in northeastern Pará, Brazil**
Influência das redes sociotécnicas na diversidade de sistemas agroflorestais de cacau no nordeste do Pará, Brasil
Lucie Dubois-Aubecq, Emilie Coudel, Bénédicte Rhoné, Livia Navegantes Alves, Ricardo Macedo Nascimento, Mauricio Reis Lopes, Luciano Lopes Correa de Oliveira
- 221 **Desenvolvimento da cacaucultura (*Theobroma cacao* L.) em Paragominas, Pará: desafios e oportunidades para uma nova fronteira agrícola**
Development of cocoa growing (*Theobroma cacao* L.) in Paragominas, Pará state: challenges and opportunities for a new agricultural frontier
Antonio Gabriel Lima Resque, Gabriel Sousa dos Santos, Damaris Gomes Silva Belem, Eriky Johan Furtado Chagas, Abimael Oliveira dos Santos
- 249 **Voces del cacao: percepciones de los productores sobre el cooperativismo. Un estudio de caso en el municipio de Jutiapa, Honduras**
Vozes do cacau: percepções dos produtores sobre o cooperativismo. Um estudo de caso no município de Jutiapa, Honduras
Hilary Denisse Perdomo Almendarez, Josélia Barroso Queiroz Lima, Nadja Maria Gomes Murta
- 277 **Qualidade pós-colheita do cacau nativo (*Theobroma cacao*) na Amazônia paraense: tradição e técnica em sistemas ribeirinhos**
Post-harvest quality of native cocoa (*Theobroma cacao*) in the Amazon region of Pará: tradition and technique in riverside systems
Maria José de Sousa Trindade, Maria do Perpétuo Socorro Progene Vilhena, Adriene Mayra da Silva Soares, Catarina de Sousa Sanches, Francisco de Sousa Sanches Junior, Maria Maricélia Félix da Silva
- 307 **O regulamento da União Europeia sobre produtos livres de desmatamento e a cadeia produtiva do cacau**
The European Union regulation on deforestation-free products and the cocoa supply chain
Eliane Cristina Pinto Moreira Folhes



NOVOS CADERNOS NAEA

EDITORIAL

EDITORIAL

Ricardo Theophilo Folhes  

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável dos
Trópicos Úmidos, Núcleo de Altos Estudo Amazônicos
Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

Eliane Cristina Pinto Moreira Folhes  

Programa de Pós-Graduação em Direito
da Universidade Federal do Pará

Antonio Gabriel Lima Resque  

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Diana Astudillo  

Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), Tena, Ecuador

A Revista Novos Cadernos NAEA (NCNAEA) apresenta, em seu volume 28, número 3, o Dossiê Internacional “Cacau e Agrobiodiversidade na Panamazônia e América Central”. Esta edição temática especial foi concebida a partir de uma colaboração acadêmica entre pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA) – por intermédio do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU) do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), do Programa de Pós-graduação em Direito (PPGD) e do Grupo de Pesquisa Direitos de Povos e Comunidades Tradicionais (DIPCT/UFPA) do Instituto de Ciências Jurídicas (ICJ) – da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e da Universidade Regional Amazônica (IKIAM), do Equador.

A edição do Dossiê foi organizada pelos (as) professores (as) Ricardo Theophilo Folhes (UFPA/NAEA/PPGDSTU), Eliane Cristina Pinto Moreira Folhes (UFPA/ICJ/PPGD), Diana Astudillo (IKIAM) e Gabriel Resque (UFRA), com o apoio da Rede Territórios Sustentáveis e da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) no âmbito do projeto Bioeconomia

Bioecológica e o Desenvolvimento Regional Sustentável: Um Estudo para subsidiar a construção de modelos de políticas para a Integração de Sistemas Agroflorestais e Economias Urbanas no Estado do Pará”, aprovado na Chamada Fapespa n.º 009/2022.

Para compor este dossiê, os editores promoveram uma chamada pública de artigos voltada à análise das implicações socioeconômicas e ecológicas atuais da integração da Panamazônia e América Central na Rede de Produção Global de cacau e chocolate (RPG cacau-chocolate), à luz da concorrência entre dois modelos tecnológicos de produção: Sistemas Agroflorestais (SAFs) e monoculturas a pleno sol.

Os onze artigos que compõem o Dossiê convergem em torno de três eixos temáticos principais, que refletem as tensões, os desafios e as oportunidades da produção cacauceira nas regiões da Panamazônia e América Central. Um primeiro eixo temático é a integração territorial e os fluxos materiais e imateriais entre territórios na RPG cacau-chocolate. A partir de referenciais teórico-metodológicos distintos, os artigos exploram as assimetrias de poder na governança da cadeia de valor, dominada por empresas transnacionais, e como essa dinâmica, ao lado de tratados e regulamentações internacionais, impulsiona (ou não) o monocultivo em detrimento dos SAFs. Outro eixo de destaque foi a agrobiodiversidade representada pelos SAFs com cacau e a importância socioeconômica e ambiental desses sistemas, assim como a reflexão crítica sobre os riscos da simplificação produtiva inerentes ao monocultivo de cacau. Finalmente, um terceiro eixo foi o tema da inovação e adoção de tecnologias de produção e pós-colheita e os diferentes arranjos sociotécnicos e associativos que as sustentam.

A seguir, apresentamos um breve panorama dos onze artigos que compõem o Dossiê. No artigo *A integração do Estado do Pará, Brasil, na rede de produção global de Cacau e Chocolate*, Ricardo Theophilo Folhes examina a inserção do Pará na Rede de Produção Global (RPG), cacau-chocolate e mostra que o grande poder exercido pelo segmento de processamento intermediário e sua capacidade de se enraizar, absorvendo informalmente as redes mercantis locais, favorece a expansão de uma trajetória tecnológica de monoculturas de produção de cacau, contradizendo, desta forma, discursos de sustentabilidade e ameaçando a base socioecológica da produção no estado a longo prazo. Para o autor, a evolução da trajetória tecnológica de produção de amêndoas de cacau a pleno sol e com o uso intensivo de clones

na forma de monocultivos é um reflexo direto da assimetria de poder e da estratégia de captura do valor gerado pela produção rural por parte do segmento de processamento intermediário da RPG cacau-chocolate e do acoplamento estratégico com políticas públicas, inclusive, do campo das “finanças verdes” e do desenvolvimento tecnológico para o setor.

O artigo *Circuito Espacial de Produção e Vetores de Especialização Territorial em Commodities: Tensões para a Afirmação do Cacau como Produto da Sociobiodiversidade*, de Cristiele dos Anjos Costa e Fernando Michelotti, parte do reconhecimento das mudanças climáticas como um problema social para defender que a produção de cacau deve ser compreendida para além dos dualismos simplistas que situam, de um lado, as forças sociais articuladas em torno do negacionismo climático e do aprofundamento de formas convencionais de exploração da região com base na mineração, pecuária e monoculturas, e, de outro, as forças sociais que se articulam em torno de uma ideia geral de que é possível impulsionar um desenvolvimento econômico com base na valorização da biodiversidade e dos serviços ambientais. Os (as) autores (as) chamam atenção que, mesmo nesse último campo de forças, há em curso a busca de imposição de uma visão reducionista da problemática ambiental, fortemente associada a uma janela de oportunidade para a acumulação de capital baseada em ‘negócios verdes’ associados à financeirização da natureza e à ampliação do poder corporativo. Com base nestas reflexões, analisam o circuito espacial produtivo do cacau, que, como *commodity* global, enfrenta tensões para se afirmar como produto da sociobiodiversidade. O estudo indica que fluxos materiais e imateriais reforçam o poder corporativo e a especialização territorial, mas ressalta que, como esta cultura segue sendo prioritariamente produzida por agentes da produção familiar, ela acaba mantendo seu vínculo, ainda que de forma contraditória, com a sociobiodiversidade amazônica, configurando um campo em disputa.

O artigo seguinte, de Ivan Crespo, *Sistema Agroflorestal com Cacaueiro: Contexto, Oportunidades e Desafios*, ao aprofundar aspectos agronômicos e institucionais dos SAF com cacau na Amazônia, em ambientes de várzea e terra firme, faz uma contribuição fundamental ao dossiê, pois, de forma clara e abrangente, apresenta a importância socioeconômica, cultural e ambiental desses sistemas. O autor ressalta que o cacau em SAF, por suas características biodiversas e socioeconômicas, além de sua importância histórica e contemporânea, é um exemplo clássico e recorrente de SAF

exitoso e consolidado em escala global, o que reforça a necessidade de um grande reforço institucional de apoio aos SAFs (créditos, assistência técnica, desenvolvimento científico e tecnológico, cooperativismo) e de contenção da expansão de monoculturas de cacau.

O próximo artigo, *A Encruzilhada do Cacau na Amazônia Brasileira: a Sustentabilidade Entre Sistemas Agroflorestais e o Monocultivo*, de autoria de Daniel Palma Perez Braga, Carla Giovana Souza Rocha, Anderson Borges Serra; Ivan Crespo Silva, Marcelo Lucian Ferronato, Jiovana Lunelli, Vitor Lunelli Araujo, Gutemberg Armando Diniz Guerra e Ricardo Theophilo Folhes, segue a mesma linha de argumentação do artigo anterior. Enfatiza, porém, a “encruzilhada” em que se encontra a economia cacaueira na Amazônia diante da concorrência entre os Sistemas Agroflorestais (SAF-cacau) e o monocultivo, no contexto da expansão do mercado de chocolate e das narrativas de sustentabilidade associadas ao setor. O artigo defende a viabilidade e a necessidade dos SAF de cacau na Amazônia, alinhando-os ao desenvolvimento territorial sustentável e à sociobioeconomia, enquanto alerta para os riscos do monocultivo. Para os autores, os SAF-cacau são cruciais para a agricultura familiar, representando um meio de vida sustentável com potencial de maior retorno econômico e conservação de recursos florestais. Os (as) autores (as) concluem ressaltando a necessidade de fortalecimento da P&D e do reconhecimento formal dos SAF em políticas públicas e privadas de rastreabilidade e a promoção de incentivos que valorizem o cacau agroflorestal como estratégia para a conservação ambiental e mitigação das mudanças climáticas, salvaguardando o protagonismo das formas familiares de produção.

Na sequência, no artigo *Adoção de Tecnologias e Inovações na Cacaucultura na Região da Transamazônica, Pará*, de Deborah Evelyn Vieira Leite, Miquéias Freitas Calvi, Marcos Antônio Souza dos Santos, Evandro Ferreira da Silva e Emilio F. Moran, os (as) autores (as) analisam a adoção de tecnologias e inovações na cacaucultura na região da rodovia Transamazônica paraense. O texto mostra que, para alinhar os sistemas de produção ao contexto institucional regional e às exigências dos mercados por produtividade e qualidade das amêndoas, os agricultores que têm estabelecido novos plantios nos últimos anos têm aderido aos clones, cujo uso aparece relacionado a um caminho de modernização tecnológica associado à utilização de irrigação, crédito, monoculturas de cacau e herbicidas. Os autores sugerem que a predominância da adoção de clones em monoculturas nos novos plantios

decorre dos custos elevados para a implantação de cacau em SAFs em áreas de pastagens degradadas ou alteradas, nas quais estariam sendo predominantemente instaladas as novas áreas de produção, deixando no ar uma questão cada vez mais importante nas regiões produtoras: há um futuro para o manejo de clones em SAFs?

Em seguida, Diana Astudillo, Alba Aguinaga, Marco Cristóbal Grefa Alvarado, Robinson Carrasco e Verónica Gallardo, no artigo *Del cultivo amazónico ancestral y la agrobiodiversidad al mercado internacional: experiencia de la Isla Cacao Sisa Wasi de la Corporación Chakra*, apresentam a experiência da Corporación Chakra no Equador, que promove o modelo agroflorestal baseado em conhecimento tradicional (*chakra amazônica*) caracterizado pela elevada agrobiodiversidade e pelo trabalho associativo. O estudo evidencia que o cacau nos sistemas Chakra analisados é a principal espécie de valor econômico, mas nem de longe a única, havendo dezenas de outras espécies manejadas para garantir segurança alimentar e diversificação de renda. Os (as) autores (as) ressaltam o desafio para a manutenção destes sistemas biodiversos diante do aumento recente dos preços internacionais do cacau e das exigências de mercado por maiores volumes de produção que ameaçam tanto a agrobiodiversidade como o trabalho associativo. Para os (as) autores (as), diante da importância histórica, social e econômica da economia cacaueira para o Equador, é fundamental melhorar as condições de criação e captura de valor pelos agricultores nos sistemas agroflorestais tradicionais e em suas organizações coletivas, gerando resiliência climática, conservação de espécies, soberania alimentar, comércio justo e justiça social. Concluem ressaltando a necessidade de fortalecer as capacidades de desenvolvimento produtivo e de verticalização dos sistemas agrícolas tradicionais de cacau nos Chacras, por meio da implementação de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) que incluam o conhecimento tradicional, a repartição de benefícios dos usos econômicos da biodiversidade, a academia, institutos e associações de produtores e governos.

Uma interessante investigação sobre o manejo de cacau em redes de agricultores que cultivam sistemas agroflorestais é apresentada por Lucie Dubois Aubecq, Emilie Coudel, Bénédicte Rhone, Livia Navegantes-Alves, Ricardo Macedo do Nascimento, Maurício Lopes Reis e Luciano Lopes, no artigo *Influence of socio-technical networks on the diversity of cacao agroforestry systems in Northeastern Pará, Brazil*. No texto, as (os) autoras (es) analisam a

influência das redes sociotécnicas na diversidade dos Sistemas Agroflorestais com Cacaueiro (CAFS) no nordeste do Pará (Irituia e Tomé-Açu). O artigo identifica três tipos de CAFS (“orientado ao mercado”, “soberania alimentar” e “sintrópico”) e redes fragmentadas (institucional vs. agroecológica), sugerindo que a conexão entre elas pode levar a sistemas de produção mais resilientes. Os (as) autores (as) concluem ressaltando a importância da combinação das abordagens de sistemas agrários e redes sociotécnicas para uma melhor compreensão da adoção do cacau em sistemas agroflorestais, fato que pode reforçar a capacidade dos atores de construir discursos coerentes e de se contrapor à disseminação de monoculturas de cacau.

No artigo seguinte, Antonio Gabriel Lima Resque, Gabriel Sousa dos Santos, Damaris Gomes Silva Belém, Eriky Johan Furtado Chagas e Abimael Oliveira dos Santos, em *Desenvolvimento da Cacaucultura (Theobroma cacao L.) em Paragominas, Pará: desafios e oportunidades para uma nova fronteira agrícola*, analisam a introdução e as perspectivas da produção de cacau em Paragominas, no sudeste paraense, considerado pelos autores uma nova fronteira para a cacaucultura na Amazônia oriental. Após ressaltarem a heterogeneidade estrutural da agropecuária no município (83% do uso da terra no município corresponde às grandes fazendas de grãos e de gado com uso intensivo de insumos químicos, enquanto a agricultura familiar, que representa mais de 80% do número total de estabelecimentos rurais, ocupa apenas 17% das terras agrícolas), os (as) autores (as) mostram que um esforço conjunto entre setores público e privado tem ampliado a produção de cacau do município, no âmbito do qual evoluem o cacau em SAF e em monoculturas. Esse fenômeno estaria ocorrendo porque, sendo o plantio de cacau uma atividade recente no município, os produtores estão experimentando diferentes sistemas de produção. Nesse sentido, seria imperativo avançar em conhecimento local sobre os diferentes aspectos produtivos da atividade cacaueira em correlação aos desafios que vêm sendo postos, a nível global, à sustentabilidade da cultura.

Os dois artigos seguintes partem de contextos muito diferentes, da América Central e das várzeas do baixo rio Tocantins, para focar em dois temas essenciais à economia cacaueira na América Latina: o cooperativismo e a associação entre conhecimento tradicional e acadêmico para o desenvolvimento de tecnologias de secagem e fermentação que agreguem valor às amêndoas de cacau ainda nos estabelecimentos familiares. Assim, no

artigo *Voces del Cacao: Percepciones de los productores sobre el cooperativismo. un estudio de caso en el municipio de Jutiapa, Honduras, escrito por Hilary Perdomo Almendarez, Josélia Barroso Queiroz Lima e Nadja Maria Gomes Murta*, por meio da aplicação de uma metodologia qualitativa, as autoras exploram as percepções dos produtores sobre o cooperativismo no município de Jutiapa, Honduras. O estudo mostra que a propagação de uma doença fúngica (monilíase), as mudanças climáticas e a expansão da produção de dendê (óleo de palma) são os maiores constrangimentos à economia cacaueteira em Honduras, onde vem crescendo a importância de processos de certificação de orgânicos em SAF.

Os resultados mostram que o cooperativismo proporciona benefícios sociais, econômicos, ambientais e oportunidades de formação e constitui um estilo de vida e uma esperança para o futuro dos agricultores. As autoras concluem afirmando que, embora historicamente o cooperativismo em Honduras tenha sido promovido pelo Estado através de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural, atualmente ele também é impulsionado por atores externos, como ONGs. Muitas dessas iniciativas, de acordo com as autoras, respondem mais aos interesses do mercado internacional do que ao bem-estar dos agricultores, pois alguns mercados internacionais promovem a criação de cooperativas como forma de garantir o fornecimento de um produto que atenda a padrões específicos, e não por terem um compromisso genuíno com o desenvolvimento integral das comunidades de agricultores.

Na sequência, Maria José de Sousa Trindade, Maria do Perpetuo Socorro Progene Vilhena, Adriene Mayra da Silva Soares, Catarina de Sousa Sanches, Francisco de Sousa Sanches Junior e Maria Maricélia Félix da Silva exploram o tema do processamento de pós-colheita em sistemas tradicionais de produção de cacau em várzeas. No artigo *Qualidade Pós-colheita do Cacau Nativo (Theobroma Cacao) na Amazônia Paraense: Tradição e Técnica em Sistemas Ribeirinhos*, os autores analisam a qualidade pós-colheita (quebra, fermentação e secagem) do cacau nativo cultivado por agricultores ribeirinhos no Baixo Tocantins (PA). Duas premissas orientam os (as) autores (as): Consideram que a articulação entre práticas tradicionais e boas práticas tecnológicas contribui significativamente para a melhoria da qualidade das amêndoas, agregando valor ao produto e promovendo benefícios socioeconômicos às comunidades ribeirinhas. A integração entre saber tradicional e práticas produtivas representa uma estratégia essencial para

garantir qualidade diferenciada e agregar valor à cadeia do cacau nativo. Os (as) autores (as) fornecem subsídios técnicos para orientar políticas públicas para a cacauicultura de várzea como vetor de desenvolvimento territorial sustentável e de inclusão socioprodutiva nas ilhas do Baixo Tocantins.

Encerrando o dossiê, Eliane Cristina Pinto Moreira Folhes em *O Regulamento da União Europeia Sobre Produtos Livres de Desmatamento e a Cadeia Produtiva do Cacau* analisa a regulamentação europeia e seus impactos na cadeia produtiva do cacau, quarto principal vetor de desmatamento ligado ao consumo europeu. Para a autora, ainda que o cacau não seja, na atualidade, o produto de maior pressão sobre a floresta no Brasil, é fato que as pretensões de expansão, principalmente de monocultivos, causam pressão sobre os biomas brasileiros e não somente sobre a Amazônia, mas também para a Mata Atlântica e Cerrado, embora este último não esteja no escopo da EUDR. O estudo aponta o potencial do EUDR para fortalecer direitos humanos, proteção da sociobiodiversidade e direitos de povos e comunidades tradicionais, sublinhando a relevância do devido processo de diligência para a sustentabilidade das exportações brasileiras.

Somos gratos à Rede Territórios Amazônicos pelos recursos para as revisões e diagramação do dossiê. Agradecemos também aos autores, pareceristas, diagramadores, revisores e equipe editorial e técnica da Revista Novos Cadernos do NAEA.



NOVOS CADERNOS NAEA

ARTIGOS



NOVOS CADERNOS NAEA

ARTIGOS



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



**A INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL,
NA REDE DE PRODUÇÃO GLOBAL
DE CACAU E CHOCOLATE**

**THE INTEGRATION OF THE STATE OF PARA, BRAZIL,
INTO THE GLOBAL COCOA AND CHOCOLATE
PRODUCTION NETWORK**

Ricardo Theophilo Folhes  

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável
dos Trópicos Úmidos, Núcleo de Altos Estudo Amazônicos,
Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil

RESUMO

O objetivo do artigo é descrever a integração do estado do Pará, Amazônia brasileira, na Rede de Produção Global de Cacau e Chocolate, para analisar as configurações espaciais, os processos de criação, ampliação e captura de valor entre os diferentes segmentos do setor e os desdobramentos sobre a evolução de trajetórias tecnológicas de produção de amêndoas de cacau (*Theobroma cacao*) no estado. Destaca a expressiva captura do valor adicionado na economia do estado pelo segmento de processamento intermediário liderado por empresas transnacionais como Barry Callebaut, Cargill e Olam. Estas empresas controlam a comercialização e o escoamento das amêndoas para suas unidades localizadas fora do Pará. A demanda industrial impulsiona a adoção de monocultivos de cacau a pleno sol, com alto uso de insumos químicos, em detrimento de sistemas agroflorestais biodiversos. A pesquisa foi realizada a partir de revisão de literatura, consulta a bases de dados oficiais e setoriais disponibilizadas na internet e trabalhos de campo realizados em diferentes municípios produtores de cacau no estado do Pará entre os anos de 2021 e 2025. Conclui-se que a assimetria de poder na RPG favorece a expansão de uma trajetória tecnológica insustentável de produção de amêndoas de cacau, contradizendo discursos de sustentabilidade e ameaçando a base socioecológica da produção no estado a longo prazo.

Palavras-chave: redes de produção global; cacau; bioeconomia; Amazônia.

ABSTRACT

The objective of this article is to describe the integration of the state of Pará, in the Brazilian Amazon, into the Cocoa-Chocolate Global Production Network in order to analyze the spatial configurations, the processes of creation, expansion, and capture of value among the different segments of the sector, and the developments in the technological trajectories of cocoa bean (*Theobroma cacao*) production in the state. It highlights the significant capture of added value in the state's economy by the intermediate processing segment led by transnational companies such as Barry Callebaut, Cargill, and Olam. These companies control the marketing and distribution of almonds to their units located outside Pará. Industrial demand drives the adoption of full-sun cocoa monocultures, with high use of chemical inputs, to the detriment of biodiverse agroforestry systems. The research was conducted based on a review of the literature, consultation of official and sectoral databases available on the internet, and fieldwork carried out in different cocoa-producing municipalities in the state of Pará between 2021 and 2025. It concludes that the power asymmetry in the RPG favors the expansion of an unsustainable technological trajectory of cocoa bean production, contradicting sustainability discourses and threatening the socio-ecological basis of production in the state in the long term.

Keywords: global production networks; cocoa; bioeconomy; Amazon.

1 INTRODUÇÃO¹

O objetivo do artigo é descrever a integração do estado do Pará na Rede de Produção Global de Cacau e Chocolate, para analisar as configurações espaciais, os processos de criação, ampliação e captura de valor entre os diferentes segmentos do setor e os desdobramentos sobre a evolução de trajetórias tecnológicas de produção de amêndoas de cacau (*Theobroma cacao*) no estado.

As Redes de Produção Global (RPG) são estruturas de produção e distribuição de bens e serviços que conectam países, lugares, organizações, instituições, firmas, famílias, pessoas e diferentes etapas do processo produtivo, refletindo a organização fragmentada e descentralizada das atividades econômicas no contexto da globalização (Coe; Yeung, 2015).

A abordagem RPG permite analisar a organização de setores das atividades econômicas que atravessam as fronteiras dos países, para que se apreendam as dimensões sociais, econômicas e ecológicas² dessas atividades em múltiplas escalas e a conexão entre seus diferentes segmentos. Parte-se do pressuposto de que há dificuldades cada vez maiores para se conceber e avaliar o funcionamento de muitas atividades econômicas a partir de análises limitadas ao interior das fronteiras territoriais de países e regiões individuais (Coe; Yeung, 2015). A partir desse pressuposto, a abordagem RPG foca na relevância das firmas líderes de um dado setor, ou de um segmento de setor, e destaca a importância da organização global da produção para os seus contornos nacionais e locais (Henderson *et al.*, 2002; Dorn; Huber, 2020).

Tal foco não significa que se deixe de considerar a contribuição de outros atores para a criação, ampliação e captura de valor, inclusive atores não humanos (elementos naturais, outras espécies biológicas e artefatos técnicos), especialmente em setores como a agricultura (Krauss; Krishnan,

¹ O autor agradece à Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) pelo financiamento do projeto “Bioeconomia Bioecológica e o Desenvolvimento Regional Sustentável: Um Estudo para subsidiar a construção de modelos de políticas para a Integração de Sistemas Agroflorestais e Economias Urbanas no Estado do Pará”, aprovado na Chamada Fapespa n.º 009/2022 Apoio ao Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas em Bioeconomia e ao Programa de Excelência da CAPES, que, por meio do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, permitiram a realização de trabalhos de campo entre os anos de 2021 e 2025.

² Embora tenha potencial para integrar análises ecológicas (fluxos de matéria e energia, emissões, depleção da biodiversidade etc.), a abordagem RPG vem sendo pouco utilizada para tratar dessas questões. Para mais informações sobre esse tópico, ver Dorn e Huber (2020).

2016), sendo, desta forma, particularmente útil ao estudo de commodities agrícolas, como o cacau, devido às características espaciais, setoriais e institucionais da produção de cacau e chocolate, que são bastante dispersas e hierarquizadas no mundo (Neilson *et al.*, 2018).

A Rede de Produção Global de cacau e chocolate (doravante RPG cacau-chocolate) é um setor econômico que se estende por mais de 80 países que abrigam um ou mais dos seguintes segmentos: produção agrícola de amêndoas de cacau; processamento de produtos intermediários; fabricação e distribuição no varejo de chocolate e derivados (FAOSTAT, 2025; Trade Map, 2025). Constituída por configurações espaciais heterogêneas em distintos lugares, regiões e países e por fluxos estabelecidos entre eles, a RPG cacau-chocolate é liderada pelas ações transfronteiriças de grandes firmas transnacionais, além de suas subsidiárias instaladas em diferentes realidades nacionais, junto a: grandes, médias e pequenas empresas nacionais; governos nacionais e subnacionais; organizações da cooperação internacional; organizações não governamentais (ONGs); sistema financeiro e de crédito; cooperativas; associações; agricultores (familiares e patronais); e consumidores.

Estudos recentes sobre RPG tentam analisar como os “acoplamentos estratégicos” entre firmas líderes de diferentes setores econômicos e políticas públicas moldam o desenvolvimento regional. Neilson *et al.* (2018) e Neilson *et al.* (2020) aplicaram essa abordagem para analisar o setor cacau-chocolate na Indonésia. Recorreu-se, com alguma frequência, a esses trabalhos para se analisar em perspectiva comparada a inserção do Brasil e do estado do Pará na RPG cacau-chocolate.

A pesquisa foi realizada a partir de: revisão de literatura; consulta a bases de dados oficiais e setoriais disponibilizadas na internet; e trabalhos de campo realizados em diferentes municípios produtores de cacau-amêndoa no estado do Pará entre os anos de 2021 e 2025. Depois dessa introdução, a seção 2 apresenta os segmentos da RPG cacau-chocolate em escala global. Nela, mostram-se os fluxos e verificam-se as conexões horizontais (intrassegmentos) e verticais (intersegmentos): em 2.1, foca-se na produção de chocolate; em 2.2, no segmento de produtos intermediários; e em 2.3, no segmento de produção de amêndoas de cacau.

Valor (criação, ampliação e captura), poder (corporativo, institucional e coletivo) e enraizamento (territorial e de rede) são as principais categorias conceituais da abordagem de RPG, enquanto firmas, setores, redes e instituições são as estruturas por meio das quais o valor é criado, o poder

é exercido e as instituições enraízam (Henderson *et al.*, 2002). Interessa compreender como os atores de diferentes economias nacionais e regionais competem e cooperam por uma parcela maior da criação, transformação e captura de valor por meio da atividade econômica transnacional, e como o valor capturado é transferido entre diferentes lugares. Para tanto, as relações insumo-produto têm importância central nas RPG, pois mapeiam, qualificam e contabilizam os lugares onde o valor é gerado e onde são produzidas condições específicas de trabalho ao redor do mundo (Henderson *et al.*, 2002; Coe; Hess, 2011).

Essas categorias são utilizadas na seção 3 para mostrar as relações dinâmicas entre os setores intermediário e de produção rural de amêndoas no Pará. A seção 3 é dividida em duas subseções: a primeira, subseção 3.1, que analisa os nós de criação, ampliação e captura de valor em cada segmento. Utiliza-se a categoria “valor adicionado” (VA), compreendido como o valor que um setor (e seus segmentos) efetivamente agrega ao processo produtivo, descontando os gastos com insumos. A determinação do VA que cada segmento da cadeia de produção de cacau adicionou na economia do estado do Pará e o quanto cresceu fora dele apoiou-se nos dados gerados pelo sistema regional de insumo-produto desenvolvido para o cacau a partir do uso da metodologia das Contas Ascendentes Sociais Alfa (CSα) (Costa, 2002, 2006). A segunda, a subseção 3.2, utiliza a noção de concorrência de trajetórias tecnológicas aplicadas à produção de amêndoas de cacau (Folhes; Serra, 2023) para a verificação de como a resposta à demanda crescente por cacau-amêndoa vem impulsionando a expansão de monoculturas de cacau.

Nas considerações finais, ressalta-se que a maior captura de valor e o poder exercido pelas firmas líderes do segmento intermediário influenciam o crescimento de uma trajetória tecnológica de produção de amêndoas baseada em baixa diversidade biológica e genética, altamente dependente de fertilizantes químicos e de agrotóxicos e elevada entropia. Este cenário expõe uma contradição em relação às promessas de sustentabilidade do setor.

2 A PARTICIPAÇÃO DO BRASIL E DO PARÁ NA RPG CACAU-CHOCOLATE

Há quatro segmentos que se constituem como os principais nós de criação, ampliação e captura de valor da RPG cacau-chocolate: 1) distribuição de produtos de chocolate de marca no varejo; 2) fabricação de chocolate na

forma de produtos de marca; 3) fabricação de produtos intermediários a partir da moagem do cacau (manteiga de cacau, nibs, licor etc.); e 4) cultivo de amêndoas de cacau (Neilson *et al.*, 2018).

A seguir, são tecidos comentários sobre cada um desses nós de captura de valor em escala global, nacional (Brasil) e estadual (Pará), exceção feita ao nó 1, referente à inserção dos chocolates de marca no varejo, que não será tratada nesse artigo.

2.1 O SEGMENTO DE PRODUÇÃO DE CHOCOLATE DE MARCA E DERIVADOS PELAS EMPRESAS LÍDERES

A produção de chocolate é um segmento da RPG cacau-chocolate com receita global estimada, em 2014, em US\$ 117 bilhões; US\$ 200 bilhões se considerado todo o mercado de confeitos e derivados³. Considerado por muito tempo o principal nó de captura de valor na rede, esse segmento está geograficamente concentrado na Europa e na América do Norte, continentes que juntos responderam por 85% das exportações globais de chocolate em 2014 (Neilson *et al.*, 2018).

Trata-se de um segmento bastante concentrado, cujo crescimento das empresas ocorreu principalmente por meio de fusões e aquisições. As firmas líderes – Mars Wrigley (EUA), Ferrero Group (Luxemburgo/Itália), Mondelēz International (EUA), Meiji Co. Ltd. (Japão), Hershey Co. (EUA) e Nestlé SA (Suíça) – respondiam por cerca de 52% das vendas globais em 2018 (Grumiller; Grohs, 2022).

Os Estados Unidos da América (EUA) e a União Europeia (EU) são os maiores consumidores, em especial a Suíça, Irlanda, Áustria, Alemanha e Reino Unido. No entanto, mercados emergentes da Ásia, América Latina e Oriente Médio foram os que mais cresceram de 2007 a 2012 (KPMG, 2014 *apud* Neilson *et al.*, 2018). São nessas regiões que as empresas líderes da rede estão cada vez mais buscando oportunidades de crescimento⁴.

³ A diversidade de chocolates e de derivados de chocolate no mercado resulta da variação no teor de cacau e da adição de outros ingredientes. Enquanto a regulamentação europeia exige um mínimo de 35% de cacau para um produto ser considerado chocolate, o Brasil estabelece um percentual menor: apenas 25%. Esse patamar brasileiro se equipara ao padrão mundial para chocolates ao leite (Silva *et al.*, 2017).

⁴ Por exemplo, o crescimento previsto do consumo de chocolate na China sustentou investimentos significativos das seis maiores empresas nesse mercado. Nestlé, Mars e Mondelēz estabeleceram fábricas no país durante a década de 1990 e a Hershey em 2007. Em 2015, as seis principais empresas detinham cerca de 70% do mercado de chocolate chinês, dominado pela Mars, com uma participação estimada em 40% (Neilson *et al.*, 2018).

As estruturas de governança da produção de chocolates de elevada qualidade abarcam ainda duas possibilidades de arranjo localizadas para a obtenção de amêndoas, uma chamada de “*bean to bar*” (da amêndoa à barra), estabelecida por contratos e parcerias entre produtores, compradores chocolateiros e chocolatiers para o desenvolvimento de marcas relacionadas a uma origem (região, território, família) e/ou especificidade produtiva, e a outra, chamada “*tree to bar*” (da árvore à barra), que corresponde à produção de chocolates finos ou artesanais pelos próprios agricultores (Fontes, 2013).

Apesar dessas vias alternativas, há um notável domínio das empresas líderes mundiais sobre a produção de chocolate e derivados. No Brasil, este domínio foi intensificado no início do século XXI, acompanhando o crescimento da produção nacional e do consumo interno. Silva *et al.*, 2017, a partir de consultas à base de dados da Pesquisa Industrial Anual-Produto feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificaram um crescimento de aproximadamente 30% do valor da produção industrial de derivados de cacau, chocolates e confeitos, entre 2005 e 2014. Dados mais recentes da Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas (Abicab) mostram que o Brasil teve um crescimento de 6% na produção de chocolates em 2023 (805 mil toneladas) em relação ao ano anterior (760 mil toneladas).

No Brasil, a indústria do chocolate começou suas atividades em 1891, com a criação da Neugebauer, no Rio Grande do Sul. A Lacta iniciou suas atividades em 1912, sendo adquirida em 1996 pela multinacional Kraft Foods, que entregaria o controle acionário da empresa para a norte-americana Mondelez em 2012. A Garoto, empresa genuinamente brasileira, foi criada em 1929. Trinta anos depois, a Nestlé iniciaria sua produção de chocolates no país (Federico Neto *et al.*, 2021) e, em 2002, compraria a Garoto em uma das maiores aquisições do setor de chocolates do Brasil⁵.

Dados da APICAB mostram que, em 2012, mais de 90% da produção nacional de chocolate e derivados estava concentrada em 35 indústrias (ABICAB, 2012 *apud* Silva *et al.*, 2017), mas Nestlé e Mondelez detinham, em 2015, juntas, 71% da produção de chocolates e derivados no Brasil (Silva *et al.*, 2017).

5 Inicialmente barrada pelo CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), a aquisição foi aprovada apenas em 2023. Em sua defesa, a Nestlé alegou: “há 20 anos a participação das duas empresas (Nestlé e Garoto) conjuntamente nesse segmento era de 50% a 60%, atualmente Garoto e Nestlé teriam entre 30% e 40%”, e estaria ocorrendo “a presença altamente competitiva de grupos nacionais e internacionais”, como Ferrero e Hershey’s, entre outros afora o exponencial crescimento das chamadas ‘boutiques’, como Cacau Show e Copenhagen (Martello, 2023).

Atualmente, a Nestlé tem 31 unidades industriais nos estados da Bahia; São Paulo; Minas Gerais; Pernambuco; Goiás; Rio de Janeiro; Rio Grande do Sul; e Espírito Santo (www.nestle.com.br). A Mondelez tem plantas industriais no Paraná e no sul da Bahia, onde possui suas mais importantes filiais e de onde desfruta da proximidade espacial com empresas de produtos intermediários e produtores de amêndoas. Tais relações de proximidade entre firmas e produção agrícola fazem do sul da Bahia a mais importante aglomeração de criação, ampliação e captura de valor pelos distintos nós da RPG cacau e chocolate no Brasil.

Vale ressaltar uma diferença importante em relação à Indonésia. Como veremos adiante, a Indonésia, além de ser o terceiro maior produtor mundial de amêndoas de cacau, é um importante centro de processamento de cacau (moagem), com uma demanda interna crescente de consumo de produtos de chocolate. Porém, diferentemente do Brasil, as empresas líderes mundiais desse segmento têm uma presença discreta na fabricação de chocolate na Indonésia, onde empresas nacionais e asiáticas são proprietárias de seis das dez marcas de chocolate mais vendidas (Neilson *et al.*, 2018).

As tabelas 1 e 2 mostram os fluxos de importação e exportação de chocolate e derivados pelo Brasil, em 2024.

Tabela 1 – Lista de mercados importadores do chocolate e derivados exportados pelo Brasil em 2024

	Valor Ex- portado em 2024 (USD milhares)	Balança Comer- cial 2024 (USD milhares)	Participa- ção nas Exporta- ções Brasi- leiras (%)	Quan- tidade Expor- tada em 2024	Uni- dade	Valor da unidade (USD/ unidade)
Mundo	176741	-8705	100	39970	Tons	4422
Argentina	36404	-24406	20.6	5721	Tons	6363
Chile	15787	15296	8.9	2686	Tons	5878
Uruguai	15706	15693	8.9	3414	Tons	4600
Paraguai	15461	15461	8.7	4492	Tons	3442
Arábia Saudita	13374	13374	7.6	3664	Tons	3650
EUA	11354	5181	6.4	1897	Tons	5985
Bolívia	9180	9180	5.2	2819	Tons	3256
Equador	7390	7141	4.2	1157	Tons	6387
Colômbia	7025	6938	4	858	Tons	8188
Venezuela	6098	5910	3.5	2329	Tons	2618
Peru	4411	4411	2.5	890	Tons	4956

Fonte: Trade Map (2025).

Tabela 2 – Lista de mercados fornecedores do chocolate e derivados importados pelo Brasil em 2024

	Valor em 2024 (USD milhares)	Balança Comercial 2024 (USD milhares)	Participação nas Exportações Brasileiras (%)	Quantidade Importada em 2024	Unidade	Valor da unidade (USD/unidade)
Mundo	185446	-8705	100	20500	Tons	9046
Argentina	60810	-24406	32.8	4266	Tons	14255
Alemanha	24876	-24788	13.4	3787	Tons	6569
Suíça	24324	-24274	13.1	2368	Tons	10272
Itália	14994	-14979	8.1	2362	Tons	6348
Bélgica	12326	-12127	6.6	1647	Tons	7484
Índia	10363	-10360	5.6	1322	Tons	7839
Polônia	8932	-8932	4.8	1392	Tons	6417
França	6779	-6596	3.7	799	Tons	8484
EUA	6173	5181	3.3	387	Tons	15951
Áustria	3154	-3154	1.7	505	Tons	6246

Fonte: Trade Map (2025).

Com base nas tabelas acima, é possível verificar que o Brasil realiza um pequeno volume comercial de importações e exportações, indicando que a maior parte do chocolate produzido internamente é consumida no próprio país. A despeito da reduzida balança comercial internacional do setor, os dados mostram um déficit de, aproximadamente, 8,7 milhões de dólares. Os maiores volumes importados são originários da Argentina (a maior contribuição ao déficit comercial total do Brasil no setor) e de países europeus, principalmente Alemanha, Suíça e Itália. O destino dos maiores volumes exportados são os países da América Latina, sobretudo Argentina, Chile, Uruguai e Paraguai (Trade Map, 2025).

As firmas líderes mundiais de fabricação de chocolate não possuem sedes no estado do Pará, onde o processamento de produtos intermediários (nibs, manteiga de cacau, licor, torta e chocolate) é feito apenas em pequena escala por agricultores individuais (*tree to bar*) ou por meio de suas cooperativas e de relações tecidas com chocolatiers (*bean to bar*) e médias empresas (Folhes; Serra, 2023). A maior parcela da produção nacional de produtos intermediários e de amêndoas de cacau é absorvida pelas indústrias chocolateiras transnacionais instaladas no país, sobretudo no sul da Bahia,

havendo ainda a necessidade de importação de amêndoas para atender à demanda do parque industrial de produção intermediária (manteiga, gordura, cacau em pó, pasta e óleo de cacau), conforme apresentado nas duas próximas seções.

2.2 O SEGMENTO DE PROCESSAMENTO INTERMEDIÁRIO

Configurando-se como o estágio intermediário entre o cultivo de cacau e a fabricação de chocolate de marcas e derivados, o segmento de fabricação de produtos intermediários a partir da moagem do cacau envolve o que se costuma chamar de “processamento do cacau” e pode ser dividido em três etapas.

Na primeira etapa, as amêndoas secas (sementes) são limpas e selecionadas. Na segunda, as sementes são torradas e descascadas, gerando os nibs (miolo da semente). A terceira etapa envolve as atividades de produção de semiacabados de cacau, durante a qual os nibs são triturados e homogeneizados para a produção de licor de cacau, também chamado de massa ou pasta de cacau. Após essa terceira etapa, que demanda uma capacidade industrial maior, o licor produzido pode ser comercializado para indústrias de produção de chocolate e derivados ou ser beneficiado pelas próprias firmas processadoras. O uso do licor pode variar, mas, depois de prensado sob alta pressão, seu aproveitamento ocorre, principalmente, para a produção de torta de cacau (da qual se produz o cacau em pó, matéria-prima para a produção de achocolatados e confeitarias) e a manteiga de cacau, que é utilizada na produção do chocolate industrial (cobertura), o insumo final para a confecção de chocolate. As etapas 1, 2 e 3 são cada vez mais realizadas por uma única empresa, em diferentes configurações espaciais, e são frequentemente integradas às funções de comércio e gerenciamento da cadeia de suprimentos da produção rural, também desempenhadas por elas (Neilson *et al.*, 2018).

Desde a década de 1990, os fabricantes de chocolate vêm terceirizando as atividades de produção intermediária e buscando construir uma relação de fidelidade comercial com as moageiras (nome dado às empresas do segmento intermediário). A moagem de cacau possui uma cadeia de terceirização consolidada, enquanto a produção do chocolate industrial tem aumentado gradualmente a terceirização, assumida pelo segmento intermediário, embora as líderes (Mondelēz, Nestlé, Mars e Hershey) ainda

mantenham cerca de 85% dessa produção internamente. Mas, no geral, há uma tendência de colaboração entre firmas (Neilson *et al.*, 2018).

O segmento de produtos intermediários está concentrado em escala global em quatro grandes empresas: a Barry Callebaut (Suíça), Cargill (EUA), Olam (Cingapura) e Bloomer (Suíça), que detiveram 65% da participação de mercado no período 2006-2015, o equivalente a 2/3 da capacidade de moagem mundial (Carimentrand, 2020).

Se no passado era desejável às moageiras buscar aproximação espacial com os fabricantes de chocolate, nas últimas décadas observa-se a busca por uma maior aproximação com os produtores de amêndoa. Essa mudança tem ocorrido devido à crescente responsabilidade – demandada pelas empresas chocolateiras – para que o segmento de processamento assuma o gerenciamento da cadeia de suprimentos (fertilizantes, agrotóxicos, máquinas, financiamento etc.) e de comércio (amêndoas e produtos semiacabados) (Neilson *et al.*, 2018).

De fato, as empresas líderes do setor intermediário são também responsáveis pelo comércio de amêndoas realizado tanto nos espaços nacionais quanto nas transações internacionais que conectam o sul global majoritariamente produtor de amêndoas (mas que, como vimos, vem aumentando a produção de semiacabados), ao norte global, produtor de chocolate e confeitos. Dessa forma, as empresas de produtos intermediários acumulam um poder significativo na RPG cacau-chocolate (Neilson *et al.*, 2018).

O crescimento do poder do segmento intermediário se explica também pelo fato de, além de controlar a cadeia de suprimentos e o comércio, ter aumentado seu controle sobre os processos de certificação (sustentabilidade, qualidade das amêndoas, boas práticas etc.), apresentando-se, desta forma, bastante ativo na gestão da cadeia de suprimentos nos países produtores de cacau e assumindo participação crítica nos programas de certificação dirigidos às regiões produtoras de amêndoas (Krauss; Krishnan, 2021).

Nesse cenário, crises de fornecimento de cacau, causadas pelo declínio da fertilidade do solo, problemas fitossanitários, especulação financeira, restrições ambientais (desmatamento) e trabalhistas (denúncias de trabalho infantil e escravo) têm incentivado uma governança mais rígida ao longo da cadeia de valor e aproximado fabricantes de chocolate e moedores por meio de programas de certificação corporativos. Estes programas são conduzidos pelas próprias empresas líderes do segmento intermediário, ou por terceiros,

para rastrear a cadeia de suprimentos e aprimorar as práticas agrícolas, na tentativa de garantir o fornecimento contínuo com ganhos de produção e produtividade, além de garantir-lhes preciosas informações sobre projeções de safra e estoques (Neilson *et al.*, 2020).

Alguns analistas vêm observando como a governança dos processos de certificação é frequentemente dominada pelas empresas líderes do setor intermediário, que impõem os requisitos de rastreabilidade e os critérios de certificação, ainda que constituindo redes de certificações locais mais amplas. Na Nicarágua, por exemplo, a adoção de certificações impulsionadas por exigências da União Europeia priorizou a rastreabilidade em detrimento da certificação orgânica, mais valorizada pelos agricultores locais. O resultado foi o aumento dos custos de produção e do uso de agrotóxicos. Nesse caso, o poder corporativo das empresas líderes e o poder institucional de políticas do Norte prevaleceram, limitando a agência dos produtores locais, embora pressões da sociedade civil do Norte Global tenham conseguido parcialmente reverter algumas decisões, como a reintrodução de prêmios para o cacau orgânico (Krauss; Krishnan, 2021).

A reunião das diferentes etapas e atividades de processamento intermediário de cacau em uma única empresa e o aumento do poder do segmento sobre a governança da cadeia têm gerado interpretações de que a cadeia seja bipolar, com o setor de processamento dividindo com o setor de produção de chocolates a governança mundial da rede, havendo uma grande assimetria de poder e de captura de valor de ambos em relação ao setor de produção de amêndoas (Fold, 2002)⁶.

Mais dois elementos ajudam a explicar essa concentração de poder. Em primeiro lugar, a relativa falta de capacidade industrial para moagem em países produtores de amêndoas, que induziu a adoção de políticas industriais para uma maior captura do valor da moagem nos espaços nacionais, oportunidade que vem sendo aproveitada pelas grandes transnacionais líderes do setor. De acordo com Neilson *et al.* (2018), a proporção de moagem de cacau realizada nos países produtores de amêndoa teria aumentado de 35% da moagem mundial em 2002/2003 para 45% em 2014/2015, quando a Costa do Marfim ultrapassou a Holanda como o maior processador intermediário mundial. Na safra 2019/20, cerca de 46% da colheita mundial

⁶ Para alguns analistas, a RPG cacau-chocolate seria tripolar, dado o aumento da importância dos varejistas na estrutura de governança da rede diante da sua capacidade de definirem o preço dos produtos de chocolate e decidirem sobre as marcas que irão incluir em sua linha de produtos (Grumiller; Hannes, 2022).

de amêndoas de cacau foi processada nos países produtores, especialmente na Costa do Marfim (13%), Indonésia (10%) e Gana (6%) (Grumiller; Hannes, 2022).

Em segundo lugar, porque as firmas líderes do segmento intermediário são ativas no processo de financeirização da RPG cacau-chocolate, atuando por esta via de forma decisiva nos mercados de derivativos de commodities, por onde se formam os preços de referência para o comércio global. Esses preços são usados como referência por todos os atores da RPG cacau-chocolate, permitindo que as firmas líderes ao mesmo tempo interfiram e se protejam contra os riscos da flutuação de preços.

Purcell (2018) argumenta que a financeirização das cadeias globais de valor do cacau é uma expressão das transformações nas relações de valor que unem o comércio global à produção local. Segundo o autor, o comércio de derivativos de cacau é quase 10 vezes maior que o comércio físico, com preços determinados nos mercados futuros de Londres (NYSE-LIFFE) e Nova York (ICE). Também aqui ocorre um lugar privilegiado de atuação das empresas líderes do setor intermediário, pois, como Barry Callebaut, Cargill e ADM dominam o comércio global de cacau, utilizando estratégias de integração vertical e horizontal para dominar a cadeia de valor, atuam tanto como hedgers (protegendo-se de riscos) quanto como especuladoras, aproveitando-se de seu conhecimento privilegiado sobre a produção e a formação de estoques para influenciar os mercados futuros. Em 2018, tal movimento teria gerado preços baixos e voláteis para os produtores rurais, conforme observado pelo autor no Equador.

O segmento de processamento intermediário mantém sua elevada concentração no Brasil. Em 2011, quatro multinacionais – Cargill, ADM, Barry Callebaut e Delfi Cacau – foram responsáveis por 96% do processamento nacional de cacau. Em 2012, a Barry Callebaut adquiriu a Delfi e se consolidou como a maior processadora instalada no Brasil, com 42% do total do processamento, seguida pela Cargill (32%), ADM (23%) e pela empresa brasileira Indeca (4%). No final de 2014, as operações globais de cacau da ADM foram compradas pela Olam (OFI), uma das maiores fornecedoras mundiais de cacau que até então não operava no país (Silva *et al.*, 2017). Em 2012, essas empresas processaram juntas em torno de 235,8 mil toneladas de amêndoas de cacau (92% do total), segundo dados da Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau do Brasil (AIPC).

Desde sua constituição em 2004, a AIPC é formada pelas empresas Barry Callebaut, Cargill e Olam, e a partir de 2024 também pela Indústria Brasileira de Cacau (IBC). Juntas, essas quatro firmas representam aproximadamente 95% da compra e moagem de cacau no Brasil. Dados recentes da AIPC mostram que somente as três empresas multinacionais processaram no Brasil, em 2024, cerca de 229.334 mil toneladas de cacau, sendo que 65.654 mil toneladas seriam do Pará (AIPC, 2025).

Segundo dados da APIC, o Brasil tinha uma capacidade de moagem próxima a 300 mil toneladas em 2024, mas processou apenas 229 mil toneladas, uma redução de 9,5% em relação ao ano anterior (Em meio [...], 2025). O impacto da variação da quantidade de cacau amêndoa produzida no Brasil e no mundo e o consequente impacto desse aumento sobre os preços internacionais da amêndoa, dos produtos intermediários e do chocolate e derivados ajudam a explicar essa redução.

A queda na produção global de cacau-amêndoa experimentada em 2024 tem sido atribuída a eventos climáticos de seca acima dos padrões habituais nas principais regiões produtoras do Mundo, notadamente na África Ocidental, mas também no Brasil, levando a um cenário de oferta restrita e déficit no mercado global que resultou em uma alta histórica nos preços da amêndoa de cacau (ver seção 2.3).

A diminuição da oferta de cacau e o crescimento da demanda por chocolate elevaram os custos dos produtos intermediários. As oscilações de oferta, demanda e preços internacionais mobilizaram um interessante movimento de importações e exportações capitaneado pelo setor intermediário no Brasil. A tabela 3 apresenta a balança comercial do setor intermediário de cacau, destacando as importações e exportações de três produtos principais: manteiga/gordura/óleo de cacau, pasta de cacau e cacau em pó. Em relação à manteiga/gordura/óleo de cacau, registrou-se um expressivo superávit de US\$ 273,1 milhões, com as exportações (18.985 toneladas) superando em valor as importações (2.207 toneladas). Por outro lado, houve um déficit de US\$ 28,9 milhões nas transações que envolveram pasta de cacau, devido a importações significativas (23.832 toneladas) de países como Malásia, Peru e Gana, enquanto as exportações foram menores (6.696 toneladas). Já o cacau em pó também apresentou superávit (US\$ 55,2 milhões), impulsionado por vendas à Argentina, Holanda e Chile. O saldo agregado do segmento intermediário, em termos de balança comercial, chegou a US\$ 299,4 milhões (Tabela 3).

Tabela 3 – Importação e exportação de produtos intermediários pelo Brasil em 2024

Produto	Operação	Quant. (t)	Valor (milhões de US\$)	Principais Parceiros (mil/ton)	Saldo (US\$ milhões)
Pasta de Cacau	Importação	23.832	84.5	Malásia (23.4) Peru (17.4) Gana (15.1)	-28.9 (Déficit)
	Exportação	6.696	55.6	Argentina (4.7) EUA (1.65) Chile (4.6)	
Manteiga/ Gordura/ Óleo	Importação	2.207	11.0	Peru (1.8) Malásia (0.25) C. do Marfim (0.18)	+ 273.1 (Superávit)*
	Exportação	18.985	284.1	Argentina (7.4) Holanda (3.6) EUA (4.4)	
Cacau em Pó	Importação	16.493	63.9	Uruguai (5.619) Holanda (3.070) Canadá (2.562)	+55.2 (Superávit)
	Exportação	18.985	119.1	Argentina (11.229) Holanda (2.568) Chile (2.279)	

Fonte: Trade Map (2025).

As firmas líderes do segmento de processamento intermediário da RPG cacau-chocolate estão presentes no estado do Pará, mas desempenham, sobretudo, a função de compradoras finais, exercendo significativo poder sobre o setor mercantil e de produção de amêndoas. Tais empresas não produzem Nibs no estado (etapa 2), apenas fazem uma pré-seleção e limpeza das amêndoas (etapa 1) para, em seguida, enviá-las às suas unidades instaladas em outros estados, principalmente na Bahia, onde processam e comercializam Nibs, licor, torta, cacau em pó, manteiga e chocolate industrial para as empresas de chocolate de marca instaladas nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo, responsáveis por produzir e transacionar com o varejo o chocolate produzido no Brasil.

A função de organização do comércio de amêndoas no estado do Pará é exercida pelas firmas líderes do segmento intermediário da RPG cacau-chocolate, a partir de relações tecidas com redes de comerciantes que operam em escalas de comércio locais e regionais. Na seção 3, são apresentados mais detalhes dessas relações.

2.3 O SEGMENTO DE PRODUÇÃO DE AMÊNDOAS DE CACAU

O segmento de cultivo de cacau corresponde ao nó crítico da RPG cacau-chocolate, com interação direta e indireta com as empresas líderes do segmento intermediário, como vimos na seção anterior. Esse segmento se dedica à produção de cacau, podendo incorporar as duas principais atividades de pós-colheita (secagem e fermentação das amêndoas), cada vez mais demandadas pelo segmento intermediário aos agricultores.

As redes de comércio classificam o cacau produzido no mundo em duas grandes categorias: cacau “bulk” ou commodity e cacau fino ou aromático. O tipo commodity bulk geralmente é transacionado com baixo nível de beneficiamento, mas, no entanto, pode obter alguma agregação de valor a partir de certificações que atestam procedimentos de secagem e fermentação adequados, vínculos a boas práticas agrícolas (que, como vimos na seção anterior, costumam ser a prioridade das certificações emitidas ou incentivadas pelas empresas líderes do setor intermediário) e ambientais e/ou certificações de origem geográfica. O reconhecimento e a certificação de áreas de produção de cacau como Sistemas Agrícolas Tradicionais pela FAO, como a que ocorreu em São Tomé e Príncipe, na África Ocidental, parecem ser também caminho promissor para agregação de valor (FAO, 2024).

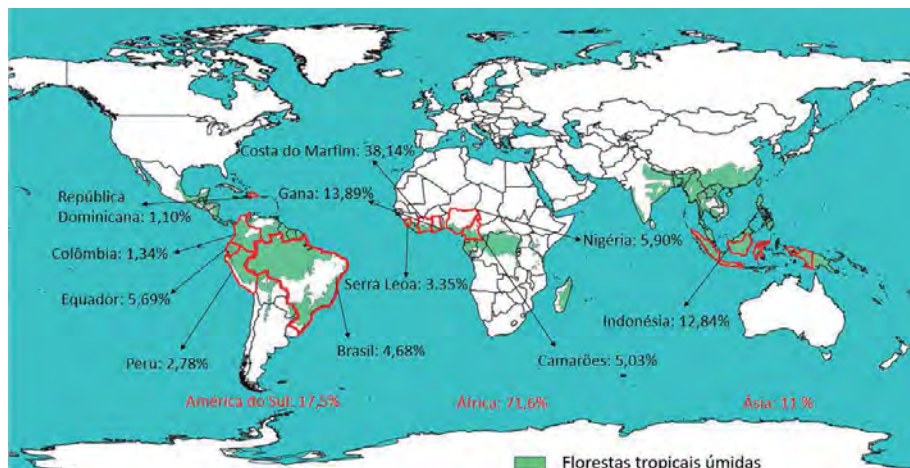
O cacau fino, além das características desejáveis acima, se destaca por ter características de aroma e sabor especiais, geralmente associados a produtos com alta qualidade genética, química e organoléptica, e a características genéticas de algumas variedades, cuja verificação é obrigatoriamente vinculada a análises físico-químicas laboratoriais e sensoriais que comprovam o atendimento das especificidades qualitativas dos lotes avaliados (Santos; Santos; Santos, 2019; Cambrai *et al.*, 2010).

Entre 2010 e 2020, a produção mundial de amêndoas saltou de 4,3 milhões de toneladas em 2010 para pouco mais de 5,7 milhões de toneladas em 2020. Nesse interregno, a área cultivada com cacau passou de 9,5 milhões de hectares para mais 12,3 milhões de hectares, e aproximadamente 40 milhões de toneladas de amêndoas de cacau foram exportadas no mundo, movimentando cerca de US\$ 95 bilhões (FAOSTAT, 2025; Trade Map, 2025).

Majoritariamente, a produção de cacau ocorre em países tropicais com as maiores reservas de floresta tropical úmida. Em 2020, a África Ocidental concentrou 71,6% da produção mundial, seguida pela América Latina (17,5%) e Sudeste Asiático (11%) (Figura 1). Uma característica estrutural do setor é a preponderância de agricultores familiares, cerca de 5,6 milhões em

todo o mundo (FAOSTAT, 2025; Trade Map, 2025). Por isso, a flutuação dos preços das amêndoas tem implicações cruciais para a composição da renda, reprodução social e para o desenvolvimento regional de muitas regiões produtoras de países do Sul Global.

Figura 1 – Distribuição da produção de amêndoas de cacau entre países e continentes.

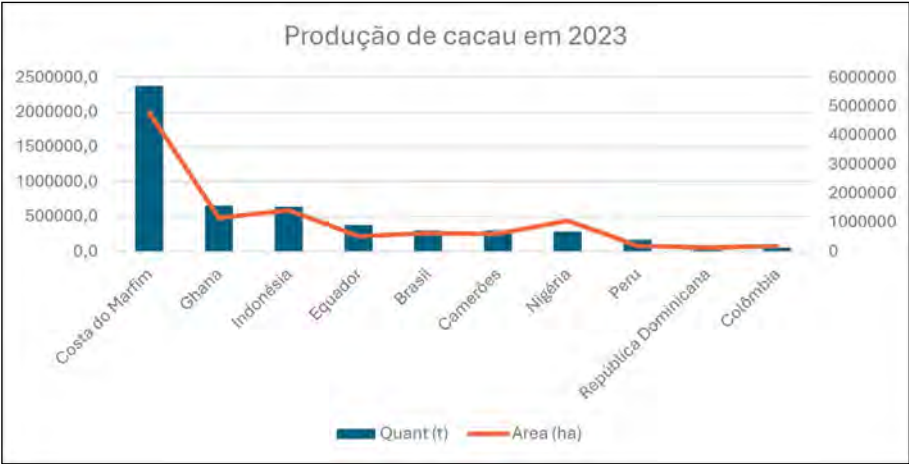


Fonte: Elaborado pelo autor com base em FAOSTAT (2022).

Alguns países da África Ocidental se destacam na produção mundial. Costa do Marfim é o país com a maior média de produção anual, que se manteve superior a 1,5 milhão de toneladas entre 2010 e 2020, algo próximo a 30% da média anual de produção no período (cinco milhões de toneladas de amêndoas de cacau), chegando a quase 2.400.000 toneladas em 2023 (Tabela 4). Gana (650.000 toneladas) foi o segundo maior produtor, enquanto a Indonésia despontou como o maior produtor da Ásia e terceiro maior produtor mundial em 2023, com cerca de 640.000 toneladas. Estes três países são os únicos que apresentaram volumes de produção superiores a 500 mil toneladas/ano entre 2010 e 2023 (FAOSTAT, 2025).

O Brasil foi, nas primeiras décadas do século XX, o maior produtor mundial de amêndoas e ocupou o sexto lugar no ranking de maiores produtores de cacau no acumulado entre os anos 2010 e 2020, com média de produção de aproximadamente 250 mil toneladas/ano, a maior da América Latina. Em 2023, o Brasil produziu 295.000 mil toneladas, ocupando o lugar de quinto maior produtor mundial (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Quantidade de cacau produzida no mundo em 2023



Fonte: Elaborado pelo autor com base em FAOSTAT (2025).

2.3.1 Exportação e importação de amêndoas de cacau

Apesar de ser negociado como commodity nas principais bolsas de valores do mundo, como Nova York e Londres, a formação de preços junto aos produtores varia conforme a realidade de cada país produtor. Amêndoas de boa qualidade, muitas vezes certificadas, oriundas de países com capacidade industrial de processamento tendem a alcançar preços mais elevados, mesmo quando a qualidade é semelhante à daquelas produzidas em países sem tal infraestrutura. Dessa forma, a presença de uma indústria processadora no país de origem influencia a dinâmica dos mercados interno e externo, não apenas para a amêndoa in natura, mas também para seus derivados industriais – fator que se soma a elementos como padrões de qualidade, tipologia do produto e custos logísticos de processamento e exportação.

Nesse contexto, embora o Brasil seja um dos maiores produtores mundiais de cacau, não figura entre os grandes exportadores ou importadores de amêndoas. Isso se explica pelo fato de o país contar com um parque industrial bem desenvolvido para o processamento do cacau, cujos produtos intermediários são absorvidos principalmente por filiais de multinacionais chocolaterias instaladas no território nacional. Como visto na seção anterior, ainda que existam movimentos menores de exportação e importação nesse segmento da cadeia produtiva cacau-chocolate, a prioridade é a transformação interna da matéria-prima.

No mundo, entre os anos de 2010 e 2020, aproximadamente 40 milhões de toneladas de amêndoas de cacau foram exportadas, movimentando cerca de US\$ 95 bilhões entre os países exportadores. Costa do Marfim e Gana, por serem os maiores produtores mundiais de cacau, apresentando volumes de produção anual bastante superiores à média de produção do restante dos países, caracterizam-se também por serem os maiores exportadores mundiais, mesmo dispondo de parques industriais para o processamento de amêndoas.

As exportações de amêndoas de cacau no ano de 2023 movimentaram cerca de US\$ 20,3 bilhões, correspondentes a 3,7 milhões de toneladas, com um valor médio da tonelada exportada negociada a US\$ 5.397, quase o dobro dos valores médios negociados em 2020, estimados em US\$ 2.700,00 (Trade Map, 2025).

Costa do Marfim foi o maior exportador em 2024, contabilizando cerca de 4,0 bilhões de dólares, correspondentes a 1,1 milhão de toneladas a um preço médio de 3.768 dólares a tonelada. Equador foi o segundo maior exportador, totalizando cerca de 3,3 bilhões de dólares referentes a 435.295 mil toneladas de amêndoas, chamando atenção pelo valor do preço médio da tonelada exportada, 7.702 mil dólares, prêmios pagos ao cacau fino, cujos valores foram mais do que o dobro do valor médio das exportações referentes à Costa do Marfim (cacau bulk).

Em 2024, o Brasil teve uma balança comercial negativa de 124.577 milhões de dólares, exportando apenas 649 mil dólares de amêndoas, referentes a 142 toneladas, a um preço médio de 4.570 dólares. Os maiores importadores do Brasil foram Holanda (60 t) e Japão (50 t). Por outro lado, o Brasil importou 125.226 milhões de dólares, referentes a 25.674 mil toneladas a um preço médio de 4.878 dólares a tonelada. As importações brasileiras foram provenientes quase que totalmente de Costa do Marfim (25.604 t).

Nos últimos anos, a produção mundial de cacau teve quedas significativas, por fatores climáticos adversos e problemas fitossanitários. Países como Costa do Marfim e Gana sofreram com secas prolongadas e o avanço de doenças como a vassoura-de-bruxa, reduzindo a produção e a produtividade. A diminuição da oferta e ações especulativas nos mercados de futuro fizeram com que os preços internacionais tivessem aumento acentuado nas bolsas de Londres e Nova York, nessa última se mantendo por alguns meses próxima a 11.000 dólares a tonelada, quando em 2022 se manteve próxima a 2.200 dólares a tonelada (ICCO, 2025).

Há entre muitos analistas do setor a expectativa de que os preços do cacau permaneçam elevados e a demanda por chocolate e derivados siga crescendo, especialmente em mercados emergentes, enquanto persistem muitas incertezas e especulações sobre a produção de amêndoas. Uma das soluções imaginadas é a intensificação agroquímica e a implantação de projetos de irrigação que permitam a produção em biomas savânicos e semiáridos, como são no Brasil o Cerrado e a Caatinga (Vidal, 2024), com implicações preocupantes em termos de concentração fundiária, desterritorializações, desmatamento e perda de diversidade biológica nestes ecossistemas.

2.3.2 A Produção de Amêndoas no Brasil e no Pará

O último Censo Agropecuário realizado no Brasil, em 2017, contabilizou 93.314 mil estabelecimentos produtores de cacau, 75.005 estabelecimentos de agricultores familiares (80,4%) e 18.309 de agricultores patronais (19,6%). De um total de 159.856 toneladas de amêndoas produzidas em uma área colhida de 503.768 ha, as estruturas de produção familiar colheram 90.481 toneladas de amêndoa (56,60%) em 258.725 ha (51,4%), obtendo um rendimento médio de 285,94 kg/ha e um valor bruto da produção rural (VBP) de 590,00 milhões de reais (55,14%), enquanto as estruturas patronais foram responsáveis por 43,40% da quantidade produzida em 48,6% da área plantada, obtendo um rendimento médio de 353 kg/ha, e um VBP de 480 milhões de reais (44,86%) (IBGE, 2017).

A cacauicultura brasileira passou por transformações significativas nas últimas décadas, marcadas pelo declínio da área cultivada e do volume de produção na Bahia e pela ascensão produtiva do Pará.

De acordo com dados do IBGE, a área colhida de cacau na Bahia passou de 549 mil hectares em 1990 para 423 mil em 2024, enquanto o volume de produção declinou acentuadamente no mesmo período, passando de 298 mil para 137 mil toneladas de amêndoas (IBGE, 2024).

Em contrapartida, a expansão da produção paraense foi sustentada por um crescimento anual superior a 10% entre 1976 e 2019, período em que a participação do estado na área colhida nacional saltou de 7,4% para 24,2% e o volume produzido subiu de 8,2% para quase 50%. Em 2024, a área colhida no estado foi de quase 165 mil hectares (23% da área colhida no Brasil) e o volume de produção foi o mesmo da Bahia, atingindo 137 mil toneladas de

amêndoas (46% da produção nacional), com produtividade quase três vezes superior à produção baiana (IBGE, 2024). No Pará, cerca de 98% da produção ocorre na Região do Xingu e Transamazônica (Costa *et al.*, 2021).

3 PRODUÇÃO, AMPLIAÇÃO E CAPTURA DE VALOR E A EVOLUÇÃO DE TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS DE PRODUÇÃO DE AMÊNDAS

O uso do conceito de valor no âmbito das RPG pode se referir tanto às noções de mais-valia quanto a outras mais próximas ao conceito de renda econômica (Henderson *et al.*, 2002). Mais próxima a essa última acepção, nessa seção se utiliza o conceito de “Valor Adicionado” (VA), como o valor que um segmento da RPG cacau-chocolate adiciona ao processo de produção, após transformar insumos em produtos finais.

Os VA apresentados advêm da aplicação das “Contas Sociais Alfa” (CSα), metodologia desenvolvida por Costa (2002, 2006) de cálculo ascendente de matrizes de insumo-produto baseada no modelo Matriz Insumo-Produto de Leontief (1983) empregada em estudos sobre a economia cacaueira no Pará (IDESP, 2011; Costa *et al.*, 2021)⁷.

O método consiste em identificar a produção de cada agente que pode ser agregada nos “setores alfa”, de certa delimitação geográfica, e acompanhar os fluxos até sua destinação final. Nesse trajeto, definem-se parametricamente as condições de passagem pelas diversas interseções entre os setores derivados (quantidades transacionadas em cada ponto e o mark-up correspondente), tratados como “setores beta”, os quais são ajustados a três níveis diferentes: o local (β_a), o estadual (β_b) e o nacional (β_c) (Costa, 2006).

A partir da aplicação da metodologia das Contas Alfas, o valor adicionado total pela economia cacaueira do estado do Pará em 2019 foi estimado em 1,3 bilhão de reais. Desse montante, 43% foram adicionados pela produção rural (530 milhões), 17% pelo comércio atacadista (intermediários e cerealistas que comprem dos agricultores ou cooperativas e vendem para moageiras localizadas no próprio estado) e apenas 1% por indústrias localizadas no estado que, no entanto, não produzem chocolate, mas cosméticos (Costa *et al.*, 2021).

Já o valor adicionado pelas indústrias de transformação, ou seja, moageiras e chocolateiras localizadas fora do estado, foi responsável por 39% do valor adicionado total. Praticamente todo o valor adicionado

⁷ Para um estudo minucioso sobre as Contas Alfas, ver Barreto (2023).

foi para atendimento da demanda nacional, localizada fora dos limites estaduais (99,63%), com exportações bastante limitadas (0,37%) e vinculadas a mercados de nicho. O volume de empregos gerado no Pará foi da ordem de 39,9 mil trabalhadores, sendo 80% no interior, 64% na produção rural e 14% no comércio (Costa *et al.*, 2021).

O ritmo de crescimento do valor bruto da produção rural entre 2006 e 2019 foi da ordem de 13% aa, enquanto o de quantidade produzida foi de 8,5%. Mas chama atenção o fato de que 56% do valor adicionado têm relação com o comércio que vincula a produção rural a atravessadores e cerealistas e estes às moageiras localizadas no estado, que deslocam as amêndoas até suas unidades localizadas em outros estados, sobretudo Bahia, onde, após o processamento, seguem na forma de diferentes subprodutos até a indústria chocolateira.

A participação do segmento das indústrias processadoras no estado, na condição de compradoras, resulta na apropriação da segunda maior parcela do valor adicionado (VA) pela economia do cacau no Pará (338,7 milhões). Pode-se dizer que o sistema mercantil coordenado pelas moageiras controla 98% do cacau-amêndoa que se destina à indústria de transformação nacional⁸.

É importante compreender algumas nuances do comércio de amêndoas no estado. Os ‘intermediários’⁹ – como comumente se chamam nas regiões produtoras os diferentes tipos de atravessadores – atuam no processo de compra de amêndoas dos agricultores. São, geralmente, pequenos e médios comerciantes, raramente especializados em cacau, pois negociam uma ampla gama de produtos (frutas, sementes, óleos, cereais, hortigranjeiros, castanhas, cacau etc.). Donos de uma grande capilaridade local e regional (assentamentos, beiradões, terras indígenas, unidades de conservação, travessões e vicinais etc.), tais comerciantes, chamados por muitos agricultores de “patrões”, amparam-se ainda em muitas situações em redes de aviamento, conforme descrito em Folhes *et al.* (2016) e Santos Júnior (2025).

⁸ Kaplinsky e Morris (2016) identificaram o setor cacau-chocolate como sendo emblemático de uma CGV aditiva (em vez de uma CGV verticalmente especializada), na medida em que envolve a adição sequencial de valor a cada estágio da CGV (Neilson *et al.*, 2020).

⁹ O uso do termo no presente artigo tem duas implicações. Uma, quando se refere aos atravessadores que compram e vendem amêndoas de cacau. Outra, quando se refere às firmas do setor intermediário (nó) da RPG cacau-chocolate. Fica evidente, assim, que as firmas do setor intermediário da RPG, além de fazerem o processamento industrial, atuam também como “intermediários”, ou atravessadores, na compra e venda de cacau e produtos intermediários processados (nibs, torta, licor e manteiga).

Estes pequenos atravessadores vendem a comerciantes de nível hierárquico superior, os chamados “cerealistas”, cujas unidades de compra e estocagem estão assentes nas sedes administrativas das cidades das regiões produtoras, principalmente nos municípios da Rodovia Transamazônica entre Novo Repartimento e Uruará, sendo Altamira a cidade polo que detém 98% da produção do estado e municípios da Região Tocantina, sobretudo Mocajuba, Cametá e Baião, com cerca de 1,5% da produção (Costa *et al.*, 2021).

Os cerealistas, por sua vez, vendem as amêndoas às moageiras. Repetindo o fenômeno global, Barry Callebaut, Cargill¹⁰ e Olam são as principais moageiras no estado. Estas empresas têm procurado comprar o cacau diretamente dos agricultores ou dos pequenos atacadistas, evitando os cerealistas ou minimizando o número de intermediários, ainda que continuem a comprar principalmente desses agentes.

De acordo com Costa *et al.* (2021), a análise do regime de oferta da produção rural de cacau mostrou-se inelástica em relação ao preço, com uma variação de 01 ponto percentual no preço (corrente), resultando num incremento de 0,7159 ponto percentual na quantidade produzida, enquanto o crescimento do preço real pago ao produtor foi da ordem de 3,3% a.a., indicando a acumulação de demanda insatisfeita. A esse fato, soma-se a constatação de que à demanda insatisfeita incorpora-se a busca por possibilidades de reinvestimento lucrativo do excedente conquistado pelo setor intermediário ao longo da cadeia de produção, essencial para a circulação do capital, que, por sua vez, é essencial para a sobrevivência e crescimento do setor. Isso tem levado as firmas líderes do segmento intermediário a investirem em estratégias de aquisição de terras para a produção de amêndoas ou no estabelecimento de parcerias (Gregorio, 2025) com empresas produtoras de amêndoas e fornecedoras de agroquímicos tanto no Pará como na Bahia (Inacio, 2025), com resultados preocupantes sobre as possibilidades de induzirem processos de concentração de terras na estrutura fundiária das regiões produtoras nesses estados.

Os números acima mostram o comando do setor intermediário sobre a RPG cacau e chocolate no estado do Pará. É notável a captura do valor produzido pelos segmentos agrícolas e mercantis locais que, mesmo possuindo especificidades próprias, findam por serem capturados pelos

¹⁰ A Cargil é mais conhecida no estado do Pará por sua importante participação no comércio, armazenamento e logística relacionados à Rede de Produção Global de Soja (Sena Pinto, 2025).

ajustes espaciais (Harvey, 2005) liderados pelas firmas líderes do setor intermediário e pelos acoplamentos estratégicos (Coe; Hess, 2011) com as políticas públicas estaduais e federais. Trata-se aqui de uma coordenação estratégica das transformações materiais e institucionais contínuas do espaço geográfico para atender às necessidades de acumulação de capital (em crise ou que necessita ser reinvestido), criando as condições infraestruturais e regulatórias para que acoplamentos estratégicos – tecidos com políticas públicas de governos nacionais e subnacionais, campanhas de ONG e empresas locais etc. – estabeleçam as conexões entre economias e regiões específicas dentro da RPG cacau-chocolate. A própria efetividade e a natureza dos acoplamentos estratégicos, por sua vez, demandam e induzem novos ciclos de ajustes espaciais para se manterem competitivos.

Como resultado, para o segmento intermediário, controlador tanto do comércio de amêndoas como de produtos intermediários no Brasil e no Pará, mostra-se cada vez mais importante a ampliação da oferta de amêndoas no cenário nacional, no qual o estado do Pará vem ocupando posição importante. Porém, estando localizado na região amazônica – sobre a qual incide uma grande preocupação sobre o controle do desmatamento, a manutenção da biodiversidade e a sustentabilidade na produção rural –, será que vem sendo esse o percurso observável no estado? É o que se procura responder na próxima subseção.

3.1 DUAS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS EM CONCORRÊNCIA: SAF E PLENO SOL

Conforme apresentado em mais detalhes em Folhes e Serra (2023), podem ser identificadas em escala global duas trajetórias tecnológicas de produção de cacau: cacau em sistemas agroflorestais (SAF) e cacau a pleno sol.

Em SAF, o cacau é quase sempre o produto principal em sistemas de produção muito distintos entre si, mas que contam com alguma diversidade biológica e genética, sendo mais comumente associados à produção agroecológica e orgânica. O cacau colhido em SAFs assume posições importantes no mercado de cacau fino, embora majoritariamente alimente o mercado de cacau commodity. Dada a maior diversidade de espécies e ao tipo de manejo, o rendimento por hectare do cacau é menor, mas entram no cálculo econômico e da segurança alimentar dos agricultores as outras espécies manejadas na mesma área. Pelas condições do manejo, e o

processo de ciclagem de matéria e energia, essas lavouras produzem por longos períodos, havendo registros de áreas produzindo quantidades acima da média mundial por mais de quatro décadas.

Já os sistemas de produção a pleno sol são monoculturas de cacau submetidas ao uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos e que são mais comumente associados aos mercados de cacau commodity. Aqui, como de costume em monocultivos, há um maior número de plantas de cacau por hectare que são submetidas a um intenso uso de adubos químicos solúveis que, se de um lado aumentam a quantidade produzida por hectare, por outro diminuem a vida produtiva da lavoura; ao não realizarem a ciclagem de matéria e energia nas lavouras, geram elevada entropia. A maior utilização de clones de baixa diversidade genética é característica importante dos cultivos a pleno sol.

Observações feitas a partir de trabalhos de campo realizados no Pará, nas Regiões Transamazônica e Tocantina, indicam que a maior parte das lavouras ali implantadas nos últimos cinco anos adotam a trajetória tecnológica clone-pleno sol. A situação descrita reflete um padrão de expansão da lavoura cacaueira, marcado pela substituição de sistemas agroflorestais (SAFs) biodiversos por monocultivos de cacau a pleno sol, baseados em clones de baixa diversidade genética (Veloso *et al.*, 2025; Folhes; Serra, 2023).

Essa trajetória tecnológica, alinhada ao paradigma da agricultura industrial (mecânico-químico-genético) (Folhes; Fernandes, 2022), traz impactos críticos em várias dimensões. Ela ameaça a biodiversidade e o equilíbrio climático, pois a redução de diversidade biológica proveniente da substituição de agroecossistemas mais complexos por paisagens homogêneas compromete o funcionamento de ecossistemas e aumenta a vulnerabilidade a pragas e doenças. Além disso, a constituição de monoculturas contribui para a perda de estoques de carbono, enquanto o uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos polui corpos, solos, água e ecossistemas. Ademais, agricultores ficam reféns de custos crescentes com insumos externos (fertilizantes, pesticidas, clones). A alta produtividade inicial mascara custos ambientais e sociais de longo prazo, como degradação do solo e perda de serviços ecossistêmicos. A ausência de cobertura arbórea acelera a erosão e a perda de fertilidade, exigindo ainda mais insumos.

Para Santos Júnior (2025):

O avanço das monoculturas de cacau clonado, em detrimento portanto de sistemas Agroflorestais - derivadas do PMQG¹¹ e (logo) intensivas em capital - é fundamental para expandir o mercado do cacau como commodity na lógica da simulação do valor. Interferem aqui estratégias de investimento administradas por hedge funds, cujo objetivo é proteger o valor de um ativo contra a possibilidade de variações futuras, e/ou aproveitar as oportunidades de ganho delas decorrentes em detrimento sobretudo dos produtores [...]. As economias domésticas, cuja finalidade principal é a produção de valor através da ocupação de trabalho vivo (base de sua eficiência reprodutiva), enquadra-se dificilmente enquanto tal nesta lógica, isso quando não ocupam o espaço de novas commodities e precisam ser removidos (Santos Júnior, 2025, p. 25 e 27).

A expansão do mercado de cacau como commodity na Amazônia seria, para Santos Júnior (2025), tributária de um movimento de captura da noção de desenvolvimento sustentável pelas economias especulativas que procuram resolver “... os problemas suscitados pelo uso de paradigmas tecnológicos pouco adequados às realidades socioambientais da região através de mais das mesmas tecnologias” (Santos Júnior, 2025, p. 25).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A economia cacauzeira é uma das principais economias agrícolas do estado. Foi uma importante base de exportação da economia colonial e, desde a década de 1970, no âmbito de um programa da cooperação internacional para o desenvolvimento de culturas perenes como resposta ao desmatamento observado à época nos trópicos, passou a ser estimulada na região amazônica de forma integrada a projetos de colonização dirigida, repetindo estratégias semelhantes implantadas, coetaneamente, em países africanos e asiáticos. O fato de ser uma planta de sub-bosque, nativa da Amazônia (que lhe confere características de manejo adaptáveis a sistemas florestais biodiversos), e cultivada principalmente por estruturas familiares de produção, faz a economia cacauzeira ser um importante ícone dos debates e políticas recentes dirigidos à bioeconomia (Folhes; Serra, 2023; Costa *et al.*, 2025).

A análise da inserção do estado do Pará na RPG cacau-chocolate mostra a significativa captura de valor pelo segmento intermediário, liderado por firmas transnacionais como Barry Callebaut, Cargill e Olam, e sua influência

¹¹ Nota do autor: PMQG é o acrônimo de Paradigma Mecânico-químico-genético (Folhes; Fernandes, 2022).

direta sobre a evolução de trajetórias tecnológicas de produção de amêndoas no estado a partir de monoculturas. Embora a produção rural de amêndoas gere 43% do VA pela cadeia no estado, parte importante do VA é capturada pelo setor intermediário (56%), que, ao controlar a cadeia de suprimentos, o comércio e a logística de escoamento das amêndoas para unidades de processamento localizadas principalmente na Bahia, assume múltiplos papéis funcionais.

Esse poder econômico e de governança permite que essas firmas líderes exerçam uma influência decisiva sobre como o cacau é produzido, pressionando por volumes crescentes para alimentar a indústria nacional e global de chocolate. A captura de valor por esse setor ocorre a partir das relações que tece com o setor mercantil enraizado nas regiões produtoras e o poder crescente que adquire sobre ele.

A pressão por aumento da oferta, aliada à demanda por padrões de certificação geridos pelas próprias empresas do setor intermediário, tem impulsionado a adoção de uma trajetória tecnológica de produção de amêndoas baseada em monocultivos a pleno sol, com o uso de clones e pacotes agroquímicos. A previsão de ganhos de produtividade de curto prazo ocorre à custa da degradação ambiental, da perda de biodiversidade e do aumento da dependência de insumos externos. Em contrapartida, os SAF recebem apoio marginal, sendo obscurecidos pelo paradigma tecnológico dominante da RPG, baseado no uso da mecânica, da química e da genética e alheio à biodiversidade (Folhes; Serra, 2023).

Uma especificidade socioeconômica estrutural importante da RPG cacau-chocolate é que a produção agrícola de cacau é realizada predominantemente por camponeses, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e indígenas, em proporções que variam ao longo do Planeta, em diferentes sistemas de produção baseados em diversidade biológica. Trata-se, portanto, de uma economia representativa da sustentabilidade, ao contrário de outras commodities que se expandiram para a região (Costa, 2024). Ademais, trata-se de uma economia fundamental para a composição da renda familiar e regional em regiões produtoras, conforme demonstrou-se no presente artigo para o caso do Pará. Não à toa, mobilizações políticas conduzidas por organizações sociais de assessoramento e apoio aos agricultores buscam conduzir estratégias de resistência à concentração fundiária e ao desenvolvimento de monocultivos, devido às ameaças de ambos à segurança alimentar não apenas dos agricultores, mas também das periferias urbanas das cidades de regiões

produtoras, dependentes da diversidade produtiva regional que pode ser oportunizada pela manutenção do cacau em SAF.

Conclui-se que a evolução da trajetória tecnológica de produção de amêndoas de cacau a pleno sol na forma de monocultivos no Pará é um reflexo direto da assimetria de poder e da estratégia de captura de valor do segmento intermediário da RPG cacau-chocolate assente no estado e de seus acoplamentos estratégicos com políticas públicas, inclusive de desenvolvimento tecnológico para o setor. A busca por ganhos de produção e produtividade – elemento central da governança corporativa global da cadeia de cacau, baseada na expansão de monoculturas – resulta numa contradição entre a retórica de sustentabilidade do setor e a materialidade de uma expansão que ameaça a base socioecológica da própria produção no longo prazo, pois perde totalmente de vista o caráter físico irreversível da transformação de matéria e energia que decorre da criação e ampliação do valor (Georgescu-Roegan, 2012).

REFERÊNCIAS

AIPC. Início. **Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau**, [s. l.], 2025. Disponível em: www.aipc.com.br. Acesso em: 10 maio 2025.

BARRETO, E. C. P. **Revelando a economia não observada dos produtos florestais não madeireiros no estado do Pará: os caminhos e desenvolvimento no processo de construção da metodologia das contas sociais alfa cs**. 2023. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.

CAMBRAI, A.; MARCIC, C.; MORVILLE, S.; SAE HOUER, P.; BINDLER, F.; MARCHIONI, E. Differentiation of chocolates according to the cocoa's geographical origin using chemometrics. **J Agric Food Chem.**, [s. l.], v. 58, n. 3, p. 1478-83, 2010.

CARIMENTRAND, A. **Cacao: Etat des lieux sur la déforestation et les standards de durabilité**. Rapport d'étude du Cirad. Commanditaire: CST Forêts de l'AFD, 2020.

COE, N. M.; HESS, M. Local and regional development: A global production network approach. In: PIKE, A.; RODRIGUEZ-POSE, A.; TOMANEY, J. (ed.). **Handbook of local and regional development**. London: Routledge, 2011. p. 128-138.

COE, N. M.; YEUNG, H. W. C. **Global production networks: theorizing economic development in an interconnected world**. Oxford: Oxford University Press, 2015.

COSTA, C. A. **Circuito espacial de produção do cacau: agentes e estratégias territoriais no sudeste paraense**. 2024. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, 2024.

COSTA, F. A dinâmica da economia de base agrária do “Polo Marabá” (1995-2000): uma aplicação da metodologia de contas sociais ascendentes. **Cadernos NAEA**, Belém, n. 5, p. 35-72, 2002.

COSTA, F. Contas Sociais Alfa (CS α) – Uma metodologia de cálculo ascendente para a configuração macro-estrutural de economias locais. **Interações**, Campo Grande, v. 7, n. 12, p. 37-68, 2006.

COSTA, F. A.; CIASCA, B. S.; CASTRO, E. C. C.; BARREIROS, R. M. M.; FOLHES, R. T.; BERGAMINI, L. L.; SOLYNO SOBRINHO, S. A.; CRUZ, A.; COSTA, J. A.; SIMÕES, J.; ALMEIDA, J. S.; SOUZA, H. M. **Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará**. Brasília, DF: TNC Brasil: BID: Natura, IDB-TN-2264, 2021.

COSTA, F. A.; FERNANDES, D. A.; FOLHES, R. T.; SILVA, H.; VENTURA NETO, R. Desenvolvimento sustentável, acordos verdes e bioeconomias na Amazônia: delineamentos para a ação programática a partir da economia agrária. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 28, n. 1, p. 13-51, jan./abr. 2025.

DORN, F. M.; HUBER, C.: Global production networks and natural resource extraction: adding a political ecology perspective. **Geogr. Helv.**, [s. l.], v. 75, p. 183-193, 2020.

EM MEIO à maior alta histórica de preço, recebimento de amêndoas de cacau recua 18,5% em 2024. **Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau**, [s. l.], 15 jan. 2025. Disponível em: <https://aipc.com.br/em-meio-a-maior-alta-historica-de-preco-recebimento-de-amendoas-de-cacau-recua-185-em-2024/>. Acesso em: 10 maio 2025.

FAO. Cocoa Agroforestry System in São Tomé and Príncipe. **Food and**

Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/giahs/giahs-around-the-world/sao-tome-and-principe-cocoa-agroforestry-system/en>. Acesso em: 17 jun. 2025.

FAOSTAT. Food and Agriculture database. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Roma, 2025. Disponível em: www.fao.org/faostat. Acesso em: 02 ago. 2025.

FEDERICO NETO, P., FRANCESCONI, M., PEDROSO, M. C. Uma análise estratégica sobre o mercado brasileiro de chocolates. **Braz. J. of Bus.**, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3108-3127, ago. 2021.

FOLD, N. Lead Firms and Competition in 'Bi-polar' Commodity Chains: Grinders and Branders in the Global Cocoa-chocolate Industry. **Journal of Agrarian Change**, [s. l.], v. 2 n. 2, p. 228-247, 2002.

FOLHES, R., FERNANDES, D. A dominância do paradigma tecnológico mecânico-químico-genético nas políticas para o desenvolvimento da bioeconomia na Amazônia. **Paper do NAEA**, Belém, n. 540, p. 1-25, 2022.

FOLHES, R., SERRA, A. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueira paraense sobre as promessas de sustentabilidade do setor: um estudo a partir da Transamazônica, Pará, Brasil. **Paper do NAEA**, Belém, n. 555, p. 1-23, 2023.

FOLHES, R.; CANTO, O.; LÉNA, P.; BASTOS, R. Conflitos fundiários e reforma agrária na Amazônia: experiência do PDS Esperança no município de Anapu. **Passages de Paris**, [s. l.], v. 12, p. 304-318, 2016.

FONTES, M. J. V. **Do cacau ao chocolate: trajetória, inovações e perspectivas das micro e pequenas agroindústrias do cacau/chocolate**. 2013. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decrescimento: entropia, ecologia e economia**. São Paulo: Senac, 2012.

GREGORIO, R. O papel da Cargill na busca pela autossuficiência em cacau. **TheAgriBiz**, [s. l.], 10 abr. 2025. Disponível em: <https://www.theagribiz.com/empresas/o-papel-da-cargill-na-busca-pela-autossuficiencia-em-cacau/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

GRUMILLER, J.; GROHS, H. Sustainability in the cocoa-chocolate global value chain: From voluntary initiatives to binding rules? **Policy Note**, [s. l.], n. 39, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://www.econbiz.de/Record/sustainability-in-the-cocoa-chocolate-global-value-chain-from-voluntary-initiatives-to-binding-rules-grumiller-jan/10013166726>. Acesso em: 16 maio 2025.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HENDERSON, J.; DICKEN, P.; COE, N.; HESS, M.; YEUNG, H. W-C. R. Global production networks and the analysis of economic development'. **Review of International Political Economy**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 436-464, 2002.

IBGE. Censo agropecuário: resultados. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/resultados-censo-agro-2017.html>. Acesso em: 10 mar. 2024.

IBGE. Tabela 1613 – Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. **SIDRA-IBGE**, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>. Acesso em: 10 mar. 2024.

ICCO. Cocoa economy informations. **ICCO**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.icco.org/economy/#market>. Acesso em: 24 nov. 2025.

IDESP. **Cadeias de comercialização de produtos florestais não madeireiros na região de integração Xingu, estado do Pará**. Belém: Idesp, 2011. Disponível em: <http://www.idesp.pa.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2013.

INÁCIO, A. Cargill aposta no cacau no Brasil para garantir oferta e tentar baixar o preço do chocolate. **IstoÉ Dinheiro**, São Paulo, 18 out. 2025. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/chocolate-cacau-cargill-no-food-service>. Acesso em: 26 out. 2025.

KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. Thinning and thickening: Productive sector policies in the era of global value chains. **The European Journal of Development Research**, [s. l.], v. 28, n. 4, p. 625-645, 2016.

KRAUSS, J. E.; KRISHNAN, A. **Global decisions and local realities: priorities and producers' upgrading opportunities in agricultural global production networks**. Geneva: UNFSS, 2016 (Discussion Paper No. 7).

KRAUSS, J. E.; KRISHNAN, A. Global decisions versus local realities: sustainability standards, priorities and upgrading dynamics in agricultural global production networks. **Global Networks**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 65-88, 2021.

MARTELLO, A. Após 20 anos, Cade aprova com restrições compra da Garoto pela Nestlé. **G1**, Brasília, DF, 07 jun. 2023. Economia. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/06/07/apos-20-anos-cade-aprova-com-restricoes-compra-da-garoto-pela-nestle.ghtml>. Acesso em: 14 maio 2024.

NEILSON, J.; DWIARTAMA, A.; FOLD, N.; PERMADI, D. Resource-based industrial policy in an era of global production networks: Strategic coupling in the Indonesian cocoa sector. **World Dev.**, [s. l.], v. 135, e105045, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X20301716>. Acesso em: 10 set. 2025.

NEILSON, J.; PRITCHARD, B.; FOLD, N.; DWIARTAMA, A. Lead firms in the cocoa–chocolate global production network: An assessment of the deductive capabilities of GPN 2.0. **Economic Geography**, [s. l.], v. 94, n. 4, p. 400-424, 2018.

PURCELL, T. F. Hot chocolate': financialized global value chains and cocoa production in Ecuador. **The Journal of Peasant Studies**, [s. l.], v. 45, n. 5–6, p. 904-926, 2018.

SANTOS, G. B. M; SANTOS, P. B. M; SANTOS, A. M. **Cacau Fino: conceitos e evolução no Brasil**. Brasília, DF: MAPA: CEPLAC, 2019.

SANTOS JÚNIOR, R. A. O. Transamazônica: do capitalismo autoritário à simulação do valor. Quais estratégias para os próximos 50 anos? In: SOUZA, A. P. S.; BARROS, F. B. (org.). **Amazônia: 50 anos de colonização**. Belém: Editora Ineaf, 2025. v. 3. No prelo.

SENA PINTO, A. R. **Territórios globais de extração: as infraestruturas logísticas da soja e a transformação socioterritorial do Planalto Santareno e do Distrito de Miritituba, Itaituba (PA) (2000-2022)**. Tese (Doutorado em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável dos Trópicos Úmidos, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2025.

SILVA, A. F. *et al.* Estrutura e renda da cadeia produtiva do cacau e chocolate no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio - REA**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 323-343, 2017.

TRADEMAP. Estatísticas comerciais para o desenvolvimento de negócios internacionais. **Internacional Trade Center**, [s. l.], 2025. Disponível em <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Acesso em: 19 out. 2025.

VELOSO, T. C. *et al.* Efeitos sociobioeconômicos da transição do cacau cultivado em sistemas agroflorestais para pleno sol na Amazônia. **Rev. Gest. Soc. Ambient.**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 1-21, e010739, 2025.

VIDAL, M. F. Cacau. **Caderno Setorial ETENE**, [s. l.], ano 10, n. 389, p. 1-16, 2024.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



**CIRCUITO ESPACIAL DE PRODUÇÃO
E VETORES DE ESPECIALIZAÇÃO TERRITORIAL
EM *COMMODITIES*: TENSÕES PARA
A AFIRMAÇÃO DO CACAU COMO PRODUTO
DA SOCIOBIODIVERSIDADE**

**SPATIAL PRODUCTION CIRCUIT AND TERRITORIAL
SPECIALIZATION VECTORS IN *COMMODITIES*:
TENSIONS IN THE AFFIRMATION OF COCOA
AS A SOCIOBIODIVERSITY PRODUCT**

Cristiele dos Anjos Costa  

Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento Agricultura
e Sociedade - CPDA, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

Fernando Michelotti  

Programa de Pós Graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional e
Urbano na Amazônia – PPGPAM, Instituto de Estudos em Desenvolvimento Agrário
e Regional - IEDAR, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA

RESUMO

Diante do reconhecimento das mudanças climáticas como um problema social, o debate sobre o uso da terra na Amazônia vem sendo objeto de disputas por distintos agentes que apontam desde estratégias que priorizam o fortalecimento da sociobiodiversidade regional até outras que veem esse contexto como ‘janela de oportunidades’ para ‘negócios verdes’, cujo protagonismo é das corporações e agentes financeiros. O cacau, simultaneamente produto da sociobiodiversidade amazônica e *commodity* global, é um exemplo dessas disputas. Este trabalho buscou refletir sobre o atual circuito produtivo do cacau e as implicações para sua afirmação como um produto da sociobiodiversidade. O estudo indicou que os fluxos materiais e imateriais têm reforçado hierarquias entre os lugares e o fortalecimento do poder corporativo, levando a dinâmicas pouco diferenciadas com relação a outras *commodities*, imprimindo um sentido produtivista e de especialização territorial contrário à valorização da diversidade biológica e social. Entretanto, apesar desse direcionamento do cacau como *commodity*, esta cultura segue sendo prioritariamente produzida por agentes da produção familiar, o que mantém seu vínculo, ainda que de forma contraditória, com a sociobiodiversidade amazônica, configurando uma possibilidade em aberto de sua vinculação a estratégias de fortalecimento econômico e político de agricultores familiares e de povos e comunidades tradicionais.

Palavras-chave: cacau, sociobiodiversidade, agricultura familiar, Amazônia.

ABSTRACT

Given the recognition of climate change as a social problem, the debate on land use in the Amazon has been the subject of disputes by different agents, who point to strategies that prioritize since the strengthening of regional sociobiodiversity until, others that see this context as a ‘window of opportunity’ for ‘green businesses’, whose leading role is played by corporations and financial agents. Cocoa, simultaneously a product of Amazonian sociobiodiversity and a global commodity, is an example of these disputes. This paper sought to reflect on the current cocoa production circuit and the implications for its affirmation as a product of sociobiodiversity. The study indicated that material and immaterial flows have reinforced hierarchies between places and the strengthening of corporate power, leading to dynamics that are little differentiated in relation to other commodities, imprinting a sense of productivism and territorial specialization that runs counter to the valorization of biological and social diversity. However, despite this focus on cocoa as a commodity, this crop continues to be produced primarily by family production agents, which maintains its link, albeit in a contradictory way, with Amazonian sociobiodiversity, configuring an open possibility of its link to strategies for the economic and political strengthening of family farmers and traditional peoples and communities.

Keywords: global production networks; cocoa; bioeconomy; Amazon.

1 INTRODUÇÃO

Os impactos das mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global são atualmente notados e discutidos em vários setores da sociedade e detalhados em estudos científicos com reconhecimento internacional, com destaque para os relatórios do IPCC. Dentre os diferentes vetores que impulsionam as mudanças climáticas, as atividades agropecuárias e o desmatamento têm desempenhado papel crucial, por serem responsáveis pelo aumento na emissão de gases de efeito estufa (IPCC, 2023). Fearnside (2022) chama a atenção para a importância da Amazônia nesse processo que, por meio das mudanças de uso da terra, tem contribuído de maneira significativa tanto com essas emissões decorrentes de desmatamento, queima de biomassa e aumento do rebanho bovino, quanto com a alteração na ciclagem da água e no regime de chuvas, dentro e fora da região.

Esse contexto tem sido mobilizado de diferentes formas pelas principais posições que disputam as perspectivas e as prioridades para o uso da terra na Amazônia. À primeira vista, o principal embate tem se dado na oposição entre as forças sociais articuladas em torno do negacionismo climático e do aprofundamento de formas convencionais de exploração da região com base na mineração, pecuária e monoculturas, e outras forças sociais, que se articulam em torno de uma ideia geral de que é possível impulsionar um desenvolvimento econômico cientificamente inovador baseado na valorização da biodiversidade e dos serviços ambientais (Nobre, 2016; Fearnside, 2022; Abramovay, 2019, 2022).

O conceito de bioeconomia, por exemplo, vem sendo mobilizado em torno dessa proposta geral de um desenvolvimento econômico que valorize a biodiversidade e os serviços ambientais na Amazônia. No entanto, trata-se de um conceito emergente e ainda em disputa, com múltiplas definições em circulação. Dentre essas, a formulação de uma bioeconomia bioecológica, proposta por Costa *et al.* (2022), visa reforçar a importância de se considerar os sistemas produtivos e os produtos associados à sociobiodiversidade amazônica, juntamente com suas respectivas cadeias de valor e seus agentes locais como centrais nesse processo. A sociobiodiversidade expressa a inter-relação entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais que promovem cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares (Silva; Castro, 2013; Brasil, 2009).

O debate em torno das definições de bioeconomia e sua relação com a valorização da sociobiodiversidade revela que o campo em torno das proposições alternativas para um paradigma de uso da terra na Amazônia, capaz de mitigar as mudanças climáticas, não se configura homogeneamente. Bringel e Svampa (2023), por exemplo, identificam que, por trás de uma tentativa de estabelecimento de um consenso da descarbonização na América Latina, há uma busca de imposição de uma visão reducionista da problemática ambiental, fortemente associada a uma janela de oportunidade para a acumulação de capital baseada em ‘negócios verdes’ associados à promoção de fundos privados, à financeirização da natureza e à ampliação do poder corporativo. Em uma linha de continuidade com o consenso das *commodities*, a descarbonização reforça uma visão de que não há alternativas para o enfrentamento dos problemas ambientais além das proposições apresentadas por atores não democráticos, como grandes corporações, agentes financeiros e organizações internacionais. Isso indica a atribuição de um papel secundário e subordinado para povos e comunidades do campo.

A expansão da produção de cacau na Amazônia pode ser considerada um exemplo emblemático das disputas em torno das distintas concepções de valorização de formas do uso da terra baseadas em paisagens agroflorestais e de cadeias de valor ligadas à sociobiodiversidade, mas também de quais agentes assumem maior protagonismo na estruturação dessas cadeias e quais sentidos imprimem aos territórios. Afinal, o cacau é considerado um dos principais produtos associados à sociobiodiversidade amazônica (Costa *et al.*, 2021), mas também uma importante *commodity* inserida em um circuito produtivo mundializado, bastante hierarquizado e controlado por grandes corporações globais.

Sua expansão no estado do Pará tem recebido amplo apoio institucional envolvendo uma série de agentes dos setores público e privado, visível em aparatos normativos e projetos, tais como: o “Plano de Bioeconomia do estado do Pará” (Pará, 2022); o “Procacau”, da Secretaria de Estado e do Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP (2011-2019) (Pará, 2025); a Instrução Normativa conjunta da Secretaria de Meio Ambiente do estado do Pará (Semas) e do Ideflor-Bio Nº 07/2019 (Pará, 2019), que dispõe sobre o uso do cacau para recomposição da Reserva Legal; o “Currículo da Sustentabilidade do Cacau”, de 2021 (Currículo [...], 2022), documento organizado por vários agentes; a cartilha intitulada “O Negócio da Cacaucultura” (ITV, 2023), organizada pelo Instituto Tecnológico Vale, da empresa Vale S.A.; e outras normas e ações por distintos agentes e setores.

Mediante o apoio recebido, a produção de cacau no estado do Pará apresentou uma expansão significativa nos últimos anos (Costa *et al.*, 2021). Em 2019, o estado superou a Bahia e tornou-se o principal polo produtor de cacau do Brasil (IBGE, 2023). No entanto, como destacam Folhes e Serra (2023), esse crescimento ocorre em meio à disputa entre duas distintas trajetórias tecnológicas ou paradigmas produtivos. Assim, observa-se a expansão de sistemas produtivos que, embora contribuam para uma recomposição florestal, têm se baseado cada vez mais em monoculturas e em sistemas técnicos caracterizados por simplificação e especialização, aproximando-se cada vez mais da lógica industrialista de outras *commodities* agrícolas.

Tomando esse contexto como ponto de partida, este trabalho busca refletir sobre como está estruturado o atual circuito de produção do cacau e quais suas implicações para sua afirmação como um produto da sociobiodiversidade no estado do Pará. Para realizar essa reflexão, guiou-se pela dupla conceitual ‘circuito espacial de produção’ e ‘círculos de cooperação no espaço’ enquanto ferramenta teórico-metodológica que permite compreender a espacialidade da produção-circulação, expressa por meio de seus fluxos materiais e imateriais, assim como a importância dos agentes socioeconômicos, seus interesses e estratégias, e as hierarquias das relações de poder que estabelecem por meio dos seus círculos de cooperação no espaço¹ (Santos, 1986; Castillo; Frederico, 2010; Moraes, 2017).

Ao expressarem a espacialidade dos circuitos de produção, considerando suas múltiplas escalas, esses conceitos levam à reflexão sobre como se estrutura a divisão territorial do trabalho e as hierarquias entre os lugares. A divisão territorial do trabalho cria as condições para a especialização produtiva dos lugares, o que não significa uma homogeneização total, mas um impulso permanente a ela, dado pelas relações capitalistas e seus agentes principais, as corporações transnacionais, que tendem a fragilizar sua posição na hierarquia dos lugares (Arroyo, 2001).

Desde essas problematizações teóricas, pode-se questionar se a expansão das lavouras cacaueiras no estado do Pará e sua inserção no atual circuito espacial de produção podem reforçar a estruturação de cadeias produtivas da sociobiodiversidade ou, ao contrário, aprofundar uma especialização produtiva em *commodities* que apenas inclua um componente

¹ Os círculos de cooperação no espaço são entendidos como as relações estabelecidas entre lugares e agentes de determinado circuito por meio de fluxos de informações, envolvendo tanto a dimensão econômico-geográfica quanto a político-ideológica (Santos; Silveira, 2006).

arbóreo mais afeito aos ‘negócios verdes’ na sua conformação enquanto um complexo territorial do agro-mínero-negócio. Ao contrário da especialização produtiva em *commodities*, a perspectiva da sociobiodiversidade, por mais que seja lida a partir de uma cadeia específica, pressupõe uma diversificação produtiva na escala do território que amplie a autonomia relativa dos grupos sociais locais, não apenas na organização da produção e circulação, mas na configuração territorial mais geral, com vistas a garantir sua reprodução social enquanto camponeses e povos e comunidades tradicionais.

Além desta introdução, o trabalho está organizado em três partes. Na primeira, se propõe compreender o cacau como um produto da sociobiodiversidade amazônica, analisando sua domesticação em conexão com a produção da floresta biocultural amazônica e sua transformação em mercadoria colonial, articulada à emergência de um campesinato caboclo na região e à formação de paisagens agroflorestais. Na segunda parte, analisa-se a trajetória histórica de formação do atual circuito espacial mundializado de produção do cacau, refletindo-se sobre as transformações e deslocamentos espaciais das áreas de produção e a conformação de um círculo de cooperação comandado por grandes corporações globais. Na terceira parte, analisam-se as dinâmicas do atual circuito de produção, tendo o estado do Pará como referência principal, mobilizando dados sobre produção, trabalho e fluxos de circulação. Por último, nas considerações finais, apresentam-se reflexões sobre como essas características se relacionam com as tensões entre a afirmação do cacau enquanto uma cadeia produtiva da sociobiodiversidade ou uma atividade que aprofunda a especialização dos territórios como produtores de *commodities*.

2 O CACAU E A SOCIOBIODIVERSIDADE AMAZÔNICA

O cacau é uma espécie florestal de sub-bosque cuja domesticação tem origem nas proximidades do Rio Amazonas e seus afluentes, na atual fronteira entre Brasil, Equador, Colômbia e Peru (Wickizer, 1951 *apud* Zarrillo; Black, 2022), de onde se dispersou para diversos territórios da América Central por meio de um processo de manejo agroflorestal e trocas interculturais ao longo de pelo menos cinco mil anos (Zarrillo *et al.*, 2018). Evidências genéticas e fontes etno-históricas indicam uso das sementes como remédio e alimento, consumo da polpa fresca como suco ou bebida alcoólica fermentada e manipulação de casca e folhas para extrações medicinais e infusões. Tais usos foram fundamentais para as circulações e trocas precoces

de plantas no período pré-colonial, em um intercâmbio intercontinental que levou o cacau para regiões distantes, onde ganhou outros significados e importância (Zarrillo *et al.*, 2018; Zarrillo; Black, 2022).

O conhecimento atual sobre o processo de domesticação do cacau, assim como de inúmeras outras plantas amazônicas, reforça que a relação dos povos originários da Amazônia com a natureza não se restringiu à caça, à coleta e a modificações no ecossistema somente pela eliminação de animais e plantas. Dessa forma, também desenvolveram práticas de manejo e domesticação das espécies e das paisagens, transformando ativamente o ecossistema. Uma gama crescente de estudos fundamentados na arqueologia e na genética vem mostrando que a diversidade amazônica expressa uma complexa interação socioambiental que envolveu pessoas, animais e plantas ao longo de milhares de anos e que deu origem a uma floresta antropogênica (Balée, 2008 *apud* Furquim *et al.*, 2021), em que, mais do que uma domesticação de plantas isoladamente, significou um processo de domesticação de paisagens (Clement, 2019).

A domesticação do cacau, portanto, como parte de um processo bastante complexo de coevolução entre populações ancestrais e a produção de uma paisagem florestal biodiversa, legou o conhecimento do manejo e uso dessa planta tanto em seu território de origem na Amazônia, como além. Esse legado configurou uma distribuição genética e espacial ampla, incidindo em uma diversidade de sabores e aromas. Nos territórios maias e astecas da Mesoamérica, por exemplo, o cacau ganhou grande importância social, desde bebida sagrada até meio de troca, chamando a atenção dos colonizadores espanhóis, já no final do século XVI, o que impulsionou sua transformação em mercadoria colonial e matéria-prima para o desenvolvimento do chocolate na Europa (Coe; Coe, 1996).

A transformação do cacau em mercadoria colonial também impactou a colonização do que atualmente chamamos de Amazônia, colocando esse produto como uma das principais ‘drogas do sertão’ exportadas ao longo dos séculos XVII a XIX, quando perdeu relevância frente ao *boom* da borracha e, posteriormente, à produção cacaueira da Bahia. Sua crescente importância econômica levou, ao longo do século XVIII, a um maior incentivo da Coroa para a implantação de cultivos da espécie, incluindo a importação de escravos africanos, formando as áreas produtoras do Baixo Amazonas e do Baixo Tocantins (Alden, 1974; Acevedo; Castro, 1998; Chambouleyron, 2014; Bezerra Neto, 2020; Martins; Melo, 2021). Em que pese as estatísticas da época não diferenciarem o cacau ‘manso’ e o cacau ‘bravo’, ou seja, o

cacau plantado e o coletado na floresta, os impulsos à formação de lavouras não significaram o fim da produção extrativista, mas, ao contrário, levaram a uma complementaridade entre roça e 'sertão' característica de uma territorialidade e uma economia 'agroextrativista'.

Costa (2010) chama a atenção de que, no século XVIII, com as transformações no regime colonial, marcadas pela substituição dos aldeamentos religiosos pelos diretórios civis, pouco depois dissolvidos, houve a emergência de um campesinato caboclo amazônico formado por famílias nucleadas com forte herança indígena. Essa herança lhes conferiu conhecimento profundo da natureza, mas experiências prévias e duradouras no mundo das mercadorias lhes desestimulou uma vida autárquica no interior da floresta. Essas características fizeram desse campesinato caboclo a principal estrutura produtiva da época, fortemente ligada à produção agroextrativista do cacau e outros produtos da floresta, em associação a um também emergente sistema de comercialização local, formado por marreteiros, regatões e aviadores. Esta unidade estrutural, entre produção e comercialização, se fortaleceu por fora do controle do sistema produtivo dominante e se ampliou com novos contatos interculturais entre esses camponeses caboclos, indígenas destribalizados e negros fugitivos da escravidão. Isso conformou as bases da sociobiodiversidade amazônica contemporânea.

3 FORMAÇÃO HISTÓRICA DOS POLOS PRODUTIVOS VINCULADOS AO ATUAL CIRCUITO ESPACIAL DO CACAU

À medida que o cacau foi ganhando importância econômica no comércio mundial, a colonização portuguesa promoveu a implantação de novos centros produtivos que foram chaves para a estruturação do seu circuito espacial de produção. O primeiro deles se deu com o envio de sementes do Grão-Pará para a sede do governo geral do Brasil, em Salvador, com registros iniciais ainda no séc. XVI, mas assumindo forma sistemática a partir de meados do século XVIII. O segundo deslocamento espacial importante ocorreu no início do século XIX, frente à iminência da independência do Brasil, quando a coroa portuguesa enviou 'caixas de pequenos cacaeiros' para São Tomé e Príncipe e, de lá, para outras partes da África, promovendo não apenas o transplante de mudas, mas de todo o sistema de produção baiano, incluindo as divisões do trabalho do escravismo, as recomendações técnicas e os equipamentos ali desenvolvidos (Walker, 2007).

Com isso, ao longo do século XIX, houve um deslocamento do centro de produção do cacau da Amazônia para a Bahia, que se explica por diversos fatores, como: a expansão da produção de borracha na Amazônia; a expansão de lavouras plantadas na Bahia, mesmo que consorciadas com outras espécies ou em ‘cabruca’, facilitando a colheita e o controle da produção; a decadência da atividade canavieira nordestina; o aumento da demanda e do preço do cacau no mercado internacional e sua consequente valorização (Chiapetti, 2009). Nas primeiras três décadas do século XX, o cacau tornou-se a principal atividade econômica do sul baiano, ocupando a maior parcela da mão de obra local, com fluxos econômicos tanto no espaço rural quanto no urbano (Aguiar; Pires, 2019).

A partir da década de 1930, como o processo de industrialização do centro-sul brasileiro, a crescente urbanização e as alterações nas relações inter-regionais, teve lugar uma série de transformações que também alcançaram a produção de cacau baiana. Piasentin e Saito (2014) indicam uma série de mudanças institucionais ligadas à estruturação da lavoura cacauífera na Bahia, dadas pela criação do Instituto do Cacau da Bahia (ICB), em 1937, e da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), em 1957. Essas instituições foram centrais para a (re)configuração de um círculo de cooperação em torno da produção cacauífera, fortalecendo um ideário produtivista no âmbito político-institucional, no qual o desenvolvimento tecnológico e as forças políticas e institucionais direcionaram os agricultores para a adoção de formas de produção de cacau mais intensivas, fomentando o método de cultivo de “derruba total”, sustentado em insumos industriais, como fertilizantes químicos, pesticidas e herbicidas sintéticos, substituindo os sistemas “cabruca” e de “corte e queima”.

Com o I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e a Política de Integração Nacional (PIN), implementados pelo governo militar, a produção de cacau passou por novos deslocamentos espaciais no Brasil, tendo sido estimulada junto a parte dos projetos de colonização no âmbito do PROTERRA (Alvares-Afonso, 1979; Silva, 2007). Entre 1976 e 1985, a CEPLAC, em conjunto com o Banco do Brasil e outros órgãos governamentais, implementou o Programa de Diretrizes para a Expansão da Cacaucultura Nacional (PROCACAU), lançado em 1974, com o objetivo de expandir a atividade para vários estados do Brasil em articulação com órgãos estaduais e municipais.

O Procacau tinha como meta, entre outras, realizar a implantação de 170 mil hectares de cacau na Amazônia, abrangendo os estados do Pará,

Rondônia, Mato Grosso, Maranhão, Acre e Goiás (Mendes, 2005). Nesse contexto, na década de 1970, a política de expansão do cacau na região amazônica definiu os atuais polos cacauzeiros do estado do Pará, com destaque para o polo cacauzeiro de Altamira, nele inclusive os municípios de Brasil Novo e Medicilândia, localizado às margens da rodovia Transamazônica no sudoeste paraense e assentado sobre manchas de terras de alta fertilidade. Esse polo ilustra como a nova espacialização buscou incorporar ecossistemas de terra firme e novos modelos tecnológicos aos sistemas de produção baseados em um paradigma industrialista de agricultura (Alvares-Afonso, 1979; Folhes; Serra, 2023).

No período mais recente, frente ao novo impulso à lavoura cacauzeira no estado do Pará, novas áreas de produção começam a se desenhar levando a uma expansão desde a região sudoeste em direção ao sudeste. Nesta região, os municípios de São Felix do Xingu, Tucumã e Novo Repartimento já apresentam lavouras e produções significativas. Além deles, em outros municípios do sudeste paraense, as ações locais de estímulo ao plantio de cacau têm sido recorrentes, tanto na forma de eventos, palestras e cursos de capacitação promovidos por órgãos públicos e ONGs, como programas de distribuição de sementes e mudas. Entre 2020 e 2023, foram distribuídas pelo governo do estado, por meio do IDEFLOR-Bio, mais de dois milhões de sementes de cacau para a produção de mudas por parceiros locais no sudeste paraense. Esta iniciativa, no âmbito do projeto PROSAF e da Ação de Expansão do Cacau no Sul e Sudeste do Pará, envolveu atividades em 26 dos 39 municípios que compõem a mesorregião, em parceria com as secretarias de agricultura locais, sindicatos, cooperativas, entre outros, para a produção e distribuição de mudas (Ideflor-Bio, 2024).

Essa longa trajetória de deslocamentos e expansões das áreas de produção do cacau, desde sua produção colonial na área da atual Amazônia brasileira, portanto, incluiu: a consolidação da lavoura cacauzeira no estado da Bahia; o seu deslocamento para o continente africano, atualmente o maior centro produtor mundial; e o retorno à Amazônia em novas bases tecnológicas e espaciais, o que Porto-Gonçalves (2001) chamou de uma transformação no padrão de organização do espaço de rio-várzea-floresta para estrada-terra firme-subsolo. Para além de áreas produtivas isoladas, no entanto, esses núcleos produtores se articulam espacialmente no que se pode denominar circuito espacial do cacau, que será detalhado no tópico seguinte.

4 O ESTADO DO PARÁ E O CIRCUITO ESPACIAL DE PRODUÇÃO DO CACAU

O circuito espacial de produção do cacau possui a maior parte de sua base produtiva em regiões tropicais, as quais oferecem ótimas condições edafoclimáticas para o cultivo, tais como chuvas abundantes e bem distribuídas, temperatura, solos férteis e bem drenados (Bartley, 2005; Asare; David, 2014 *apud* Zarrillo; Blake, 2022). Essas características, somadas à tecnologia disponível, asseguram as condições de produção e competitividade aos centros de comando do circuito, geralmente localizados em regiões externas. Atualmente, os principais produtores mundiais de cacau são: Costa do Marfim (37,96%); Gana (18,87%); Indonésia (11,36%); Equador (5,74%); Camarões (5,11%); Nigéria (4,77%); e Brasil (4,66%), cujas áreas, somadas, representam 88,7% do total mundial (FAO, 2024).

O Brasil alcançou sua maior produção em 1985, reduzindo-a a partir de então em função da crise fitossanitária da vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*). Alguns autores indicam que o pico da produção nesse período resultou da intensificação da lavoura nos anos anteriores, no período da modernização agrícola conservadora. A produção intensiva tanto alcançou melhores resultados rapidamente como também se tornou mais susceptível a pragas e doenças, reduzindo o tempo de vida útil das lavouras (Piasentin; Saito, 2014). A partir desse período, os países da África se consolidaram no setor, com a maior produção nacional, atualmente, concentrada na Costa do Marfim e em Gana que, somadas, alcançam cerca de 2,8 milhões de toneladas por ano (FAO, 2023).

Em que pese a grande produção, a participação desses países no mercado mundial se dá a partir de produtos de baixo valor agregado, sendo que as amêndoas inteiras ou quebradas representam cerca de 57,2% do volume exportado (Brainer, 2021a). Na escala das unidades de produção, predominam estabelecimentos especializados e que recebem baixos preços pelo produto, o que limita sua capacidade de investimento no manejo das lavouras, contribuindo para uma baixa produtividade por área (Moda; Boteon; Ribeiro, 2019). Com isso, o aumento da produção vem se dando em função da ampliação da área de plantio e, conseqüentemente, do avanço sobre novas áreas, incluindo florestas nativas recém desmatadas que oferecem melhores condições de solo e fertilidade (Monnier, 2016; Ross, 2017).

A produção mundial se destina a diversos segmentos da indústria alimentícia e farmacêutica, conformando um circuito extenso com inúmeros

agentes, mas com uma divisão territorial do trabalho bem definida, baseada na distribuição espacial da produção desde a matéria-prima até a industrialização. Tomando como referência a cadeia produtiva do chocolate, que é o principal produto derivado do cacau em termos de valor agregado, há uma especialização da produção industrial na Alemanha (19%), Bélgica (16%), Turquia (9%) e Itália (8%) (FAO, 2024). Nesse cenário, a industrialização e o consumo do chocolate ocorrem distantes de sua base produtiva, concentrando-se nos países da Europa, demonstrando a concentração do valor, tendo em vista que o circuito reflete o processo de acumulação de capital que ocorre em cada etapa do processo produtivo.

Dessa forma, o circuito de produção do cacau conecta distintas escalas e se estende por diversos países com uma divisão territorial do trabalho bem definida, onde a quase totalidade da produção das amêndoas ocorre distante das indústrias que, por sua vez, concentra o beneficiamento e a agregação de valor, formando uma hierarquia do circuito, entre os países que produzem a matéria prima e os que industrializam e comercializam. A divisão territorial do trabalho transparece uma das características mais marcantes da cadeia do cacau: a oligopolização do seu processamento em chocolate no mercado mundial. A concentração de poder das empresas transnacionais contribui para que elas dominem diversas cadeias de alimentos e, no caso do cacau, contribui para estabelecê-lo como uma importante *commodity* mundial.

A industrialização, enquanto a etapa mais dinâmica do circuito de produção cacauero, é controlada por poucas indústrias no mercado internacional (Almeida, 2008). Segundo o relatório da Organização Internacional do Trabalho – OIT (OIT, 2018), que analisa a cadeia produtiva do cacau, mais de 5,5 milhões de agricultores são responsáveis pela produção mundial, enquanto na década de 1990 apenas 40 empresas executavam a moagem das amêndoas, sendo que em 2018 havia se reduzido para 09 empresas. Essa situação demonstra uma tendência de concentração e desigualdade. Em termos continentais, de acordo com o relatório do ICCO de 2021, mais da metade do cacau é processado por regiões não produtoras do fruto, sendo que a Europa foi responsável por 36% do processamento e os Estados Unidos (EUA) por 8% em 2019/2020. Por outro lado, Costa do Marfim, que na época representava 45% da amêndoa produzida mundialmente, industrializou apenas 13% do volume global (ICCO, 2021 *apud* Silva; Machado, 2023).

A industrialização de chocolate nas zonas produtoras, contudo, teve algum crescimento nos períodos mais recentes como parte das novas formas

de governança das empresas transnacionais (Amim; Pena, 2013). Segundo essa estratégia, as indústrias que dominam a cadeia de cacau e chocolate ampliaram algumas de suas atividades econômicas por meio de empresas subsidiárias ou por *joint-ventures* nos principais países produtores de cacau, como Costa do Marfim, Gana, Indonésia e Brasil, buscando a verticalização e a ampliação dos lucros. Nesse sentido, a moagem das amêndoas de cacau, que até meados dos anos 1980 foi uma função exclusiva dos países europeus, mas com participação de várias empresas, também passou a ser realizada mais recentemente nas zonas produtoras de cacau e por um número reduzido de empresas, aumentando a concentração do setor (Amim; Pena, 2013).

O mercado do chocolate é historicamente desenhado por algumas empresas transnacionais. As empresas Barry-Callebaut, Cargill, Archer Daniels Midland (ADM) dominam o setor mundialmente e se caracterizam pelo seu poder de atuação, dada a diversidade e verticalidade de suas operações (Amim; Pena, 2013). Algumas das maiores marcas de chocolate do mundo também possuem fábricas no Brasil, mais precisamente nas regiões Sudeste e Sul do país, longe das regiões produtoras de cacau; são elas: Nestlé, Mondelez, Ferrero, Arcor, Mars e Hershey's (Christ, 2020). No país, o processamento do cacau também é concentrado em três empresas moageiras: Barry Callebaut, Cargill e Olam, que juntas realizam entre 93% e 95% da moagem, segundo a AIPC (AIPC, 2024).

A inserção do Brasil no circuito mundial apresenta um diferencial, pois é tanto exportador como importador de matérias-primas e possui em seu território todas as etapas do processo produtivo, desde a produção na lavoura até o processamento industrial e o consumo final de chocolate e outros derivados, sendo que a maior parte dos produtos exportados apresenta algum grau de processamento. Dessa forma, o país realiza o processamento de todo o cacau produzido nacionalmente, chegando ainda a importar cerca de 19% das amêndoas para atender sua demanda (Silva; Machado, 2023). Segundo Brainer (2021b), essas relações se explicam pelo fato de que o Brasil é um intermediário no abastecimento da cadeia produtiva de chocolate, importando cacau inteiro ou partido do continente africano, de origem na Costa do Marfim, Gana, Indonésia e Malásia, e exportando preparações de cacau e chocolate.

Em 2023, o Brasil exportou mais de 80 mil toneladas de cacau e seus derivados, e os principais destinos foram: Argentina, com 34,2%; Estados Unidos, com 8,3%; e Chile, com 8,2%, segundo dados da plataforma Comex

Stat (Brasil, 2024). A maior parte dos produtos exportados para esses destinos consiste em itens com algum nível de processamento, destacando-se o cacau em pó sem adição de açúcar. Segundo Frank *et al.* (2017), as orientações de exportações para a Argentina se dão devido à sua proximidade geográfica e participação no mesmo bloco econômico: o Mercosul. Nesse contexto, a Argentina pode ser um elo no circuito por meio da presença de plantas moageiras, que conectam o cacau produzido no Brasil a outras regiões em que ele é industrializado e consumido, atuando como um subespaço especializado, solicitado de acordo com a demanda global.

Em relação à produção primária, seis estados se destacam como base do circuito: Bahia, Pará, Rondônia, Espírito Santo, Amazonas e Mato Grosso. Segundo dados da Produção Agrícola Municipal, em 2019, o Pará superou a Bahia e passou a liderar o ranking da produção nacional, chegando a 53% em 2020. No ano de 2024, o Pará produziu 46,2%, seguido pela Bahia, com 46,1%. Já o Espírito Santo produziu 4,1% e Rondônia, 2,9% (IBGE, 2024). A produção de cacau foi amplamente impulsionada nos estados da Amazônia a partir da década de 1970, no âmbito de programas de integração econômica e colonização, mas a Bahia manteve a hegemonia da produção até o período recente.

Em Rondônia, por exemplo, houve um crescimento expressivo na produção de cacau, mas logo decaiu, saindo de 20 mil toneladas em 2006 para cerca de cinco mil na safra de 2018/19. A importância, a crise e o declínio da produção rondoniense são alvo de diversas pesquisas (Lima; Rocha, 2020; Teixeira Neto, 2017; Santos, *et al.*, 2023). Teixeira Neto (2017) indica que o aumento da produção de soja e de gado bovino são os principais fatores de influência na redução da produção de cacau no Estado. Esse fenômeno demonstra a efetividade do agronegócio especializado e globalizado nas disputas territoriais na região amazônica durante o processo de reprimarização das exportações e *boom* das *commodities*.

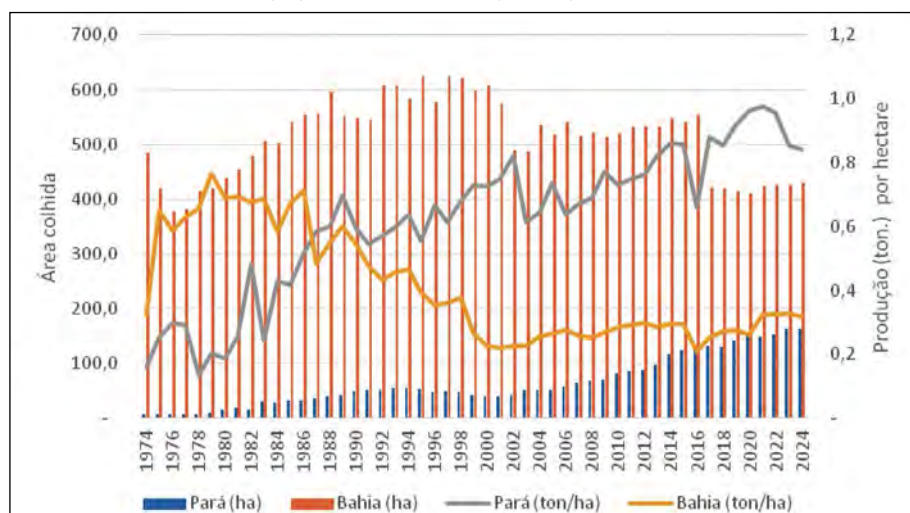
Por outro lado, nos governos Lula I e II (2003-2014), as políticas agrícolas passaram a ser caracterizadas por uma tentativa de conciliar a agricultura familiar com o agronegócio. Embora permanecesse evidente a desigualdade na distribuição de recursos entre esses setores, o cacau foi incluído entre as culturas prioritárias, em um período marcado tanto pelo fortalecimento do agronegócio exportador quanto pela valorização da agricultura familiar como eixo central da economia nacional (Grisa, 2022). O governo do estado do Pará acompanhou esse processo, criando o Programa de Crescimento e Consolidação da Cacaucultura no estado do

Pará (PAC CACAU-PA) e o Fundo de Apoio à Cacaucultura do estado do Pará (FUNCACAU), por meio da Lei 7.093/2008, fortalecendo, a partir de então, a produção no Estado (Pará, 2008).

Nesse momento, novos padrões foram estabelecidos, impondo uma organização da produção segundo exigência dos mercados internacionais compradores, a que o espaço passou a se submeter com mais intensidade. Nesse contexto, os padrões e exigências que ditam a especialização do território se tornam cada vez mais articulados e sofisticados em termos de produtividade, recaindo sobre uma produção que, na região amazônica, é predominantemente familiar.

Segundo o Censo Agropecuário de 2017, no Brasil, existem mais de 93 mil estabelecimentos produtores de cacau. Bahia e Pará possuem 69.022 e 18.140 estabelecimentos, respectivamente. Assim, a Bahia conta com 74% dos estabelecimentos e o Pará com 19,4%. Com relação à área de produção, a Bahia possui 392.928 hectares, o equivalente a 78%, e o Pará possui 95.360 hectares, o equivalente a 18,92% (IBGE, 2023).

Figura 1 – Área colhida (ha) e produtividade (ton/ha) nos estados da Bahia e Pará



Fonte: IBGE (2024).

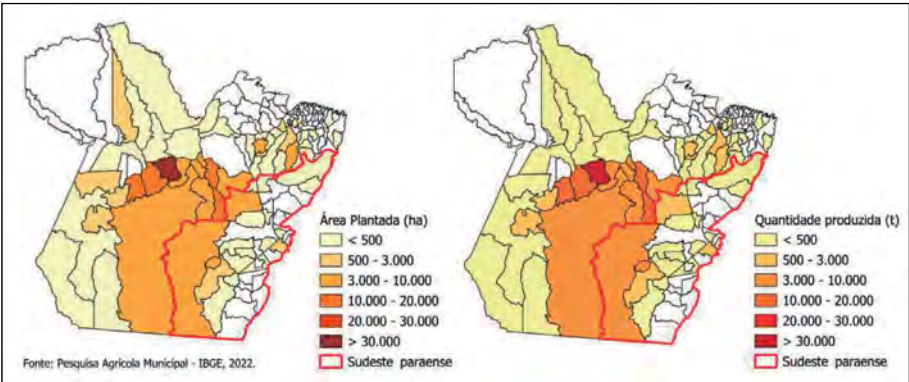
A recente ascensão da produção do estado do Pará, quando comparado à Bahia, resulta de algum nível de alteração na área colhida e um significativo diferencial de produtividade entre esses dois estados ao longo de sua série histórica (Figura 1). Nota-se que a Bahia sofreu reduções na sua área colhida, mantendo-se, a partir de 2016, em torno de 400 mil hectares, ao passo que, no estado do Pará, houve um crescimento contínuo da área colhida desde

meados da década de 2000, alcançando 163,4 mil hectares em 2024 (IBGE, 2024). Quanto à produtividade, entre 2020 e 2024, o Pará produziu em torno de 916,4 kg de amêndoas por hectare, quase o triplo da Bahia, que produz em torno de 312,0 kg por hectare. Dessa forma, o Pará, apesar do menor número de estabelecimentos e uma área de produção menor que a Bahia, possui a maior produtividade por área entre todos os estados (IBGE, 2024).

A região de maior produção de cacau no estado do Pará está localizada nos municípios às margens da Rodovia Transamazônica, onde foi implementado, durante o regime militar, o principal polo cacaueiro (Alvares-Afonso, 1979). Destacam-se Medicilândia, Uruará e Altamira, que juntos correspondem a 57,1% da produção do Estado (IBGE, 2017), com alta produtividade, garantida pela presença de terra roxa e condições naturais ideais para a lavoura (Alves Junior, 2013). Além disso, incentivos governamentais e a atuação da Ceplac foram fundamentais para a consolidação da atividade produtiva nesses municípios.

A produção de cacau tem se expandido também no sudeste paraense, sendo que os principais municípios produtores nessa mesorregião são: São Félix do Xingu, com produção registrada no último censo agropecuário de 3.927 t; Tucumã, com produção de 2.666 t; e Novo Repartimento, com produção de 1.358 t (IBGE, 2017). Em menor medida, esta produção também tem se expandido para outros municípios da mesorregião (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição espacial da área plantada (hectares) e quantidade produzida de amêndoas de cacau por município no estado do Pará em 2022



Fonte: IBGE (2022).

O aumento da área plantada e da produção foi captado em um estudo mais detalhado sobre os produtos da sociobiodiversidade, que abrangeu algumas regiões do estado do Pará. Nele, o cacau se mostrou como uma

das economias de maior relevância, atrás apenas do açaí, com taxas de crescimento de 13% ao ano entre 2006 e 2019 (Costa *et al.*, 2021). Sua inclusão geral como um produto da sociobiodiversidade se justifica não tanto pelos sistemas de produção adotados, já que ela se dá em: sistemas tradicionais de várzea, em que prevalecem plantas de origem nativa com características sensoriais de sabor e aroma superiores; sistemas agroflorestais, com predomínio de plantas híbridas; monoculturas ensolaradas, com plantas clonais ou híbridas (Silva *et al.*, 2024), mas por estarem majoritariamente associadas à agricultura familiar. Segundo o último censo agropecuário, no Pará, 68,8% da quantidade de cacau produzida é proveniente da agricultura familiar, enquanto na Bahia esse percentual é de 48,6% (IBGE, 2024).

Ao longo do seu encadeamento, este circuito ocupa uma grande quantidade de mão de obra em comparação, por exemplo, com a pecuária. Na lavoura de cacau, são necessários cerca de cinco trabalhadores por hectare (Schroth *et al.*, 2016). Especificamente na cadeia produtiva do cacau paraense, o emprego da mão de obra totaliza 38,7 mil trabalhadores, sendo que 64% atuam diretamente na produção rural e 14% no comércio (Costa *et al.*, 2021).

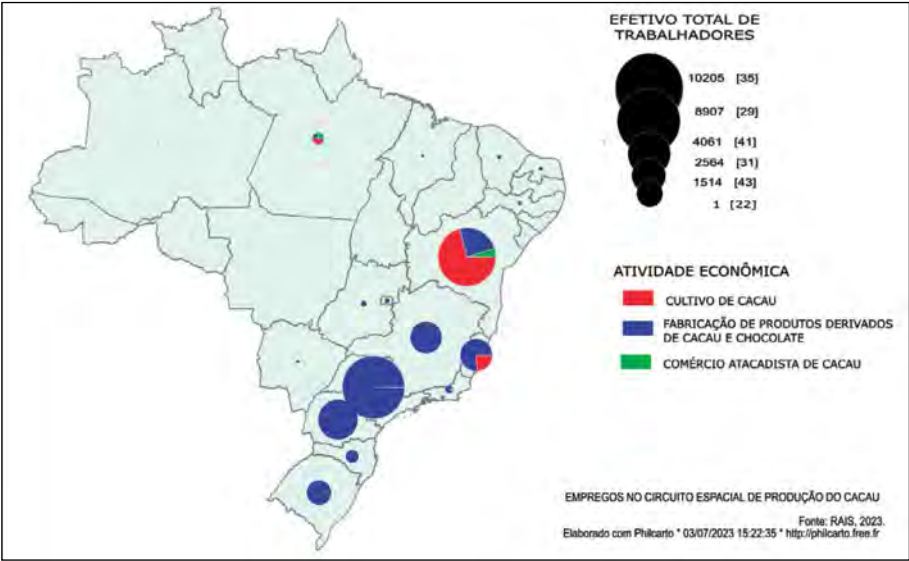
O município de Medicilândia concentra o maior número de pessoas ocupadas na lavoura de cacau, com 8.765, sendo 5.651 na agricultura familiar e 3.114 na agricultura patronal, seguido de Uruará, com 5.217 pessoas ocupadas, sendo 4.049 na agricultura familiar e 1.168 na patronal. Já no município de Altamira há 2.999 pessoas ocupadas, sendo 2.761 na agricultura familiar e 238 na patronal, e Brasil Novo com 3.101, sendo 2.429 na agricultura familiar e 672 na patronal. Na área de expansão do sudeste paraense, destacam-se: São Félix do Xingu, com 1.961 pessoas ocupadas, sendo 1.789 na agricultura familiar e 172 na patronal; seguido por Tucumã, com 1.337 pessoas ocupadas, sendo 986 na agricultura familiar e 351 na agricultura patronal; e Novo Repartimento, com 734 pessoas ocupadas, das quais 639 estão na agricultura familiar e 95 na patronal (IBGE, 2017).

A relevância da produção cacaueira em termos de trabalho familiar rural no estado do Pará, no entanto, não se reproduz em termos gerais de trabalho no conjunto da cadeia, especialmente considerando os vínculos de trabalho formal apresentados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que apresenta um dos menores índices no circuito produtivo do cacau como um todo (Figura 3). Considerando os vínculos formais de trabalho nas distintas etapas do circuito, como cultivo, comércio atacadista e fabricação de produtos derivados de cacau e chocolate, têm-se apenas 374 registros no

Pará (1,19% do total), sendo 187 no cultivo, 97 no comércio atacadista e 90 na indústria de derivados de cacau e chocolate (RAIS, 2023).

A maior parte dos empregos formais do circuito encontra-se na região Sudeste, no estado de São Paulo, com 10.205 vínculos, representando 32,65% com relação ao total, estando a maioria ligada à atividade de fabricação de derivados e chocolate (10.176), ou seja, à indústria. A Bahia é o segundo estado com mais vínculos empregatícios e com o maior equilíbrio e diversificação econômica entre as atividades, sendo 8.907 vínculos, representando 28,50% com relação ao total. Desses vínculos, 6.326 empregos são gerados no cultivo, 2.159 na indústria de processamento e 422 no comércio atacadista (RAIS, 2023).

Figura 3 – Empregos formais no circuito de produção do cacau no Brasil no ano de 2021



Fonte: RAIS, (2023).

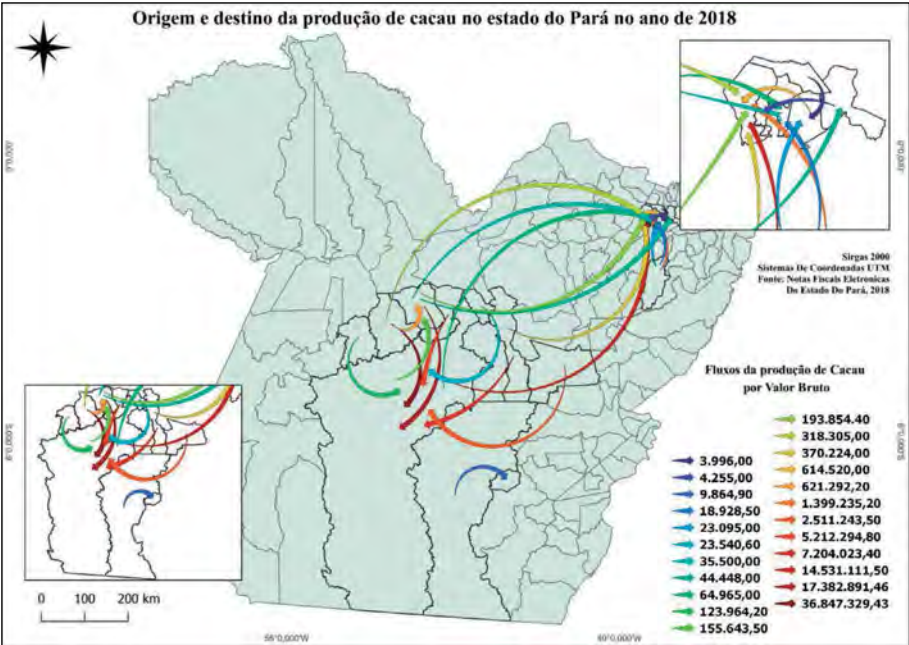
Essa disparidade entre o trabalho familiar envolvido na lavoura cacaueira e a quantidade de vínculos formais de trabalho reflete a contradição de que, embora seja líder em produtividade e quantidade produzida, o estado do Pará processa apenas cerca de 1% das amêndoas de cacau (Silva, 2017 *apud* OIT, 2018), enquanto a Bahia é responsável por cerca de 90% do processamento realizado no Brasil, com três indústrias moageiras multinacionais, situadas no município de Ilhéus (Gomes; Pires, 2015 *apud* OIT, 2018).

Em termos de estruturação do circuito espacial no estado do Pará, como parte dos impulsos ao aumento da produção, têm sido instalados armazéns de grandes indústrias alimentícias com o intuito de comprar a matéria-prima para abastecer as grandes moageiras localizadas nos estados da Bahia e de São Paulo. Segundo a visão de Lima e Rocha (2020), esse modelo de inserção e de crescimento da atividade nos territórios tende apenas ao desenvolvimento da região onde se encontram instaladas as indústrias, e não das regiões onde é produzida a matéria-prima, como os estados da região Norte. Isso reforça uma tendência de o estado do Pará apresentar uma inserção subordinada no circuito espacial como mero fornecedor de matéria-prima.

Embora o processamento local seja restrito, o circuito espacial de produção do cacau no Pará é complexo e territorialmente amplo. O transporte do cacau é uma operação muito especializada em função de diversos cuidados com as amêndoas, sendo uma etapa, em geral, realizada por grandes empresas proprietárias de condições logísticas de transporte avançadas em termos operacionais e tecnológicos (Amim; Pena, 2013). Segundo Costa *et al.* (2021), 98% da quantidade produzida no Pará passa por atravessadores, os quais abastecem as moageiras que encaminham a produção para a indústria extralocal, responsável por 99,7% da transformação da matéria-prima paraense.

A análise das notas fiscais eletrônicas do estado do Pará (NF-e), fornecidas pela Secretaria de Estado da Fazenda, indica que os fluxos intraestaduais, em termos de valor bruto da produção, destinam-se a dois principais polos receptores: os municípios de Altamira e Belém, sendo que o primeiro recebe os maiores quantitativos (Figura 4). Os fluxos intraestaduais de 2018 totalizaram R\$ 419.741.595,95. Desse montante, R\$ 379.825.662,05, o equivalente a 90,49%, corresponde aos destinados a Altamira e R\$ 28.983.793,65, o equivalente a 6,91%, corresponde aos destinados a Belém.

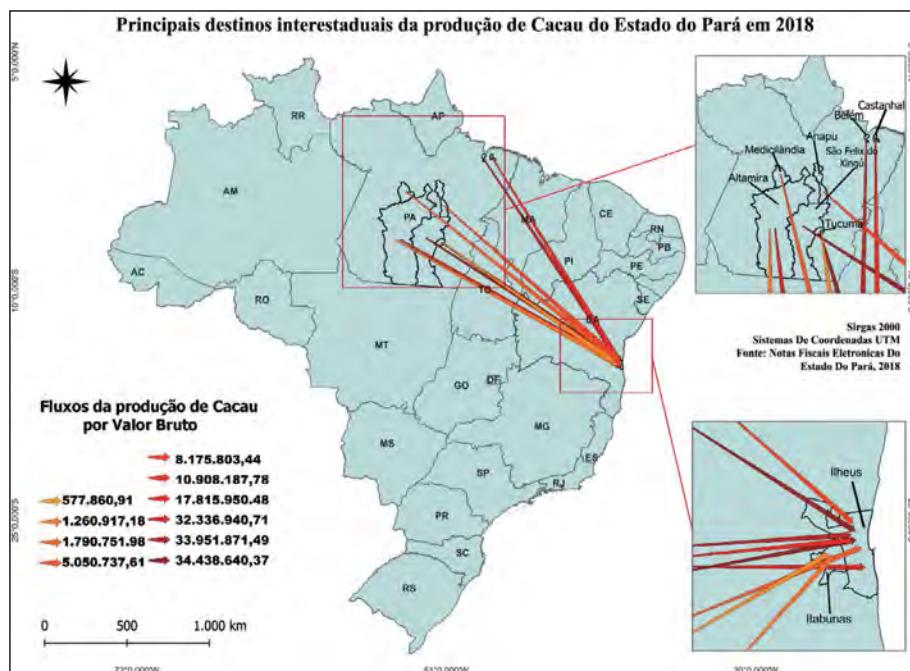
Figura 4 – Origem e destino dos principais fluxos intraestaduais de cacau (VBP) do estado do Pará em 2018



Fonte: Notas Fiscais Eletrônicas do Estado do Pará, (2018).

Quanto aos principais fluxos interestaduais, eles saem, respectivamente, de Altamira (80,12%), Tucumã (12,65%), São Félix do Xingu (3,29%), Belém (1,5%) e Castanhal (0,95%), em sua maior parte com destino a Ilhéus e Itabuna (Figura 5). Esses fluxos correspondem principalmente ao cacau inteiro ou partido, que são adquiridos pela indústria moageira presente no estado do Pará e na Bahia. Quanto aos principais produtos processados, os principais fluxos correspondem ao cacau em pó e à manteiga de cacau. Os fluxos de cacau em pó correspondem a valores menores e circulam mais regionalmente, no estado do Pará e no Maranhão. Os principais receptores são os municípios de Santarém, Ananindeua e Belém. A manteiga e a pasta de cacau, produtos com maior grau de processamento, são enviados principalmente para os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. As principais origens são Benevides, Ananindeua e Santa Luzia do Pará.

Figura 5 – Origem e destino dos principais fluxos interestaduais de cacau (VBP) em 2018



Fonte: Notas Fiscais Eletrônicas do Estado do Pará, (2018).

A análise desses fluxos indica, portanto, um baixo grau de beneficiamento local. A circulação interna no Estado se dá, majoritariamente, via atravessadores, em direção aos municípios onde se localizam as moageiras e suas estruturas logísticas, onde há uma concentração da produção que é enviada in natura para a industrialização fora da região, sobretudo, na Bahia. A posição das indústrias moageiras é privilegiada, tendo em vista que o circuito se expande territorialmente de forma especializada e com baixos níveis de diversificação e verticalização. Dessa forma, a venda para moageiras por meio de atravessadores é a única forma de entrada na cadeia de produção de cerca de 98% dos produtores de cacau do Pará (Costa *et al.*, 2021). As principais moageiras que atuam na região são Cargill, Barry Callebaut, Ofi/Olam e a Indústria Nestlé.

Tais fluxos de comercialização indicam que, apesar das potencialidades econômicas, sociais e ambientais da produção cacaueira no Estado, ocorre uma inserção subordinada no circuito espacial de produção, uma vez que o polo hierárquico do mesmo se encontra na Bahia e no mercado internacional. Essa forma de expansão da produção de cacau impõe uma série de desafios

ao fortalecimento dessa cultura como elemento da sociobiodiversidade. Isso ocorre sob as dimensões ambiental, econômica e política. Essas questões podem ser traduzidas como tendências a sistemas de plantio homogêneos de alta produtividade e dependência de insumos externos, baixa agregação de valor e subordinação dos agentes locais. Apesar dessas tendências, há iniciativas de cooperativas de agricultores familiares nas regiões cacaueiras, analisadas em Costa (2024), que indicam a busca por processos distintos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do circuito espacial de produção do cacau realizada neste trabalho, tendo por objeto de interesse a estruturação da produção cacaueira no estado do Pará e seus fluxos decorrentes, indicou características pouco diferenciadas em relação aos demais circuitos espaciais das *commodities*. Os fluxos materiais e imateriais estabelecidos, bem como os principais agentes e interesses organizadores do circuito, vêm reforçando uma divisão territorial do trabalho baseada na separação entre áreas produtoras de matéria-prima e áreas de processamento industrial que reforçam hierarquias entre os lugares.

Em que pese o papel central do Estado no impulso à expansão atual da lavoura cacaueira na região, expresso em programas e projetos, financiamentos e apoio com fornecimento de insumos e assistência técnica, os fluxos de comercialização indicam um fortalecimento do poder corporativo sobre o circuito e, conseqüentemente, sobre o território. Desde essa perspectiva, apesar do peso crescente da justificativa climática e ambiental na expansão dos plantios, o sentido principal dado pela indústria é a busca de um aumento de produtividade por área, que tem feito o Pará suplantando a produção da Bahia. Esse sentido produtivista, impulsionado pela indústria em todo o circuito, atua tanto sobre a instituição de determinadas trajetórias tecnológicas quanto no sentido da homogeneização territorial em torno das *commodities*. Assim, cria-se uma tendência de que os territórios envolvidos no circuito aprofundem uma especialização produtiva em *commodities*, ou seja, matérias-primas produzidas em larga escala, qualitativamente indiferenciadas e exportadas com baixo valor agregado.

Em que pese sua origem esteja vinculada à sociobiodiversidade amazônica e, portanto, seja parte das inter-relações entre diversidade biológica e diversidade de sistemas socioculturais, a estruturação histórica e as características atuais do circuito espacial do cacau impuseram mudanças

profundas a essa condição inicial. Sua reterritorialização na Amazônia na segunda metade do séc. XX, como parte de um projeto desenvolvimentista encabeçado pelo regime militar, teve como objetivo justamente a negação dessa vinculação original, seja substituindo o protagonismo da associação campesinato caboclo – estruturas locais de comercialização por um campesinato migrante de viés agrícola subordinado a estruturas empresariais de comercialização –, seja inserindo a lavoura em uma nova organização espacial baseada na tríade estrada - terra-firme - subsolo. O peso econômico e político-ideológico dessa trajetória, permanentemente reafirmado pelos atuais círculos de comando do circuito, é um dificultador da sua reafirmação enquanto um produto da sociobiodiversidade.

Entretanto, apesar dessas condições desfavoráveis, os dados sobre a produção cacaueira no estado do Pará não indicaram, até o momento, uma tendência de substituição da produção familiar por uma produção latifundiária de larga escala com base em trabalho assalariado. Por isso, apesar do direcionamento dos círculos de comando do circuito para sistemas de produção que privilegiam mais a produtividade de um cacau *commodity*, não se pode dissociar sua importância para a valorização da sociobiodiversidade amazônica em seu conjunto, desde que avance sua vinculação a processos de fortalecimento econômico e político dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares.

A introdução dos plantios de cacau nas novas áreas de expansão do sudeste paraense, por exemplo, mesmo que não assumindo plenamente a forma de sistemas agroflorestais diversificados na escala da área de plantio, aponta novas possibilidades de diversificação e complexificação produtiva na escala do estabelecimento como um todo, revertendo processos de simplificação decorrentes de trajetórias floresta - derrubada/fogo - pastagens - pecuária, que marcaram a dinâmica de fronteira que caracterizou essa mesorregião (Hurtienne, 2005).

Para além das potencialidades de diversificação produtiva dos estabelecimentos familiares, nos municípios em que já há uma produção significativa de cacau, no sudoeste e no sudeste paraense, surgem iniciativas de organização de agricultores familiares em cooperativa, buscando reforçar sua autonomia relativa no circuito. O cooperativismo da produção familiar, analisado com mais detalhes em Costa (2024), tem se mostrado estratégico tanto para melhorar as condições de venda direta para moageiras, como para ampliar as possibilidades de inserção dos produtores no circuito produtivo. A associação dos produtores em cooperativas busca viabilizar o acesso a

outros mercados por meio da diversificação da produção, da industrialização local e da inserção em mercados orgânicos, finos e institucionais. Essas têm sido importantes estratégias para conferir melhor grau de autonomia a agricultores familiares e povos e comunidades tradicionais envolvidos na produção de cacau, que podem contribuir para imprimir um sentido territorial capaz de reverter a tendência de homogeneização e especialização em *commodities* e afirmar as cadeias produtivas ligadas à sociobiodiversidade em seu conjunto.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Amazônia: por uma economia do conhecimento da natureza**. São Paulo: Elefante, 2019.
- ABRAMOVAY, R. Fundamentalismo sectário impede o fortalecimento da economia da sociobiodiversidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 36, 106, p. 203-219, set./out. 2022.
- ACEVEDO, R.; CASTRO, E. **Negros de Trombetas: guardiães de matas e rios**. 2.^a ed. Belém: Cejup: NAEA/UFPA, 1998.
- AGUIAR, P. C. B.; PIRES, M. M. A região cacaueira do sul do estado da Bahia (Brasil): crise e transformação. **Cuad. Geogr. Rev. Colomb. Geogr.**, Bogotá, v. 28, n. 1, p. 192-208, jan./jun. 2019.
- AIPC. Quem somos. **Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau**, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://aipc.com.br/quem-somos/historia/>. Acesso em: 30 out. 2025.
- ALDEN, D. **O significado da produção de cacau na Região Amazônica**. 1974. Monografia (Especialização em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 1974.
- ALMEIDA, L. S. **O vale do Jequiriçá no contexto do circuito espacial produtivo do cacau**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- ALVARES-AFONSO, F. M. **O cacau na Amazônia**. Ilhéus: CEPLAC; Itabuna: CEPEC, 1979. (Boletim Técnico 66).

ALVES JUNIOR, M. A cultura do cacau no território transamazônico e Xingu: um enfoque às pesquisas realizadas no município de Medicilândia-PA. **Revista EDUCAmazônia – Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, [s. l.], ano 6, v. X, n. 1, p. 126-142, jan./jun. 2013.

AMIM, M. M.; PENA, H. W. A. A cadeia global da indústria de chocolate: as transnacionais e novas formas de governança. **Contribuciones a la Economía**, [s. l.], p. 1-16, 2013.

ARROYO, M. **Território nacional e mercado externo: uma leitura do Brasil na virada do século XX**. 2001. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BARTLEY, B. G. D. **The genetic diversity of cacao and its utilization**. Massachusetts: CABI Publishing, 2005.

BEZERRA NETO, J. M. A cultura do cacau no Grão-Pará oitocentista: uma notícia histórica. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará**, Belém, v. 07. Dossiê “História da Alimentação e do Abastecimento na Amazônia”, p. 27-47, maio 2020.

BRAINER, M. S. C. P. Produção de cacau. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, ano 6, n. 149, p. 1-23, jan. 2021a.

BRAINER, M. S. C. P. Produção de cacau: crescer é preciso! **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, ano 6, n. 199, p. 1-20, jan. 2021b.

BRASIL. COMEX STAT: estatísticas de comércio exterior do Brasil. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC)**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 30 out. 2025.

BRASIL. Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. **Ministério do Trabalho e Emprego (TEM)**, Brasília, DF, 2021. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_estabelecimento_id_2021/caged_rais_estabelecimento_basico_2021_tab.php. Acesso em: 03 jul. 2023.

BRASIL. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. Brasília, DF: MDA: MMA: MDS, 2009.

BRINGEL, B.; SVAMPA, M. Del “Consenso de los Commodities” al “Consenso de la Descarbonización”. **Nueva Sociedad**, Buenos Aires, n. 306, jul./ago. 2023. Disponível em: <https://www.nuso.org/articulo/306-del-consenso-de-los-commodities-al-consenso-de-la-descarbonizacion/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

CASTILLO, R.; FREDERICO, S. Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 461-474, dez. 2010.

CHAMBOULEYRON, R. As ‘fazendas de cacau’ na Amazônia colonial (séculos XVII e XVIII). In: BRANDÃO, T. M. P.; CHRISTILLINO, C. L. (org.). **Nas bordas da plantation: agricultura e pecuária no Brasil colônia e império**. 1. ed. Recife: Editora UFPE, 2014. p. 19-40.

CHIAPETTI, J. **O uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado: transformações e permanências na região cacaueira da Bahia**. 2009. Tese (Doutorado em Geografia) – Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro-SP, 2009.

CHRIST, M. L. **Do cacau ao chocolate: internacionalização do chocolate *tree to bar* da Bahia à luz do tripé da estratégia**. 2020. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

CLEMENT, C. R. Da domesticação da floresta ao subdesenvolvimento da Amazônia. **Cadernos de Debate**, Manaus, v. 14, p. 11-52, 2019.

COE, S. D.; COE, M. D. **The true story of chocolate**. Londres: Thames and Hudson, 1996.

COSTA, C. A. **Circuito espacial de produção do cacau: agentes e estratégias territoriais no sudeste paraense**. 2024. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional e Urbano na Amazônia, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, 2024.

COSTA, F. A. Lugar e significado da gestão pombalina na economia colonial do Grão-Pará. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 167-206, 2010.

COSTA, F. A. *et al.* **Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará.** Brasília, DF: TNC Brasil: BID: Natura, 2021.

COSTA, F. A. *et al.* **Uma bioeconomia inovadora para a Amazônia:** conceitos, limites e tendências para uma definição apropriada ao bioma florestal tropical. São Paulo: WRI Brasil, 2022 (Texto para discussão).

CURRÍCULO de sustentabilidade do cacau 2021. São Paulo: TNC Brasil, 2022. Disponível em: <https://arapyau.org.br/wp-content/uploads/2021/12/curriculo-de-sustentabilidade-do-cacau-dezembro-2021.pdf>.

Acesso em: 10 fev. 2025.

FAO. FAOSTAT: statistical database. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Rome, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. Acesso em: 30 out. 2025.

FAO. FAOSTAT: statistical database. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Rome, 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>. Acesso em: 30 out. 2025.

FEARNSIDE, P. M. **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica.** Manaus: INPA, 2022.

FOLHES, R. T.; SERRA, A. B. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueira paraense sobre as promessas da sustentabilidade do setor: um estudo a partir da Transamazônica, Pará, Brasil. **Papers do NAEA**, Belém, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2023.

FRANK, A. G. S. *et al.* Análise da competitividade do mercado exportador brasileiro de cacau para a Argentina e Estados Unidos. **Revista de Administração**, Frederico Westphalen, v. 14, n. 25, p. 42-56, maio 2017.

FURQUIM, L. *et al.* O testemunho da arqueologia sobre a biodiversidade, o manejo florestal e o uso do fogo nos últimos 14.000 anos de história indígena. In: CUNHA, M. C.; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (org.). **Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil:** contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças. São Paulo: SBPC, 2021. p. 12-29.

GRISA, C. O agronegócio e a agricultura familiar no planejamento setorial nos governos FHC, Lula e Dilma: continuidades e discontinuidades. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 545-573, 2022.

HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 8, n. 1, p. 19-71, jun. 2005.

IBGE. Censo Agropecuário: resultados definitivos. 2017. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6887>. Acesso em: 30 out. 2025.

IBGE. Produção Agrícola Municipal. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 30 out. 2025.

IBGE. Produção Agrícola Municipal: principais resultados 2024. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 04 fev. 2025.

IDEFLOR-BIO. 1. **Ação**: expansão do cacau no sul e sudeste do Pará. Belém: Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do estado do Pará, 2024. 15 p. (Relatório interno).

IPCC. **Climate Change 2023: synthesis report**. Genebra: IPCC, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf. Acesso em: 07 mar. 2025.

ITV. **O negócio da cacauicultura**: guia para o produtor rural. Belém: ITV, 2023. Disponível em: https://www.itv.org/wp-content/uploads/2023/05/ITV_CARTILHA_CACAU_VERSAO_DIGITAL_2P.pdf. Acesso em: 19 maio 2025.

LIMA, J. T. G. P.; ROCHA, R. B. A importância histórica, socioeconômica e ambiental da cacauicultura para o estado de Rondônia. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 314-322, fev./mar. 2020.

MARTINS, D. C.; MELO, A. L. A mercantilização do fruto de cacau: o cacau do Grão-Pará e o consumo do chocolate na Europa (séculos XVII e XVIII). **Locus: revista de história**, Juiz de Fora, v. 27, n. 1, p. 229-251, 2021.

MENDES, F. A. T. (org.). **Economia do cacau na Amazônia**. Belém: Unama, 2005.

MODA, L. R.; BOTEON, M.; RIBEIRO, R. G. Cenário econômico do mercado do cacau e chocolate: oportunidades para a cacauicultura brasileira. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 21203-21225, 2019.

MONNIER, O. Costa do Marfim destrói florestas tropicais por cacau. UOL, São Paulo, 17 out. 2016. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2016/10/17/costa-do-marfim-destroi-florestas-tropicais-por-cacau.htm>. Acesso em: 04 jul. 2023.

MORAES, A. C. R. Os circuitos espaciais da produção e os círculos de cooperação no espaço. In: DANTAS, A.; ARROYO, M.; CATAIA, M. (org.). **Dos circuitos da economia urbana aos circuitos espaciais de produção: um diálogo com a teoria de Milton Santos**. Natal: Sebo Vermelho, 2017, p. 25-51.

NOBRE, C. *et al.* Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. **PNAS**, [s. l.], v. 113, n. 39, p. 10759-10768, set. 2016. Disponível em: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1605516113. Acesso em: 01 mar. 2025.

OIT. **Cadeia produtiva do cacau – avanços e desafios rumo à promoção do trabalho decente: análise situacional**. Brasília, DF: OIT: MPT, nov. 2018.

PARÁ. **Lei n. 7.093/2008**. Institui o Programa de Aceleração do Crescimento e Consolidação da Cacaucultura no estado do Pará - PAC CACAU-PA e cria o Fundo de Apoio à Cacaucultura do estado do Pará. Belém: Governo do estado do Pará, [2008]. Disponível em: <https://www.ioepa.com.br/pages/2008/2008.01.18.DOE.pdf>. Acesso em: 10 maio 2025.

PARÁ. **Instrução Normativa Conjunta Semas/IDEFLOR-Bio n. 07, de 20 de setembro de 2019**. Dispõe sobre os critérios e procedimentos [...]. Belém: Semas, [2019]. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/files/pdf/705.pdf>. Acesso em: 10 maio 2025.

PARÁ. **Plano de Bioeconomia do estado do Pará: PlanBio Pará**. Belém: Governo do estado do Pará, out. 2022.

PARÁ. Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Cacaucultura (PROCACAU) e FUNCACAU. **Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca**, Belém, 2025. Disponível em: <https://www.sedap.pa.gov.br/node/91>. Acesso em: 20 abr. 2025.

PIASENTIN, F. B.; SAITO, C. H. Os diferentes métodos de cultivo de cacau no sudeste da Bahia: aspectos históricos e percepções. **Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 9, n. 1, p. 61-78, 2014.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Amazônia, amazônias**. São Paulo: Contexto, 2001.

ROSS, C. **Ecology and power in the age of empire: Europe and the Transformation of the Tropical World**. Oxford: University of Oxford, 2017.

SANTOS, G. A. *et al.* Produção de cacau (*Theobroma cacao* L.) no estado de Rondônia: uma análise da variação da área produtiva em relação à variação dos indicadores do mercado. **Cuadernos de Educación e Desarrollo**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 3581-3602, 2023.

SANTOS, M. Circuitos espaciais da produção: um comentário. In: SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M. (org.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel. 1986, p. 121-135.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SCHROTH, *et al.* Commodity production as restoration driver in the Brazilian Amazon? Pasture re-agro-forestation with cocoa (*Theobroma cacao*) in southern Pará. **Sustain Science**, [s. l.], v. 11, p. 277-293, 2016.

SILVA, A. M. M. *et al.* Capacitação de produtores de cacau de várzea: impactos para o desenvolvimento sustentável e na qualidade das amêndoas de cacau em uma comunidade ribeirinha do Rio Moju, Pará. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 20, e2423240 p. 01-15, 2024.

SILVA, E. S. **O cacau no Amazonas: um estudo sobre sua história, políticas, produção e comercialização em Coari, Manaus e Urucurituba**. 2007. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) – Programa Integrado de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.

SILVA, F. T.; MACHADO, V. L. Cacau, produção e indústria: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Ciência & Tecnologia Futura**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 65-46, 2023.

SILVA, I. S.; CASTRO, E. M. R. Interações rural-urbano: a sociobiodiversidade e o trabalho em portos, feiras e mercados de Belém, Pará. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 16, n. 1, p. 109-126, 2013.

TEIXEIRA NETO, E. **Os arranjos institucionais no sistema agroindustrial do cacau em Linhares-ES**. 2017. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2017.

WALKER, T. Slave Labor and Chocolate in Brazil: The Culture of Cacao Plantations in Amazonia and Bahia (17th–19th Centuries). **Food and Foodways**, [s. l.], v. 15, p. 75-106, 2007.

ZARRILLO, S. *et al.* The use and domestication of *Theobroma cacao* during the mid-Holocene in the upper Amazon. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 2, p. 1879-1888, dec. 2018.

ZARRILLO, S.; BLAKE, W. Tracing the Movement of Ancient Cacao (*Theobroma cacao* L.) in the Americas: New Approaches. *In*: MCEWAN, C.; BEEKMAN, C. (ed.). **Waves of influence: Pacific Maritime Networks Connecting Mexico, Central America, and Northwestern South America**. Washington, DC: DCollection, 2022, p. 121-144.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



SISTEMA AGROFLORESTAL COM CACAUEIRO: CONTEXTO, OPORTUNIDADES E DESAFIOS

AGROFORESTRY SYSTEM WITH COCOA TREES: CONTEXT, OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Ivan Crespo Silva  

Pós-Graduação em Ciências Florestais e Agroflorestais da Universidade Federal do
Paraná (UFPR), Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Forestales (UNSE/FCF)
Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais (SBSAF)

RESUMO

Sistemas Agroflorestais (SAFs) são modelos de produção de significativa relevância social, econômica e ambiental em regiões tropicais, onde seus princípios, legado histórico e práticas têm servido de referência e contribuído com substanciais benefícios econômicos, sociais, culturais e ambientais. Um exemplo clássico e bem-sucedido é o cacauzeiro cultivado à sombra, tradicional e convencional, praticado predominantemente por agricultores familiares na Amazônia. Este artigo tem como objetivo analisar a importância socioeconômica e socioambiental dos Sistemas Agroflorestais com Cacauzeiro (SAFCAs, sigla proposta no texto), considerando suas características bioecológicas, funcionalidades e aspectos sensíveis e críticos. Destaca os riscos associados à dependência exclusiva do cacauzeiro como única fonte de renda, o que ameaça a resiliência e a sustentabilidade do sistema no longo prazo. Analisa também os efeitos prejudiciais da expansão do cultivo do cacauzeiro em monocultura sobre a segurança ambiental e econômica da atividade. Além disso, o texto discute aspectos complementares aos SAFCAs, como a adoção de certificações e a verticalização da produção. Conclui apresentando assertivas e recomendações com o objetivo de garantir, fortalecer e ampliar o uso da cacauicultura em SAF na região, de forma plena e consistente com seus fundamentos bioeconômicos, socioculturais e ambientais.

Palavras-chave: cacauzeiro, sistemas agroflorestais, intercultivo, cacau, Amazônia.

ABSTRACT

Agroforestry Systems (AFS) are production models of significant social, economic, and environmental relevance in tropical regions, where their principles, historical legacy, and practices have served as a benchmark and contributed substantial economic, social, cultural, and environmental benefits. A classic and successful example is shade-grown cocoa, both traditional and conventional, practiced predominantly by family farmers in the Amazon. This article aims to analyze the socioeconomic and socioenvironmental importance of Agroforestry Systems with Cocoa (SAFCAs, acronym proposed in this text), considering their bioecological characteristics, functionalities, and sensitive and critical aspects. It highlights the risks associated with exclusive dependence on cocoa as the sole source of income, which threatens the system's resilience and long-term sustainability. It also analyzes the detrimental effects of the expansion of monocultures on the environmental and economic security of the activity. Furthermore, the text discusses complementary aspects of AFSs, such as the adoption of certifications and the verticalization of production. It concludes by presenting assertions and recommendations with the objective of guaranteeing, strengthening and expanding cocoa cultivation in AFS in the region, fully and consistently with its bioeconomic, sociocultural and environmental foundations.

Keywords: cacao tree, agroforestry systems, intercropping, cocoa, Amazon.

1 SISTEMAS AGROFLORESTAIS E A CACAUCULTURA: CONTEXTUALIZAÇÃO

Sistemas Agroflorestais (SAFs) são estratégias de produção agrícola e florestal conjugadas, presentes na maior parte dos solos agricultáveis do mundo, principalmente em regiões tropicais, visando, a partir da biodiversidade presente, resiliência e sustentabilidade. Com essa premissa, diferentes espécies, com maior ou menor grau de diversidade, são combinadas muitas vezes de geração em geração.

Nesse vasto contexto de possibilidades, espécies de porte arbóreo e agrícolas são deliberadamente integradas, em mesma unidade de área, para oferecer bens e serviços a partir das interações estabelecidas. Estes aspectos, de caráter multifacetado e perspectivas de multiprodução, dão fundamentos aos SAFs em escala global e definem a sua base conceitual e seus fundamentos no universo técnico e científico (Silva, 2013a).

A maior concentração de Sistemas Agroflorestais no mundo se dá no âmbito da larga faixa tropical, entre as linhas do Trópico de Câncer, Hemisfério Norte, sobre a latitude 20º, e Trópico de Capricórnio, Hemisfério Sul, sobre a latitude -20º (Silva, 2013a; Mensah, 2024), onde predominam temperaturas altas, baixa amplitude térmica anual e elevada umidade do ar, o que favorece o desenvolvimento vigoroso da vegetação e de ecossistemas com grande biodiversidade, os quais, provavelmente, serviram de inspiração para os intercultivos agroflorestais que aí se encontram (Silva, 2013a).

Como resultante das condições favoráveis desses ambientes tropicais, nessa faixa do globo também são encontrados os exemplos mais relevantes de SAFs bem-sucedidos. Entre eles, o que mais se sobressai, no que se refere à inserção socioeconômica, cultural, ambiental e à resiliência, é o sistema que combina espécies arbóreas e não arbóreas, com o cacau (Theobroma cacao L.) como cultivo central.

Nesse contexto, não por acaso, os dez principais países produtores de cacau também se encontram nos trópicos (Figura 1), em baixas latitudes, com destaque para Costa do Marfim, Gana, Equador, Camarões e Nigéria nas primeiras posições, seguidos pelo Brasil, que ocupa o sexto lugar no ranking (ICCO, 2025). Ressalta-se que a cacaucultura sombreada, por suas características biodiversas e socioeconômicas, importância histórica e contemporânea, é um exemplo clássico e recorrente de SAF exitoso e consolidado em escala global (Nair; Garrit, 2012; Silva, 2014; Tinoco-Jaramillo *et al.*, 2024).

Figura 1 – Localização dos Principais Países Produtores de Cacau



Fonte: adaptado e formatado pelo autor a partir de ICCO (2025).

No Brasil, a história da tecnologia agroflorestal com cacauieiro tem relação direta com princípios, saberes e valores culturais de distintos grupamentos humanos distribuídos no diversificado e vasto território amazônico, onde começou e daí se expandiu para outras regiões do país, cumprindo importantes funções econômicas e ecológicas.

Assim, com influências das peculiaridades inerentes de povos e ambientes, a cacaucultura agroflorestal foi socialmente, economicamente e ambientalmente internalizada e faz parte da cultura ancestral presente na Amazônia como mecanismo comum de uso da terra, representando marcas etnoculturais e ambientais de forte expressividade regional (Silva, 2013a).

Quanto à definição para a adotabilidade dos SAFs na Amazônia, embora a expressão ambiental seja indissociável do contexto destes sistemas de produção, sendo inerente a eles, o seu uso, considerando manifestação de agricultores familiares e de agentes de governo e não governamentais, se dá preponderantemente por fatores socioeconômicos (Silva, 2013b; Nascimento, 2024), o que deve ser considerado no planejamento e execução de novas plantações no âmbito da cacaucultura agroflorestal.

Tendo em conta esses enfoques contextualizantes, este artigo tem como propósito: analisar a relevância socioeconômica e socioambiental dos SAFs com cacauieiro, destacando suas características bioecológicas, funcionalidades e pontos sensíveis e críticos; enfatizar os riscos da dependência exclusiva do cacauieiro como fonte de renda, o que compromete a resiliência e a sustentabilidade dos sistemas no longo prazo; alertar para os impactos negativos da expansão da monocultura cacaueira sobre a

segurança ambiental e econômica; e abordar estratégias complementares para fortalecer a cacauicultura em SAFs, como a adoção de certificações e a verticalização da produção.

O artigo foi desenvolvido tendo como base metodológica uma mescla de revisão de escopo (Peters *et al.*, 2020; Pauletto *et al.*, 2025) simplificada (ao não ser exaustiva) sobre a cacauicultura em SAFs na Amazônia e outras regiões e de conhecimento e vivência do autor, adquirida em pesquisas e experimentações de campo próprias, realizadas sobre o tema na região (Silva, 2013a, 2013b, 2014; Pauletto *et al.*, 2025).

Assim, e considerando a complexidade e a multidisciplinaridade da cacauicultura em SAFs, buscou-se, de forma abrangente e analítica, contemplar amplitudes funcionais destes sistemas produtivos, aclarar definições, mostrar evolução e contextualização de particularidades, relativizar funcionalidades na oferta de bens e serviços das modalidades de cultivo existentes, além de determinar aspectos sensíveis e críticos presentes na atividade, entre outros aspectos interconectados da cacauicultura agroflorestal. A ideia desse *modus operandi* é fornecer uma visão geral contextualizada da cacauicultura amazônica em SAFs e ajudar a orientar ações que possam favorecer a atividade ao longo do tempo.

2 A CACAUCULTURA EM SAFS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

O legado de cultivos mistos indígenas (Miller; Nair, 2011) e a presença frequente dos quintais agroflorestais no interior do Brasil (Gomes *et al.*, 2013), além do tradicional cultivo do cacauieiro sombreado, cujas primeiras lavouras comerciais remontam ao século XVII e início do século XVIII (Almeida; Müller, 2022) no estado do Pará, são testemunhos pretéritos que confirmam a premissa histórica da prática agroflorestal e sua importante inserção cultural e agroeconômica em solos brasileiros. Ressalta-se que, no século XVIII, o cacau era o principal produto de exportação da Amazônia (Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025).

Nesse contexto, é importante ressaltar que, em condições de dispersão natural, o cacauieiro é encontrado em sub-bosque, quando na fase inicial de desenvolvimento, e, na fase adulta, no estrato intermediário do dossel das florestas, em condições variáveis de baixa disponibilidade de luz. Com estas características, o cacauieiro é considerado como espécie tolerante à sombra (Almeida; Müller, 2022), o que favorece o seu cultivo em combinações agroflorestais.

Essa condição bioecológica, provavelmente, fez com que a cacauicultura amazônica fosse desenvolvida, na sua quase totalidade, sob sombra, em associação com espécies arbóreas e não arbóreas, estabelecendo SAFs diferenciados quanto à natureza de sua composição e arranjos de campo (Silva, 2013b). Por outro lado, com pequena representatividade, há uma fração da cacauicultura estabelecida a pleno sol (monocultura) na Amazônia e também em outras regiões brasileiras, fruto, principalmente, de iniciativa privada e não institucional.

Sob a ótica do desenvolvimento social, a cultura do cacau em SAFs configura-se como um vetor estratégico para a geração de emprego e a consolidação da agricultura familiar na Amazônia brasileira (Almeida *et al.*, 2022; Venturieri *et al.*, 2022; Coslovsky, 2023).

Os SAFs com cacauzeiros amazônicos, majoritariamente praticados em unidade familiar, podem ser caracterizados em duas categorias (Almeida *et al.*, 2022): cacauicultura tradicional de várzea (espontânea e induzida); e a cacauicultura convencional ou de terra firme.

3 CACAUICULTURA TRADICIONAL

A cacauicultura tradicional ou de várzea é praticada sob duas vertentes: uma, espontânea, na qual o cacauzeiro cresce à sombra da floresta típica destes ambientes úmidos, com a ação de agentes naturais de dispersão; e outra, induzida, com interferência humana direta e eliminação do sub-bosque para plantação do cacauzeiro, contemplando, muitas vezes, também a presença de cultivo anual, como milho (*Zea mays*) ou mandioca (*Manihot esculenta*) para o aproveitamento da área disponibilizada (Almeida *et al.*, 2022). Esta última modalidade guarda certa analogia com o tradicional “cacau-cabruca” praticado na Bahia¹.

No seu estado natural, a cacauicultura de várzea apresenta composição aleatória determinada pela natureza. Ela tem baixo nível técnico de manejo, ou nenhum, e baixa produtividade e rentabilidade, com prevalência da condição extrativista ou semiextrativista.

Contudo, nas últimas duas décadas, com ação da Comissão Executiva da Lavoura Cacauzeira (CEPLAC), este cenário tem sido gradativamente modificado em áreas mais altas e menos úmidas, dando lugar a plantações

¹ Cacau-cabruca é uma modalidade tradicional de agrofloresta do Sul da Bahia, que consiste no cultivo do cacauzeiro, após eliminação de sub-bosque, sob a sombra preponderante de árvores nativas da Mata Atlântica, caracterizada por alta biodiversidade, baixo desmatamento e sustentabilidade ambiental.

mais produtivas, com espaçamentos definidos e orientações técnicas para o manejo da cultura, incluindo o direcionamento para o plantio associado com espécies nativas de valor econômico (Almeida *et al.*, 2022). Em termos relativos, a atividade tem mais autonomia e independência de insumos externos do que a cacauicultura convencional.

Por outro lado, apesar da baixa expressividade econômica da cacauicultura de várzea, esta possui valor ecológico capaz de atender mercados alternativos de forte apelo socioambiental, como é o caso do seguimento agroecológico e de orgânicos, o que, além da rentabilidade, pode contribuir para ampliar a adotabilidade e a sustentabilidade do sistema (Niether *et al.*, 2020). No entanto, esta premissa ainda não é efetivamente aproveitada, mas tem amplo potencial para valorar a atividade, gerar renda e ampliar a sua visibilidade.

Ressalta-se que os fatores ambientais varzeanos, aliados à expressão genética do cacauieiro nativo, propiciam características únicas e singulares capazes de representar vantagem competitiva para o cacau produzido nesse ambiente. Todos estes aspectos juntos formam o chamado *terroir*, palavra francesa que define o resultado da interação entre o território, a cultura e a produção local, designando a identidade de um determinado produto, com perspectivas de valorização associadas ao atributo identitário dele.

Em um mercado global cada vez mais segmentado e valorizado por especificidades de origem, como aroma, cor e sabor, as particularidades exclusivas do cacauicultura de várzea, o seu *terroir*, representando um território e seus valores étnicos, culturais e ambientais, passam a ser um diferencial importante para a agregação de valor e identidade cultural (Homma *et al.*, 2022; Gaia; Cruz, 2025; Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025).

Somadas, essas características representam grande potencial de valoração comercial e inserção ecológica, possíveis de serem convertidas em ativos financeiros por meio de Pagamento por Serviço Ambiental (PSA), em particular através do crédito regulado de carbono, conforme a Lei nº 15.042/2024, que criou o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), e pela ecolocalização, que permite a identificação e valorização de áreas críticas para a manutenção e a restauração ambiental, além de Identificação Geográfica (IG) por Denominação de Origem (DO).

Esses aspectos, se bem articulados e direcionados para favorecer o território em termos de suas relações socioeconômicas, culturais e ambientais, representam oportunidades e perspectivas determinantes para valorizar e ressignificar a cacauicultura tradicional de várzea.

4 CACAUCULTURA CONVENCIONAL

A cacaucultura convencional, ou de terra firme, consiste na associação do cacaueiro com espécies não arbóreas, para sombreamento provisório, e arbóreas, para sombreamento definitivo, com base em recomendações técnicas da CEPLAC. Prioriza a produtividade e a rentabilidade, usa material genético melhorado (sementes híbridas e/ou clones), tem aporte de técnicas de manejo e de insumos externos, sendo a mais praticada na Amazônia brasileira (Landau; Silva; Moura, 2020; Almeida *et al.*, 2022) e no país (Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025). A cacaucultura, sob esse prisma, configurando um agronegócio consolidado, tem sido de grande importância na Amazônia, sendo fator de desenvolvimento, geração de renda e emprego.

Segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), a extensão territorial destinada ao cultivo de cacau no Brasil, com amplo domínio da modalidade agroflorestal, totaliza 623.131 hectares. As áreas mais antigas concentram-se nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rondônia. Já as áreas mais novas, estimuladas por políticas de incentivo e investimentos setoriais, estão na Amazônia, principalmente no estado do Pará (Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025). Destaca-se o fato de que 70% do cultivo na Amazônia é feito em áreas degradadas (Venturieri *et al.*, 2022; Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025).

Com a área colhida de 623.086 hectares, o agronegócio do cacau no Brasil gerou uma receita aproximada de R\$ 3,695 bilhões na safra 2023/2024 (IBGE, 2023, 2024). A distribuição percentual dessa receita entre os estados produtores (Tabela 1) foi a seguinte: Pará, com uma produção de 150.565 toneladas (52,93%); Bahia, 41,14%; Espírito Santo, 4,12%; Rondônia, 1,57%; e demais unidades federativas, 0,24%. O Pará, com área colhida 35,42% menor do que a da Bahia, lidera a cacaucultura brasileira, com uma produtividade média de 966 kg/ha, o dobro da média alcançada pelo país, que foi 483 kg/ha, e três vezes e meia a obtida pelo cultivo baiano, ocupante histórico do primeiro posto.

Tabela 1 – Área plantada e colhida, produção, produtividade e valor da produção em 2023

Estado	Área Total (ha)	Área Colhida (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)	Valor Produção (em R\$ 1.000,00)*
Pará	155.889	155.859	150.565	966	1.955.675,31
Bahia	440.050	440.050	120.045	273	1.520.100,38
Espírito Santo	17.655	17.655	13.655	773	152.129,27
Rondônia	7.431	7.431	5.069	682	58.172,01
Amazonas	1.219	1.219	610	507	3.063,95
Mato Grosso	797	797	524	657	4.092,99
Outros	90	90	162	1.800	1.686,17
Total	623.131	623.086	290.630	466	3.694.920,08

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (IBGE, março, 2024).
*Estimativa de valor médio IBGE, extraído de Virgens Filho, Prado e Conceição (2025).

A maior produtividade da cacauicultura paraense em relação à da Bahia é resultado, possivelmente, de uma combinação de fatores, tais como a idade mais nova predominante dos cacauais, o ambiente amazônico mais favorável (clima e solo apropriados), o modelo de cultivo predominante vindo da CEPLAC (SAFs tecnificados e mais adequados ao aumento da produção de cacau), iniciativas públicas propícias e integradas (caso do Funcacau² e de normativa para recompor passivos ambientais em Reserva Legal³, p.ex.) e mais investimentos de organizações privadas, entre outros.

Nesse novo cenário, o agronegócio do cacau brasileiro, ancorado principalmente na cacauicultura convencional, se destaca pela crescente produção amazônica, especialmente do Pará, onde, majoritariamente, não está avançando sobre novas áreas de floresta e sim ocupando áreas degradadas ou que não foram desmatadas integralmente (Venturieri *et al.*, 2022). Nesse contexto, o cacau amazônico, pautado em SAFs que integram produção e ambiente nativo, busca assim consolidar-se no mercado nacional e internacional, potencializando a economia local e a preservação da floresta (Venturieri *et al.*, 2022; Homma *et al.*, 2022).

² Funcacau: Fundo de Apoio à Cacauicultura do Estado do Pará, instituído pela Lei 7.093, de 16/01/2008.
³ Instrução Normativa Conjunta SEMAS/IDEFLOR-BIO nº 07 de 20/09/2019 DOE nº 33.993, PA.

Por outro lado, é importante ressaltar que os SAFs com cacaeiros na região ainda são dependentes, quase que exclusivamente, de um único produto: o cacau, tornando-os vulneráveis às flutuações de preço e demandas do mercado, fato que os fragiliza e pode comprometer a sua sustentabilidade (Silva, 2013a). Quando há a diversificação de produção, fator desejável para um SAF pleno⁴, o risco é distribuído e há aumento de resiliência, pois, se um item for afetado, outros podem compensar a perda, protegendo o agricultor.

Em geral, a cacauicultura convencional é uma atividade de mais baixa autonomia, comparada à cacauicultura de várzea, e dependente de insumos externos para a sua condução e manejo.

5 CACAUICULTURA TRADICIONAL E CONVENCIONAL: RESENHA

O que se percebe é que a cacauicultura tradicional, apesar de seu importante significado socioeconômico, cultural e ambiental secular, não tem recebido a atenção que lhe é devida e merecida na Amazônia brasileira. O importante papel que tem exercido na geração de renda, conservação de ambientes, preservação de identidade cultural, potencializadora de desenvolvimento socioterritorial e símbolo de resistência das populações ribeirinhas (Gaia; Cruz, 2025), tem sido relegado ao longo do tempo. Há, portanto, um débito histórico nesse sentido, em particular de ações governamentais efetivas à sua proteção, desenvolvimento e valorização de produtos e da cultura local.

Nesse contexto, e com o uso de técnicas relativamente simples e de baixo impacto no ambiente, a produtividade da cacauicultura de várzea pode ser melhorada para expressar melhor o seu potencial genético. Podas, retiradas de lianas, desbaste de touceiras de cacaeiros, abertura pontual do dossel arbóreo para a entrada de luz e plantio de cacaeiros visando adensamento e ordenamento da área são algumas medidas que podem ser tecnicamente utilizadas para otimizar, de forma equilibrada, produção e produtividade no conjunto produtivo (Almeida *et al.*, 2022). O aproveitamento qualificado de produtos e coprodutos das espécies associadas, visando aproveitamento comercial e industrial, também pode e deve ser incluído nessa perspectiva de resgate e valorização da cacauicultura tradicional.

⁴ SAF pleno é aquele que, além da diversidade de espécies em sua composição e de prover serviços ambientais, oferece também múltiplos produtos no âmbito de sua função utilitária (Silva, 2014).

Como pontos sensíveis e críticos dessa atividade, em geral, pode-se relacionar os seguintes: barreiras culturais e instrucionais; limitação de conhecimentos circunstanciados (sociais, biológicos, econômicos e ambientais); fluxo e dinâmica das “cheias” e “vazantes” dos rios, bem como o fenômeno das “terras caídas”⁵; desconhecimento do potencial de mercado dos produtos colhidos; falta ou insuficiência de assistência técnica e extensão rural; falta de organização social da base produtiva; políticas públicas insuficientes e não efetivas; insuficiência ou falta de apoio institucional sistemático; falta de documentação para adequação fundiária e acesso a crédito, entre outros aspectos limitantes.

A cacauicultura convencional, por sua vez, recebe muito mais suporte político, tecnológico e de assistência técnica e extensão rural, apresenta magnitude muito maior em termos de quantidade de área explorada, número de produtores, produção e produtividade, e tem natureza mais intensiva e tecnificada. No geral, se distingue radicalmente do modelo tradicional de várzea pela sua natureza estratégica e planejada.

Enquanto a produção em várzea é sazonal, dependente dos ciclos naturais de inundação (Householde *et al.*, 2024) e com limitada intervenção tecnológica (Almeida *et al.*, 2022; Homma *et al.*, 2022), o sistema convencional é caracterizado por cadeia produtiva mais regular e estruturada, na qual predomina a articulação entre agentes públicos, privados e produtores, criando um ambiente, em geral, mais previsível e escalável. Tem a tecnificação como base, incluindo a adoção de pacotes tecnológicos com material genético mais produtivo, adubação e orientações técnicas de manejo e condução da lavoura (Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025), o que possibilita elevar substancialmente a produtividade em relação à modalidade tradicional.

No que se refere a políticas públicas, a cacauicultura em SAF convencional tem mais foco de programas de apoio estadual e federal com acesso a linhas de crédito específicas (ex.: Pronaf, ABC+), subsídios para aquisição de insumos e projetos de recuperação de áreas degradadas (PRADs), entre outros. Tem também maior apoio relativo do setor privado, com investimentos de empresas de chocolates e de commodities, por meio de contratos de compra futura (Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025), fornecimento de mudas clonais e insumos, pesquisas e financiamento direto para a formação da lavoura.

⁵ Termo regional para a erosão ou desbarrancamento das margens dos rios, um fenômeno natural de movimento de massa que pode desmoronar grandes porções de terra e que pode ser agravado pelas variações sazonais no nível dos rios.

A cacauicultura convencional em SAF representa oficialmente a modernização da atividade, transpondo-a de um patamar mais simples e mercado local para uma escala comercial mais complexa, tecnificada e integrada a cadeias globais de valor, com crescente apelo socioambiental. Há, no entanto, alguns aspectos sensíveis e críticos a serem considerados neste processo, tais como:

- Desorganização social da base produtiva, com falta de coletivos aglutinadores efetivos;
- Ter, na quase totalidade dos cultivos, o cacau como única fonte de receita, fragilizando a atividade frente às oscilações do mercado;
- Assistência técnica e extensão rural insuficientes e descontinuadas, em especial depois do declínio funcional da CEPLAC;
- Redução da biodiversidade em favor da produtividade, sem métrica de sustentabilidade;
- Lacunas de informações sistêmicas de dados quantitativos e modelagens que integrem parâmetros econômicos (rentabilidade, custos de produção) com métricas de biodiversidade, contemplando riqueza de espécies e serviços ambientais (Homma *et al.*, 2022);
- Uniformidade genética e riscos fitossanitários em plantações recentes, nas quais predomina o uso de clones de alta produtividade, de base genética restrita, muitas vezes de programas de melhoramento de outras regiões, sem testes adequados às condições amazônicas, podendo comprometer os plantios locais frente a ameaças sanitárias, como é o caso da monilíase, causada pelo fungo *Moniliophthora roreri* (Albuquerque *et al.*, 2021);
- Substituição da cacauicultura em SAFs por plantios a pleno sol, em monocultura, levando à perda da diversidade e dos serviços ambientais correlacionados (Yeirme *et al.*, 2022; Johns, 2023), bem como da vantagem competitiva no crescente mercado de valoração ambiental. A estes fatores, agrega-se também o aumento do custo relativo de produção, que é mais alto em monocultura, pela maior demanda por insumos industriais (fertilizantes, agrotóxicos), tratamentos culturais (podas) e água, muitas vezes demandando irrigação (Almeida *et al.*, 2022; Johns, 2023; Mensah, 2024), provocado pelo aumento da intensidade metabólica do cacaueiro a pleno sol e estresse térmico e hídrico decorrentes da exposição solar direta e do ambiente mais seco estabelecido.

Contudo, as duas modalidades de SAFs com cacaueiro, tradicional e convencional, não são excludentes ou antagônicas; ao contrário, são

complementares no cenário rural amazônico. Na realidade, elas representam pontos distintos em um *continuum* de manejo e condução, sendo funcionalmente complementares e respondendo a diferentes contextos socioeconômicos, objetivos de produção e nichos de mercado. A relação entre elas é de espectro e evolução, em que o conhecimento tradicional fornece a base ecológica e a resiliência, e a tecnologia convencional fornece as bases para ganhos de produtividade e eficiência econômica.

Ambas têm suas especificidades, qualidades e potencialidades para combinar desenvolvimento econômico com conservação ambiental, mas requerem investimentos estratégicos em pesquisa, tecnologia e valorização da biodiversidade para garantir sua sustentabilidade e resiliência no longo prazo (Homma *et al.*, 2022).

A verdadeira força da cacaucultura amazônica em SAFs reside justamente na sua capacidade de integrar esses dois universos sob o prisma da sustentabilidade produtiva. Políticas públicas e iniciativas privadas devem, portanto, ser desenhadas para fortalecer ambos os modelos, reconhecendo seus papéis distintos e sinérgicos na promoção de um desenvolvimento rural que seja, simultaneamente, economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente regenerativo.

6 CACAUCULTURA EM SAFS NA AMAZÔNIA: ENFOQUES GERAIS E COMPLEMENTARES

6.1 BENEFÍCIOS SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS

Na condição de SAFs, a cacaucultura amazônica constitui comunidades biodiversas, com maior ou menor escala de diversidade, formando ecossistemas com ambientes internos e de entorno mais amenos e com grande capacidade para seguir oferecendo bens e serviços qualificados. Nesse sentido, a cacaucultura em SAF tem importância estratégica e multidimensional, promovendo benefícios ambientais, sociais e econômicos (Silva, 2014; Johns, 2023), tais como:

- Benefícios ambientais - recuperação de áreas degradadas, conservação da biodiversidade, regulação do ciclo hidrológico, melhoria da qualidade do solo e sequestro de carbono (Müller; Gama-Rodrigues, 2012; Ospina, 2017; Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025);

- Benefícios sociais - geração de renda, segurança e soberania alimentar, inclusão social, redução dos desgastes físicos e fortalecimento da sociobioeconomia (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Homma *et al.*, 2022);

- Benefícios econômicos – diversificação e aumento de renda, valor agregado por bioeconomia, redução de custos de produção, resiliência e sustentabilidade ao longo do tempo (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2023; Homma *et al.*, 2022).

Esses benefícios, muito embora com diferentes perspectivas de efetividade, devido às variações na diversidade e funcionalidade na oferta de bens e serviços dos SAFs com cacauzeiros, que podem ser mais ou menos biodiversos, representam amplas oportunidades para a cacauicultura amazônica, oferecendo possibilidades promissoras para os produtores e a região como um todo (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2023; Johns, 2023).

Ressalta-se que a cacauicultura, nesses moldes, devido à presença de diferentes espécies, à estrutura estratificada que estabelece e ao aporte constante e diversificado de matéria orgânica sobre o terreno, é considerada como um dos SAFs mais eficientes no que se refere à proteção e manutenção da capacidade produtiva dos solos e ao aproveitamento mais completo e equilibrado dos meios necessários à dinâmica produtiva, tais como luz, água e nutrientes (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Yeirme *et al.*, 2022; Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025).

O SAF com cacauzeiro contribui ainda para aumentar a estabilidade do ambiente de cultivo, reduzir o efeito prejudicial da radiação solar e dos ventos fortes, minimizar o ataque de insetos e proteger o cultivo de mudanças bruscas de temperatura, favorecendo também a manutenção da umidade e o acúmulo de biomassa no solo, bem como a ciclagem de nutrientes e, com isso, a redução dos custos de produção (Silva, 2013a; Ospina, 2017; Almeida *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a cacauicultura em SAF é considerada como prática ideal para proteger o ambiente, conservar a água do solo e manter a biodiversidade da área cultivada (Müller; Valle, 2012; Almeida *et al.*, 2022; Johns, 2023; Virgens Filho; Prado; Conceição, 2025), o que evidencia sua notável capacidade para atuar efetivamente no enfrentamento das mudanças climáticas e ter inserção em PSA, em especial no que se refere à captura de carbono da atmosfera.

6.2 RELATIVIZAÇÃO DA CACAUCULTURA EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS E EM MONOCULTURA

Além dos benefícios gerais proporcionados pela cacauicultura em SAFs citados anteriormente, ressalta-se que um cultivo nesta condição, como é sabido há décadas, é capaz de retirar do ambiente cerca de 5t ha⁻¹ ano⁻¹ de carbono (Somarriba; Beer, 2011), contribuindo para reduzir o chamado “efeito estufa”, em consonância com ganhos de produtividade e ecoeficiência no uso dos recursos naturais. Quando comparados com o cacauieiro em monocultura, os SAFs são capazes de armazenar 2,5 vezes mais carbono, além de promover proteção contra temperaturas extremas (Neither *et al.*, 2020).

Quando confrontados mais amplamente com plantios monoculturais, os SAFs com cacauieiros oferecem muitas vantagens relativas. Em termos ambientais, além de efetivamente contribuir para o sequestro de carbono, melhoram a qualidade do solo e aumentam a resiliência às mudanças climáticas. Ao possibilitar sombra regulada como proteção, esses sistemas reduzem o estresse térmico e hídrico dos cacauieiros e diminuem sua vulnerabilidade a pragas e doenças (Müller; Gama-Rodrigues, 2012; Ospina, 2017; Almeida *et al.*, 2022; Yeirme *et al.*, 2022; Johns, 2023; Mensah, 2024), reduzindo o custo geral de produção da lavoura.

Nesse contexto comparativo, a cacauicultura agroflorestal tem vantagem plena também no que se refere à janela de oportunidades para o reconhecimento e valoração de seus atributos socioambientais e socioeconômicos inerentes pela atribuição de certificações diversas, incluindo, naturalmente, os chamados selos verdes (Ferreira *et al.*, 2023), capazes de impulsionar a produção sustentável, agregando valor aos produtos originados, beneficiando tanto os produtores, que ganham em competitividade e rentabilidade, quanto o meio ambiente e os consumidores, que têm a garantia de um produto de origem ética e responsável.

Os selos e certificações, como o de agricultura familiar, p.ex., dão mais segurança e pertencimento aos produtores, além de potencializar o aumento do retorno financeiro para o agricultor. Com essa premissa, a adoção de certificação pode representar uma estratégia-chave para atender demandas de mercados diferenciados, assegurando parâmetros qualitativos específicos da cacauicultura (Ferreira *et al.*, 2023). A expectativa é que a oportunidade de certificações “verdes”, potencializada pela cacauicultura em SAFs, favoreça a cadeia produtiva do cacau como um todo, com ganhos

qualitativos e quantitativos, ampliando sua inserção no mercado nacional e internacional (Alves, 2022).

Ressalta-se que uma significativa oportunidade para uso de certificação pela cacauicultura regional, e que teve ação determinante da CEPLAC, foi o reconhecimento do Brasil pela *International Office of Cocoa and Chocolate* (ICCO) como país exportador 100% de cacau fino e de aroma (ICCO, 2019). Essa certificação, que atende a um nicho especial e exigente do consumo mundial de chocolate, pode propiciar retornos financeiros elevados e bem mais atrativos do que a comercialização do cacau comum ou a granel (*bulk*), podendo obter preços até três vezes maiores (Brasil é [...], 2019).

Na prática, contudo, os principais compradores que atuam na Amazônia e em outras regiões brasileiras não costumam pagar prêmio pela qualidade do cacau, listando preço único independentemente dos atributos agregados (Coslovsky, 2023). Mudar este cenário é fundamental para estimular os produtores a melhorar e qualificar sua produção para mercados mais exigentes, recebendo mais por isso. Nesse sentido, ressalta-se que a organização social da base produtiva, por meio de associações e cooperativas, é fundamental para os cacauicultores, pois lhes confere maior poder de negociação e acesso a mercados mais amplos, o que pode resultar na obtenção de preços mais justos por sua produção.

6.3 REFLEXÕES SOBRE ASPECTOS SENSÍVEIS E OPORTUNIDADES

Com esse perfil predominantemente agroflorestal, o Brasil foi classificado, em 2021, como o sexto maior produtor mundial de cacau e o quinto maior consumidor de chocolate do mundo, fato que mostra o potencial do mercado interno para estimular e favorecer o aumento da produção (Brainer, 2022; IBGE, 2022). E nesse sentido, o país tem capacidade para crescer bem mais, como visto em épocas passadas, quando chegou a ser o segundo maior produtor mundial, produzindo em torno de 430 mil toneladas de amêndoa seca (Brainer, 2022).

Diversos problemas contribuíram para o retrocesso da produção cacauieira, tais como a grave infestação da vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*), a queda do preço internacional do cacau, a desorganização da cadeia produtiva (em especial, no âmbito do produtor), a má gestão de processos e procedimentos frente ao cultivo (inadequação de condução e manejo), os fenômenos naturais impactantes (como, p.ex., estiagem prolongada), a adubação inadequada em um ou mais aspectos (doses,

proporções entre os elementos, localização, época de aplicação) e a falta de práticas culturais adequadas e oportunas.

Destaca-se também nesse contexto adverso o decaimento acentuado, por falta de investimentos, perda de autonomia e defasagem de pessoal da principal instituição de apoio à cacauicultura nacional, a CEPLAC (outrora excelência em Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER – e com extraordinária contribuição ao setor), entre outros fatores que ajudam a explicar o forte declínio competitivo da produção brasileira de cacau.

Nesse panorama, a extinção do serviço de ATER da CEPLAC, em 2020, é um fator extra a ser lamentado. E isso se dá em função de que o serviço altamente especializado prestado pela instituição é uma necessidade, em particular pela experiência diferenciada dos seus técnicos e pela condição socioeconômica e cultural predominante de cacauicultores familiares nas regiões produtoras.

Ressalta-se que, do conjunto de cacauicultores registrados no Brasil, aproximadamente 80% são pequenos e médios, com exploração individualizada de no máximo 10 hectares (Brainer, 2022). Estes aspectos, pela vulnerabilidade socioeconômica inerente que configuram, demandam maior e melhor atenção de agentes públicos e privados vinculados ao tema (âmbito federal, estadual e municipal), em particular de pesquisadores, extensionistas e de financiadores da produção, como fator sensível e relevante para manter e impulsionar a cacauicultura. Com isso, as especificidades sociais e produtivas devem ser contempladas, a fim de garantir sustentabilidade e competitividade.

Aspectos como a intensificação de pesquisas e inovação tecnológica, a difusão eficiente de informação técnica, capacitação e treinamentos, organização social da produção (indução e fortalecimento do associativismo e cooperativismo), fornecimento de material genético melhorado (semente e clones) e acesso facilitado e oportuno de crédito são componentes indispensáveis que devem ser considerados e aplicados para o crescimento qualificado e competitivo da produção de cacau em SAFs.

O uso de sementes híbridas de boa qualidade e de clones de elevada produção, além de procedimentos de fertilização que levam em conta necessidades nutricionais específicas do cacauieiro (adubação modulada) e de outras práticas culturais tecnicamente atualizadas, conforme indicação do Programa Cacau 500, criado pela CEPLAC em 2005 (Brasil, 2019), são também fatores de alto significado para o aumento da produtividade de cacau em SAF e de sua qualificação para atender contextos produtivos e de

mercado cada vez mais exigentes. Soma-se a esses pontos a necessidade de esforços de comunicação e “marketing” para mostrar os bons atributos do cacau brasileiro.

Por outro lado, o desenvolvimento de novas tecnologias para aumentar a capacidade e a eficiência produtiva dos SAFs com cacauíeiro deve estar vinculado à promoção do capital social da base produtiva, visando empoderar o produtor a partir da incorporação e construção de conhecimentos, juntando saber tradicional e acadêmico, informações atualizadas e práticas culturais inovadoras.

Para isso, há sempre que se considerar a perspectiva abrangente da relação custo-benefício do uso da tecnologia e da inovação (Homma *et al.*, 2022). Assim, as informações dos custos relativos ao sistema de produção, à eficiência e à qualidade do produto devem estar revestidas de caráter estratégico e não meramente contábil (Brainer, 2022). Esta visão sistêmica contribuirá para melhorar a gestão da cacauicultura em SAFs e para alavancar a competitividade do cacau brasileiro em mercados mais amplos.

Não obstante, considera-se que as técnicas e inovações disponibilizadas devem estar sempre ancoradas em propiciar o menor custo unitário de produção possível, sendo este aspecto uma condição *sine qua non* para que se possa ganhar a aceitação do cacauicultor, ter as técnicas adotadas e avançar no quesito competitividade (Zugaib; Lamdim; Souza, 2020; Homma *et al.*, 2022).

Sem a consideração e o atendimento desses importantes fatores, ou de parte significativa deles, dificilmente o cacauicultor terá condições de aumentar e qualificar a produção, tornando o Brasil autossuficiente para atender demandas crescentes do consumo nacional e, inclusive, ter alguma inserção internacional significativa.

Cabe enfatizar que a cadeia produtiva da cacauicultura agroflorestal, apresentando assimetria expressiva e contemplando um conjunto de múltiplas etapas consecutivas e abrangentes bem definidas, do processo primário da produção, passando pelas etapas de conformidade do produto final, até a sua distribuição e comercialização, depende, em síntese, basicamente de três componentes: do produtor (estabelecimento, manejo e condução do cultivo e produção), do produto (cacau) e da indústria (processamento e distribuição do produto).

E a percepção objetiva que salta dessa concepção simplificada aponta para a necessidade de que os principais elos estabelecidos na cadeia estejam

bem integrados e alinhados em objetivos mútuos e em práticas estratégicas que possibilitem a sustentabilidade do processo produtivo como um todo.

Afinal, não há indústria sem o produto e não há produto sem o produtor, elo essencial da cadeia. Nesse contexto intuitivo, metas quantitativas e qualitativas, da indústria e de produtores devem estar perfeitamente ajustadas, de forma participativa, para promover benefícios de interesse das partes. Assim, produtores e indústria devem atuar em parceria permanente, com base em uma relação de confiança e justiça, pré-requisitos para esta construção necessária.

De maneira independente da indústria, o processo de verticalização da produção (chocolate em barra, nibs, manteiga de cacau, cacau em pó, além de coprodutos da polpa, como geleias, licores, sucos, mel etc.) pelos cacaucultores pode ser uma estratégia viável para a emancipação econômica, permitindo a captura de maior parcela do valor final do produto. Isso tem sido feito com relativo sucesso, p.ex., por alguns agricultores na região da Transamazônica, no Pará, e Boca do Acre, no estado do Amazonas.

No entanto, há que se considerar que a implementação bem-sucedida da verticalização depende da superação de desafios de capital, gestão e acesso a mercado e capacitação, sendo o apoio de associações/cooperativas e de políticas de fundamental importância para avançar com essa estratégia de produção.

6.4 DENOMINAÇÃO PRÓPRIA PARA OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAUEIRO

O sistema agroflorestal com cacauieiro na Amazônia, pela sua relevância socioeconômica e ambiental e características culturais particularizadas, faz jus a ter uma denominação própria e diferenciada, a de **SAFCA**, o que é proposto no presente texto. Sua ampla representatividade regional, com adotabilidade crescente e grande capacidade de resiliência frente a fatores adversos os mais variados (ataque de pragas e doenças, períodos de seca, insuficiência ou falta de assistência técnica, manejo nem sempre adequado, políticas públicas insuficientes etc.) e tradição, juntamente com as características de agricultura regenerativa que possui, são aspectos que, conjugados, fornecem o lastro para que a cacaucultura em SAF tenha identidade própria.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os SAFCAs na Amazônia são alternativas de produção sustentável, que contribuem para a recuperação de áreas degradadas e muitos outros benefícios ambientais, sociais e econômicos. A atividade ajuda a proteger a biodiversidade, regula o clima e oferece fonte de renda e segurança e soberania alimentar para as comunidades locais, com benefícios diretos e indiretos para milhares de pessoas na cadeia de valor do cacau, *commodity* de grande relevância socioeconômica e ambiental para a região e também para o país.

Contudo, o atual modelo de expansão da cacauicultura, focado em plantios monoculturais, ainda pouco representativo, mas que se amplia, apresenta desafios críticos e gera preocupações. Afinal, este tipo de cultivo faz perder uma importante vantagem competitiva da cacauicultura regional ao eliminar a biodiversidade e a capacidade de atuar positivamente no crescente mercado que valoriza benefícios ambientais em todo o mundo, além de aumentar os custos de produção e prejudicar o ambiente.

Com base nos diversos aspectos abordados nestas breves e genéricas considerações sobre os SAFCAs na Amazônia, ademais do que foi diretamente explicitado durante a evolução do tema, mas também em decorrência disso e visando à melhoria da cadeia produtiva do cacau, algumas assertivas, oportunidades e recomendações são aqui ressaltadas:

- A condição agroambiental dos SAFCAs pode e deve ser intensificada e cada vez mais qualificada para atender, de maneira contemporânea, aos novos preceitos e demandas socioeconômicas e ambientais do comércio mundial. Demandas estas que só tendem a crescer;

- Considerando que os SAFCAs representam práticas agrícolas de baixo impacto com importantes serviços ambientais prestados, com padrão de adotabilidade em distintas zonas agroecológicas, deve-se concentrar esforços para que estes atributos ambientais sejam compensados financeiramente por meio de sua inserção em instrumentos como PSA, REED+ e Plano para Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC), além de outras possibilidades existentes no âmbito nacional e internacional;

- A diversificação agroflorestal, com a perspectiva da oferta de produtos de valor agregado ao cacau, potencializa melhoria de renda e maior qualificação e resiliência à cacauicultura em termos bioeconômicos e ecológicos, e, portanto, deve ser priorizada, incentivada e tecnicamente orientada;

- Como condição importante e necessária, deve-se revigorar a condição funcional da CEPLAC, transformando-a e adaptando-a, em bases contemporâneas, para favorecer e fortalecer ações de pesquisa aplicada, desenvolvimento de tecnologia e inovação, serviços de extensão rural e assistência técnica, difusão eficiente de informações técnicas, treinamentos e educação com vistas a aumentar e melhor qualificar a produção e produtividade dos SAFCA's. No entanto, esta premissa deve considerar que produtividade não é apenas fazer mais, é fazer o melhor e o mais sustentável. Parcerias neste contexto, obviamente, serão necessárias;

- Fortalecer e intensificar necessárias ações de transferência de tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), regularização fundiária e ambiental e capacitação de técnicos e produtores, visando o fortalecimento dos SAFCA's nas regiões tradicionais de cultivo. Regiões não tradicionais e com potencial para o estabelecimento de SAFCA's também devem ser consideradas como estratégia de produção e desenvolvimento regional, sempre com a devida prudência e responsabilidade técnica, socioeconômica, cultural e ambiental;

- Sistematizar e difundir experiências exitosas e conhecimentos acumulados, com base em processos participativos, com vistas a agilizar e internalizar processos e procedimentos técnicos de boas práticas ao nível dos produtores;

- Promover o diálogo permanente entre cacauicultores, agentes de pesquisa e extensão rural e da indústria com vistas ao fortalecimento e crescimento do setor cacauieiro regional;

- Considerando os custos operacionais e riscos genéticos do uso extensivo de híbridos e clones e a necessidade de conhecimento tecnológico e de manejo relacionados aos dois materiais, ressalta-se a necessidade da avaliação comparativa de custo-benefício do seu uso nas diversas regiões produtoras relativizada com base no perfil socioeconômico e cultural do produtor;

- Aportar créditos com juros baixos para o cacauicultor que transcendam o espectro de apoio ao cultivo e que permitam atender outras possibilidades, como a implantação de pequenas agroindústrias e outras iniciativas favoráveis ao avanço e sustentabilidade dos SAFCA's;

- Ampliar conhecimento e acesso sobre os programas nacionais de apoio e financiamento da produção, ao nível do produtor, tais como o PRONAF e suas várias linhas de atuação e Plano ABC +, entre outros programas/planos em nível federal, estadual e municipal;

- Induzir, fomentar e apoiar iniciativas que visem à organização social da produção, em particular no âmbito do cacauicultor, e o seu fortalecimento de maneira a facilitar e fortalecer a mobilização e a representação coletiva, bem como o padrão de competitividade dos produtores;
- Estimular ações cooperativas dos agentes produtivos, produtor e indústria, com vistas a ampliar e melhor qualificar a cadeia produtiva do cacau;
- Estimular a verticalização da produção regional do cacau e valorizar o agricultor familiar, investindo em assistência técnica, crédito, capacitação e infraestrutura de processamento, além de criar mecanismos para promover a agregação de valor aos produtos e o acesso a mercados justos. O apoio deve ser integrado, conectando a produção ao beneficiamento e à comercialização.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. S. B. *et al.* The vulnerability of genetically cloned cacao to emerging diseases in the Amazon. **Tropical Plant Pathology**, [s. l.], v. 46, p. 345-357, 2021.
- ALMEIDA, C. M. V. C. *et al.* Abordagem agroambiental e socioeconômica do cultivo do cacauíero em várzea amazônica. In: VALLE, R. R. (ed.). **Ciência, tecnologia e manejo do cacauíero**. 2. ed. Brasília, DF: CEPLAC/MAPA, 2012. p. 515-543.
- ALMEIDA, C. M. V. C.; MÜLLER, M. W. (ed.). **Cacau na Amazônia brasileira: história, genética, melhoramento e sistemas de cultivo sustentáveis**. Belém: SBSAF, 2022. 294 p.
- ALMEIDA, C. M. V. C. *et al.* Implantação de cacauíero (*Theobroma cacao* L.) baseada em sistemas agroflorestais. In: ALMEIDA, C. M. V. C.; MÜLLER, M. W. (ed.). **Cacau na Amazônia brasileira: história, genética, melhoramento e sistemas de cultivo sustentáveis**. Belém: SBSAF, 2022. p. 209-239.
- ALVES, R. A. Certificação de cacau na região amazônica: oportunidades e desafios. **Revista de Agricultura Neotropical**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 78-90, 2022.
- BRAINER, M. S. C. P. Cacauicultura. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, ano 7, n. 239, p. 1-19, set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Relatório da Iniciativa: Projeto 500: Inovações no Sistema de Produção de Cacau para Alta Produtividade**. Brasília, DF: MAPA, 2019.

BRASIL É reconhecido como país exportador de cacau fino e de aroma. **Ministério da Agricultura e Pecuária**, Brasília, DF, 13 set. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-e-reconhecido-como-pais-exportador-de-cacau-fino-e-de-aroma>. Acesso em: 14 nov. 2022.

COSLOVSKY, S. **Oportunidades para aprimoramento da cacauicultura na Amazônia brasileira**. [S. l.]: Amazônia30+, 2023. 68 p. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Oportunidades-para-a-producao-de-cacau-na-Amazonia-Brasileira.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

FERREIRA, L. D. S. *et al.* Tendências, desafios e oportunidades no cultivo de cacau na região amazônica: uma revisão da relação sociedade-natureza. **Natural Resources**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 74-80, 2023.

GAIA, S. C.; CRUZ, B. E. V. O cacau de várzea como expressão da sociobiodiversidade amazônica: A experiência da Região de Integração do Tocantins, Pará. **Desde el Sur**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 1-27. 2025.

GAMA-RODRIGUES, A. C. *et al.* Cacao-based agroforestry systems in the Atlantic Forest and Amazon Biomes: An ecoregional analysis of land use. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 194, e103270, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103270>. Acesso em: 10 jun. 2024.

GOMES, G. S. *et al.* Quintais agroflorestais na região de floresta com araucária. In: SILVA, I. C. (org.). **Sistemas agroflorestais: conceitos e métodos**. Itabuna: SBSAF, 2013. p. 253-280.

HOMMA, A. K. O. *et al.* **O Brasil rural contemporâneo: interpretações**. São Paulo: Baraúna, 2022. 385 p.

HOUSEHOLDE, J. E. *et al.* One sixth of Amazonian tree diversity is dependent on river floodplains. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 8, p. 901-911, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-024-02364-1> Acesso em: 28 out. 2025.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: estatísticas da produção agrícola. Indicadores. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?edicao=20757&t=publicacoes>. Acesso em: 10 mar. 2022.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: estatísticas da produção agrícola. Indicadores. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag2023_fev.pdf. Acesso em: 01 out. 2025.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: estatísticas da produção agrícola. Indicadores. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag2024_fev.pdf Acesso em: 01 out. 2025.

ICCO. International Cocoa Organization. Brazil. Deliberations of the 2019 Ad hoc Panel on the Review of Annex “C” of the International Cocoa Agreement, 2010. **ICCO**, Abidjan, Côte d’Ivoire, 2019. Disponível em: <https://www.icco.org/>. Acesso em: 10 maio 2025.

ICCO. About Cocoa. **International Cocoa Organization**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.icco.org/who-we-are/>. Acesso em: 12 set. 2025.

JOHNS, N. D. The breakdown of simplified cacao systems: lessons from historical failures. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 97, n. 1, p. 45-59, 2023.

LANDAU, E. C.; SILVA, G. e MOURA, L. Evolução da Produção de Cacau (*Theobroma cacao*, *Malvaceae*). In: LANDAU, E. C. et al. (ed.). **Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas: produtos de origem vegetal**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 529-555.

MENSAH, E. O. Cocoa under heat and drought stress. In: OLWIG, M.F.; SKOVMAND BOSSELMANN, A.; OWUSU, K. (ed.). **Agroforestry as climate change adaptation**. Cham: Palgrave Macmillan, 2024, p. 35-57. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-45635-0_2. Acesso em: 22 set. 2025.

MILLER, R. P.; NAIR, P. K. R. Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from prehistory to today. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 66, n. 2, p. 151-164, 2006.

MÜLLER, M. W.; GAMA-RODRIGUES, A. C. Sistemas Agroflorestais com Cacaueiros. In: VALLE, R. R. (ed.). **Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro**. Brasília, DF: CEPLAC/CEPEC/SEFIS, 2012. p. 407-435.

MÜLLER, M. W.; VALLE, R. R. Ecofisiologia do Cultivo do Cacaueiro. In: VALLE, R. R. (ed.). **Ciência, Tecnologia e Manejo do Cacaueiro**. Brasília, DF: CEPLAC/CEPEC/SEFIS, 2012. p. 32-67.

NAIR, P. K. R.; GARRIT, D. (eds.). **Agroforestry: the future of global land use**. New York: Springer, 2012. 541 p.

NASCIMENTO, L. N. **Desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais nos territórios rurais da Amazônia**. 2024. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável e Sistemas Agroalimentares) – Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável e Sistemas Agroalimentares, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Castanhal, Pará, 2024.

NIETHER, W. *et al.* Cocoa Agroforestry Systems versus Monocultures: A Multi-Dimensional Meta-Analysis. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 15, n. 13, e104085, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb053>. Acesso em: 10 maio 2024.

OLIVEIRA, G. M. T. S. *et al.* Viabilidade bioeconômica de sistemas agroflorestais na Amazônia: estudo de caso em Tomé-Açu –Pará. **Revista Gestão e Secretariado**, São Paulo, v. 14, n. 12, p. 21262-21284, 2023.

OSPINA, C. **Climate and economic benefits of Agroforestry Systems**. Washington, DC: Climate Institute, 2017. 10 p.

PAULETTO, D. *et al.* Adoption and Diversity of Agroforestry Systems in the Amazon Biome: A Bibliometric Overview. **Land**, [s. l.], n. 3, v. 14, p. 524-560, 2025.

PETERS, M. D. J. *et al.* Scoping reviews. In: AROMATARIS, E.; LOCKWOOD, C.; PORRITT, K.; PILLA, B.; JORDAN, Z. (ed.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. [S. l.]: JBI, 2024. Cap. 10. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355862497/10.+Scoping+reviews> Acesso em: 27 out. 2025.

SILVA, I. C. **Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos**. Itabuna: SBSAF, 2013a. 308 p.

SILVA, I. C. Agrossilvicultura do cacauzeiro no estado do Pará: pupunheira e açazeiro como fontes adicionais de renda. In: SILVA, I. C. (org.). **Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos**. Itabuna: SBSAF, 2013b, p. 281-308.

SILVA, I. Sistemas Agroflorestais no Brasil: aspectos conceituais e conjunturais. In: GIMÉNEZ, A.M.; BOLZÓN, G. I. (ed.). **Educación e investigación forestal para un equilibrio vital: Cooperación Binacional Argentina-Brasil**. Santiago del Estero: Encuentro, 2014. p. 201-219.

SOMARRIBA, E. J.; BEER, J. Productivity of Theobroma cacao agroforestry systems with timber or legume service shade trees. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 81, n. 2, p. 109-121, 2011.

TINOCO-JARAMILLO, L. *et al.* Agroforestry Systems of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) in the Ecuadorian Amazon. **Forests**, [s. l.], v. 15, n. 195, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4907/15/1/195>. Acesso em: 15 set. 2025.

VENTURIERI, A. *et al.* The sustainable expansion of the cocoa crop in the State of Pará and its contribution to altered areas recovery and fire reduction. **Journal of Geographic Informativo System**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 294-313, jun. 2022.

VIRGENS FILHO, A. C.; PRADO, J. E. B.; CONCEIÇÃO, M. J. (org.). **Inovações tecnológicas no cultivo e exploração do cacauzeiro**. Brasília, DF: MAPA/CEPLAC. 2025. 608 p.

YEIRME, Y. J. S. *et al.* Cacao agroforestry systems beyond the stigmas: Biotic and abiotic stress incidence impact. **Frontiers**, [s. l.], v. 13, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2022.921469/full> . Acesso em: 18 set. 2025.

ZUGAIB, A. C. C.; LANDIM, G. D.; SOUZA, I. C. Ponto de nivelamento, lucratividade e relação custo/benefício na cultura do cacau de alta produtividade. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 32, n. 1, p. 5-20, 2020.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



A ENCRUZILHADA DO CACAU NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: A SUSTENTABILIDADE ENTRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS E O MONOCULTIVO

THE CROSSROADS FOR COCOA IN THE BRAZILIAN AMAZON: THE SUSTAINABILITY BETWEEN AGROFORESTRY SYSTEMS AND MONOCULTURE

Daniel Palma Perez Braga  

Instituto Amazônico de Agriculturas
Familiars (Ineaf), Universidade Federal
do Pará (UFPA)

Carla Giovana Souza Rocha  

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Anderson Borges Serra  

Universidade Federal do Pará (UFPA)
Secretaria de Estado da Agricultura
Familiar (SEAF)

Ivan Crespo Silva  

Universidade Federal do Paraná (UFPR),
Universidad Nacional de Santiago del
Estero (UNSE), Sociedade Brasileira de
SAFs (SBSAF)

Marcelo Lucian Ferronato  

Ação Ecológica Guaporé (Ecoporé),
Programa de Pós-Graduação em
Conservação e Uso de Recursos
Naturais (PPGRen) da Universidade
Federal de Rondônia (UNIR)

Jiovana Lunelli  

Agricultora, Cacau Xingu, Brasil Novo,
PA, Brasil

Vitor Lunelli Araujo  

Agricultor, Eng. Agrônomo autônomo,
Brasil Novo, PA, Brasil

Gutemberg Armando  

Diniz Guerra

Professor Aposentado do Instituto
Amazônico de Agriculturas Familiares
(Ineaf), Universidade Federal do Pará
(UFPA)

Ricardo Theophilo Folhes  

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
(Naea), Universidade Federal do Pará
(UFPA)

RESUMO

A economia do cacau/chocolate está em alta, juntamente com as narrativas de sustentabilidade e a expansão da cacauicultura em monocultivos, em detrimento dos sistemas agroflorestais com cacau (SAF-cacau). No entanto, suas consequências ainda são pouco debatidas. Quais as implicações para o desenvolvimento territorial sustentável baseado nas agriculturas familiares da Amazônia brasileira? Sob a compreensão paradigmática de SAF-cacau como modalidade de produção necessária e viável em termos ambientais, econômicos e sociais, este artigo tem como objetivo refletir criticamente sobre o processo de simplificação/intensificação produtiva pela ótica da sustentabilidade. Os métodos baseiam-se na comunicação em rede, verificações de campo, resgate histórico e fundamentação na literatura a partir de temas relevantes para os atores envolvidos. O conteúdo caracteriza os SAF-cacau e apresenta os processos de simplificação ao monocultivo, ressaltando a aplicação “desafinada” do conceito de sustentabilidade. Destaca-se a importância de fortalecer iniciativas de pesquisa e desenvolvimento para uma economia florestal baseada nos SAF-cacau, de forma inter e transdisciplinar. Por fim, sugere-se que os SAF-cacau sejam evidenciados nos instrumentos de gestão e políticas públicas, tendo seu devido reconhecimento de sustentabilidade superior aos de produtos advindos de monocultivos.

Palavras-chave: Transamazônica; *Theobroma cacao*; desenvolvimento rural; sustentabilidade.

ABSTRACT

The cocoa/chocolate economy is booming, along with narratives of sustainability and the expansion of cocoa monoculture farming, to the detriment of agroforestry systems with cocoa (cocoa AFS). However, its consequences are still little discussed. What are the implications for sustainable territorial development based on family farming in the Brazilian Amazon? Under the paradigmatic understanding of AFS-cocoa as a necessary and viable production method in environmental, economic, and social terms, this article aims to critically reflect on the process of simplification/intensification of production from the perspective of sustainability. The methods are based on network communication, field checks, historical research, and literature reviews on topics relevant to the actors involved. The content characterizes cocoa AFS and presents the processes of simplification to monoculture, highlighting the “misaligned” application of the concept of sustainability. The importance of strengthening research and development initiatives for a forest economy based on cocoa AFS, in an interdisciplinary and transdisciplinary manner, is highlighted. Finally, it is suggested that cocoa AFS be highlighted in management tools and public policies, with their sustainability being recognized as superior to that of products from monocultures.

Keywords: Trans-Amazonian Highway; *Theobroma cacao*; rural development; sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A economia do cacau está em alta e, apesar das recentes oscilações, bateu recorde de preços em 2023/24 (Agrolink, 2025); além disso, os valores de mercado global de amêndoas e chocolate industrial avaliados estão com expectativa de crescer 3,7% e 4,5% até 2030 (Research and Markets, 2024; Mordor Intelligence, 2025). Ao mesmo tempo, a produção agroflorestal converge com as narrativas de sustentabilidade e mitigação às mudanças climáticas (Hoopen; Motilal; Bekele, 2019; Boeckx; Bauters; Dewettinck, 2020), importantes para o setor e tão anunciadas na 30ª Conferência das Partes (COP-30), que aconteceu em 2025, pela primeira vez no Brasil, na Amazônia, em Belém do Pará.

O Brasil está entre os seis primeiros no ranking mundial de produção de cacau¹ e estimativas apontam para a produção variando entre 220 (AIPC, 2025a) a 289 (IBGE, 2024) mil toneladas de amêndoas secas produzidas em 2023. A agricultura familiar detém cerca de 80% da produção de cacau nacional, com mais de 93 mil estabelecimentos rurais que ocupam uma área maior de 620 mil hectares (IBGE, 2024).

As áreas de produção foram implantadas predominantemente com cacau seminal em sistemas agroflorestais (SAFs), conforme orientações da Comissão Executiva da Lavoura Cacaueira - Ceplac (Silva Neto, 2001; Oliveira, 1981). No entanto, atualmente, vivencia-se um novo contexto, caracterizado pela modernização do agronegócio a partir de modelos de produção de cacau clonado/enxertado em monocultivo, geralmente associados à irrigação, mecanização e uso de agroquímicos, como fertilizantes, pesticidas e herbicidas (Benjamin *et al.*, 2025; Folhes; Serra, 2023).

Nesta nova fase, emerge uma “concorrência” entre os tradicionais SAF-cacau e o pacote tecnológico produtivista de monocultivo clonal (Folhes; Serra, 2023). Considerando-se o papel do cacau em SAF como um dos principais produtos da sociobioeconomia amazônica (Garret *et al.*, 2024), ocorrem consequências difusas diante do avanço de plantios em monocultivo, ainda pouco debatidas na literatura nacional. Este contexto, associado à pouca efetividade de planejamentos estratégicos territoriais integrados das instituições do setor, pode resultar em um crescimento desordenado da cadeia produtiva, gerando dúvidas como: qual a melhor

¹ Considerando-se as divergências quanto aos dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Comissão Executiva da Lavoura Cacaueira (Ceplac) e a Associação das Indústrias Processadoras de Cacau (AIPC) (Coslovsky, 2023).

opção de sistema produtivo para a Amazônia e quais as implicações dessas escolhas para as agriculturas familiares e o desenvolvimento territorial sustentável?

O artigo reflete criticamente sobre o processo de simplificação da cacauicultura ao monocultivo, analisando a sustentabilidade em relação às agriculturas familiares da Amazônia. O estudo utiliza a revisão bibliográfica para destacar como a produção em SAFs pode reconectar a cacauicultura ao desenvolvimento territorial sustentável.

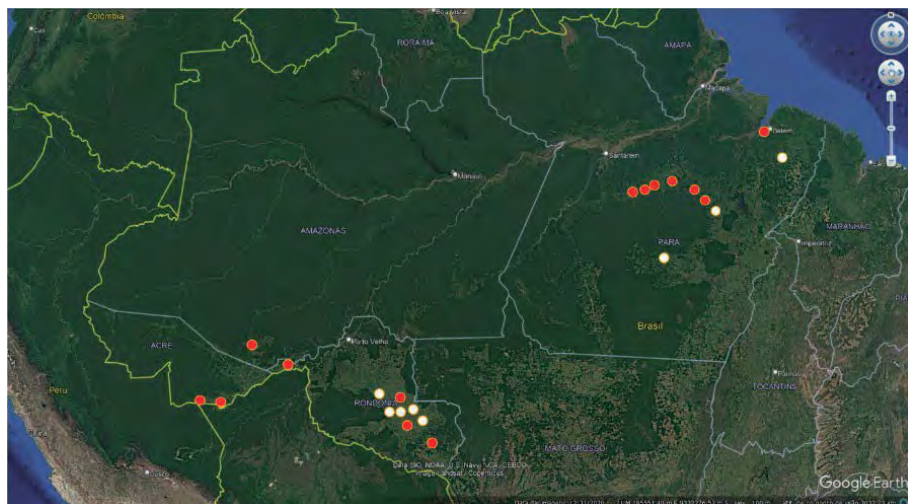
2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A metodologia de revisão bibliográfica baseou-se na interação em rede inter e transdisciplinar dos autores, incluindo cerca de 40 atores-chave (agricultores familiares, lideranças, gestores públicos e pesquisadores), aliada à sua ampla experiência acumulada sobre agriculturas familiares e sistemas agroflorestais com cacau (SAF-cacau) na Amazônia brasileira² (Braga, 2015, 2019; Braga; Domene; Gandara, 2019; Braga, 2023; Serra, 2019; Lunelli 2015; Folhes; Serra, 2023; Silva, 2013; Sablayrolles; Rocha, 2003; Rocha; Almeida, 2013; Rocha, 2016; Cruz; Rocha, 2019; Ferronato; Maia, 2023). A problemática da expansão da cacauicultura em monocultivo em detrimento de SAFs foi abordada por uma compreensão histórica e reflexões críticas, tendo como paradigma a sustentabilidade, bem como suas aplicações na cadeia de valor do cacau.

A robustez da análise empírica é sustentada pela condução de estudos de mais de vinte anos sobre a temática e 10 expedições de campo realizadas entre set/2021 e set/2025 para a verificação dos processos de expansão e diálogos com atores locais. O trabalho reúne interpretações, percepções e trocas de informações relativas às regiões da Figura 1, que destaca 22 municípios dos estados do Pará (Altamira, Anapu, Pacajá, Brasil Novo, Novo Repartimento, Medicilândia, Uruará, São Félix do Xingu, Tomé-Açu e Acará), Acre (Assis Brasil e Epitaciolândia), Amazonas (Boca do Acre) e Rondônia (Nova Califórnia, São Felipe D'Oeste, Ouro Preto D'Oeste, Rolim de Moura, Cacoal, Urupá, Mirante da Serra, Alvorada D'Oeste e Pres. Médici). Os círculos vermelhos significam verificações de campo em 2025; os brancos são prospecções por atuações recentes.

² Estimulados em função do “Edital de chamada para projetos de pesquisa em economia sustentável na Amazônia”, do Instituto Clima e Sociedade (iCS), lançado em 22/05/2025.

Figura 1 – Mapa com abrangência territorial das perspectivas em estudo



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2025.

3 A CACAUCULTURA NA AMAZÔNIA PELO HISTÓRICO DA TRANSAMAZÔNICA NO PARÁ

A rodovia Transamazônica (BR-230), no Pará, abrange a principal região produtora de cacau da Amazônia brasileira (120 mil toneladas/ano), conforme Brasil (2025a). Sua colonização, na década de 1970, associada ao Programa de Integração Nacional (PIN), gerou expropriação territorial (Castro, 2017; Moran, 2016) e assentou milhares de famílias em lotes de 50 a 100 hectares (Moran, 2016; Souza; Souza, 2021; Smith, 1977). Entre os anos 1970/80, com o Programa Nacional de Expansão da Cacaucultura (Procacau), a Ceplac contribuiu para alcançar cerca de 6.000 ha na região entre Altamira e Itaituba em 1979 (Afonso, 1979; Oliveira, 1981). Nos anos 1990, a lavoura cacaueira consolidou-se como atividade-chave para a economia rural regional e a permanência das famílias no campo (IBGE, 2017).

3.1 OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAU (SAF-CACAU)

O cacaueiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta nativa dos sub-bosques florestais da Amazônia (Colli-Silva *et al.*, 2025), caracterizado por grande diversidade genética e usos milenares (Lanaud *et al.*, 2024). Foi gradualmente domesticado e disseminado inicialmente a partir de práticas agroextrativistas, dentro de ecossistemas florestais, por povos originários e comunidades

tradicionais (Almeida *et al.*, 2025). Nas décadas de 1970/80, o cacau passou a ser amplamente recomendado em arranjos técnicos de SAFs (Figura 2), devido à sua condição de espécie tolerante à sombra (Silva Neto, 2001).

Figura 2 – Sistemas agroflorestais com cacau no município de Medicilândia-PA, entre 15 e 35 anos desde a implantação



Fotos: Daniel P. P. Braga, 2018, e Denise Reis (foto central), 2024.

De acordo com indicações técnicas oficiais (Brasil, 2020; Silva Neto, 2001), as características climáticas e de sombreamento para o cultivo de cacau na Amazônia, idealmente, são: (i) pluviosidade entre 1800 a 2500 mm/ano, sendo ao menos 1200 mm/ano e cerca de 100 mm/mês, considerando que períodos secos com mais de três meses podem ser prejudiciais; (ii) sombreamento entre 30 a 60%, em SAF, em espaçamentos de 18 x 18 m até 24 x 24 m, a depender da formação de copa de cada espécie.

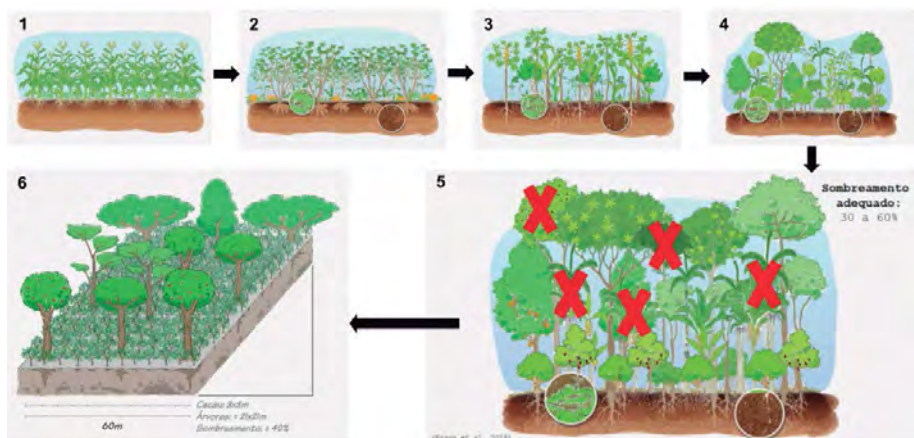
Os SAFs são tecnologias baseadas em conhecimentos tradicionais e saberes seculares. Neste contexto, estão em constante evolução, por experimentações e inovações realizadas pelos agricultores (Amare; Daar, 2020). Eles são validados por vasta literatura científica (Porro, 2009; Nair; Kumar; Nair, 2022), como estratégias promissoras de desenvolvimento sustentável e mitigação/adaptação às mudanças climáticas (Porro *et al.*, 2012; Boeckx; Bauters; Dewettinck, 2020; Pancholi *et al.*, 2023), inserindo-se nos preceitos da sociobioeconomia (Garret *et al.*, 2024).

A definição mais simples de agrofloresta é “agricultura com árvores”. Tecnicamente, os SAFs são modalidades de uso da terra em que espécies

lenhosas perenes são deliberadamente utilizadas na mesma unidade de área com culturas agrícolas e/ou animais, num determinado arranjo espacial e temporal (Nair; Garrit, 2012; ICRAF, 2025). Com base nesses princípios, os SAF-cacau na Amazônia foram amplamente difundidos e aprimorados pelas comunidades locais por décadas, adaptando-se às diversas condições regionais. Tais arranjos permitiram a reprodução das lógicas familiares (Sablayrolles; Rocha, 2003; Rocha; Almeida, 2013), além de ganhos econômicos (Braga, 2023) e produção de alimentos.

Contudo, notam-se características comuns, conforme descrito por Silva Neto (2001), Müller e Gama-Rodrigues (2007) e outros (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021). Normalmente, a implantação do SAF-cacau em agriculturas familiares se estabelece em áreas de um a cinco hectares, dificilmente maior que 15 hectares, em terrenos desmatados para lavoura branca ou pastagens, com espaçamento de 3 x 3 metros (1.111 cacaueiros/ha), a partir de mudas produzidas localmente com sementes híbridas (distribuídas gratuitamente pela Ceplac). Na fase de formação dos SAF-cacau, é feito sombreamento inicial “provisório” com uso de plantas anuais e semiperenes, seguido do sombreamento “permanente” com espécies florestais (Silva Neto, 2001; Brasil, 2020; Braga *et al.*, 2022a, 2022b; Braga; Domene; Gandara, 2019) (Figura 3).

Figura 3 – Sucessão e manejo em sistemas agroflorestais com cacau, exemplificando: (1-2) Implantação: primeiro ano, lavoura anual e formação do sombreamento “provisório”; (3-4) Fase inicial: segundo ao sétimo ano, plantas semiperenes e sombreamento “provisório”; (5-6): Fase secundária: oitavo ao vigésimo ano, árvores perenes e formação do sombreamento “permanente”



Fonte: adaptado de Peneireiro *et al.* (s.d.); PZ/UFAC; Braga *et al.* (2022a).

O SAF-cacau é caracterizado pelo cultivo de cacau associado a plantas anuais (macaxeira, milho, feijão etc.) e semiperenes (banana e mamão), para sombreamento provisório inicial. Nas fases sucessivas, são incorporadas espécies arbóreas de ciclo longo, normalmente nativas (endógenas/ autóctones) (Braga; Domene; Gandara, 2019; Braga *et al.*, 2022a). Em alguns casos, houve plantios tanto de espécies nativas, como mogno (*Swietenia macrophylla* King) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), quanto exóticas, como mogno africano (*Khaya sp.*) e jamelina (*Gmelina arborea* Roxb.), por exemplo. Essa dinâmica, combinada às práticas de manejo, resulta em agroecossistemas com diversidade florística relevante.

Segundo Braga, Domene e Gandara (2019), para área amostrada de 20000 m², em parcelas de SAF-cacau no Sudeste do Pará, similarmente ao que ocorre na Transamazônica (dados em análise), as diversas experimentações dos agricultores apresentaram uma riqueza maior que 70 espécies florestais. Não há consenso entre os agricultores ou técnicos sobre a espécie ideal. A renda concentra-se na amêndoa, pois gargalos de mercado, assistência técnica e legislação limitam o pleno aproveitamento das outras árvores potenciais nos SAFs.

3.2 TRAJETÓRIA DE SIMPLIFICAÇÃO: DAS AGROFLORESTAS AOS MONOCULTIVOS DE CACAU CLONADO

Experimentos de melhoramento genético e propagação vegetativa do cacau foram conduzidos com protagonismo da Bahia, visando clones de alta produtividade (>3.000 kg/ha.ano) (Leite *et al.*, 2012; Ahnert *et al.*, 2018). A ampla divulgação de materiais técnico-didáticos (AIPC, 2025b) e o aumento da assistência técnica privada orientada à clonagem acompanharam a ascensão desse processo. Na Transamazônica do Pará e, similarmente, em Rondônia, a simplificação dos SAF-cacau para monocultivos com clones enxertados iniciou-se nos anos 2000 (Almeida; Lima; Xavier, 2009; Folhes; Serra, 2023), dividindo-se em três fases distintas, marcadas por razões que podem corroborar a adesão ao monocultivo do cacau.

(i) Década de 2000 – simplificação dos SAF-cacau: agricultores em inúmeras localidades iniciam redução gradual do sombreamento nas lavouras de cacau, principalmente pelo método de anelamento³ em árvores com copa baixa, sombra excessiva ou madeira pouco resistente a intempéries (“quebradeiras”).

- **“Traumas”:** após mais de duas décadas de aprendizados na prática, e com assistência técnica decadente, dentre diversos prejuízos, os agricultores depararam-se com (Figura 4): (i) queda de galhos e de árvores sobre o cacau; (ii) sombreamento excessivo; (iii) predação do cacau por animais silvestres; (iv) alta incidência de doenças do cacau, como vassoura-de-bruxa e podridão-parda; (v) declínio de produtividade.

(ii) Década de 2010 – experimentação dos clones com enxertia: instituições, ao elaborarem orientação técnica, e produtores rurais capitalizados, ao testarem variedades de “cacau clonado” em lavouras renovadas e cultivo a pleno sol, podem ter influenciado agricultores familiares a expandir áreas em monocultivos com clones ou a remover árvores de sombreamento em SAF-cacau já estabelecidos.

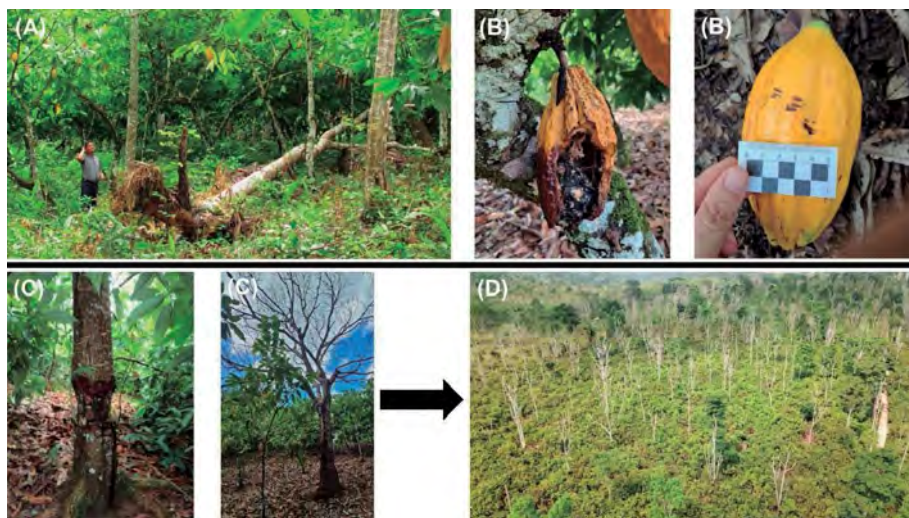
- **Promessa de alta lucratividade:** na busca por soluções aos “traumas” passados, agricultores, conhecendo o monocultivo clonal/enxertia com alta produtividade, rompem com o paradigma do cacau sombreado na expectativa de aumentar sua produção e lucro.

(iii) Década de 2020 – massificação do monocultivo: ocorre a popularização dos métodos associados ao monocultivo clonal/enxertia e o aumento de implantação desse “novo” modelo pelos agricultores familiares com potencial de escalonamento em massa;

- **Tendência socioproductiva:** o acesso às mudas clonais/enxertia e experimentos em monocultivo atrai mais agricultores a aderirem com a perspectiva de superar seus “traumas” e pela promessa de alta lucratividade, além de sentir-se parte das inovações e da tendência produtivista.

³ O anelamento de Malpighi consiste em uma técnica de remoção de tecidos vasculares da casca/entrecasca de forma anelar, ao redor de toda circunferência do caule arbóreo, interrompendo-se o fluxo de seiva elaborada (floema) e, conseqüentemente, ocasionando a morte gradual da árvore em pé.

Figura 4 – (A) Árvores que caíram, ou quebraram galhos, em cima de cacaueiros em SAF-cacau; (B) Predação por fauna silvestre; (C) Anelamento de árvores indesejadas nas lavouras de cacau; (D) Processo de simplificação produtiva a partir da redução da diversidade, erradicando-se as árvores de sombreamento em lavoura de cacau



Fotos: Daniel P. P. Braga (A, 2017; B e C, 2025) e Anderson B. Serra (D), 2023.

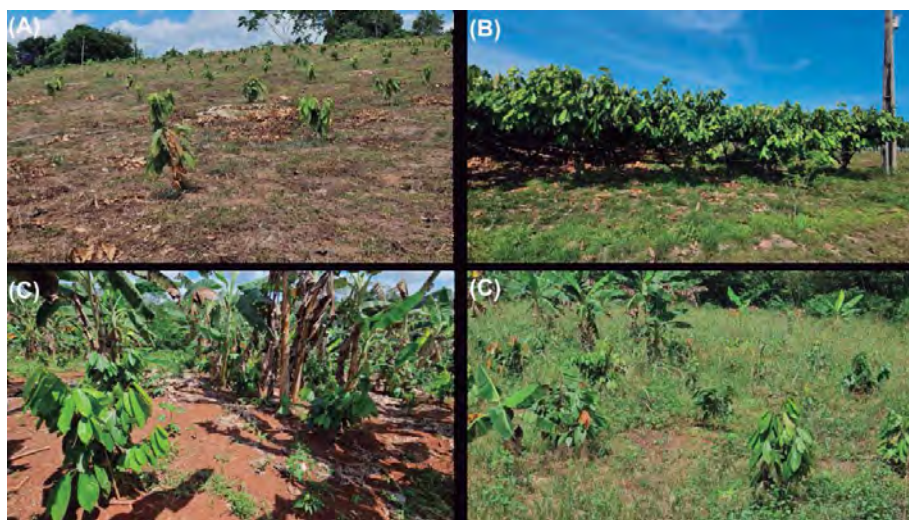
O monocultivo e mudas enxertadas eram raros em áreas familiares na Transamazônica e Sudeste do Pará até cerca de 2015 (Braga, 2015, 2019). Desde então, algumas fazendas com experimentos desse modelo popularizaram-se em Medicilândia, e técnicos e viveiristas de outros estados passaram a atuar nesse mercado regional, assim como viveiristas locais e agricultores começaram a reproduzir esse método de propagação (clonagem), comumente sem a devida regularização – Lei nº 10.711/2003 (Brasil, 2003) – (Brasil, 2025b) e sem as garantias de procedência, de comportamento a longo prazo e de base genética ampla e segura.

As cultivares CCN51 e PS1319 têm sido as mais clonadas devido a resultados considerados positivos (Benjamin *et al.*, 2025), dentre outras, como: Ponta Verde Liso; Casca Fina; CEPEC 2002; PH 16; BN 34; Alvorada e Ponta Verde Rugoso. A produção de mudas clonais por meio de enxertia, muitas vezes estimulada por agentes locais, técnicos e entusiastas adeptos, tem proporcionado relativa descentralização do acesso às mudas, apesar de serem comercializadas com altos preços, variando de R\$ 10,00 a R\$ 15,00.

O uso de cultivares clonais permitiu que a produção de mudas passasse para a iniciativa privada, acelerando seu processo de produção e distribuição. Já que os cultivares híbridos eram produzidos exclusivamente pela Ceplac, ficando, portanto, restritos a um único órgão público. Essa organização está atraindo atenção de viveiristas, assim como de médios e grandes produtores, que estão investindo no cultivo, fazendo grandes inovações e assumindo papel importante na geração de novas tecnologias e no aumento da produção e da produtividade do cacau no Brasil (Ahnert *et al.*, 2018, p. 153).

O monocultivo de clones (Figura 5) é, por vezes, consorciado com bananeira (removida em 2-3 ciclos). Em lavouras estabelecidas, o processo de simplificação (“renovação”) envolve a eliminação (“raleamento”) das árvores de sombreamento, mesmo espécies de madeira nobre, chegando à derrubada total para novo plantio a pleno sol. Nesses casos, se ocorrerem sem a devida licença ambiental, podem causar impacto negativo ao *marketing* de sustentabilidade.

Figura 5 – Áreas com clones de cacau implantados no sistema de monocultivo a pleno sol em (A) Brasil Novo-PA, (B) Nova Califórnia-RO ou (C) inicialmente consorciados com sombreamento provisório de banana em Medicilândia-PA



Fotos: Daniel P.P. Braga, 2025.

A rápida expansão do monocultivo de cacau na Amazônia brasileira, com irradiação principal a partir de Medicilândia e Uruará, no Pará, e interiores de Rondônia, tem sido observada em campo. No entanto, o quantitativo total de áreas em monocultivo e em SAFs permanece desconhecido, pois os estudos via sensoriamento remoto ainda enfrentam ressalvas de limitações

amostrais, tecnológicas e de fotointerpretação (Venturieri *et al.*, 2022; Batista *et al.*, 2022). O que se sabe é que essa expansão, seguindo a lógica da agricultura industrial, contraria as recomendações oficiais da Ceplac para a região (Silva Neto, 2001; Folhes; Serra, 2023). Ela também está na contramão das práticas agroecológicas (Altieri *et al.*, 2015; Caicedo-Vargas *et al.*, 2023) e de sustentabilidade ou mitigação às mudanças climáticas, como soluções baseadas na natureza (Huggins; Bishwajit, 2025; Boeckx; Bauters; Dewettinck, 2020).

4 SUSTENTABILIDADE: ACERTANDO O ALVO EM SAF-CACAU?

É notável que o monocultivo não é uma novidade para os países de maior produção de cacau (Costa do Marfim, Gana, Camarões e Equador). Porém, sabe-se que os SAF possuem vantagens multidimensionais em aspectos fundamentais de sustentabilidade (Porro *et al.*, 2012; Pancholi *et al.*, 2023), seja em termos ambientais (Andres *et al.*, 2016), sociais (Armengot *et al.*, 2016) ou econômicos (Ofori-Bah; Asafu-Adjaye, 2011). A promoção do desenvolvimento territorial sustentável na Amazônia exige uma reflexão crítica sobre a associação do conceito de “sustentabilidade” com a expansão da cacauicultura, confrontando os SAF-cacau e o monocultivo.

A sustentabilidade é um paradigma integrador das dimensões ecológica, social e econômica, visando atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras (Pretty, 2008). Ela exige a compreensão sistêmica da interdependência entre sistemas naturais e humanos e demanda cooperação e respeito aos limites ecológicos (Capra, 2002). Assim, mais que eficiência produtiva, envolve uma ética baseada na resiliência dos ecossistemas, justiça social e no uso responsável dos recursos naturais (Altieri *et al.*, 2015).

Na Amazônia, a sustentabilidade deve incorporar especificidades socioculturais, valorizando modos de vida e saberes locais articulados a conhecimentos técnicos para a resiliência ecológica e segurança alimentar (Altieri *et al.*, 2015). Entre agricultores familiares, isso se expressa em sistemas agroecológicos que conciliam recomposição/conservação florestal, geração de renda e fortalecimento social (Ferronato; Maia, 2023; Schmink *et al.*, 2019). Ignorar essa abordagem sistêmica pode resultar em narrativas de sustentabilidade que, na prática, reforcem modelos de intensificação produtivista e colonização predatória, como demonstram Lock e Alexander (2023).

4.10 “CURRÍCULO DE SUSTENTABILIDADE DO CACAU” E OS PLANOS PARA 2030

O cacau em agroflorestas da Amazônia brasileira conquistou reconhecimento como uma *commodity* protagonista em sustentabilidade e conservação da biodiversidade. Esse ativo é fundamental para as empresas chocolateiras, que possuem compromissos de alcançar 100% do suprimento de amêndoas com origem responsável, tendo metas de desmatamento zero, mitigação e redução na emissão de carbono até 2025 e 2030 (Nestlé, 2024; Fuji Oil Group, 2024; Mondelez, 2024; Tropical Forest Alliance, 2023), em paralelo às exigências de certificações e legislações internacionais, bem como o selo Rainforest Alliance⁴ e a Regularização Europeia de Produtos Livres de Desmatamento (EUDR)⁵.

Padrões de sustentabilidade no setor do cacau/chocolate obtiveram avanços relevantes, impulsionados pelo mercado em expansão (Figura 6) (Bermudez *et al.*, 2022), mas falta clareza na distinção entre SAFs e monocultivo. A efetividade dos programas de sustentabilidade depende da consolidação da rastreabilidade⁶, essencial para o controle e transparência na cadeia de valor, que poderia também informar a procedência de SAF-cacau ou monocultivo.

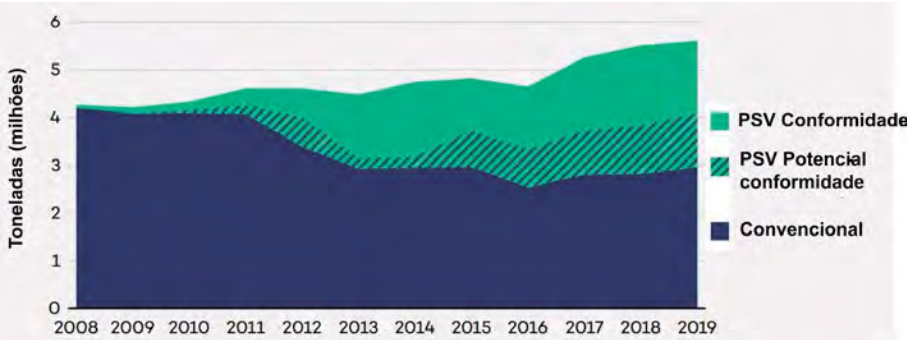
No sentido da sustentabilidade, o CocoaAction Brasil (World Cocoa Foundation – WCF) liderou a elaboração do Currículo de Sustentabilidade do Cacau (WCF, 2021). Uma relevante iniciativa interinstitucional entre parceiros do setor no âmbito pré-competitivo para diminuir os impactos negativos oriundos da atividade. O documento que “almeja ser uma referência de sustentabilidade” apresenta diretrizes destacando seis práticas fundamentais (Quadro 1) dentre as maiores preocupações de sustentabilidade para a cadeia do cacau no Brasil.

⁴ Certificação socioambiental, com visitas periódicas de auditores independentes, envolvendo um conjunto rigoroso de princípios e critérios baseados em uma Norma de Agricultura Sustentável (Rainforest Alliance, 2025).

⁵ EUDR: regulamentação internacional que restringe a entrada no mercado europeu de *commodities* e seus derivados, incluindo o cacau e o chocolate, caso tenham sido produzidas em áreas desmatadas após 31/12/2020, incluindo outros aspectos de caráter social/trabalhista. A importação depende de documentos comprobatórios, com georreferenciamento, passíveis de verificação/auditoria (AIPC, 2025c).

⁶ “Processo que permite seguir a movimentação do cacau por diferentes etapas de produção, processamento e distribuição, utilizando sistemas de Cadeia de Custódia (CoC), que documentam o histórico e comprovam a procedência do produto” (AIPC, 2025c, p. 1).

Figura 6 – Evolução da produção global de cacau (de 2008 a 2019) que cumpre com o Padrão de Sustentabilidade Voluntária (PSV), alcançando de 27% a 47,3% em 2019. Nota: volumes de Convencional não estão em conformidade com PSV, enquanto que PSV Conformidade refere-se aos volumes que cumprem com ao menos um critério PSV. Volumes definidos como PSV Potencial-conformidade não puderam ser definidos pelos dados disponíveis consultados



Fonte: traduzido de Bermudez *et al.* (2022).

Quadro 1 – Práticas fundamentais apontadas no Currículo de Sustentabilidade do Cacau

Tema	Classe	Práticas fundamentais
Gestão da Produção	Localização dos cacauais	“Não produzir cacau ilegalmente em Unidades de Conservação de Proteção Integral, terras públicas em geral, terras indígenas e comunidades quilombolas.”
	Aplicação de agrotóxicos	“Não manusear e/ou aplicar agrotóxicos sem equipamento de proteção individual (EPI).”
		“Não utilizar substâncias comerciais (químicas, biológicas ou orgânicas) para controle de pragas e doenças sem aprovação do MAPA/ANVISA no Brasil.”
Gestão Ambiental	Planejamento ambiental	“Não haver desmatamento ou degradação da floresta primária e/ou floresta secundária desde 2008, a menos que estejam disponíveis licenças ambientais governamentais.”
		“Não utilizar lenha ilegal.”
Gestão Social	Legislação trabalhista	“É proibido o trabalho forçado, análogo ao escravo e formas ilegais de trabalho infantil. No último caso, considerar as especificidades previstas para a agricultura familiar.”

Fonte: adaptado de WCF (2021).

O Manual de implementação do Currículo de Sustentabilidade (WCF, 2023) demonstra “como” realizar as práticas fundamentais e prioritárias com base em procedimentos técnicos e legais. Embora não tenha a

finalidade de estabelecer um *ranking* para verificação/certificação, sua proposta é “orientar produtores rurais e técnicos a terem uma produção mais sustentável” (WCF, 2021, 2023). Segundo WCF (2021), “o produtor que adotar as práticas do Currículo e tiver bom desempenho neste processo tenderá a ser mais sustentável” e que o Currículo “servirá como referência e base de preparação para as propriedades que, no futuro, optarem por obter certificações e buscar novos mercados”. Assim, ao definir práticas fundamentais e prioritárias, acaba por induzir, ainda que indiretamente, níveis de sustentabilidade entre produtores.

Portanto, ao se adotar a perspectiva de avaliar quais estabelecimentos agrícolas estariam cumprindo com o Currículo de sustentabilidade, com base nesses instrumentos (WCF, 2021, 2023), observa-se a ausência de qualquer consideração explícita sobre os diferentes sistemas produtivos, como o SAF-cacau e os monocultivos. Essa omissão gera implicações importantes, ao sugerir, mesmo que indiretamente, que não haveria distinções significativas de sustentabilidade entre esses sistemas; isto é, ambos poderiam ser igualmente sustentáveis? No entanto, inúmeros estudos científicos demonstram certas vantagens dos SAF-cacau em relação aos monocultivos, especialmente sob os critérios de sustentabilidade (Clough; Faust; Tscharntke, 2009; Franzen; Mulder, 2007; Jagoret; Deheuvels; Bastide, 2014; Alves *et al.*, 2025).

A ausência de uma abordagem direta de SAF-cacau, relacionada à sustentabilidade nos materiais de divulgação, pode comprometer sua aplicabilidade no Plano Inova Cacau 2030. O objetivo é consolidar o Brasil como referência em cacau sustentável, promovendo a conservação produtiva e melhoria das condições de vida e trabalho na cadeia produtiva (Brasil, 2023). Entre as metas do plano estão inserir 30% dos produtores em programas públicos ou privados de sustentabilidade e expandir as lavouras cacaueiras em 120 mil hectares até 2030, utilizando modelos produtivos sustentáveis (Brasil, 2023).

Ao analisar o Plano, nota-se que os SAF-cacau são mencionados poucas vezes e sob a premissa de que “[...] promovem a recuperação de áreas antropizadas, reduzem o risco do desmatamento e das queimadas” (Brasil, 2023). No Plano, o Eixo 3-Ambiental reconhece a função de “promover reflorestamento, fixação de carbono e preservação da biodiversidade e de nascentes, uma vocação que remonta à sua origem amazônica e sua positiva interação com outras espécies no ambiente florestal” (Brasil, 2023). Complementarmente, na Ação 8.2, ressalta-se a premissa de “estimular a

recuperação de Reservas Legais com sistemas produtivos sustentáveis que incluem cacau onde a lei permite” (Brasil, 2023).

Desse modo, o Plano Inova Cacau 2030 atribui aos SAF-cacau um papel pontualmente estratégico na regularização ambiental, o que demanda regulamentações específicas, como a IN Semas/Ideflor-Bio N° 7/2019, que orienta o uso do SAF-cacau na recomposição da vegetação no âmbito do Programa de Regularização Ambiental – PRA – Decreto Estadual N° 1.379/2015 (Pará, 2015). No entanto, tais normativas não podem se sobrepor ao “Código Florestal” – Lei N° 12.651/2012 (Brasil, 2012), não sendo aplicáveis a passivos ambientais posteriores a 2008 ou, no mínimo, à data de publicação da IN em 2019⁷, pois, do contrário, haveria o risco de estimular o desmatamento para fins de plantio de cacau. Além disso, mesmo quando legalmente permitido o uso de SAF-cacau para recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou Reservas Legais (RL), deve-se considerar parâmetros mínimos de estrutura e diversidade de vegetação, que ainda precisam ser melhor definidos, a fim de garantir suas funções ecológicas futuras.

4.2 A SUSTENTABILIDADE APLICADA AOS SAF-CACAU

Imersa no contexto de avanços do desmatamento (Lock e Alexander, 2023) e de mudanças climáticas (Igawa; Toledo; Anjos, 2022), a perspectiva positiva da cacaucultura (Mortimer; Saj; David, 2018) associada à sustentabilidade na Amazônia brasileira pode estar sob ameaça pelos novos modelos de produção intensificada em monocultivo (Vaast; Somarriba, 2014; Folhes; Serra, 2023). A produção em SAF permite que o cacau se inclua como agricultura regenerativa para recomposição da vegetação nativa (Schroth *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2024; Schmink *et al.*, 2019) e deixe de ser visto como um mero produto *commodity*, assumindo-se como vetor de sustentabilidade socioprodutiva, sobretudo se valorizada sua origem por meio de certificação e rastreabilidade (Pretty, 2008; Altieri *et al.*, 2015; Millard, 2011).

Há esforços multissetoriais da cadeia do cacau/chocolate em diversas iniciativas/projetos (AIPC, s.d.; WCF, s.d.), algumas com SAF-cacau (Millard, 2011; Santos *et al.*, 2024). Entretanto, observações de campo sugerem que a dinâmica territorial na Amazônia brasileira tem se orientado predominantemente pela expansão de monocultivos de cacau. Esse cenário

⁷ Para validar tais interpretações legais, deve-se consultar juridicamente profissionais do Direito especializados em legislação ambiental e/ou nos órgãos ambientais competentes, dos municípios e Estados.

contrastante evidencia que as iniciativas voltadas ao fortalecimento dos SAF-cacau, em diversas dimensões, podem se configurar ainda incipientes ou insuficientes diante da atual “onda” de intensificações tecnológicas.

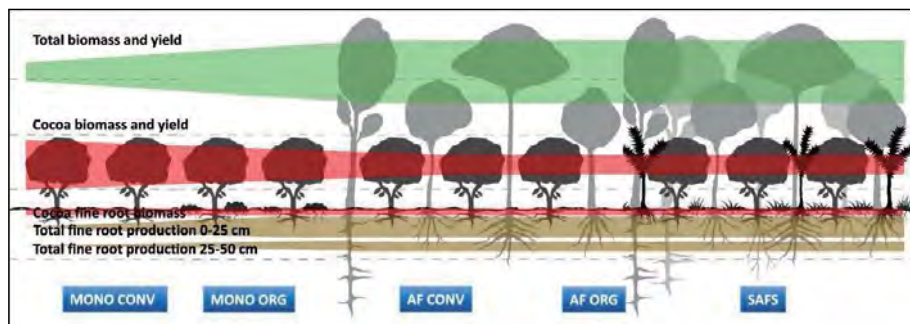
Reconhecem-se as diversas possibilidades de arranjos inerentes às tecnologias agroflorestais aplicadas aos SAF-cacau (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Somarriba *et al.*, 2018), em que também há *trade-offs* entre a produção intensificada e os serviços ambientais (Niether *et al.*, 2019; Mortimer; Saj; David, 2018). Conforme apontam Vaast e Somarriba (2014), faz-se necessário um debate multidisciplinar mais qualificado sobre essas questões, incluindo-se a necessidade de mais acompanhamento técnico e pesquisas/ inovações (Saj *et al.*, 2017), preferencialmente de forma transdisciplinar e participativa (Notaro; Deheuvels; Gary, 2022), que revejam as vantagens e desvantagens dos SAFs-cacau em relação ao monocultivo, considerando estudos regionais e globais já publicados, contemplando a sustentabilidade por aspectos econômicos/ produtivos, ambientais/ ecológicos e sociais/ humanos.

4.2.1 Aspectos econômicos/ produtivos

(i) Viabilidade financeira: diversos autores demonstram a viabilidade financeira e o sucesso econômico dos SAF-cacau em condições locais (Braga, 2023; Lucena; Paraense; Mancebo, 2016; Terasawa; Gonçalves Filho; Almeida, 2022; Almeida *et al.*, 2020; Paraense *et al.*, 2022; Mendonça e Jardim, 2017; Silva *et al.*, 2018). Há décadas, há a comprovação sobre sua eficácia, indicando-se arranjos agroflorestais (Mendes 1997; Müller; Gama-Rodrigues, 2007; Silva, 2013), que podem gerar renda entre R\$ 5.133 e R\$ 8.623/ha.ano em TIR, variando de 15,8% a 17,3% (WCF; Arapyaú; WRI, 2021). A sua receita líquida pode ser maior do que os monocultivos (Araújo Filho *et al.*, 2015), sendo que a relação entre lucratividade e biodiversidade ainda precisa ser melhor pesquisada.

(ii) Produtividade: apesar de ser normalmente atribuída produtividade inferior aos SAF-cacau (Figura 7), há potencial deste apresentar produtividade igual (Schneider *et al.*, 2017; Almeida; Lima; Xavier, 2009) ou superior aos monocultivos, a depender do manejo e dos níveis de sombreamento/ espaçamento florestal (Saj *et al.*, 2017; Waldron; Justicia; Smith, 2015; Mattalia *et al.*, 2022; Gama-Rodrigues *et al.*, 2021; Ariza-Salamanca *et al.*, 2024). Por gerar maior diversificação produtiva, os SAF-cacau tendem a alcançar uma produtividade acumulada superior, considerando o conjunto de produtos (Schneider *et al.*, 2017; Cerda *et al.*, 2014; Niether *et al.*, 2019; Armengot *et al.*, 2016).

Figura 7 – A biomassa total e a produção (verde) aumentam no sentido do monocultivo para os SAF-cacau. A biomassa e produção do cacau (vermelho) diminuem no sentido do monocultivo para os SAF-cacau. Abreviações: MONO CONV = monocultura convencional; MONO ORG = monocultura orgânica; AF CONV = agrossilvicultura convencional; sistema AF ORG = sistema de agrossilvicultura orgânica; SAFS = sistema de agrossilvicultura sucessional



Fonte: Niether *et al.* (2019).

(iii) Mercados: embora existam nichos de mercado em potencial, certificações e programas de sustentabilidade que reconhecem os SAF (Millard, 2011; Krumbiegel; Tillie, 2024), tais mecanismos ainda carecem de maior valorização e incentivo (Bisseleua; Missoup; Vidal, 2009). Particularmente na Amazônia brasileira, onde as oportunidades de inserção em mercados diferenciados permanecem incipientes ou inexistentes. Nesse sentido, Franzen e Mulder (2007) sugerem incentivos econômicos, como prêmios de sustentabilidade pagos pelo cacau produzido em SAF. Ao mesmo tempo, é recomendável o fortalecimento de estratégias de reforço em *marketing* voltadas à promoção de produtos agroflorestais, tanto madeireiros quanto não-madeireiros (Gold; Godsey; Josiah, 2004; Sonwa *et al.*, 2014).

(v) Saúde dos cacaueiros:

a) Fertilização natural: a maior ciclagem de nutrientes e o acúmulo de matéria orgânica solo, em função da densidade e diversidade de árvores, associando-se à biologia do solo, tem potencial de reduzir a necessidade de adubação química (Nahon *et al.*, 2024; Asigbaase *et al.*, 2021; Mortimer; Saj; David, 2018; Pérez-Flores *et al.*, 2018).

b) Água: ocorre maior ciclagem de água e redução de temperaturas e umidades extremas no solo e no ar, com retenção de umidade, levando à maior disponibilidade de água (eventualmente limitada em função da densidade de árvores e propriedades físicas do solo), com variáveis ainda pouco compreendidas que demandam maiores estudos (Mortimer; Saj; David, 2018; Heming *et al.*, 2022; Köhler *et al.*, 2014).

c) Controle biológico de pragas e doenças: o sombreamento bem regulado não aumenta a incidência de pragas e doenças (Armengot *et al.*, 2020), ao contrário, pode ser benéfico (Pumariño *et al.*, 2015) ao criar condições favoráveis de controle biológico (Beilhe *et al.*, 2018), bem como pode proporcionar menor incidência de ataque por insetos que preferem maior incidência de luz, atribuindo-se maior longevidade (Mortimer; Saj; David, 2018) a depender das práticas de manejo adotadas (Ambele *et al.*, 2023).

4.2.2 Aspectos ambientais/ecológicos

(i) Serviços ecossistêmicos/ambientais: os SAF-cacau provêm serviços ecossistêmicos/ambientais (Brandão, 2008) que tendem a ser cada vez mais valorizados no mercado, bem como estoque de carbono, biodiversidade (conservação de espécies da flora e fauna nativas) e regulação hídrica (Vaast; Somarriba 2014; Deheuvels *et al.*, 2014; Mortimer; Saj; David, 2018; Middendorp; Vanacker; Lambin, 2018; Bisseleua; Missoup; Vidal, 2009; Braga *et al.*, 2021).

(ii) Restauração produtiva: ao conciliar a produção com a conservação florestal, sendo o cacau nativo da Amazônia, o SAF-cacau enquadra-se nas regulamentações para regularização ambiental de estabelecimentos agrícolas com passivos ambientais, em conformidade com a EUDR e em consonância com as chamadas “soluções baseadas na natureza” (Huggins; Bishwajit, 2025). Os efeitos em larga escala promovem a conectividade da paisagem (Middendorp; Vanacker; Lambin, 2018; Godar; Tizado; Pokorny, 2012), potencializando o fluxo gênico/biológico. Portanto, os SAF-cacau são recomendados como estratégia de restauração florestal (Schroth *et al.*, 2016; Venturieri *et al.*, 2022).

(iii) Mudanças climáticas: estima-se que os SAF-cacau sejam capazes de estocar 2,5 vezes mais carbono do que os monocultivos, contribuindo para a mitigação das emissões de gases do efeito estufa (GEE), além de oferecer maior proteção contra variações extremas de temperatura (Niether *et al.*, 2020). O cultivo sombreado e a diversidade estrutural dos arranjos favorecem a resiliência e adaptação às mudanças climáticas (Heming *et al.*, 2022), configurando-se como uma ferramenta estratégica para a Política Nacional sobre Mudanças do Clima. Porém, sabe-se que o cultivo de cacau está inserido em zonas de risco climático (Brasil, 2020; Bermudez *et al.*, 2022; Igawa; Toledo; Anjos, 2022; Heming *et al.*, 2022), provocando questionamentos sobre a sustentabilidade da produção em monocultivos, frequentemente dependentes de irrigação intensiva.

4.2.3 Aspectos sociais/humanos

(i) Agricultura familiar: por mais de meio século, os SAF-cacau funcionaram sob as lógicas de produção familiar na Amazônia, como meios de vida sustentáveis, podendo gerar maior retorno econômico com a mão de obra por dia trabalhado (Armengot *et al.*, 2016). Mudar para o monocultivo implicaria não só romper com as lógicas de produção familiares (Pokorny *et al.*, 2010; Ploeg, 2016; Rocha; Almeida, 2013; Rocha, 2016), mas também oportunizar que grandes investidores do agronegócio passem a ocupar ainda mais esse mercado, podendo provocar riscos ao protagonismo desse segmento social na cadeia do cacau. Ressalta-se também a importância dos valores sociais sobre as pequenas propriedades rurais para o desenvolvimento territorial sustentável, considerando seu maior potencial de conservação de recursos florestais quando comparada aos grandes produtores (Pokorny *et al.*, 2013; Godar; Tizado; Pokorny, 2012).

(ii) Saúde das pessoas: (a) Condições de trabalho: o ambiente sombreado propicia melhores condições ao trabalhador rural; (b) Segurança alimentar: os SAF-cacau contribuem para a produção diversificada de alimentos (Cerdeira *et al.*, 2014; Hoopen; Motilal; Bekele, 2019); (c) Medicina tradicional: os sistemas diversificados permitem o cultivo de plantas medicinais, fundamentais para a permanência das agriculturas familiares no campo, principalmente em regiões remotas (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021).

(iii) Gênero: o manejo diversificado possui relação com a participação das mulheres rurais (Alves *et al.*, 2025), proporcionando maior integração às atividades produtivas (Torres; Braga; Vidal, 2021), cujo protagonismo para resiliência às mudanças climáticas é fundamental na Amazônia (Mello *et al.*, 2025).

(iv) Conhecimento e inovações sociotécnicas: há uma forte importância social em gerar novas tecnologias e conhecimentos, agregados a diferentes usos/funções das diversas plantas em SAF-cacau (Gama-Rodrigues *et al.*, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostra as vantagens, a necessidade e a viabilidade dos SAF-cacau em termos de sustentabilidade para os contextos da Amazônia brasileira. Ressalta também sua importância como modalidade produtiva alinhada ao desenvolvimento territorial sustentável e à sociobioeconomia. Em contrapartida, alerta para os riscos socioeconômicos e ambientais da

cacaucultura em monocultivo, mostrando suas inconsistências, bem como a aplicação distorcida, ou “desafinada”, do conceito de sustentabilidade.

As implicações mais relevantes deste estudo apontam para a urgência em: **(i) Fortalecer** iniciativas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) inter e transdisciplinares focadas na economia florestal baseada nos SAF-cacau; **(ii) Reconhecer e evidenciar** formalmente os SAF-cacau como foco prioritário de gestão e políticas públicas (como o Plano Inova Cacau 2030) e privadas, de maneira a garantir sustentabilidade plena à atividade; **(iii) Promover políticas de incentivo**, rastreabilidade e valorização que garantam o acesso a mercados diferenciados, atrelando-se à legislação para a regularização ambiental, consolidando o cacau agroflorestal como um ativo estratégico para a conservação e a mitigação das mudanças climáticas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos que interagiram com as atividades de campo, logística, bem como as comunicações e necessárias articulações, além das revisões de conteúdos específicos, destacando: Marcos Rocha da Silva (Seagri Acre); Denyse Mello (Cifor-Icraf); Henrique R. Marques (Cifor-Icraf); Ademir R. Ruschel (Embrapa Florestas); Tadário Kamel (Embrapa Acre); Luciano A. Ribas (Embrapa Acre); João P. Mastrangelo (Belterra). Também agradecemos à Ecoporé, Unicafe Rondônia, Trias e Universidade Federal de Rondônia pelo fornecimento de subsídios. Agradecemos ainda às instituições de financiamento como a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) pelo financiamento do projeto “Bioeconomia Bioecológica e o Desenvolvimento Regional Sustentável: um Estudo para subsidiar a construção de modelos de políticas para a Integração de Sistemas Agroflorestais e Economias Urbanas no Estado do Pará” aprovado na Chamada Fapespa n.º 009/2022 Apoio ao Desenvolvimento de Estudos e Pesquisas em Bioeconomia. Agradecemos ao Programa de Excelência da CAPES que, por meio do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, permitiu a realização de trabalhos de campo entre os anos 2021 e 2025. Também agradecemos ao Instituto Clima e Sociedade (iCS) via Mecanismo de Apoio à Pesquisa e Pequenos Subsídios (MAPPS), referente ao projeto D-25-02929, que viabilizou a realização de 20 reuniões em 11 municípios visitados nos estados do Pará, Rondônia, Acre e Amazonas.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, F. M. A. **O cacau na Amazônia**. Itabuna: Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - Ceplac, 1979. (Boletim Técnico 66).
- AGROLINK. Cotações. **Agrolink**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/pa/cacau-1kg>. Acesso em: 18 out. 2025.
- AHNERT, D. *et al.* Melhoramento genético e produtividade do cacau no Brasil. In: SOUZA JÚNIOR, J. P. **Cacau: cultivo, pesquisa e inovação**. Ilhéus: Editus, 2018. p. 151-182.
- AIPC. Estatísticas: recebimento anual de cacau - total nacional (em tons). **Associação Nacional de Indústrias Processadoras de Cacau**, [s. l.], 2025a. Disponível em: <https://aipc.com.br/estatisticas/recebimento/>. Acesso em: 13 set. 2025.
- AIPC. Materiais. **Associação Nacional de Indústrias Processadoras de Cacau**, [s. l.], 2025b. Disponível em <https://aipc.com.br/materiais/>. Acesso em: 10 out. 2025.
- AIPC. **Cartilha técnica de rastreabilidade do cacau 2025**. [S. l.]: Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau: Educacau, 2025c.
- AIPC. O cacau brasileiro: sustentabilidade social, ambiental e econômica. **Associação Nacional de Indústrias Processadoras de Cacau**, [s. l.], s.d. Disponível em: <https://aipc.com.br/materiais/>. Acesso em: 18 out. 2025.
- ALMEIDA, C. M. V. C.; LIMA, A. A.; XAVIER, I. P. Variedades híbridas versus variedades clonais de cacau: um estudo de caso em Rondônia. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus, Bahia, **Agrotrópica**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 191-198, 2009.
- ALMEIDA, C. M. V. C. *et al.* Sistema agroflorestal com cacaueiros e essências florestais: desempenho agrônomo, clonagem e análise econômica. **Agrotrópica**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 177-188, 2020.
- ALMEIDA, C. M. V. C. *et al.* Cocoa agroforests in the Brazilian Amazonia floodplains: a review. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 99, n. 124, p. 1-17, 2025.
- ALTIERI, M. A. *et al.* Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. **Agronomy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 869-890, 2015.

ALVES, V. P. *et al.* The cocoa bioeconomy in the eastern Amazon: An integrated analysis of production, environmental degradation perceptions and socioeconomic factors among farmers. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 229, e104428, 2025.

AMARE, D.; DARR, D. Agroforestry adoption as a systems concept: A review. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 120, p. 102299, 2020.

AMBELE, C. F. *et al.* Managing insect services and disservices in cocoa agroforestry systems. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 97, p. 965-984, 2023.

ANDRES, C. *et al.* Cocoa in Monoculture and Dynamic Agroforestry. In: LICHTFOUSE, E. (ed.). **Sustainable Agriculture Reviews**. [S. l.]: Springer International Publishing, 2016. p. 165-188.

ARAÚJO FILHO, A. C. V. *et al.* Análise financeira do sistema agroflorestal cacaueiro com seringueira na mesorregião sul baiano. **Agrotrópica**, [s. l.], v. 27 p. 15-18, 2015.

ARIZA-SALAMANCA, A. J. *et al.* Drivers of cocoa yield and growth in young monoculture and agroforestry systems. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 219, p. 104044, 2024.

ARMENGOT, L. *et al.* Cacao agroforestry systems have higher return on labor compared to full-sun monocultures. **Agron. Sustain. Dev.**, [s. l.], v. 36, n. 70, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-016-0406-6>. Acesso em: 10 maio 2025.

ARMENGOT, L. *et al.* Cacao agroforestry systems do not increase pest and disease incidence compared with monocultures under good cultural management practices. **Crop protection**, [s. l.], v. 130, p. 105047, 2020.

ASIGBAASE, M. *et al.* Temporal changes in litterfall and potential nutrient return in cocoa agroforestry systems under organic and conventional management, Ghana. **Heliyon** 7, [s. l.], e08051, 2021.

BATISTA, J. E. *et al.* Optical time series for the separation of land cover types with similar spectral signatures: cocoa agroforest and forest. **International Journal of Remote Sensing**, [s. l.], v. 43, n. 9, p. 3298-3319, 2022.

BEILHE, L. B. *et al.* Identifying Ant-Mirid Spatial Interactions to Improve Biological Control in Cacao-Based Agroforestry System. **Environmental Entomology**, [s. l.], v. 47, n. 3, p. 551-558, 2018.

BENJAMIN, C. S. *et al.* Unlocking the potential of cacao yield with full sun cultivation. **Sci Rep**, [s. l.], v. 15, p. 4368, 2025.

BERMUDEZ, S. *et al.* Cocoa prices and sustainability. international institute for sustainable development. International Institute for Sustainable Development. **Sustainable Commodities Marketplace Series**, [s. l.], 2022. Disponível em: www.iisd.org/system/files/2022-11/2022-global-market-report-cocoa.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

BISSELEUA, D. H. B.; MISSOUP, A. D.; VIDAL, S. Biodiversity conservation, ecosystem functioning, and economic incentives under cocoa agroforestry intensification. **Conservation Biology**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 1176-1184, 2009.

BOECKX, P.; BAUTERS, M.; DEWETTINCK, K. Poverty and climate change challenges for sustainable intensification of cocoa systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, [s. l.], v. 47, p. 106-111, 2020.

BRAGA, D. P. P. **Sistemas agroflorestais com cacau para recuperação de áreas degradadas, em São Félix do Xingu-PA**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

BRAGA, D. P. P. **How well can smallholders in the Amazon live: an analysis of livelihoods and forest conservation in cacao-and cattle-based farms in the Eastern Amazon, Brazil**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São o Paulo, Piracicaba, 2019.

BRAGA, D. P. P. *et al.* Estoque de carbono em São Félix do Xingu, Pará: um estudo comparativo entre sistemas agroflorestais com cacau, pasto e floresta. In: **Anais do XII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais**, 2021.

BRAGA, D. P. P. *et al.* **Sistemas agroflorestais com cacau: conceitos e motivações**. 2. ed. Piracicaba: Imaflora, 2022a. v. 1.

BRAGA, D. P. P. *et al.* **Sistemas agroflorestais com cacau: planejando o manejo das árvores companheiras**. 2. ed. Piracicaba: Imaflora, 2022b. v. 1.

BRAGA, D. P. P. *et al.* Good life in the Amazon? A critical reflection on the standard of living of cocoa and cattle-based smallholders in Pará, Brazil. **World Development Perspectives**, [s. l.], v. 31, p. 100520, 2023.

BRAGA, D. P. P.; DOMENE, F.; GANDARA, F. B. Shade trees composition and diversity in cacao agroforestry systems of southern Pará, Brazilian Amazon. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 93, n. 4, p. 1409-1421, 2019.

BRANDÃO, J. R. **A cultura do cacau em SAF: reflexões sobre identificação e valoração de serviços ambientais e socioeconômicos na Transamazônica**. 2008. Monografia (Especialização e Planejamento de Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

BRASIL. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2003]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.711.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Cartilha de boas práticas na lavoura cacaueira no estado do Pará**. Belém: Mapa/CEPLAC, 2020.

BRASIL. **Plano Inova Cacau 2030: estratégias para fomentar o desenvolvimento sustentável das regiões produtoras de cacau no Brasil**. Ministério da Agricultura e Pecuária. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Brasília, DF: MAPA/SDI/CEPLAC, 2023.

BRASIL. **Safra de Cacau no Estado do Pará – 2024: relatório anual 2024**. Brasília, DF: Ceplac/Sedap, 2025a.

BRASIL. **Legislação Específica de Sementes e Mudas e Normas Relacionadas à Área. Ministério da Agricultura e Pecuária**, Brasília, DF, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/legislacao>. Acesso em: 10 out. 2025.

CAICEDO-VARGAS, C. *et al.* Agroecology as a means to improve energy metabolism and economic management in smallholder cocoa farmers in the Ecuadorian Amazon. **Sustainable Production and Consumption**, [s. l.], v. 41, p. 201-212, 2023.

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CASTRO, E. Amazônia na encruzilhada: saque colonial e lutas de resistência. In: CASTRO, E. (org.). **Territórios em transformação na Amazônia: saberes, rupturas e resistências**. Belém: NAEA, 2017. p. 19-48.

CERDA, R. *et al.* Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 88, p. 957-981, 2014.

CLOUGH, Y.; FAUST, H.; TSCHARNTKE, T. Cacao boom and bust: sustainability of agroforests and opportunities for biodiversity conservation. **Conservation Letters**, [s. l.], v. 2, n. 5, p. 197-205, 2009.

COLLI-SILVA, M. *et al.* Wild or introduced? Investigating the genetic landscape of cacao populations in South America. **Ecology and Evolution**, [s. l.], v. 15, n. 7, p. e71746, 2025.

COSLOVSKY, S. **Oportunidades para aprimoramento da cacauicultura na Amazônia brasileira**. [S. l.]: Amazônia 2030/Infloresta, 2023.

CRUZ, B. G. A.; ROCHA, C. G. S. Mudanças nas práticas de agricultores de cacau orgânico certificado no Sudoeste paraense, Amazônia Oriental. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 8, n. 6, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560662197049/html/>. Acesso em: 10 maio 2025.

DEHEUVELS, O. *et al.* Biodiversity is affected by changes in management intensity of cocoa-based agroforests. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 88, p. 1081-1099, 2014.

FERRONATO, M. L.; MAIA, E. **Plantei árvores e um rio nasceu: a restauração ecológica pela agricultura familiar na Amazônia**. Curitiba: Dialética, 2023.

FOLHES, R. T.; SERRA, A. B. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueteira paraense sobre as promessas de sustentabilidade do setor: um estudo a partir da Transamazônica, Pará, Brasil. **Papers do NAEA**, Belém, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2023.

FRANZEN, M.; MULDER, B. M. Ecological, economic and social perspectives on cocoa production worldwide. **Biodivers Conserv** [s. l.], v. 16, p. 3835-3849, 2007.

FUJI OIL GROUP. Sustainability Report 2024. **Fujioil**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.fujioil.co.jp/en/sustainability/download/>. Acesso em: 15 set. 2025.

GAMA-RODRIGUES, A. C. *et al.* Cacao-based agroforestry systems in the Atlantic Forest and Amazon biomes: An ecoregional analysis of land use. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 194, p. 103270, 2021.

- GARRET, R. *et al.* Transformative changes are needed to support socio-bioeconomies for people and ecosystems in the Amazon. **Nat Ecol Evol**, [s. l.], v. 8, p. 1815-1825, 2024.
- GODAR, J.; TIZADO, E. J.; POKORNY, B. Who is responsible for deforestation in the Amazon? A spatially explicit analysis along the Transamazon Highway in Brazil. **Forest Ecology and Management**, [s. l.], v. 267 p. 58-73, 2012.
- GOLD, M.; GODSEY, L; JOSIAH, S. Markets and marketing strategies for agroforestry specialty products in North America. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 61, p. 371-384, 2004.
- HEMING, N. M. *et al.* Cabruca agroforestry systems reduce vulnerability of cacao plantations to climate change in southern Bahia. **Agron. Sustain. Dev.**, [s. l.], v. 42, n. 48, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-022-00780-w>. Acesso em: 10 maio 2025.
- HOOPEN, G. M. ten; MOTILAL, L. A.; BEKELE, F. L. The role of agroforestry systems in reconciling food and cocoa (*Theobroma cacao* L.) and coffee (*Coffea* Spp. L.) production in a changing environment. **Trop. Agric.**, [s. l.], v. 96, p. 98-109, 2019.
- HUGGINS, C.; BISHWAJIT, G. Enabling conditions for nature-based solutions for climate adaptation in the Guinean Forests of West Africa: Evidence from Côte d'Ivoire, Ghana, and Guinea. **The Journal of Environment & Development**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 707-733, 2025.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- IBGE. **Indicadores IBGE**: levantamento sistemático da produção agrícola: estatística da produção agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.
- ICRAF. Agrofloresta. **Icraf**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.cifor-icraf.org/pt-br/research/topic/agrofloresta/>. Acesso em: 10 out. 2025.
- IGAWA, T. K.; TOLEDO, P. M.; ANJOS, L. J. S. Climate change could reduce and spatially reconfigure cocoa cultivation in the Brazilian Amazon by 2050. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 17, n. 1, e0262729, 2022.
- JAGORET, P.; DEHEUVELS, O.; BASTIDE, P. Sustainable cocoa production. Learning from agroforestry. **Perspective**, [s. l.], n. 27, p. 1-4, 2014.

KÖHLER, M. *et al.* Cacao trees under different shade tree shelter: effects on water use. **Agroforestry systems**, [s. l.], v. 88, n. 1, p. 63-73, 2014.

KRUMBIEGEL, K.; TILLIE, P. Sustainable practices in cocoa production. The role of certification schemes and farmer cooperatives. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 222, p. 108211, 2024.

LANAUD, C. *et al.* A revisited history of cacao domestication in pre-Columbian times revealed by archaeogenomic approaches. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 2972, 2024.

LEITE, J. B. V. *et al.* Comportamento produtivo de cacau no semiárido do Brasil. **Agrotrópica**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 85-90, 2012.

LOCK, W.; ALEXANDER, A. Sustainable development frontiers: Is 'sustainable' cocoa delivering development and reducing deforestation?. **Development and Change**, [s. l.], v. 54, n. 4, p. 691-713, 2023.

LUCENA, H. D.; PARAENSE, V. C.; MANCEBO, C. H. A. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 8, n. 1, p. 73-84, 2016.

LUNELLI, J. Experiência da Cooperativa de Produtos Orgânicos do Xingu (COPOXIN), Brasil Novo, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 1-6, 2015.

MATTALIA, G. *et al.* Contribution of cacao agroforestry versus monocropping systems for enhanced sustainability. A review with a focus on yield. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 96, n. 7, p. 1077-1089, 2022.

MELLO, D. *et al.* **Dimensões de gênero nas mudanças climáticas na Amazônia: dimensões de gênero nas mudanças climáticas na Amazônia**. Bogor: CIFOR; Nairobi: World Agroforestry, 2025. (Documento de trabalho n. 56).

MENDES, F. T. **A sustentabilidade socio-econômica das áreas cacaeiras na Transamazônica: uma contribuição ao desenvolvimento regional**. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.

MENDONÇA, L. L.; JARDIM, I. N. Viabilidade econômica de sistemas agroflorestais estabelecidos na Gleba Assurini, Altamira-PA. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, [s. l.], p. 2018, 2017.

- MIDDENDORP, R. S., VANACKER, V.; LAMBIN, E.F. Impacts of shaded agroforestry management on carbon sequestration, biodiversity and farmers income in cocoa production landscapes. **Landscape Ecol.**, [s. l.], v. 33, p. 1953-1974, 2018.
- MILLARD, E. Incorporating agroforestry approaches into commodity value chains. **Environmental Management**, [s. l.], v. 48, p. 365-377, 2011.
- MONDELEZ. Mondelēz International's Near-term 2030 Targets and 2050 Net-Zero Targets. **Mondelēz International**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://ir.mondelezinternational.com/node/28526/pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.
- MORAN, E. F. Roads and Dams: Infrastructure-Driven Transformations in the Brazilian Amazon. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XIX, n. 2, p. 207-220, 2016.
- MORDOR INTELLIGENCE. Cocoa beans market size & share analysis: growth trends & forecasts (2025-2030). **Mordor Intelligence**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/cocoa-beans-market>. Acesso em: 12 out. 2025.
- MORTIMER, R.; SAJ, S.; DAVID, C. Supporting and regulating ecosystem services in Cacao Agroforestry Systems. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 92, p. 1639-1657, 2018.
- MÜLLER, M. W.; GAMA-RODRIGUES, A. C. **Sistemas agroflorestais com cacaueiro: ciência, tecnologia e manejo do cacaueiro**. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC, 2007. p. 246-271.
- NAHON, S. M. R. *et al.* Impact of Agroforestry Practices on Soil Microbial Diversity and Nutrient Cycling in Atlantic Rainforest Cocoa Systems. **Int. J. Mol. Sci.**, [s. l.], v. 25, p. 11345, 2024.
- NAIR, P. K. R.; GARRIT, D. (ed.) **Agroforestry: the future of global land use**. New York: Springer, 2012.
- NAIR, P. K. R.; KUMAR, B. M.; NAIR, V. D. Classification of agroforestry systems. In: NAIR, P. K. R. (ed.). **An introduction to agroforestry: four decades of scientific developments**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 29-44.
- NESTLÉ. **Non-financial Statement 2024**. [S. l.]: Nestlé, 2024. Disponível em: <https://www.nestle.com.br/sites/g/files/pydnoa436/files/2025-08/non-financial-statement-2024.pdf>. Acesso em: 14 out. 2025.

NIETHER, W. *et al.* Below-and aboveground production in cocoa monocultures and agroforestry systems. **Science of the Total Environment**, [s. l.], v. 657, p. 558-567, 2019.

NIETHER, W. *et al.* Cocoa Agroforestry Systems versus Monocultures: A Multi-Dimensional Meta-Analysis. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 15, n. 13, e104085, 2020.

NOTARO, M.; DEHEUVELS, O.; GARY, C. Participative design of the spatial and temporal development of improved cocoa agroforestry systems for yield and biodiversity. **European Journal of Agronomy**, [s. l.], v. 132, p. 126395, 2022.

OFORI-BAH, A.; ASAFU-ADJAYE, J. Scope economies and technical efficiency of cocoa agroforestry systems in Ghana. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 70, n. 8, p. 1508-1518, 2011.

OLIVEIRA, E. **Pará: o retorno do cacau à sua origem**. Belém: Ceplac, 1981.

PANCHOLI, R. *et al.* The role of agroforestry systems in enhancing climate resilience and sustainability-a review. **Int. J. Environ. Clim. Change**, [s. l.], v. 13, n. 11, p. 4342-4353, 2023.

PARÁ. **Decreto nº 1.379, de 3 de setembro de 2015**. Cria o Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado do Pará – PRA/PA e dá outras providências. Belém: Assembleia Legislativa, [2015]. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/6673>. Acesso em: 18 jun. 2025.

PARAENSE, V. C. *et al.* Viabilidade econômica de cacauzeiros em sistemas agroflorestais no projeto de desenvolvimento sustentável Virola Jatobá, Anapu – PA. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 8, n. 9, p. 63270-63285, 2022.

PENEIREIRO, F. M. *et al.* **Apostila do educador agroflorestal: introdução aos sistemas agroflorestais - um guia técnico**. Rio Branco: Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, s.d.

PÉREZ-FLORES, J. *et al.* Leaf litter and its nutrient contribution in the cacao agroforestry system. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 92, p. 365-374, 2018.

PLOEG, J. D. V. D. **Camponeses e a arte da agricultura: um manifesto Chayanoviano**. São Paulo: Editora Unesp, 2016.

POKORNY, B. *et al.* **Smallholders, Forest Management and Rural Development in the Amazon**. [S. l.]: Routledge, 2010.

POKORNY, B. *et al.* From large to small: Reorienting rural development policies in response to climate change, food security and poverty. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 36, p. 52-59, 2013.

PORRO, R. **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

PORRO, R. *et al.* Agroforestry in the Amazon region: a pathway for balancing conservation and development. *In*: NAIR, P. K. R.; GARRIT, D. (ed.). **Agroforestry: the future of global land use**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. p. 391-428.

PRETTY, J. Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. **Philosophical Transactions of the Royal Society: biological sciences**, [s. l.], v. 363, n. 1491, p. 447-465, 2008.

PUMARIÑO, L. *et al.* Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: A meta-analysis. **Basic and Applied Ecology**, [s. l.], v. 16, n. 7, p. 573-582, 2015.

RAINFOREST ALLIANCE. Certificação de Agricultura Sustentável. **Rainforest Alliance**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.rainforest-alliance.org/pt-br/para-empresas/certificacao/certificacao-de-agricultura-sustentavel/>. Acesso em: 12 out. 2025.

RESEARCH AND MARKETS. Industrial Chocolate - Global Strategic Business Report. **Research and Markets**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.researchandmarkets.com/reports/4805835/industrial-chocolate-global-strategic-business>. Acesso em: 10 out. 2025.

ROCHA, C. G. S. **Reprodução social e práticas socioprodutivas de agricultores familiares do Pará**. Jundiaí: Paco Editorial, 2016.

ROCHA, C. G. S.; ALMEIDA, J. P. Lógicas de reprodução social, trajetórias produtivas e gestão do meio natural de agricultores familiares no sudoeste do Pará, Brasil. **Novos Cadernos NAEA**. Belém, v. 16, n. 1, p. 149-172, 2013.

SABLAYROLLES, P.; ROCHA, C. G. S. (org.). **Desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica**. Belém: AFATRA, 2003.

SAJ, S. *et al.* Lessons learned from the long-term analysis of cacao yield and stand structure in central Cameroonian agroforestry systems. **Agricultural systems**, [s. l.], v. 156, p. 95-104, 2017.

SANTOS, P. Z. F. *et al.* Cocoa agroforestry in Brazil through a public-private partnership. **Agroforestry at Work**, [s. l.], v. 62, p. 73-79, 2024.

SCHMINK, M. *et al.* From contested to 'green'frontiers in the Amazon? A long-term analysis of São Félix do Xingu, Brazil. **The Journal of Peasant Studies**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 377-399, 2019.

SCHNEIDER M. *et al.* Cocoa and total system yields of organic and conventional agroforestry vs. Monoculture systems in a long-term field trial in Bolivia. **Experimental Agriculture**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 351-374, 2017.

SCHROTH, G. *et al.* Commodity production as restoration driver in the Brazilian Amazon? Pasture re-agro-forestation with cocoa (*Theobroma cacao*) in southern Pará. **Sustainability Science**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 277-293, 2016.

SERRA, A. B. **Family farming in the Amazon: a dead end or the way ahead for sustainable development? A case study from the Trans-Amazon highway in Brazil.** 2019. Tese (Doutorado) – Universität Freiburg, Breisgau, 2019.

SILVA, A. S. O. *et al.* Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal no município de Breu Branco-PA. **InterEspaço: revista de geografia e interdisciplinaridade**, São Luís, v. 4, n. 13, p. 169-183, 2018.

SILVA, I. C. Agrossilvicultura do cacaueiro no estado do Pará: pupunheira e açaizeiro como fontes adicionais de renda. *In*: SILVA, I. C. **Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos**. Itabuna: SBSAF, 2013. p. 281-308.

SILVA NETO, P. J. **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belém: Ceplac, 2001.

SMITH, N. J. H. Influências culturais e ecológicas na produtividade agrícola ao longo da Transamazônica. **Acta Amazonica**, Boa Vista, v. 7, n. 1, p. 23-38, 1977.

SOMARRIBA, E. *et al.* Analysis and design of the shade canopy of cocoa-based agroforestry systems. **Burleigh Dodds Science Publishing**, [s. l.], p. 1-32, 2018.

SONWA, D. J. *et al.* Plant diversity management in cocoa agroforestry systems in West and Central Africa: effects of markets and household needs. **Agroforest Syst**, [s. l.], v. 88, p. 1021-1034, 2014.

SOUZA, C. M.; SOUZA, M. C. O. B. Entre esperanças e desafios: os nordestinos na colonização da Transamazônica na década de 1970. **Cadernos do Ceom**, Chapecó, v. 34, n. 55, p. 99-112, dez. 2021.

TERASAWA, V. P. P.; GONÇALES FILHO, M.; ALMEIDA, A. P. de. Viabilidade econômico-financeira de sistema agroflorestal no Pará-Brasil: estudo de caso em Concórdia do Pará. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 10, e190111032341, 2022.

TORRES, B. F.; BRAGA, D. P. P.; VIDAL, E. O papel das mulheres e o cacau agroflorestal na Transamazônica paraense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: CONCILIANDO PESSOAS E EVOLUINDO PARADIGMAS, 12., 2021, Piracicaba. **Anais [...]**. Piracicaba: CBSA, 2021. p. 1-12.

TROPICAL FOREST ALLIANCE. **Proforest and CDP, company landscape engagement for cocoa sustainability**: progress and the path forward. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: https://www.proforest.net/fileadmin/uploads/proforest/Global_Study_Cocoa_Brief_Jan_23.pdf. Acesso em: 18 out. 2025.

VAAST, P.; SOMARRIBA, E. Trade-offs between crop intensification and ecosystem services: the role of agroforestry in cocoa cultivation. **Agroforest Syst**, [s. l.], v.88, p. 947-956, 2014.

VENTURIERI, A. *et al.* The Sustainable Expansion of the Cocoa Crop in the State of Pará and Its Contribution to Altered Areas Recovery and Fire Reduction. **Journal of Geographic Information System**, [s. l.], v. 14 n. 3, p. 294-313, 2022.

WALDRON, A.; JUSTICIA, R.; SMITH, L. E. Making biodiversity-friendly cocoa pay: combining yield, certification, and REDD for shade management. **Ecological Applications**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 361-372, 2015.

WCF *et al.* Currículo de Sustentabilidade do Cacau. **World Cocoa Foundation, Cocoa Action Brasil**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://worldcocoafoundation.org/storage/files/curriculo-de-sustentabilidade-do-cacau-dezembro-2021.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

WCF *et al.* Manual de Implementação do Currículo de Sustentabilidade do Cacau. **World Cocoa Foundation, Cocoa Action Brasil**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://worldcocoafoundation.org/storage/files/manual-de-implementacao-do-curriculo-de-sustentabilidade-do-cacau-abr23.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

WCF CocoaAction Brasil: Mapa de projetos. Apresentação institucional. **Plataforma Transamazônica**, [s. l.], s.d. Disponível em: https://plataformatransamazonica.org/wp-content/uploads/2022/09/CocoaAction_MapadeProjetos_Cadeia-do-Cacau.pdf. Acesso em: 18 out. 2025.

WCF; ARAPYAUÍ; WRI. **Viabilidade econômica de sistemas produtivos com cacau: Cabruca, Pleno Sol e Sistemas Agroflorestais nos estados da Bahia e do Pará**. [S. l.: s. n.], 2021.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES NA CACAUICULTURA NA REGIÃO DA TRANSAMAZÔNICA, PARÁ

TECHNOLOGY ADOPTION AND INNOVATION IN COCOA CULTIVATION IN THE TRANSAMAZON REGION, ESTATE OF PARÁ

Deborah Evelyn Vieira Leite  

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Pará,
mestranda do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade
e Conservação - PPGBC - UFPA

Miquéias Freitas Calvi  

Doutor em Ambiente e Sociedade, pela Universidade Estadual de Campinas -
UNICAMP, professor da UFPA

Marcos Antônio Souza dos Santos  

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia, professor da Universidade Federal
Rural da Amazônia - UFRA

Evandro Ferreira da Silva  

Doutorado e Mestrado em Ciências Florestais, professor PPGBC - UFPA

Emilio F. Moran  

Doutor em Antropologia - University of Florida, professor NEPAM - UNICAMP

RESUMO

Este artigo analisou a adoção de tecnologias e inovações nas práticas agrícolas da cacauicultura na região da Transamazônica, no estado do Pará, um dos principais polos de produção cacaueira do país. A pesquisa foi baseada em dados coletados por meio de questionário estruturado aplicado a produtores de quatro municípios da região no ano de 2023, abordando aspectos como sistema de cultivo, uso de irrigação, mecanização, adubação, calagem, assistência técnica e crédito rural. Os resultados indicam que o uso de tecnologias, como o uso de clones, está fortemente condicionado ao acesso à irrigação, ao crédito e à implantação de novos plantios. A assistência técnica, apesar de presente, demonstrou impacto limitado, indicando a necessidade de programas mais eficazes e acessíveis. A mecanização ainda é restrita, com produtores recorrendo ao compartilhamento de equipamentos. Práticas tradicionais, como o espaçamento entre plantas, estão sendo ajustadas para integrar as inovações tecnológicas e contornar a escassez de mão de obra. Apesar dos desafios estruturais, os cacauicultores demonstram disposição e criatividade na adoção de novas práticas, o que revela um potencial significativo para o avanço tecnológico e a consolidação de uma cacauicultura mais sustentável e competitiva na região.

Palavras-chave: cacau; sistemas agroflorestais; clones; cultivo a pleno sol; mecanização; Amazônia.

ABSTRACT

This article examines the adoption of technologies and innovations in cocoa farming practices in the TransAmazon region, in the State of Pará, Brazil – one of the country's leading cocoa production hubs. The study is based on data collected through structured questionnaires administered to rural households in four municipalities in 2023, covering aspects such as cultivation systems, irrigation, mechanization, fertilization, liming, technical assistance, and rural credit. The findings indicate that technological adoption, such as clonal propagation, is highly conditioned by access to irrigation, credit, and the establishment of new plantations. Although technical assistance is available, its impact remains limited, indicating the need for more effective and accessible programs. Mechanization is still scarce, with producers using equipment sharing. Traditional practices, such as spacing between plants, are being adjusted to incorporate technological innovations and mitigate labor shortages. Despite structural challenges, cocoa farmers show both willingness and creativity in adopting new practices, underscoring significant potential for technological advancement and the consolidation of more sustainable and competitive cocoa farming in the region.

Keywords: cocoa; agroforestry systems; clones; unshaded cocoa; mechanization; Amazon.

1 INTRODUÇÃO

A adoção de tecnologias e inovações no setor agropecuário é um fenômeno multidimensional e complexo, influenciado por fatores socioeconômicos, político-institucionais, culturais e ambientais (Munguia; Llewellyn, 2020), e, por longo tempo, tem sido foco do serviço de extensão rural e políticas públicas, seja na perspectiva de elevar produtividade e ganhos de rendimento e/ou reduzir os impactos ambientais das atividades agropecuárias (Streletskaya *et al.*, 2020).

A adoção de inovações é compreendida como um processo social e econômico, mediado pela percepção de risco, pela disponibilidade de informação e pela capacidade de investimento dos agricultores (Rogers, 2003), que compreende etapas de busca de informações, conscientização, experimentação em escala reduzida, avaliação, adoção e, geralmente, resulta em abandono de tecnologia ou processos em favor de alternativas superiores (Procópio; Binotto; Pereira, 2024; Weersink; Fulton, 2020).

Dentre os principais vetores de transformação da cacauicultura na Amazônia brasileira está a adoção de tecnologias e inovações, destacando-se o uso de mudas enxertadas ou clonais de cacaueiro (*Theobroma cacao* L.), que representam um marco no processo de modernização produtiva, por possibilitarem maior produtividade, resistência a doenças e uniformidade na colheita (Guimarães *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2023). Outros aspectos relevantes envolvem a transição de sistemas tradicionais de sistemas agroflorestais (SAFs), baseados em propagação por sementes, de desenhos diversificados e manejo extensivo, para sistemas mais intensivos e tecnificados, caracterizados pelo uso de clones e pela introdução de novos espaçamentos de plantio, irrigação, adubação e mecanização (Morello *et al.*, 2018; Veloso *et al.*, 2025). Essas mudanças estruturais nos sistemas produtivos refletem, em parte, um esforço dos produtores para alinhar seus sistemas de produção ao contexto institucional e econômico regional e às exigências de mercados cada vez mais competitivos.

Os clones de cacaueiro vêm sendo amplamente promovidos por apresentarem ganhos expressivos de produtividade e qualidade das amêndoas, sendo considerados uma das principais inovações tecnológicas da cadeia produtiva (Dessauw *et al.*, 2024). Contudo, sua adoção demanda investimentos iniciais elevados, acesso a mudas certificadas, irrigação e acompanhamento técnico especializado, fatores nem sempre disponíveis aos pequenos produtores da Amazônia (Braga *et al.*, 2023; Calvi *et al.*,

2025). Compreender os determinantes socioeconômicos da adoção desses mecanismos é essencial para orientar políticas públicas voltadas ao fortalecimento da cadeia produtiva do cacau e à redução das desigualdades no acesso à inovação.

O cultivo de cacaueiro desempenha um papel central na economia da região da Transamazônica, situada no Sudoeste do estado do Pará (Venturieri *et al.*, 2022). A área compreende o entorno da rodovia Transamazônica (BR-230), englobando oito municípios que compõem a microrregião geográfica de Altamira. A escolha desta região como estudo de caso deve-se ao fato de ser o principal polo cacaucultor do estado (Calvi *et al.*, 2020), responsável por 63,8% da produção do Pará (IBGE, 2025), e por concentrar tanto áreas tradicionais de sistemas agroflorestais (Camargo; Schlindwein; Padovan, 2019; Igawa; Anjos; Toledo, 2021) quanto novas áreas de expansão em sistemas monoclonais a pleno sol, constituindo um cenário ideal para avaliar os fatores que influenciam a adoção tecnológica.

Cerca de 90% da produção de cacau do Pará é proveniente de lavouras em sistemas agroflorestais (Hernandes *et al.*, 2022; Santos; Hamid; Calvi, 2023), sistemas diversificados que asseguram maior sustentabilidade ambiental ao combinar o cacaueiro com outros cultivos agrícolas e espécies florestais, predominantemente nativas (Braga; Domene; Gandara, 2019; Ribeiro *et al.*, 2024; Vallejos-Torres *et al.*, 2023). Apesar do destaque econômico, a cacaucultura regional tem enfrentado entraves históricos relacionados ao acesso a serviços e políticas públicas essenciais, como assistência técnica e crédito rural (Braga *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2023), e a insumos, produtos e equipamentos no mercado de suprimentos regional. Esses desafios comprometem a capacidade dos cacaucultores de incorporarem produtos, serviços ou processos tecnológicos e modernos que poderiam elevar a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas produtivos e o fortalecimento da competitividade regional.

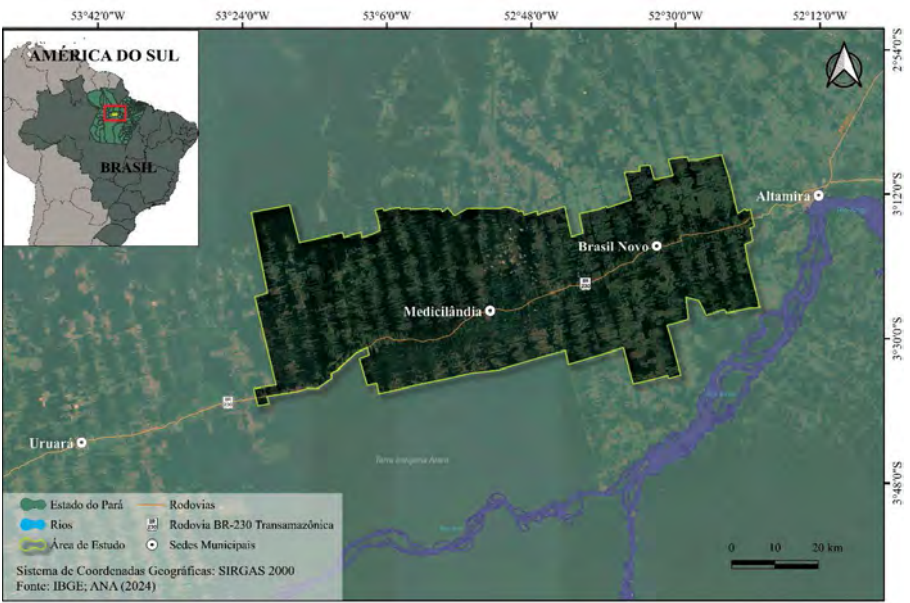
Compreender o cenário da cacaucultura na Transamazônica é importante para identificar barreiras à modernização e aos processos de inovação tecnológica. Nesse contexto, analisar a conjuntura recente relacionada à adoção de mudas clonais, novos arranjos e sistemas de plantio e das condições que favorecem a disseminação dessas tecnologias se configura um elemento estratégico para pensar programas específicos, tais como ações de assistência técnica adaptada e contextualizada à realidade local e iniciativas de crédito que promovam maior sustentabilidade ambiental e eficiência produtiva.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar e caracterizar a adoção de tecnologias e inovações na cacauicultura da região da Transamazônica, com ênfase na adoção de clones de cacaueteiro, de modo a fornecer subsídios para estratégias que estimulem maior eficiência, aumento da competitividade e sustentabilidade no cultivo do cacau regional e nas transformações estruturais associadas aos novos sistemas de plantio.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está a oeste da cidade de Altamira, localizada entre os quilômetros 15 e 140 da rodovia Transamazônica (BR-230), abrangendo partes dos territórios dos municípios de Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará, no sudoeste do Pará, Amazônia brasileira (Figura 1). Com aproximadamente 404 mil hectares, incluindo 3.916 propriedades rurais, de acordo com dados de grade fundiária original do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), a região foi um modelo de colonização no âmbito do Programa de Integração Nacional (PIN), da década de 1970, que visava integrar as regiões Norte e Nordeste do Brasil, por meio de projetos de colonização e infraestrutura (Silva Filho, 2016).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: IBGE; ANA (2024)

A escolha desses quatro municípios deve-se ao fato de constituírem o núcleo histórico da colonização da Transamazônica e concentrarem os sistemas produtivos mais representativos da cacauicultura regional. Esses municípios estão entre os que lideram a produção cacaueira estadual e incorporam tanto áreas tradicionais de SAFs quanto novas áreas de expansão com sistemas monoclonais, irrigados e a pleno sol (Veloso *et al.*, 2025).

O estudo utiliza dados de uma pesquisa de painel coletados em quatro períodos distintos: 1997/1998, 2005, 2015 e 2023. Para este artigo, foram analisados os dados referentes à última etapa, conduzida entre junho e julho de 2023, no âmbito da pesquisa “Impactos sociais e econômicos no setor agropecuário no período pós-construção da hidrelétrica de Belo Monte: análise a partir de survey aplicado na área rural da região do Xingu, no Pará”, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 68628123.7.0000.8142. Embora as quatro pesquisas tenham mantido a mesma estrutura conceitual e amostral, os instrumentos de coleta não foram idênticos em todos os períodos, mas semelhantes, com ajustes graduais para aprimorar a captação de informações sobre práticas agrícolas e uso da terra.

A pesquisa adota dados longitudinais com um universo amostral fixo de 402 propriedades agrícolas, selecionadas aleatoriamente e estratificadas por coortes de período de ocupação das propriedades, após a implementação do programa de colonização da região (Brondízio, 2005; Brondízio *et al.*, 2002; Moran *et al.*, 2000). Foram aplicados questionários às famílias agricultoras para coletar dados socioeconômicos e demográficos dos domicílios rurais, históricos de uso da terra e estratégias produtivas e econômicas. Os questionários continham questões abertas e de múltipla escolha, permitindo uma coleta de dados detalhada.

Neste artigo, analisamos exclusivamente propriedades que cultivam cacau, com foco na adoção de tecnologias e inovações agrícolas (Quadro 1). Essa abordagem permitiu identificar o uso de tecnologias, os principais desafios enfrentados e a disposição dos produtores para adotar inovações.

Quadro 1 – Práticas analisadas em cada etapa do cultivo de cacau

Etapas	Práticas analisadas
Plantio	Escolha de variedades, preparo de área, espaçamento, uso de mudas clonadas/enxertadas e/ou seminais, sistemas agroflorestais e/ou monocultivo
Manejo	Sistema de irrigação, adubação e calagem, controle de ervas daninhas, cultivos orgânicos e convencionais
Colheita	Equipamentos mecanizados
Pós-colheita	Fermentação, secagem e produção de amêndoas de cacau fino

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Devido a transações de compra, venda e subdivisão de propriedades ao longo dos anos, o número total de propriedades agrícolas variou entre as etapas do painel. Das 402 inicialmente pesquisadas, em 2023, 356 ainda estavam disponíveis, sendo que 2,8% (10 propriedades) recusaram participar da pesquisa. Assim, foram coletados 346 questionários, dos quais 68% (236) referem-se a propriedades com cultivo de cacau.

Para a análise dos dados, utilizou-se o *software* R (versão 4.4.1). Foram aplicadas estatísticas descritivas como médias, frequências e percentuais, para sumarizar as informações coletadas e identificar padrões de adoção tecnológica. Essa etapa teve caráter exploratório e serviu para orientar as análises subsequentes. A visualização dos dados foi realizada com o pacote *ggplot2* (Wickham, 2016).

Para investigar a relação entre práticas agrícolas e o uso de clones de cacaueiro, foi ajustado um modelo de regressão logística (Hair Junior *et al.*, 2009), no qual a variável dependente binária foi a presença de clones. Variáveis independentes incluíram o uso de irrigação, aplicação de herbicida, novos plantios (desde 2019), adubação, sistema de cultivo a pleno sol, crédito rural e orientação técnica.

Além disso, foram estimados coeficientes de significância e *odds ratios* para interpretar o impacto de cada prática sobre a presença de clones. A precisão do modelo foi avaliada por meio da matriz de confusão e da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), com a área sob a curva (AUC) indicando a capacidade de discriminar entre a presença e ausência de clones.

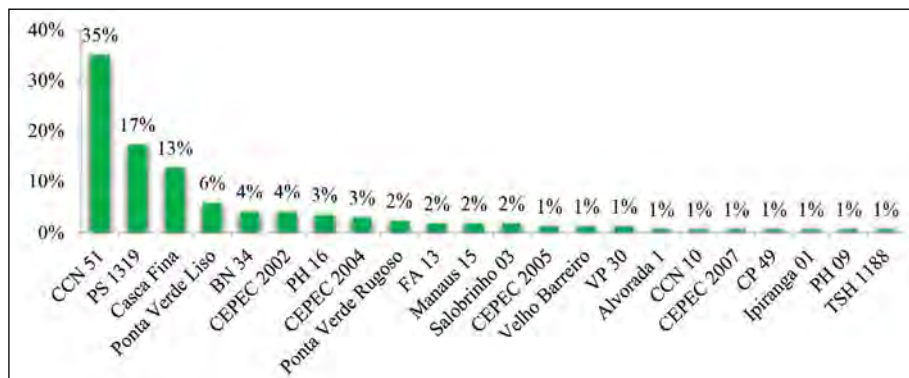
Para explorar as transformações estruturais associadas às mudanças tecnológicas e processos produtivos, utilizou-se o teste de Qui-Quadrado de Pearson, a fim de verificar a associação entre a adoção de novas áreas de plantio e diferentes espaçamentos. Essa análise tem caráter complementar,

para evidências adicionais sobre como as decisões de plantio e mecanização se relacionam com o processo de inovação. O nível de significância estabelecido foi de 0,05, e os resultados foram interpretados com base no valor do qui-quadrado (χ^2), graus de liberdade (df) e valor-*p* associado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados entre os produtores de cacau na região da Transamazônica evidenciam a importância da cacauicultura para a economia regional, sendo a principal fonte de renda para 55,5% das famílias e fonte secundária para 22%. No que se refere à adoção de novas tecnologias, 32,6% dos produtores utilizam mudas clonais ou enxertadas, com destaque para o clone CCN 51, seguido dos clones PS 1319 e Casca Fina, valorizados pela produtividade e resistência (Figura 2). O clone CCN 51, em particular, é amplamente utilizado por sua adaptabilidade a diferentes condições ambientais, desde áreas de alta precipitação até regiões com déficit hídrico (Jaimez *et al.*, 2022, 2024; Santos *et al.*, 2023).

Figura 2 – Principais clones/materiais genéticos utilizados pelos cacauicultores da região da Transamazônica (2023)



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Apesar da centralidade econômica do cacau, o setor ainda apresenta baixos níveis de modernização tecnológica: apenas 8,9% dos produtores utilizam irrigação, aplicada sobretudo em cultivos de cacau enxertado a pleno sol (85,7%). A baixa adesão à irrigação pode estar relacionada tanto ao alto custo de instalação quanto à disponibilidade hídrica e ao conhecimento técnico limitado sobre o manejo eficiente da água. Essa situação é similar à observada em outros contextos tropicais, como em Gana, onde a falta de

infraestrutura básica e apoio institucional limita a capacidade adaptativa dos pequenos agricultores, mesmo diante da oferta de tecnologias adequadas (Baffour-Ata *et al.*, 2024).

Quanto à adubação, 50,8% dos entrevistados afirmaram ter aplicado fertilizantes nos três anos que antecederam a pesquisa, enquanto 24,2% realizaram calagem. Fatores como o acesso ao crédito rural, presença de serviço de assistência técnica e experiência prévia com práticas agrícolas são determinantes para a adoção dessas tecnologias (Morello *et al.*, 2018). Esses elementos também se destacam como variáveis relevantes no contexto da cacauicultura regional, uma vez que produtores com acesso a linhas de crédito ou apoio técnico regular demonstram maior propensão à utilização de insumos agrícolas.

O controle de ervas daninhas é feito por 63,1% dos produtores com o uso de roçadeiras ou enxadas motorizadas, enquanto 26,7% ainda utilizam ferramentas manuais. A escassez de mão de obra, apontada por 55% dos produtores como insuficiente no âmbito familiar e por 62% como difícil de contratar, tem impulsionado o uso de alternativas para o manejo, entre elas o uso crescente de herbicidas, adotados por 33% dos produtores. A aplicação aérea de insumos químicos, especialmente com drones, tem ganhado espaço como solução prática em áreas maiores ou de difícil acesso, embora seu uso ainda seja incipiente, sendo opção exclusiva das famílias que desenvolvem lavouras a pleno sol ou SAFs em formação, já que a presença de árvores em SAFs consolidados é **uma limitação ao uso dessa tecnologia**. Ainda assim, a aplicação desses insumos ocorre, em grande parte, de forma empírica e sem acompanhamento técnico contínuo, o que compromete a eficácia da prática.

Práticas orgânicas, que excluem o uso de agroquímicos, **são adotadas por 7,6% dos produtores**. Esses dados refletem a busca por maior eficiência frente à limitação de mão de obra e aos desafios estruturais enfrentados pelos pequenos produtores na adoção segura e técnica de tecnologias no campo.

Em relação às práticas de pós-colheita, 55,5% realizam a fermentação das amêndoas, predominantemente, em sacos (93%). A produção de cacau fino ainda é incipiente na região, com apenas 2,1% dos produtores elaborando alguns lotes voltados ao mercado regional e à exportação.

A figura 3 apresenta informações sobre novas plantações e práticas de manejo adotadas a partir de 2019. A distribuição dos novos plantios (Figura 3A) indica um maior percentual de áreas novas implantadas nos anos de 2021 (10,7%) e 2022 (14,3%). Esse aumento está relacionado à elevação dos preços pagos aos cacauicultores a partir de 2019. Naquele ano, o quilograma

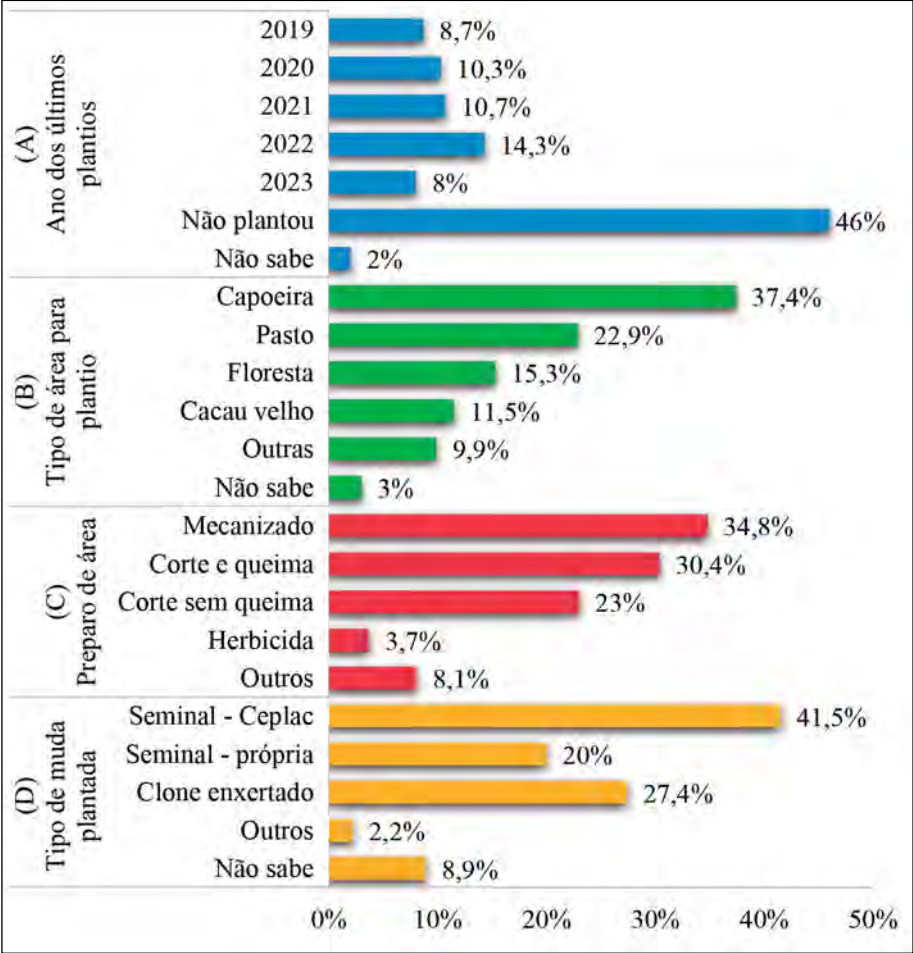
de amêndoas foi comercializado a um preço médio de R\$ 9,28, tendo como referência o município de Medicilândia. Em 2021, esse valor chegou a R\$ 16,37 e, em 2022, a R\$ 14,14 (Agrolink, 2025). **A tendência de expansão da lavoura cacaujeira nessa região é ainda maior, já que**, no período de 2024 até o primeiro semestre de 2025, os preços do cacau no mercado internacional bateram recordes e o valor do quilograma de amêndoa do cacau convencional chegou a atingir preço de R\$ 76,00 nas cidades de Altamira e Medicilândia.

A valorização do produto tem sido impulsionada por mudanças estruturais nos sistemas de produção dos principais países produtores, pelos efeitos das mudanças climáticas, crises fitossanitárias e pelo aumento da demanda por chocolate e outros derivados. Esses fatores têm provocado desequilíbrios na oferta e demanda, resultando na elevação dos preços (Charry *et al.*, 2025; Olarte-Libreros *et al.*, 2025; Veloso *et al.*, 2025). Apesar do estímulo representado pelos preços, a implantação dessas novas áreas está associada ao investimento autônomo dos produtores, e não por meio de maior acesso ao crédito rural (Santos; Hamid; Calvi, 2023). Apenas 3% dos produtores entrevistados relataram ter acessado crédito em 2022, percentual semelhante ao observado em anos anteriores.

A origem das áreas para os novos plantios (Figura 3B) aponta a predominância de **áreas ocupadas por vegetação secundária (capoeira, 37,4%)** e pasto (22,9%), com menor proporção de áreas de floresta (15,3%). Esse padrão indica uma abordagem relativamente conservacionista no uso do solo, o que evita a supressão de vegetação nativa e promove um uso mais racional das áreas disponíveis (Calvi *et al.*, 2025). Essa tendência pode ser fortalecida por políticas públicas voltadas à recuperação produtiva de áreas degradadas, alinhadas aos princípios da sustentabilidade. No entanto, é importante considerar que a intensificação produtiva por meio da adoção de tecnologias nem sempre reduz a pressão sobre novas áreas, como apontado por Caviglia-Harris (2018).

A preparação do solo para os novos plantios envolveu métodos mecânicos (34,8%) e a prática de corte e queima (30,4%). Embora ainda comum, o corte e queima levantam preocupações ambientais devido à emissão de carbono e à degradação do solo. Por outro lado, o uso de maquinário representa um avanço em direção a métodos mais eficientes e menos impactantes (Figura 3C). Quanto à origem das mudas, a maior parte provém de sementes (41,5% adquiridas da CEPLAC e 20% pelos próprios produtores), enquanto 27,4% optaram por mudas clonais enxertadas (Figura 3D).

Figura 3 – Informações sobre os novos plantios de cacau realizados a partir de 2019 na região da Transamazônica. Os gráficos apresentam a distribuição percentual dos produtores de acordo com: (A) ano dos últimos plantios; (B) tipo de área utilizada para o plantio; (C) preparo de área; e (D) tipo de muda utilizada



Fonte: Pesquisa de campo, 2023.

A adoção de clones representa uma das inovações mais relevantes para o aumento da produtividade na cacaucultura. Esses materiais genéticos são selecionados com base em características agronômicas superiores, como alta produção de frutos, uniformidade na maturação, qualidade física e química das amêndoas, redução da altura das plantas, além de maior resistência a doenças e pragas (Guimarães *et al.*, 2022).

Nesse sentido, os resultados do modelo de regressão logística binária (Tabela 1) indicam a importância de determinados fatores no processo de adoção de clones. O modelo apresentou um ajuste satisfatório, com deviance residual de 201,56 e AIC de 217,56, indicando que variáveis como uso de irrigação, herbicidas, novos plantios (desde 2019), adubação, sistema a pleno sol, crédito rural e orientação técnica melhoram significativamente a predição da presença de clones. O coeficiente negativo do intercepto (-3,4527) reflete que, sem o uso dessas variáveis, a probabilidade prevista de um produtor adotar clones é bastante baixa.

Tabela 1 – Coeficientes e significância dos preditores na regressão logística binária sobre a presença de clones

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Valor z	p-valor	Odds ratios (OR)
Intercepto	-3,4527	0,4948	-6,978	< 0,001 ***	0,0317
Sistema de irrigação	3,3334	1,0847	3,073	0,00212 ***	28,0330
Novos plantios ¹	1,6965	0,3802	4,462	< 0,001 ***	5,4549
Uso de herbicida	0,7052	0,3623	1,946	0,05163 *	2,0243
Pleno sol	0,9015	0,3606	2,500	0,01242 **	2,4632
Adubação	0,6362	0,3630	1,753	0,07967 *	1,8893
Crédito rural	1,0034	0,3732	2,689	0,00717 ***	2,7275
Orientação técnica	-0,3140	0,3758	-0,836	0,40330	0,7305

Significância: * = $p < 0,1$; ** = $p < 0,05$; *** = $p < 0,01$; **** = $p < 0,001$

¹ Novos plantios realizados a partir de 2019.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Variáveis como uso de irrigação (OR = 28,03; $p = 0,002$), novos plantios (OR = 5,45; $p < 0,001$), cultivo a pleno sol (OR = 2,46; $p = 0,012$) e acesso a crédito rural (OR = 2,73; $p = 0,007$) foram significativamente associadas à adoção de clones. O uso de herbicidas também apresentou uma associação positiva marginalmente significativa com a adoção de clones ($p = 0,052$), assim como a adubação ($p = 0,080$). Já a orientação técnica não demonstrou efeito significativo ($p = 0,403$), o que pode refletir a limitada disponibilidade de assistência técnica na região.

A análise de deviance (Tabela 2) reforça esses achados, indicando que todas as variáveis, exceto a orientação técnica, contribuem significativamente para o modelo. Irrigação, novos plantios e uso de herbicida apresentaram os menores valores de p , destacando-se como os principais preditores da adoção de clones. O modelo é adequado para previsão, evidenciado pela

AUC de 0,8525, sugerindo bom desempenho na distinção entre os grupos e uma boa capacidade preditiva na identificação de práticas e recursos que promovem a adoção de novas tecnologias, como os clones de cacauero.

Tabela 2 – Análise de Deviance para as variáveis preditoras do modelo de regressão logística.

Variável	Df	Deviance	Residual Df	Residual deviance	p-valor
Sistema de irrigação	1	40,819	231	254,86	< 0,001 ****
Novos plantios	1	28,632	230	226,23	< 0,001 ****
Uso de herbicida	1	7,455	229	218,78	0,0063 ***
Pleno sol	1	6,661	228	212,12	0,0098 ***
Adubação	1	2,966	227	209,15	0,0850 *
Crédito rural	1	6,878	226	202,27	0,0087 ***
Orientação técnica	1	0,708	225	201,56	0,4000

Significância: * = $p < 0,1$; ** = $p < 0,05$; *** = $p < 0,01$; **** = $p < 0,001$.
Fonte: Elaboração própria, 2025.

A irrigação foi a variável de maior impacto, sugerindo que o acesso a essa tecnologia aumenta significativamente a probabilidade de os agricultores optarem por clones. Em regiões amazônicas, onde as condições hídricas frequentemente representam desafios, a irrigação se torna um fator crucial para o sucesso do cultivo (Dessauw *et al.*, 2024). Além disso, os agricultores tendem a investir em novas variedades quando percebem maior controle sobre o ambiente de produção (Adet *et al.*, 2024).

A análise também evidenciou que o acesso a crédito influencia positivamente a adoção de clones, ressaltando o papel do financiamento para a implementação de tecnologias agrícolas. No entanto, muitos agricultores não conseguem utilizar diretamente os recursos do crédito rural para aquisição de mudas clonais, seja por limitações nos programas de crédito ou pela falta de viveiros acessíveis e formalizados. No caso específico dos programas e linhas de crédito, há assimetrias informacionais, pois os agentes financeiros, em geral, não possuem conhecimento aprofundado sobre os benefícios e os riscos associados à adoção dessa inovação tecnológica. Esse contexto exige maior esforço na difusão dos resultados de pesquisa já disponíveis, com o objetivo de otimizar a alocação dos recursos de crédito. Isso é fundamental, pois o crédito rural continua sendo um elemento importante para viabilizar investimentos em inovação no meio agrícola, especialmente para pequenos produtores (Almeida *et al.*, 2024; Braga *et al.*, 2023).

Como alternativa à falta de viveiros formalizados, tem se intensificado a prática de produção própria de mudas enxertadas, utilizando material de propagação obtido com terceiros. Essa dinâmica evidencia tanto a busca por variedades mais produtivas quanto a capacidade adaptativa dos produtores frente às barreiras formais de acesso à tecnologia.

A adoção de clones com maior potencial produtivo em novos plantios tende a ocorrer menos por uma predisposição à inovação e mais pela influência de experiências bem-sucedidas observadas em propriedades vizinhas e/ou de agricultores de referência local ou regional. Esse comportamento reforça a importância da observação social e dos resultados práticos na disseminação de tecnologias agrícolas, conforme discutido na teoria da difusão de inovações de Rogers (2003).

Os cultivos a pleno sol, característicos dos sistemas de monocultivo, mostraram-se associados à presença de clones de cacau, sobretudo por seu potencial produtivo. Contudo, essa estratégia produtiva levanta questionamentos relevantes quanto à sustentabilidade a longo prazo. Em comparação com os SAFs, os monocultivos tendem a gerar maiores impactos ambientais, como a degradação do solo, maior vulnerabilidade a pragas e doenças, além da redução significativa da biodiversidade (Ribeiro *et al.*, 2024). Já os SAFs, ao integrarem espécies florestais e agrícolas, contribuem para a manutenção de serviços ecossistêmicos, favorecem a conservação da biodiversidade e **práticas agrícolas mais sustentáveis** (Vásquez *et al.*, 2022). Assim, embora o uso de clones em monocultivos possa representar ganhos imediatos em produtividade, é fundamental ponderar os riscos ambientais e socioeconômicos desse modelo frente às vantagens ecológicas oferecidas pelos SAFs (Veloso *et al.*, 2025).

Não há impedimentos ao uso de clones ou mudas enxertadas para promover a formação de novas lavouras em SAFs ou cultivo de cacauzeiros em consórcio. Entretanto, semelhante ao abordado por Calvi *et al.* (2025), 81% das novas lavouras cacaueiras na região da Transamazônica, formadas até 2023, foram implantadas em áreas de pastagens ou outras áreas alteradas ou degradadas. Considerando que mais de 70% dos SAFs consolidados na região têm seus componentes florestais provenientes da regeneração natural ou seleção de árvores no preparo da área (Calvi, 2009), as áreas degradadas ou de pastagens apresentam escassez do banco de sementes no solo. Logo,

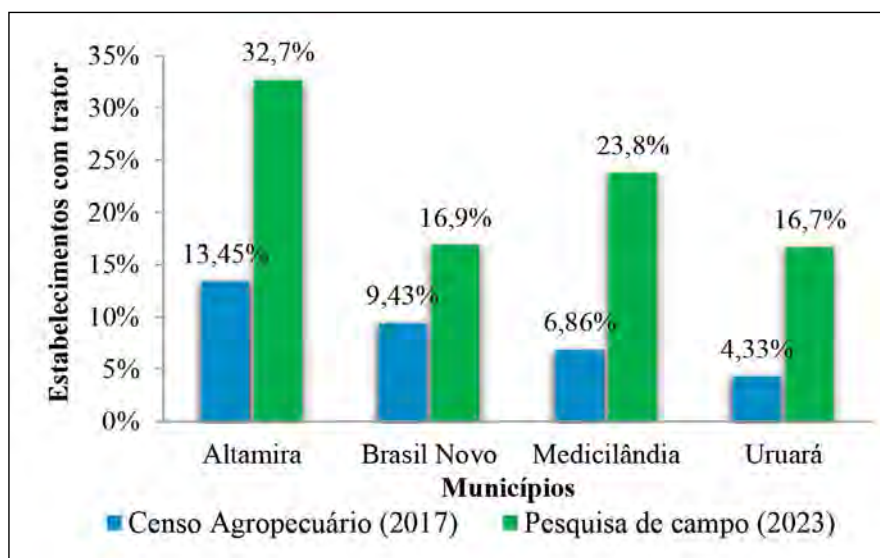
a formação de novos SAFs demandaria investimentos iniciais mais elevados para aquisição ou produção e plantio de mudas florestais. A limitada oferta de sementes florestais nativas na região também contribui para elevação dos custos de formação das mudas de essências florestais (Calvi *et al.*, 2025). Essas são algumas das razões pelas quais as novas lavouras clonais têm sido implantadas predominantemente em sistema de monocultivo a pleno sol.

Com relação à prática de adubação, o modelo logístico estimou um efeito positivo dessa prática, ou seja, os cacaucultores que realizam adubação estão mais propensos à adoção de clones nos sistemas de produção. Contudo, o elevado custo dos fertilizantes, agravado pela logística de transporte até a região, parece limitar a ampliação da adoção dessa prática.

Embora 38% dos entrevistados tenham mencionado receber assistência técnica, essa variável não apresentou significância estatística no modelo. Isso pode indicar que a orientação técnica disponível pode estar desconectada das reais necessidades dos produtores, sendo muitas vezes esporádica, pontual ou desvinculada de políticas que integrem acesso a créditos, insumos e inovação. Essa constatação é coerente com os resultados apresentados por Paula Filho, Calvi e Castro (2016), que analisaram o crédito e a assistência na região da Transamazônica. Apesar da existência de políticas voltadas ao crédito e à assistência técnica, a implementação dessas políticas é frequentemente desarticulada e burocrática, o que limita o alcance e eficácia junto aos agricultores familiares.

Os dados da pesquisa revelaram padrões de uso de tecnologia agrícola, especificamente na presença de tratores na produção. Os dados do último Censo Agropecuário de 2017 apontaram que o percentual de estabelecimentos agropecuários dos municípios da região que possuíam tratores era baixo (IBGE, 2017). Entretanto, os dados da pesquisa realizada em 2023 junto aos cacaucultores indicam uma realidade diferente, sugerindo uma mudança recente na adoção dessas máquinas ou uma maior participação dos produtores de cacau em relação a outros setores produtivos agropecuários. Esse cenário evidencia um nível mais elevado de capitalização entre os cacaucultores, quando comparados àqueles que priorizam outros cultivos (Figura 4).

Figura 4 – Comparação dos dados do Censo Agropecuário (2017) e da pesquisa de campo (2023) em relação ao percentual de estabelecimentos agropecuários com tratores em municípios da região da Transamazônica



Fonte: IBGE (2017) e Pesquisa de campo, 2023.

Embora 62,66% das famílias cacaucultoras tenham afirmado que utilizam tratores em suas atividades, constatou-se que apenas 22,25% destas possuem tratores, o que indica que muitas famílias compartilham ou alugam essas máquinas. Esse padrão pode ser uma estratégia para superar os altos custos de aquisição, depreciação e o acesso limitado ao crédito.

Entre as adaptações necessárias para o uso de maquinário, a mudança no espaçamento entre plantas é uma das práticas mais mencionadas. O espaçamento tradicional de 3 x 3 metros, comum no cultivo de cacaueteiro, dificulta o uso de tratores. Em resposta a essa limitação, 22,3% dos produtores adotaram espaçamentos maiores, como 3,5 x 3,5 metros e 4 x 4 metros, com o objetivo de viabilizar o uso de máquinas nas atividades de manejo e colheita. Essa adaptação estrutural demonstra que a inovação não se restringe à genética, mas também envolve redesenho dos sistemas produtivos para incorporar mecanização e otimizar o manejo. Um teste Qui-Quadrado confirmou a existência de associação entre a decisão de realizar novos plantios e a adoção de espaçamentos distintos do tradicional ($\chi^2 = 9,5793$; $df = 1$; $p = 0,001968$), sugerindo que produtores com plantios recentes tendem a estruturar suas lavouras com maior flexibilidade para permitir a mecanização.

Esse movimento indica uma estratégia adaptativa importante frente à crescente dificuldade de acesso à mão de obra no campo. A mecanização surge, portanto, não apenas como uma oportunidade de modernização da produção, mas como uma necessidade diante do contexto atual de escassez de trabalhadores e dos altos custos envolvidos em manter funcionários permanentes (Calvi *et al.*, 2020). Ao facilitar a entrada de tratores e implementos, os novos espaçamentos se apresentam como um bom passo para tornar as lavouras mais eficientes e menos dependentes do trabalho manual.

Apesar disso, o manejo do cacau na região ainda é majoritariamente manual (Calvi *et al.*, 2025), com baixo nível de mecanização, especialmente nos municípios de Brasil Novo e Uruará. Como o cultivo do cacau é intensivo em mão de obra, atividades como poda, controle de pragas e doenças e a remoção de ervas daninhas exigem trabalho constante, sendo muitas vezes executadas por “meeiros” – trabalhadores que dividem a colheita e venda das amêndoas com os proprietários em troca dos serviços prestados. Essa prática persiste como alternativa diante da escassez de mão de obra permanente e dos altos custos da mecanização.

4 CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa indicam que a adoção de tecnologias e práticas inovadoras na cacaucultura na região da Transamazônica é resultado de um conjunto de fatores técnicos, econômicos e estruturais interligados. As práticas associadas à irrigação, ao acesso ao crédito rural, à adubação e à disposição para a implementação de novos plantios e sistemas de cultivo mostraram-se relacionadas à adoção de clones, indicando que o avanço tecnológico depende de condições de infraestrutura e financiamento adequadas.

A assistência técnica, embora presente, mostrou-se limitada em impacto, destacando a necessidade de programas mais efetivos e acessíveis de apoio técnico. A mecanização, embora em crescimento, ainda é um recurso distante para muitos produtores, que recorrem ao compartilhamento de equipamentos para contornar os altos custos de aquisição e o número reduzido de máquinas no campo. Os dados também sugerem que as práticas tradicionais, como o espaçamento entre plantas, estão sendo ajustadas para integrar novas tecnologias, favorecer a mecanização e aumentar a produtividade do trabalho.

Esse panorama aponta que a inovação na cacauicultura amazônica não se limita à substituição de materiais genéticos, mas envolve mudanças estruturais e comportamentais no modo de produção. Mesmo diante de limitações, os agricultores buscam soluções criativas e práticas, revelando potencial para avanços mais expressivos caso haja acesso a crédito e suporte técnico contínuo e integrado. Com suporte adequado, os agricultores podem acelerar a modernização da cacauicultura regional, promovendo maior sustentabilidade econômica, social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- ADET, L.; ROZENDAAL, D. M. A.; ZUIDEMA, P. A.; VAAST, P.; ANTEN, N. P. R. Cocoa tree performance and yield are affected by seasonal rainfall reduction. **Agricultural Water Management**, [s. l.], v. 302, p. 108995, 2024.
- AGROLINK. Cotações de commodities agrícolas, com preços atualizados diariamente em todos os estados brasileiros. Preço de soja, trigo, milho, arroz, hortifruti. **Agrolink**, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/pa/cacau-1kg>. Acesso em: 1 jun. 2025.
- ALMEIDA, J. S.; MESQUITA, A. L. A.; SILVEIRA, A. L. B.; MESQUITA, A. L. A. Technical And Economic Feasibility Study For Improving Cocoa Production – Case Study In Novo Repartimento – PA, Brazil. **Engenharia Agrícola**, [s. l.], v. 44, p. e20230117, 2024.
- BAFFOUR-ATA, F.; BOAKYE, L.; GADO, M. T.; BOAKYE-YIADOM, E.; MENSAH, S. C.; KWAKU KUMFO, S. M.; OSEI OWUSU, K. P.; CARR, E.; DZIKUNU, E.; DAVIES, P. Climatic and non-climatic factors driving the livelihood vulnerability of smallholder farmers in Ahafo Ano North District, Ghana. **Regional Sustainability**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 100157, 2024.
- BRAGA, D. P. P.; DOMENE, F.; GANDARA, F. B. Shade trees composition and diversity in cacao agroforestry systems of southern Pará, Brazilian Amazon. **Agroforestry Systems**, [s. l.], v. 93, n. 4, p. 1409–1421, 2019.
- BRAGA, D. P. P.; POKORNY, B.; PORRO, R.; VIDAL, E. Good life in the Amazon? A critical reflection on the standard of living of cocoa and cattle-based smallholders in Pará, Brazil. **World Development Perspectives**, [s. l.], v. 31, p. 100520, 2023.
- BRONDÍZIO, E. S. Intraregional Analysis of Land-Use Change in the Amazon. In: MORAN, E. F.; OSTROM, E. (ed.). **Seeing the Forest and the Trees: Human-Environment Interactions in Forest Ecosystems**. Massachusetts: MIT Press, 2005. p. 223–252.

BRONDÍZIO, E. S.; MCCracken, S. D.; MORAN, E. F.; NELSON, D. R.; SIQUEIRA, A. D.; RODRIGUEZ PEDRAZA, C. H. The Colonist Footprint: Toward a Conceptual Framework of Land Use and Deforestation Trajectories among Small Farmers in the Amazonian Frontier. *In*: WOOD, C. H.; PORRO, R. (ed.). **Deforestation and Land Use in the Amazon**. Gainesville: University Press of Florida, 2002. p. 133–161.

CALVI, M. F. **Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do município de Medicilândia, Pará**. 2009. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/13049>. Acesso em: 1 jun. 2025.

CALVI, M. F.; ALVES-JÚNIOR, M.; SILVA, S. A. S.; COSTA, J. F.; SILVA, R. M.; FARIAS, V. D. S.; LEITE, D. E. V.; SILVA, C. S.; PIACENTINI, L. C.; JESUS, D. C. A. **Cacau: boas práticas polo Transamazônica**. Altamira: Universidade Federal do Pará, 2025. Disponível em: <https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.14902986>. Acesso em: 1 jun. 2025.

CALVI, M. F.; MORAN, E. F.; SILVA, R. F. B. D.; BATISTELLA, M. The construction of the Belo Monte dam in the Brazilian Amazon and its consequences on regional rural labor. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 90, p. 104327, 2020.

CAMARGO, G. M.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P. Sistemas agroflorestais biodiversos: uma alternativa para pequenas propriedades rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 34–46, 2019.

CAVIGLIA-HARRIS, J. L. Agricultural innovation and climate change policy in the Brazilian Amazon: Intensification practices and the derived demand for pasture. **Journal of Environmental Economics and Management**, [s. l.], v. 90, p. 232–248, 2018.

CHARRY, A.; PEREA, C.; RAMÍREZ, K.; ZAMBRANO, G.; YOVERA, F.; SANTOS, A.; JIMÉNEZ, T.; ROMERO, M.; LUNDY, M.; QUINTERO, M.; PULLEMAN, M. The bittersweet economics of different cacao production systems in Colombia, Ecuador and Peru. **Agricultural Systems**, [s. l.], v. 224, p. 104235, 1 mar. 2025.

DESSAUW, D.; PHILLIPS-MORA, W.; MATA-QUIRÓS, A.; BASTIDE, P.; JOHNSON, V.; CASTILLO-FERNÁNDEZ, J.; RIBEYRE, F.; CILAS, C. Temporal behaviour of cacao clone production over 18 years. **Agronomy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 34, 2024.

GUIMARÃES, M. E. D. S.; DIAS, L. A. D. S.; ALMEIDA, C. M. V. C. D.; SOUZA, C. A. S.; ALMEIDA, O. F.; BENJAMIN, C. S.; PEREIRA, G. R.; DIAS, F. J. D. S.; CORRÊA, T. R. Genetic evaluation and selection of cocoa tree clones. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 52, n. 12, p. e20210433, 2022.

HAIR JUNIOR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HERNANDES, G. M. C.; EFRAIM, P.; SILVA, A. R. D. A.; QUEIROZ, G. D. C. Carbon footprint of Brazilian cocoa produced in Pará state. **Brazilian Journal of Food Technology**, [s. l.], v. 25, p. e2020263, 2022.

IBGE. Censo Agropecuário 2017. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>. Acesso em: 30 out. 2024.

IBGE. Tabela 1613: Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 16 out. 2025.

IGAWA, T. K.; ANJOS, L. J. S. D.; TOLEDO, P. M. D. Mudanças climáticas e a produção de cacau no bioma amazônico brasileiro. **Revista Agroecossistemas**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 120, 2021.

JAIMEZ, R. E.; BARRAGAN, L.; FERNÁNDEZ-NIÑO, M.; LARREAL B, O. J.; FLORES, B. Pod Production Dynamics and Pod Size Distribution of *Theobroma cacao* L. Clone CCN 51 in Full Sunlight. **International Journal of Agronomy**, [s. l.], v. 2024, p. 1–9, 2024.

JAIMEZ, R. E.; BARRAGAN, L.; FERNÁNDEZ-NIÑO, M.; WESSJOHANN, L. A.; CEDEÑO-GARCIA, G.; SOTOMAYOR CANTOS, I.; ARTEAGA, F. *Theobroma cacao* L. cultivar CCN 51: a comprehensive review on origin, genetics, sensory properties, production dynamics, and physiological aspects. **PeerJ**, [s. l.], v. 10, p. e12676, 2022.

- MORAN, E. F.; BRONDIZIO, E. S.; TUCKER, J. M.; SILVA-FORSBERG, M. C.; MCCracken, S. D.; FALESI, I. Effects of soil fertility and land-use on forest succession in Amazônia. **Forest Ecology and Management**, [s. l.], n. 139, p. 93–108, 2000.
- MORELLO, T. F.; PIKETTY, M.-G.; GARDNER, T.; PARRY, L.; BARLOW, J.; FERREIRA, J.; TANCREDI, N. S. Fertilizer Adoption by Smallholders in the Brazilian Amazon: Farm-level Evidence. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 144, p. 278–291, 2018.
- MUNGUIA, O. M. O.; LLEWELLYN, R. The adopters versus the technology: which matters more when predicting or explaining adoption? **Applied Economics Perspectives and Policy**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 80-91, 2020.
- OLARTE-LIBREROS, M. M.; ROJAS-MORA, J. E.; GUERRERO-SIERRA, H. F.; NIÑO, C.; DE LA PEÑA, N. Effects of International Shocks on Cocoa Global Production. **Economies**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 48, 2025.
- PAULA FILHO, G. X. D.; CALVI, M. F.; CASTRO, R. R. A. D. Socioeconomic Analysis of Rural Credit and Technical Assistance for Family Farmers in the Transamazonian Territory, in the Brazilian Amazon. **Journal of Agricultural Science**, [s. l.], v. 8, n. 10, p. 177, 2016.
- PROCÓPIO, D. P.; BINOTTO, E.; PEREIRA, M. W. G.. Fatores associados à adoção de tecnologia no setor agropecuário. **Revista Eletrônica de Administração**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 844-874, jan. 2024.
- RIBEIRO, J. A. H.; ALMEIDA, L. H. D. D.; SOUZA, T. G. D.; MARAES, D. G. D.; SANTOS, F. L. D.; SOUZA, P. H. P. D.; LACERDA, F. D. C. B. Influence of different agroforestry production modules on fine roots biomass in the southeastern Amazon. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. e12813245165, 2024.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 5. ed. Simon e Schuster, 2003.
- SANTOS, I. C. D.; SILVA, G. S.; SILVA, J. P. L.; SOUZA, J. D. S.; SANTOS, M. S. D.; SOUZA JUNIOR, J. O. D.; ALMEIDA, A.-A. F. D.; CORRÊA, R. X.; BALIGAR, V. C.; ZHANG, D.; CALLE-BELLIDO, J.; JIA, H.; AHNERT, D. Screening of cacao clones for drought tolerance by assessing predawn leaf water potential, growth, and leaf gas exchange. **Plant Stress**, [s. l.], v. 10, p. 100245, 2023.
- SANTOS, M. A. S.; HAMID, S. S.; CALVI, M. F. Crédito rural e o financiamento da cacaucultura no Estado do Pará. **Revista Agronomia Brasileira**, [s. l.], v. 7, n. 1, 2023.

SILVA FILHO, E. G. A Amazônia e o plano de integração nacional: os projetos de expansão e o avanço do capital nas sociedades. **Revista Tempo Amazônico**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 136–152, 2016.

STRELETSKAYA, N.A.; BELL, S.D.; KECINSKI, M.; LI, T.; BANERJEE, S.; PALM-FORSTER, L. H.; PANNELL, D. Agricultural Adoption and Behavioral Economics: Bridging the Gap. **Applied Economic Perspectives and Policy**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 54-66, 2020.

VALLEJOS-TORRES, G.; GAONA-JIMENEZ, N.; ALVA AREVALO, A.; PAREDES, C.; LOZANO, A.; SAAVEDRA-RAMÍREZ, J.; ARÉVALO, L. A.; REÁTEGUI, K.; MENDOZA-CABALLERO, W.; MARÍN, C. Cadmium uptake and mycorrhization by cacao clones in agroforestry and monoculture systems of Peruvian Amazon. **Bioagro**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 237–246, 2023.

VÁSQUEZ, E. C.; HIPÓLITO-ROMERO, E.; RICAÑO-RODRÍGUEZ, J.; RAMOS-PRADO, J. M. Ecophysiological plasticity of *Theobroma cacao* L. clones in response to the structure and microclimate of agroforestry systems in Mexico. **Botanical Sciences**, [s. l.], v. 100, n. 4, p. 960-972, 2022.

VELOSO, T. C.; SANTANA, A. C. D.; CALVI, M. F.; AZEVEDO JUNIOR, W. C. D.; GOMES, S. C.; MENDES, F. A. T.; SANTANA, Á. L. D. Sociobioeconomic Effects of the Transition of Cocoa Grown in Agroforestry Systems to Full Sun in the Amazon. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. e010739, 2025.

VENTURIERI, A.; OLIVEIRA, R. R. S. D.; IGAWA, T. K.; FERNANDES, K. D. A.; ADAMI, M.; JÚNIOR, M.; ALMEIDA, C. A.; SILVA, L. G. T.; CABRAL, A. I. R.; PINTO, J. F. K. C.; MENEZES, A. J. A.; SAMPAIO, S. M. N. The Sustainable Expansion of the Cocoa Crop in the State of Pará and Its Contribution to Altered Areas Recovery and Fire Reduction. **Journal of Geographic Information System**, [s. l.], v. 14, n. 03, p. 294–313, 2022.

WEERSINK, A.; FULTON, M. Limits to profit maximization as a guide to behavior change. **Applied Economics Perspectives and Policy**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 1-13, 2020.

WICKHAM, H. **ggplot2**. 2. ed., [s. l.]: Springer Cham, 2016.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



DEL CULTIVO ANCESTRAL Y LA AGROBIODIVERSIDAD AL MERCADO INTERNACIONAL: EXPERIENCIA DE LA ISLA CACAO SISA WASI DE LA CORPORACIÓN DE ASOCIACIONES DE LA CHAKRA AMAZÓNICA

FROM ANCESTRAL CULTIVATION AND AGROBIODIVERSITY TO THE INTERNATIONAL MARKET: THE EXPERIENCE OF ISLA CACAO SISA WASI, MEMBER OF THE CORPORATION OF ASSOCIATIONS OF THE AMAZONIC CHAKRA

Diana Astudillo  

Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), Tena, Ecuador

Alba Aguinaga  

Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), Tena, Ecuador

Robinson Carrasco  

Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), Tena, Ecuador

Marco Cristóbal Grefa Alvarado  

Presidente de la Corporación Chakra – Napo, Tena, Ecuador

Verónica Gallardo  

Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), Tena, Ecuador

RESUMO

La Corporación de Asociaciones de la Chakra Amazónica, en adelante Corporación Chakra, promueve el modelo agroforestal tradicional conocido como chakra amazónica, fortaleciendo así la producción sostenible de cacao. Este estudio evidencia las dinámicas de integración del cacao de Isla Cacao Sisa Wasi, miembro de la Corporación Chakra, tanto en el mercado nacional como en el internacional. El objetivo de la investigación fue recopilar, sistematizar y comparar información bibliográfica y datos obtenidos de actores clave del territorio acerca de los impactos de la producción de cacao. Se adoptó una metodología mixta, con base en la revisión literaria y en la recolección de datos testimoniales y numéricos recabados en campo, los cuales fueron organizados y analizados. Se destaca así la presencia de agrobiodiversidad en la producción de cacao, el trabajo asociativo y comunitario, el fortalecimiento de la identidad kichwa, la conservación de biodiversidad amazónica, el reconocimiento internacional del cacao fino de aroma y del chocolate exportado, y cierta mejoría en la calidad de vida de los productores. También, se evidenciaron los riesgos derivados del incremento de los precios y la dominación de los grandes productores de cacao nacional e internacional en los mercados. Esto perjudica a los productores del presente estudio e impacta en la cadena de valor, en la sostenibilidad asociativa, cultural, económica y en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad amazónica. Además, se encontraron retos para consolidar el producto nacional e internacionalmente y generar alternativas que mejoren las condiciones de vida de los productores para promover una cadena de valor estable que fortalezcan el empleo rural, la resiliencia climática y la producción de un cacao sostenible y biodiverso.

Palavras-chave: biocomercio, Corporación Chakra, agrobiodiversidad amazónica, Isla Cacao Sisa Wasi, cacao, mercado.

ABSTRACT

The Corporation of Associations of the Amazonian Chakra, hereinafter referred to as the Chakra Corporation, promotes the traditional agroforestry system known as the Amazonian chakra, thereby enhancing sustainable cocoa production. This study aims to describe the dynamics behind the integration of the locally produced cacao in Isla Cacao Sisa Wasi, member of the Chakra Corporation, into the international market. A quantitative-qualitative approach was used in this research, combined with a literature review about the production of cacao in Ecuador and in the Ecuadorian Amazon. It was found that the associative and community work have achieved important levels of sustainability in the cacao production, the strengthening of the *kichwa* identity, the global recognition of the fine aroma cocoa and chocolate; as well as a contribution to the conservation of the Amazon biodiversity and some improvement of life quality of farmers. However, it was also found that farmers face risks derived from the rise of the price of cacao as well as the domination of large producers of national and international cacao in the market, which puts the producers considered in this study at a disadvantage by affecting the value chain and, consequently, the associative, cultural and economic sustainability, and the efforts to conserve the Amazon biodiversity. Furthermore, there are challenges in consolidating the product nationally and internationally and in generating alternatives that improve producers' living conditions.

Keywords: biocommerce, Chakra Corporation, Amazon agrobiodiversity, Isla Cacao Sisa Wasi, cacao, market.

1 INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el cacao (*Theobroma cacao L.*) es un producto que posee gran relevancia en diferentes ámbitos como el social, cultural, económico y ambiental. Representa un rubro significativo de exportaciones, ya que genera divisas, empleo rural, y constituye una oportunidad para el dinamismo y la reactivación económica (Torres *et al.*, 2022). A nivel mundial, en 2023, Ecuador ocupa el cuarto lugar en producción en toneladas totales producidas por año (FAO, 2023). Asimismo, se cultivan algunas variedades, destacando la nacional o CFA (43 % de la superficie y 28 % de la producción en 2017) y el cacao clonal CCN-51 (57 % de la superficie y 72 % de la producción en 2017) (Avadí *et al.*, 2021).

En el año 2024, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) presenta su informe anual “Un país, un producto prioritario” respecto al cacao en Ecuador, con datos tomados del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y de la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao ANECACAO, en el que se destaca lo siguiente: en el país existen unos 150 000 productores de cacao, de los cuales aproximadamente el 80 % son pequeños agricultores, y solo alrededor del 15 % pertenecen a asociaciones dedicadas a la recolección y comercialización. Además, hay una extensión del cultivo de aproximadamente 527 000 hectáreas (FAO, 2024).

Avadí *et al.* (2021) estiman que en Ecuador existen aproximadamente 189 000 unidades productivas dedicadas al cacao, de las cuales el 98 % corresponde a pequeños productores (con menos de 20 ha). La concordancia entre el número de productores y de UPAS (Unidades Productivas Agropecuarias) se explica por la posible ocupación del mismo productor de más de una unidad productiva, por lo que en este caso se considera específicamente al productor. El sector cacaotero ecuatoriano crea aproximadamente 390 000 empleos directos y su aporte representa 1 % del PIB y 9 % del PIB agrícola del país (Avadí *et al.*, 2021). La mayor concentración del cultivo de cacao se encuentra en las provincias del litoral (Los Ríos, Guayas, Manabí, Esmeraldas y El Oro), en las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes y en las provincias del nororiente del Ecuador (Sucumbíos, Orellana y Napo) (Ecuador, 2015).

El MAG (2024) establece que existen más de 12 943 hectáreas de cacao certificado en el Ecuador, con el 80 % orgánico y el restante 20 % convencional.

En un país reconocido mundialmente por su variedad cacao fino de aroma¹, se hace necesario fortalecer las prácticas sostenibles y su cadena productiva de forma que mejoren las condiciones de vida de las y los productores, para una mayor presencia en el mercado internacional, con enfoques ambientales y resiliencia climática. Caicedo *et al.* (2022) encontraron que los sistemas agroforestales orgánicos y convencionales en la Amazonía presentan ventajas al ser biodiversos, preservar servicios ecosistémicos y elevar el desempeño económico, con fuertes implicaciones para la resiliencia rural. Un ejemplo de estos sistemas es la producción orgánica de la variedad de cacao nacional en Isla Cacao Sisa Wasi en la provincia de Napo, Amazonía ecuatoriana.

El cacao trasciende el valor comercial en las poblaciones amazónicas. Francisco Valdez, arqueólogo, evidencia su uso social en la cultura Mayo-Chinchipec² (El origen [...], 2023) y Zarrillo *et al.* (2018) mencionan el hallazgo de antecesores del cacao con 5 500 años de antigüedad en las selvas andino-amazónicas y el uso de bebidas fermentadas de jugo de cacao en rituales y celebraciones. Además, forma parte de la historia ecuatoriana en los periodos colonial, republicano y contemporáneo (Chiriboga, 2012; Guerrero, 1980; Miguashca, 2012 *apud* Abad; Acuña; Naranjo, 2020), siendo conocido como *pepa de oro* debido a su gran importancia como producto de exportación.

El primer actor de la cadena de valor del cacao en Ecuador es el productor agrícola. Avadí *et al.* (2021) señalan que los pequeños productores generan un 25 % tanto del valor agregado dentro de la cadena en cuestión, como de la ganancia en volumen de producción. Los autores realizaron un cálculo de la ganancia o valor agregado por agricultor y mencionaron que los pequeños productores reciben 494 USD de beneficio anual, lo que constituye una contribución individual muy baja en relación con la de otros actores de la cadena.

Se estima que apenas el 7 % de las exportaciones de cacao se realizan a través de organizaciones de pequeños productores, de las cuales un 80 % corresponde a producción orgánica certificada (Avadí *et al.*, 2021). El cacao representa el 42 % de los ingresos agrícolas y el 19 % de los ingresos totales, lo que refleja que los ingresos procedentes del cacao son esenciales para

¹ Cacao proveniente de las variedades *criollo* o *trinitario*, que destaca por su sabor y un menor número de defectos de aroma, con respecto al cacao “ordinario” de variedad *forastera* (Villamar *et al.*, 2016).

² El arqueólogo y antropólogo Francisco Valdez, ha trabajado durante décadas en el hallazgo de la Cultura Mayo-Chinchipec: cultura que existió hace 5 500 – 1 700 años en el sureste de Ecuador y el norte de Perú, recibe su nombre de las cuencas de los ríos donde se asentó.

los medios de subsistencia de la población kichwa (Vasco *et al.*, 2024). Un estudio realizado a partir de las condiciones socioeconómicas y de la contribución del rubro del cacao a los ingresos de los hogares indígenas, de las asociaciones productoras de cacao Kallari, Tsatsayaku y Wiñak, muestra que, si bien el cacao es una fuente principal de ingresos, estos, por sí solos no podrían satisfacer las necesidades de los hogares kichwa (Vasco *et al.*, 2024).

El objetivo de esta investigación fue recopilar, sistematizar y comparar información sobre los impactos generados por la producción de cacao tanto desde la bibliografía existente como desde la visión de los actores clave en territorio. Para ello, se adoptó una metodología mixta de revisión literaria y de recolección de datos testimoniales y numéricos en campo, que posteriormente fueron organizados y analizados.

2 METODOLOGÍA

El presente estudio analiza las experiencias de producción agroforestal del cacao producido por Isla Cacao Sisa Wasi, que forma parte de la Asociación Kallari de la Corporación Chakra. Con este fin, la investigación se dividió en dos series de visitas.

Durante la primera serie, se realizó un levantamiento de información en campo mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a miembros de la asociación: Ruth Cayapa, presidenta de Kallari; Marco Grefa, presidente de la Corporación Chakra; César Dahua Simbaña, presidente de Isla Cacao Sisa Wasi y Magdalena Vargas Grefa, esposa de este último. Adicionalmente, se llevó a cabo una entrevista a Wilfredo Franco, docente investigador de la Universidad Regional Amazónica Ikiam.

El eje central de las entrevistas giró en torno al cacao y a la chakra. Así, se recopiló información referente a la percepción socioeconómica y cultural del rubro cacaotero, los volúmenes de venta, la elaboración de productos de valor agregado, como el chocolate y los procesos de innovación y transformación que se han generado en estos espacios productivos.

Asimismo, se realizaron encuestas a agricultores kichwa, propietarios de chakras de la Isla Cacao Sisa Wasi: César Benito Dahua Simbaña, padre; Fanny Magdalena Dahua Vargas, hija; Lucía Romelia Dahua Vargas, hija y Emérita Floriana Aguinda Tapuy.

El formulario de encuestas constó de siete secciones con 188 preguntas referentes a las generalidades sociodemográficas de Isla Cacao

Sisa Wasi, la composición botánica de la chakra, su extensión, los datos de producción de cacao y las narraciones culturales. El formulario se desarrolló en la herramienta gratuita de código abierto Kobotoolbox (s.d.). La información fue recopilada de manera georreferenciada y organizada para su posterior análisis.

Finalmente, se realizó un inventario de agrobiodiversidad de las chakras, con la participación de los productores. En él se recopilaron los nombres comunes, nombres kichwa y las características de la planta, sus usos medicinales, alimenticios, maderables u otros, y la cantidad de plantas por especie. Durante la segunda serie de visitas, se efectuó una revisión literaria de los documentos existentes sobre la asociación e Isla Cacao Sisa Wasi. La línea de base de la información recolectada, sistematizada y analizada se expone en la sección de resultados.

3 LA CHAKRA AMAZÓNICA Y EL CACAO

El paisaje amazónico ha sido transformado constantemente desde hace aproximadamente 20 000 años por sus pobladores. Desde la domesticación de las plantas, hace más de 10 000 años, el ser humano ha creado y recreado este espacio a modo de jardín experimental, dando paso a los escenarios predecesores de la actual chakra (El origen [...], 2023), los cuales presentan evidencias de pequeñas huertas regadas en el conjunto amazónico que datan de un periodo entre 6 000 y 10 000 años (Uso [...], 2022).

La chakra se conoce como un sistema de policultivo asociado que convive con el bosque, una herencia cultural de cómo se ha dado el aprovechamiento sostenible y el manejo de la biodiversidad por los antiguos pobladores de la selva, un espacio de aprendizaje constante por la interacción entre el ecosistema y quienes habitaron y habitan la Amazonia. Franco *et al.* (2024) la definen como un sistema de agricultura itinerante del cual se obtienen desde alimentos, plantas medicinales, materiales para la elaboración de herramientas y artesanías hasta elementos constructivos de las viviendas. En el mismo sentido, la “Corporación de Asociaciones de la Chakra Amazónica” (en adelante, Corporación Chakra) concibe esta área dentro de la finca como espacio tradicional de gestión familiar con prioridad hacia el autoconsumo y la comercialización de excedentes, garantizando el manejo agroecológico de la producción y evitando el monocultivo.³

³ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de marzo de 2025.

La *chakra* amazónica es un hito de conservación de la identidad cultural y productiva. Se resalta la presencia y liderazgo de la mujer indígena en la gestión de la seguridad alimentaria de estas poblaciones. Así, la *Chakramama* (kichwa) es un actor fundamental en la gestión de los recursos y la transferencia de conocimientos y saberes entre generaciones, aspecto trascendente en la diversidad cultural presente en la Amazonía ecuatoriana, caracterizada por la presencia de 11 nacionalidades indígenas que incluyen dos grupos en aislamiento voluntario: los tagaeri y los taromenane (Brackelaire, 2006).

Chakramama o “madre de la *Chakra*” es un término que se atribuye a las mujeres kichwa que se encargan del manejo de la *chakra* amazónica y que posee los conocimientos botánicos, ecológicos, medicinales, económicos y culturales de la misma. Por lo tanto, las mujeres administran los ciclos de cultivo, la planificación agrícola, el conocimiento ancestral sobre la agrobiodiversidad, la salud familiar y la conservación (Ranzato; Badiani, 2023; Almeida Vélez, 2017). Aunque el rol de las mujeres en la *chakra* andina (de la sierra ecuatoriana) también es primordial, este equipo de investigación no ha encontrado evidencia de que se las conozca como *chakramamas*.

En 2023, la FAO reconoció a la *chakra* kichwa amazónica ecuatoriana como un Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM), destacando su valor en la conservación de la biodiversidad y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Ante esta oportunidad, se creó la articulación territorial de actores denominada “Grupo Chakra” como un espacio de gobernanza y cooperación hacia el fortalecimiento de capacidades y aprovechamiento de oportunidades de asociatividad para generar producción sostenible frente a las amenazas que representan las actividades extractivistas productivas ganaderas, agrícolas y mineras. Como parte de su agenda, impulsó la creación de la ordenanza de Declaratoria de la Chakra Kichwa como sistema sostenible que fomenta la producción, investigación y comercialización de alimentos agroecológicos, misma que protege y promueve la agrobiodiversidad, los conocimientos tradicionales y las manifestaciones culturales de la *chakra* (Napo, 2017). Además, el Grupo Chakra creó el Sistema Participativo de Garantías Sello Chakra (SPG) como un ente de control autogestionado para la delimitación territorial de la *chakra*, su validación, acreditación y diferenciación de otros sistemas productivos y de comercialización presentes en la región amazónica.

Es común observar monocultivos de cacao, balsa, maíz, caña o pastos, colindantes con *chakras* amazónicas, y es que los procesos de colonización, reforma agraria y proyectos de desarrollo que explotan el suelo y los bosques indiscriminadamente, presionan a los productores a participar en la monocultura (Gonçalves *et al.*, 2021). Para que estos sean viables, se emplean paquetes tecnológicos altamente contaminantes que compiten con el entorno agroecológico de la *chakra*. Sin embargo, la implementación del “Reglamento sobre Productos Libres de Deforestación de la Unión Europea” ha hecho repensar al sector productivo cacaotero. De articularse correctamente los procesos de debida diligencia con operadores y comercializadores de este mercado, apoyados por la normalización de certificaciones de calidad, se podría crear una oportunidad para los productores de las *chakras*. Ante este escenario, se presentan importantes retos: la rentabilidad y sostenibilidad en el mediano y largo plazo, la resistencia a actividades mineras y a otros cambios de uso de suelo.

Aunque actualmente el precio del cacao es un aspecto que motiva el cultivo de esta especie, es importante recalcar el carácter temporal de este comportamiento en los mercados internacionales. A diferencia del mercado convencional de materias primas, el sistema *chakra* y la Corporación priorizan el pago por calidad de producto y aspectos organolépticos, en busca de mercados especializados. Para ello, el interés en variedades endémicas y adaptadas al entorno contrasta con la disponibilidad inmediata de variedades comerciales, caracterizadas por altos índices productivos. En temporadas de precios bajos, es posible competir con calidad frente al volumen, pues el precio diferenciado compensa parcialmente este desequilibrio. Sin embargo, en la actualidad la demanda condiciona el mercado y provoca nuevas inversiones en monocultivos, con incrementos visibles en el número de hectáreas sembradas y en producción (Dirección de Estudios Económicos y Comerciales, 2025).

4 RETOS EN EL MANEJO AGROFORESTAL DEL CACAO

La agroforestería consiste en la integración de sistemas de producción que articulan cultivos agrícolas con especies forestales en arreglos espaciales y temporales planificados, junto con prácticas destinadas a la conservación

de suelos (FAO, 1999). Es decir, en una misma unidad productiva se asocian árboles (frutales, leguminosas, productores de resinas, palmas, maderables), con cultivos anuales y permanentes, compatibilizando producción agrícola, rentabilidad y servicios ambientales (Agudelo; Grisales, 2000). La *chakra* pertenece a los sistemas agroforestales tradicionales (SAF-T), es respetuosa con el ambiente y es practicada por comunidades indígenas. Se caracteriza por no utilizar fertilizantes sintéticos, pesticidas ni maquinaria pesada, con la ventaja de preservar árboles nativos maduros de regeneración natural. Actualmente, en la *chakra* existen cultivos de cacao (*Theobroma cacao*); guayusa (*Ilex guayusa*); café (*Coffea canephora*); vainilla (*Vanilla spp.*) entre otros; como respuesta a su demanda en los mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, la mayoría de información disponible para la producción de estos rubros proviene del monocultivo, lo que empuja a los productores a seguir el modelo de agricultura convencional (Torres *et al.*, 2022).

Tradicionalmente la *chakra* se establece en parcelas reducidas dentro de brechas forestales para satisfacer las necesidades alimentarias durante unos años para luego ser abandonadas deliberadamente, permitiendo la recuperación del bosque (Vera *et al.*, 2019; Torres *et al.*, 2015). En contraste, los sistemas agroforestales contemplan el aprovechamiento de la madera, lo que compromete el aspecto tradicional y sostenible de la *chakra*, principalmente cuando estas especies están amenazadas. En el caso del cacao, se emplea la asociación con especies de sombra como laurel y cítricos, lo que optimiza el rendimiento y contribuye a conservar la biodiversidad INIAP (2021).

Ante estos escenarios, los principales retos del manejo agroforestal del cacao son encontrar especies que aporten dentro del sistema para fertilización y control de plagas; promover el uso de especies forestales que incluyan un plan de aprovechamiento para mejorar los ingresos económicos y generar guías de cultivo específicas para el contexto *chakra*.

5 EL CACAO, EL BIOCERCOMIO Y LA DISTRIBUCIÓN JUSTA DE BENEFICIOS

El biocercomio se refiere a la recolección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad, desde la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios (UNCTAD, 2007).

El concepto de biocomercio dialoga con el contexto latinoamericano, en específico en Brasil, en donde Costa (2021) sostiene que la sociobiodiversidad consiste en el uso de la biodiversidad y los conocimientos culturales desde las comunidades locales, que procura su desarrollo bioeconómico. Esto bajo un enfoque integrador de la conservación de los ecosistemas, la generación de ingresos, la distribución justa y la inclusión social en el contexto amazónico. De este modo, se promueven políticas públicas y procesos económicos mediante el impulso de las cadenas de valor sostenibles de cacao, el uso de certificaciones ambientales y sociales, generando así mecanismos de trazabilidad para impulsar la diversificación hacia otros mercados, por decir, de gourmet, verdes y de comercio justo, y la promoción del consumo interno nacional.

6 LA CORPORACIÓN CHAKRA Y EL CACAO EN LA AMAZONIA

La Corporación Chakra está conformada por cinco organizaciones: Kallari, Tsatsayaku y Wiñak, con el cacao como su producto principal, y Alli Wayusa e Inti. La Corporación trabaja en diferentes procesos de sostenibilidad, incluyendo el sistema del sello Chakra Amazónica; mientras que Kallari destaca en sistemas de trazabilidad del cacao con un avance significativo en su implementación.

La organización Kallari tiene 332 socias y socios divididos en 185 mujeres y 147 hombres, 18 % de los cuales son jóvenes. En 2023 y 2024 tuvieron un volumen de producción de 110 y 120 toneladas de cacao en grano, respectivamente. Los productos que ofrece Kallari, están en el marco de las cadenas de valor agroalimentarias y de ecoturismo rural: el cacao en grano pelado, la manteca de cacao, el cacao en polvo, la pasta de cacao, el chocolate, los nibs, la vainilla en polvo y deshidratada, la guayusa molida a granel en presentación normal y su producto estrella: el chocolate transformado con fruta amazónica. Sus mercados internacionales son Suiza, Canadá, EEUU, Alemania, Inglaterra y Japón. A nivel nacional, son proveedores de la empresa Pacari y poseen una tienda propia en la ciudad de Tena, provincia de Napo.⁴

⁴ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de marzo de 2025.

Imagen 1 – Fotografía aérea tomada por dron de la posición de Isla Cacao Sisa Wasi con respecto al río Napo



Fuente: Equipo de la publicación 2025.

Por otra parte, Wiñak está constituida por 250 socias y socios, 160 mujeres y 90 hombres, de los cuales el 5 % son jóvenes. En 2023 se produjeron 25 toneladas de cacao en grano y en 2024 esta cifra se duplicó. Los productos ofertados por Wiñak dentro del marco de las cadenas de valor agroalimentarias y de ecoturismo rural son: cacao en grano pelado, manteca de cacao, cacao en polvo, pasta de cacao, chocolate, plátano, plátano pelado en fresco, guayusa molida, té de guayusa y yuca en fresco. Adicionalmente, ofrece servicios de agroturismo. Sus mercados son EEUU, Alemania, Japón y Suiza, y a nivel nacional comercializan a Pacari.⁵

En el caso de Tsatsayaku, la organización consta de 55 socias y socios, 29 mujeres y 26 hombres, de los cuales el 7.3 % son jóvenes. Durante 2023, comercializaron 15 toneladas de pasta de cacao y para el siguiente año la venta se duplicó. Tsatsayaku se especializa en vender cacao y sus derivados, siendo su producto estrella la pasta de cacao transformada. La organización también cuenta con servicios de maquila para la elaboración de pasta de

⁵ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de marzo de 2025.

cacao y trabaja en las cadenas de valor agroalimentarias y de ecoturismo rural comercializando cacao en grano y guayusa. Su mercado principal es Reino Unido y a nivel nacional cuenta con una tienda en donde venden diferentes productos.⁶

Ruth Cayapa, chakramama y actual presidenta de Kallari e investigadora kichwa, recopiló varios testimonios de lo que significaba la chakra⁷. De ellos se desprenden los detalles de las historias, se describen las especies que habitan en la chakra y se narra la relación humana dentro de ellas. Resalta cómo este espacio sostiene la seguridad y soberanía alimentaria y cómo representa el modelo agroforestal de producción de cacao fino de aroma, especialidad de la Corporación Chakra.⁸

Como se puede observar en las cifras descritas de las tres asociaciones de productores de la Corporación Chakra, casi un 60 % de socios son mujeres. La participación, además de ser asociativa es familiar; es decir, las familias viven y reproducen el sistema chakra.

7 RESULTADOS

7.1 ISLA CACAO SISA WASI: CHAKRA, CHOCOLATE Y AGROBIODIVERSIDAD AMAZÓNICA

Isla Cacao Sisa Wasi (Imagen 1) se ha ido consolidando a lo largo de 21 años. Se trata de una comunidad ubicada en la provincia de Napo (Imagen 2), cantón Tena, parroquia El Ahuano, que ofrece servicios de agroturismo. Las prácticas ancestrales que aún se realizan en la producción son el uso del sistema de chakra para el cultivo diversificado y la recolección manual y con machete de productos agrícolas. Una vez cortados, los productos agrícolas son colocados dentro de una *ashanga* —palabra del kichwa local que significa “canasta”— que permite transportarlos hasta el hogar. Esta preservación de la chakra implica mantener un sistema de policultivos ampliando la diversificación de fuentes de ingreso.

⁶ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de marzo de 2025.

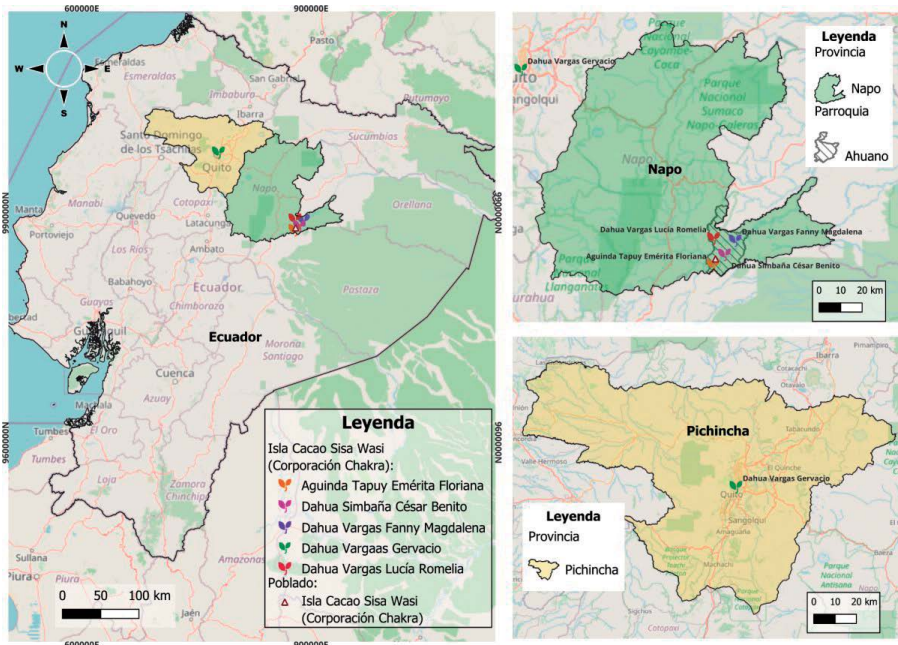
⁷ Ruth Cayapa trabajó como técnico en diferentes procesos organizativos, y fue parte del equipo de apoyo que trabajó con la cooperación alemana GIZ para documentar testimonios y aportes que permitan entender a la chakra amazónica. La Chakra Kichwa. Criterios para la Conservación y fomento de un sistema de producción sostenible en la Asociación Kallari y sus organizaciones socias. Información verbal brindada por Ruth Cayapa, entrevista concedida el 10 de mayo de 2025.

⁸ Información verbal brindada por Ruth Cayapa, entrevista concedida el 10 de mayo de 2025.

La familia Dahua, compuesta mayoritariamente por mujeres, alberga varias generaciones de miembros que han alcanzado estudios de bachillerato.

A partir de este momento, se denominará *chakra 1* a la propiedad de Herbáceo Dahua Vargas, *chakra 2* a la de Fanny Magdalena Dahua Vargas, *chakra 3* a la de Lucía Romelia Dahua Vargas y *chakra 4* (Imagen 1) a la de don César Benito Dahua Simbaña y su esposa. En la Isla Cacao Sisa Wasi la chakra más grande, de tres hectáreas, pertenece a Don César Dahua y su esposa. Es la chakra que más cacao concentra. Las otras tres, aproximadamente de una hectárea, pertenecen a su hijo y un poco menos de dos hectáreas pertenecen a sus dos hijas. Estas áreas fueron entregadas como herencia familiar.

Imagen 2 – Mapa de la ubicación de Isla Cacao Sisa Wasi en la provincia de Napo, Ecuador



Fuente: Equipo de la publicación 2025.

El trabajo agrícola y las actividades del emprendimiento turístico son compartidas por la familia Dahua. El negocio comenzó en 2023 y genera ingresos anuales gracias a la afluencia de más de 1 800 turistas. Entre los servicios que ofrece se encuentran: la demostración de la elaboración del chocolate artesanal, el tueste del cacao y la elaboración del granulado; la elaboración de artesanías (manillas, llaveros, gargantillas, cucharas de palo y envases de cacao blanco) con semillas y maderas locales; los servicios

de alimentación; y los tours acuáticos y terrestres de la biodiversidad de la chakra, los cuales priorizan la concientización sobre la conservación ambiental. Tras el COVID-19, sus miembros se vieron en la necesidad de innovar en la transformación del cacao a chocolate para la venta en el centro turístico, mediante el uso de tecnología digital (internet).

César y su familia tomaron las primeras semillas de cacao y otras plantas locales de las chakras de sus padres y de sus suegros, quienes cultivaban maíz, cacao y productos tradicionales como la yuca.⁹ Actualmente, los rubros producidos en la chakra son destinados a la venta y el autoconsumo.¹⁰

Dentro de la comunidad, la identidad de las chakras se promueve por medio de la organización de mingas comunitarias, el uso y la elaboración de productos con materia prima cosechada en la chakra y la realización de actividades educativas sobre la cultura e historia asociadas al sistema ancestral de la chakra amazónica.

Los saberes y conocimientos ancestrales y técnicos sobre la chakra son transmitidos de padres a hijos y son complementados con la experiencia propia en los procesos de domesticación de plantas. También han intervenido en su aprendizaje la socialización de conocimientos técnicos de instituciones privadas.

En respuesta a la pregunta de la encuesta “¿De quién aprendió a sembrar?”, un 28.5 % respondió que sus conocimientos fueron adquiridos mediante aprendizaje propio, un 42 % a través de sus padres, el 14.29 % desde la comunidad y el mismo porcentaje por las organizaciones privadas.

Las chakras de la familia Dahua ofrecen productos orgánicos que sostienen la soberanía y seguridad alimentaria local y permiten mantener las dietas tradicionales. En el 75 % de las chakras de estudio, se elaboran abonos orgánicos. Aunque todos elaboran compost, ninguno elabora biol, bocashi o humus. En ninguna chakra se emplean abonos de origen animal ni se aplican productos químicos comerciales para el control de plagas. El 50 % utiliza herramientas manuales y el 50 % maquinaria agrícola (Entrevista ICSW, 2025).

La encuesta refleja que todos realizan rotación de cultivos sembrando primero plátano, y después yuca y plátano simultáneamente. Utilizan árboles como chonta, cedro, guaba y bálsamo para delimitar la chakra. Entre las principales combinaciones de cultivo se encuentran: cacao y árboles

⁹ Información verbal brindada por Margarita Vargas Grefa, entrevista concedida el 10 de febrero de 2025.

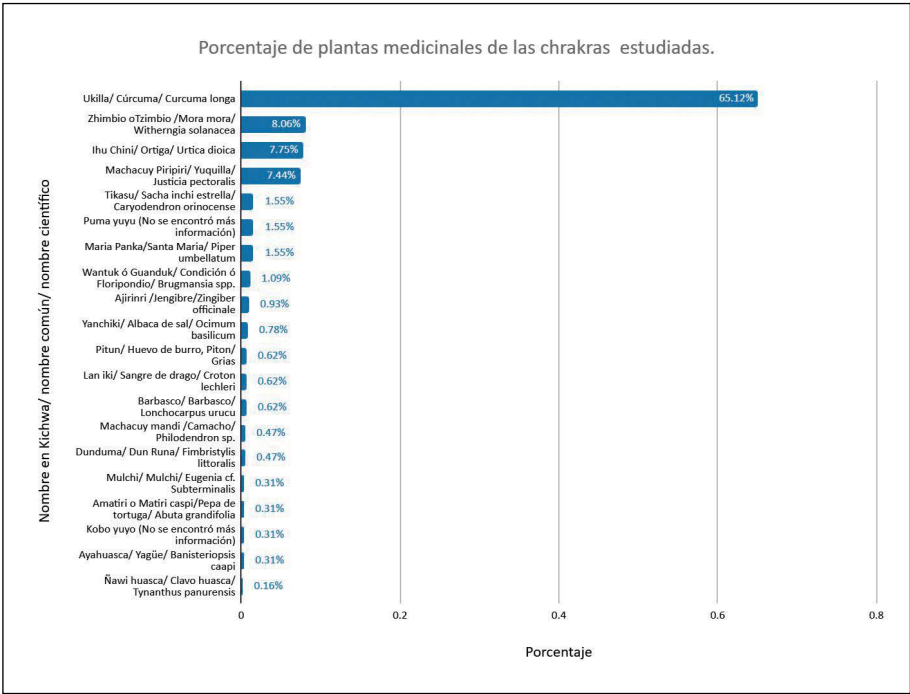
¹⁰ Información verbal brindada por César Dahua Simbaña, entrevista concedida el 10 de febrero de 2025.

maderables; plátano y yuca; cacao, naranja y piña; y chonta, avío, plátano y yuca. El 75 % de las chakras se encuentran diversificadas. En el 50 % de las chakras se crían animales domésticos, principalmente pollos criollos. El manejo y control de plagas se realiza de manera manual y tradicional, siendo la más representativa la remoción de órganos o plantas afectadas.

7.1.1 Plantas medicinales

En relación con las plantas medicinales, el 75 % de las chakras que componen la ICSW¹¹ siembran plantas medicinales. Destaca la *Chakra 4* con 24 especies, mientras que la *Chakra 1* cuenta con 3 especies y la *Chakra 3* con una sola especie. La *Chakra 2* no posee plantas medicinales.

Gráfico 1 – Porcentaje de plantas medicinales por especie encontradas en las *chakras* de estudio. Se muestran los nombres Kichwa o con los que se denominan dentro de la *chakra*, seguido por el nombre común en español y por el nombre científico al final. En caso de que no se haya identificado un nombre, se le asigna su puesto vacío, respetando el orden mencionado. Ejemplo: Pumayuyu y Koboyuyu



Fuente: Línea de base - Comunidad Cacao Sisa Wasi (ICSW). Elaboración: Equipo de la publicación, 2025.

¹¹ Nota de autor: en adelante se denominará ICSW a la Isla Cacao Sisa Wasi.

El inventario de agrobiodiversidad arrojó la existencia de 645 plantas medicinales presentes en los cuatro espacios productivos. La más numerosa fue la cúrcuma (*Curcuma longa*) o *ukilla* en kichwa. De esta planta pequeña, de hojas alargadas, con un importante valor comercial y a la que se le atribuyen efectos antitumorales y antiinflamatorios, se encontraron 420 ejemplares. En segundo lugar se contabilizaron 52 ejemplares de mora mora (*Witherngia solanacea*) o *zhimbio* en kichwa. Se trata de una planta mediana con frutos rojos utilizados con fines de desparasitación, disminución de fiebre, control de hongos y sarna. Sus semillas se usan para tratar la tos y alergias, y las hojas para tratar la diabetes. También es utilizada como medicamento para gallinas. En tercer lugar con un 7.75 %, la ortiga (*Urtica dioica*) u *Ihu chini*, caracterizada por tener tallo y hojas espinadas, se utiliza para “el mal viento”¹² y dolor del cuerpo. Otras 17 especies medicinales y los porcentajes en los que fueron encontradas en las *chakras*, se muestran en el Gráfico 1.

7.1.2 Plantas frutales

Todos los productores siembran una variedad de especies frutales que mantienen la biodiversidad de la *chakra*.

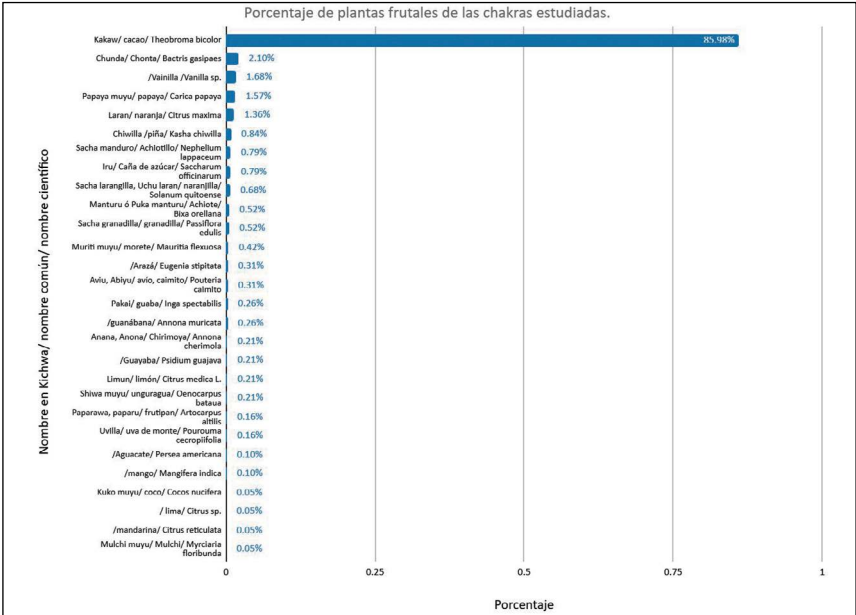
El cacao o *kakaw* en kichwa, representa casi el 86 % de frutales de las *chakras* de ICSW, con 1 628 ejemplares. Esta cantidad, junto con la manera como se ha sembrado y el cuidado que ha recibido, demuestra, además de su valor ancestral y sus usos turísticos, el valor biocomercial que representa para la familia Dahua. Se producen entre 25 kg y 200 kg (0.25 a 2 quintales) mensuales, destacando las variedades trinitario y nacional. En promedio, se tiene 252 plantas de cacao por hectárea, y se cosechan trimestralmente, aunque también se realiza cada quincena o mes. Posee tres ciclos de cosecha, pero se alcanzan doce ciclos, posiblemente por el elevado precio del cacao en la actualidad.

Entre los principales productos elaborados de cacao se encuentran: chocolate artesanal, chocolate granulado, chocolate en polvo, chocolate tostado, cacao tostado y cacao molido. La inversión promedio anual de los productores oscila entre los \$30 y \$1 000, mientras que sus ganancias promedio anuales van de \$150 a \$3 000. El 100 % de los productores mencionó que menos del 10 % de las ganancias se reinvierten en la producción y sus principales compradores son mercados locales, mayoritariamente Kallari y otros establecimientos pequeños de la ciudad de Tena en menor proporción.

¹² Mal viento significa mala energía adquirida cuando se va a trabajar en la *chakra* o en relación a otras personas. Se le atribuyen síntomas de dolor de cabeza, fiebre y debilidad.

En este estudio se encontró que la *chakra* 2 cuenta con 97 plantas de cacao, mientras que la *chakra* 4 posee 1 500 plantas de este cultivo¹³. En las *chakras* también existe una importante cantidad de otras especies frutales. Después del cacao, se ubican los cultivos de chonta (*Bactris gasipaes*) (2.1 %), vainilla (*Vanilla sp.*) (1.68 %), papaya (*Carica papaya*) (1.57 %) y naranja (*Citrus maxima*) (1.36 %). Además, existen otras 24 especies en menores porcentajes, pero de alta significancia local, entre las que se encuentran: achotillo (*Nephelium lappaceum*), achiote (*Bixa orellana*), frutipán (*Artocarpus altilis*), arazá (*Eugenia stipitata*), avío (*Pouteria caimito*), morete (*Mauritia flexuosa*). Todas las especies frutales inventariadas se muestran en el Gráfico 2.

Gráfico 2 – Porcentaje de frutales por especie encontradas en las *chakras* de estudio. Se muestran los nombres Kichwa o con los que se denominan dentro de la *chakra*, seguido por el nombre común en español y por el nombre científico al final. En caso no se hubiere identificado un nombre, se le asigna su puesto vacío, respetando el orden mencionado. Algunas especies no tienen nombre en kichwa

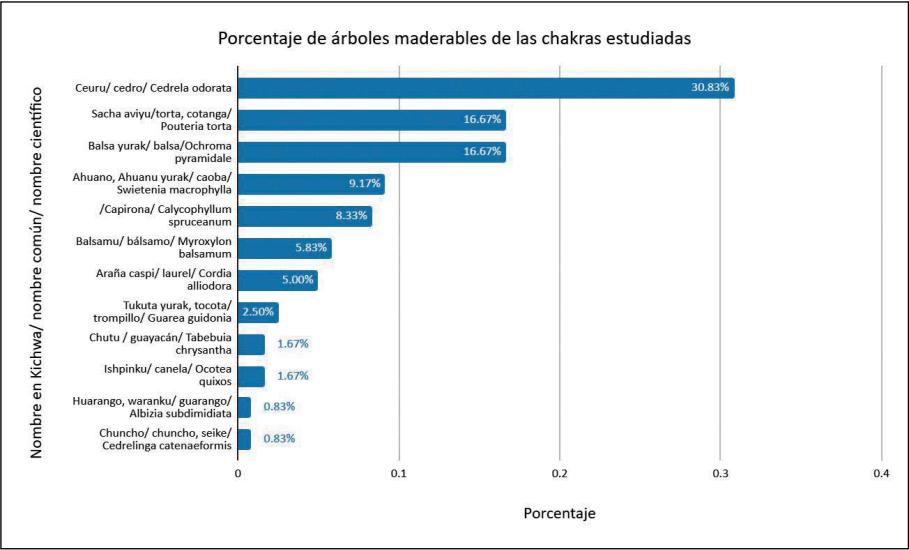


Fuente: Línea de base - Comunidad Cacao Sisa Wasi (ICSW). Elaboración: Equipo de la publicación 2025.

¹³ En el reconocimiento a la *chakra* amazónica como un sistema importante para el patrimonio agrícola mundial, se registra que en la zona analizada en la provincia de Napo, de forma general las *chakras* tienen un carácter homogéneo y miden en promedio de 2,1 a 2,7 ha por productor (Corporación Chakra, 2023). ICSW es una experiencia de trabajo particular, colectiva y familiar, en el caso de la *chakra* No. 4, mide 2,5 ha, por lo tanto, la existencia de 1 500 plantas de cacao en la misma, se corresponde con las consideraciones provinciales y sus debates con respecto a la producción agroforestal, que en el cantón Tena van desde 500 plantas por hectárea, según Marco Grefa, actual presidente de la Corporación Chakra.

Aunque en todas las chakras que componen la ICSW se produce una amplia variedad de cultivos, las *chakras* 2 y 4 muestran la mayor diversidad de plantas frutales.

7.1.3 Plantas maderables



Fuente: Línea de base - Comunidad Cacao Sisa Wasi (ICSW). Elaboración: Equipo de la publicación, 2025.

7.1.4 Otras plantas que aportan a la economía, cultura y sostenibilidad ambiental

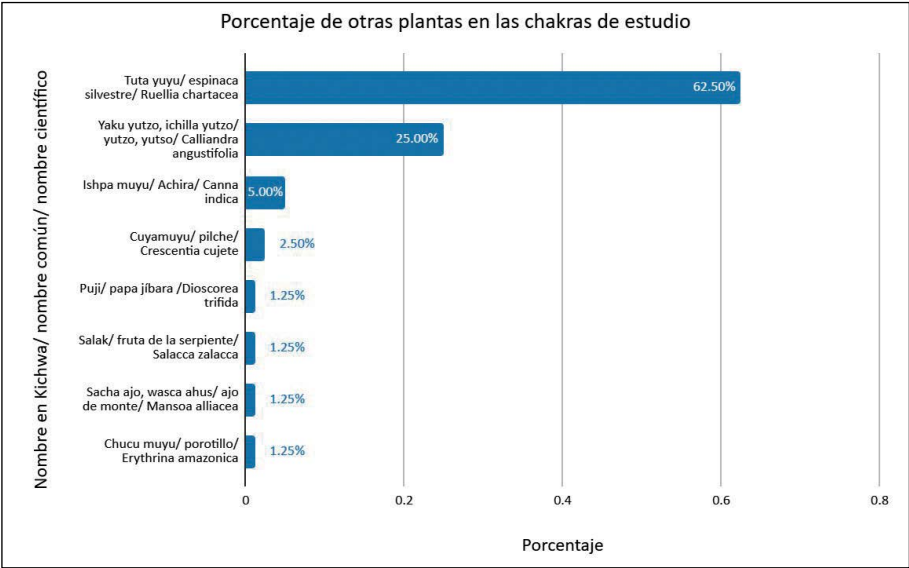
La biodiversidad vegetal en las chakras no solo dinamiza la economía local, sino que también contribuye al fortalecimiento y preservación de la cultura mediante el arte, la gastronomía y la responsabilidad ambiental.

Se encontraron más de 50 ejemplares de *Tuta yuyo* o espinaca silvestre (*Ruellia chartacea*), esta especie se comercializa como ensalada cocida en un plato típico conocido como maito. El maito consiste en una proteína, usualmente tilapia o pollo, asada al carbón dentro de una hoja, sazónada con especies locales, como el *Sacha ajo* (*Mansoa alliacea*) y acompañada de palmito (*Euterpe edulis*) y *Tuta yuyo*. Otras plantas comestibles son el *salac* (*Salacca zalacca*), especie introducida desde el sudeste asiático, y el *puji* (*Dioscorea trifida*). Además de las especies comestibles, se identificaron plantas con funciones ambientales y culturales. Entre ellas, se encontraron 20 plantas de *yutzo* (*Calliandra angustifolia*) que, según las entrevistas, se

conservan porque evitan la erosión de la tierra. Otras especies como el *cuyamuyu* (*Crescentia cujete*), la *achira* (*Canna indica*) y el *chucu muyu* (*Erythrina amazonica*), se utilizan en la elaboración y posterior venta de artesanías, como se muestra en el Gráfico 4.

Cabe señalar que, aunque el equipo constató la presencia de plantas de *waysa* o guayusa, estas no fueron consideradas por los propietarios durante las encuestas. Se presume que los propietarios obviaron mencionar datos de esta planta.

Gráfico 4 – Porcentaje de plantas con usos varios encontradas en las *chakras* de estudio. Se muestran los nombres Kichwa o con los que se denominan dentro de la *chakra*, seguido por el nombre común en español y por el nombre científico al final. En caso de que no se haya identificado un nombre, se le asigna su puesto vacío, respetando el orden mencionado.



Fuente: Línea de base - Comunidad Cacao Sisa Wasi (ICSW). Elaboración: Equipo de la publicación, 2025.

8 LA CORPORACIÓN CHAKRA: DEL CACAO AL CHOCOLATE

Según la información proporcionada en la entrevista de Marco Grefa, el cacao fino de aroma, cacao forastero y rojo trinitario fueron introducidos a esta zona kichwa desde la costa por las familias Grefa y Yumbo. Menciona, además, que en la frontera entre el Parque Nacional Llanganates y el Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras, estas variedades existen de manera natural.

En la Corporación Chakra ha existido un crecimiento de la producción del cacao. Inicialmente, las comunidades kichwa tenían por objetivo vender a intermediarios, pero tras alcanzar la asociatividad, lograron acceder al comercio justo y a precios justos. En Archidona se registran entre 300 y 400 plantas por hectárea, mientras que en Tena ascienden de 500 hasta 1 000.

El sistema *chakra* ha ayudado a mantener la calidad del cacao pese a la llegada de variedades menos apetecidas, pero el cacao de fino aroma se está perdiendo. Aunque la venta asociativa bajo el sistema Chakra es muy favorable, este modelo está limitado por los volúmenes que se demandan y que puede satisfacer la costa ecuatoriana.¹⁴

En la provincia de Napo, el 30 % del cacao se produce de manera asociativa, mientras que el 70 % corresponde a productores individuales. Ante esta situación, se sugiere la integración de estos últimos en procesos de capacitación y en asociaciones, con el fin de aumentar los volúmenes de producción y generar productos de valor agregado a partir del cacao, sin salir del sistema Chakra.¹⁵

Para la Corporación Chakra, la asociatividad y la integración en los nichos de mercado especializados han sido un reto. Aunque empezaron por satisfacer volúmenes, se vieron en la necesidad de mejorar la calidad, tanto de las semillas como de los productos elaborados, ante las exigencias del mercado. Por ejemplo, Wiñak ha tenido que especializarse y ahora el 85 % de su cacao es para exportación y menos del 5 % es materia prima para otros productos. En Kallari, la producción alcanzó las 120 toneladas por año, de las cuales el 5 % se emplea como materia prima y la mayoría se exporta como grano a Alemania, Suiza y Canadá. Tsatsayaku, por su parte, exporta pasta de cacao hacia Inglaterra mediante la empresa Pachakutik. Todos estos socios cuentan con el sello Chakra, aunque otros han obtenido otro tipo de certificaciones acorde a las exigencias del mercado de destino.¹⁶

Todas las asociaciones comercializan de forma independiente en el mercado. La Corporación Chakra no interviene en las decisiones de comercialización o del negocio directo, pero apoya con los procesos de certificación, con el sello Chakra, con la impartición de conocimientos sobre trazabilidad de la materia prima, cálculo de precios, comercio justo, procesos productivos y gastronomía. Se menciona que las exigencias son

¹⁴ Información verbal brindada por el Ph.D. Wilfredo Franco, entrevista concedida el 10 de junio de 2025.

¹⁵ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de mayo de 2025.

¹⁶ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de mayo de 2025.

cada vez mayores como la producción libre de deforestación que limita aún más a la Amazonía en relación a la costa.¹⁷

El aumento de los precios del cacao ha puesto en riesgo la asociatividad. Los socios se han dedicado a la venta directa no planificada de modo que, en lugar de organizarse como un solo cuerpo para cumplir con las exigencias de volumen del mercado, lo comercializan a intermediarios, quienes salen aventajados. El tiempo que demanda el secado de la almendra y la falta de establecimiento de periodos de entrega sincronizados, exacerban el problema. Se menciona también que el precio del cacao en 2024 permitiría que se compre a otros miembros para satisfacer demandas, pero que la falta de flujo de caja, la dificultad para acceder a créditos y los valores altos actuales, no lo permiten.

En este sentido, los intermediarios poseen las cosechas que se entregan a grandes empresas de la Costa, por lo que la producción amazónica se encuentra en desventaja. Algo similar ocurre con el chocolate cuya producción ha encarecido pero la competencia del mercado no permite el alza de precio por lo que el margen de ganancia es menor.

Finalmente, un reto importante es la escasa educación financiera y económica de las familias amazónicas que viven de la producción. Es innegable que la venta de cacao ha mejorado sus condiciones de vida, sin embargo, el desconocimiento de cómo canalizar las ganancias, retrasan el progreso de las comunidades y agricultores. En este marco, las mujeres son quienes más invierten en la educación de los hijos.

9 CONCLUSIONES

El proceso de recopilación, sistematización y comparación de información sobre los impactos generados por la producción en territorio refleja una realidad compleja.

La Amazonia y su organización social han logrado un nicho de mercado a nivel internacional que puede potenciar la comercialización de sus productos y su valor agregado. El modelo chakra es un sistema que debe fortalecerse en los ámbitos ambiental, social, cultural y económico para preservar los conocimientos tradicionales, fortalecer el carácter identitario, promover la soberanía y seguridad alimentaria y generar procesos de innovación y emprendimiento a partir de la diversificación de cultivos.

¹⁷ Información verbal brindada por Marco Grefa, entrevista concedida el 10 de mayo de 2025.

Por una parte, la producción dentro de la Isla Cacao Sisa Wasi muestra un importante componente de agrobiodiversidad que, además de cacao, se nutre de más de 28 especies de plantas frutales, 20 plantas medicinales, 12 plantas maderables y ocho especies con otros usos. Este escenario es un logro de la preservación de la chakra no solo como espacio productivo, sino también como espacio educativo transgeneracional, sanitario, cultural, regulador de servicios ecosistémicos y espiritual.

La ICSW combina elementos del biocomercio y de la bioeconomía como los saberes ancestrales, la asociatividad, el conocimiento técnico agrícola y el agroturismo para la producción, uso, comercialización y consumo de cacao. Además, preserva la experiencia de una chakra diversa, ancestral, orgánica y biodiversa con criterios de soberanía y seguridad alimentaria, integrándose al mercado capitalista mediante el cacao orgánico.

Frente a la economía ecuatoriana precaria, los pequeños productores son los más vulnerables de las cadenas de valor, y dependen de otros actores para generar ingresos por la venta local, nacional o internacional de cacao. Tanto estos ingresos como el trabajo permanente u ocasional que genera la cadena de valor son de carácter complementario. Por ello, se precisa de un debate de carácter económico-estructural que busque mejorar las condiciones de los productores en el marco de la producción agroecológica.

Es necesario impulsar la transformación del cacao a nivel local, de modo que se genere valor de origen y resiliencia climática, dentro de sistemas agroforestales tradicionales que promuevan la conservación de especies, la soberanía alimentaria, el comercio justo y la justicia social.

Finalmente, es fundamental que se fortalezcan las capacidades de desarrollo productivo, garantizando el acceso a tecnología y conocimiento para los actores de la cadena de valor, mediante la implementación de proyectos de (I+D+i) Investigación, Desarrollo, Innovación, que involucren a la academia, institutos y asociaciones productivas, gobiernos locales y el Estado ecuatoriano.

AGRADECIMIENTOS

Se expresa un especial agradecimiento a César Dahua Simbaña y a su esposa Magdalena Vargas Grefa, quienes encabezan Isla Cacao Sisa Wasi, así como a toda su familia, por su apertura y colaboración durante el desarrollo de este trabajo. Asimismo, se agradece a la Corporación Chakra; al Ph.D. Wilfredo Franco, de la Universidad Regional Amazónica IKIAM (URAI), por sus

aportes; al Ph.D. Bolier Torres, de la Universidad Estatal Amazónica (UEA); y a la Lcda. Olga Cerda. Del mismo modo, se reconoce la valiosa contribución del Lcdo. Alex Tapuy, del Ing. Yandry Bermello y de la Lcda. Ruth Cayapa, presidenta de Kallari.

DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo electrónico facilitados en esta revista se utilizarán exclusivamente para los servicios prestados por esta publicación y no se pondrán a disposición de terceros ni para otros fines.

REFERENCIAS

ABAD, A.; ACUÑA, C.; NARANJO, E. El cacao en la Costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica. **Estudios de la Gestión:** revista internacional de administración, [s. l.], n. 7, p. 59-83, ene./jun. 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>.

Acceso en: 9 nov. 2025.

AGUDELO, L. A.; GRISALES, A. Sistema agroforestal de producción de plátano – cacao – nogal para la zona cafetera marginal baja. *In*: TALLER INTERNACIONAL: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS AGROFORESTALES, 2000, Tibaitatá. **Memorias [...]**. Bogotá: CORPOICA, 2000. p. 1-11.

ALMEIDA VÉLEZ, A. E. **La reproducción de la vida:** entre la autonomía de la chakra y la dependencia del mercado. Análisis de género en el contexto de la economía social y solidaria en comunidades Kichwas de Napo. 2017. Tesis (Maestría) – Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, 2017.

AVADÍ, A.; TEMPLE, L.; BLOCKEEL, J.; SALGADO, V.; MOLINA, G.; ANDRADE, D. **Análisis de la cadena de valor del cacao en Ecuador:** reporte para la Unión Europea, DG-INTPA. [S. l.]: Value Chain Analysis for Development Project (VCA4D CTR 2016/375-804), 2021.

BRACKELAIRE, V. **Diagnóstico regional sobre pueblos indígenas aislados en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela:** situación de los últimos pueblos indígenas aislados en América Latina. [S. l.: s. n.], 2006.

CAICEDO, C.; SUBÍA, C.; CALDERÓN, D.; VÁSQUEZ, M. **Assessing resilience and adaptability in cocoa agroforestry systems in the Ecuadorian Amazon: energy metabolism and economic performance.** Quito: Repositorio INIAP, 2022.

CHIRIBOGA, M. Vines en la época del cacao. *En*: Ministerio Coordinador de Patrimonio (ed.). **Un relato del cacao: tempranas imágenes de Los Ríos.** Quito: Ministerio Coordinador de Patrimonio, 2012. p. 15-21.

CORPORACIÓN DE ASOCIACIONES DE LA CHAKRA AMAZÓNICA. **La Chakra Amazónica: un sistema agroforestal tradicional gestionado por comunidades indígenas en la provincia de Napo - Ecuador.** Quito: FAO, SIPAM – Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial, 2023. Disponible en: [<https://www.fao.org/giahs/es/>]

COSTA, F. A. **Sociobiodiversity and bio-economy in the state of Pará, Brazil.** Brasília, DF: The Nature Conservancy & Inter-American Development Bank, 2021.

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS Y COMERCIALES. Análisis Trimestral. I Trimestre 2025 (enero - marzo), Comercio Exterior. **Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca,** Quito, 2025. Disponible en: <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2025/05/Analisis-trimestral-de-comercio-exterior-I-Trimestre-2025.pdf>. Acceso en: 9 nov. 2025.

ECUADOR. Vicepresidencia del Ecuador. **Diagnóstico de la cadeia produtiva do cacau no Equador.** Quito: Secretaria Técnica do Comitê Interinstitucional para a Mudança da Matriz Produtiva, 2015. Disponible en: <https://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen-Cadena-de-Cacao-rev.pdf>. Acceso en: 9 nov. 2025.

EL ORIGEN del cacao es la Amazonía, Francisco Valdez – IRD [*S. l.: s. n.*], 2023. 1 vídeo (15 min). Publicado en el canal de WWF Ecuador. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=IOgUUixMseg>. Acceso en: 9 nov. 2025.

FAO. **Agroforestería.** [*S. l.*]: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1999. Disponible en: <https://www.fao.org/agroforestry/es>. Acceso en: 18 oct. 2025.

FAO. **Base de datos Faostat, acerca de la alimentación y la agricultura.** [*S. l.*]: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023.

FAO. Ecuador: Cocoa [Descripción de programa, énfasis en sostenibilidad y resiliencia climática]. **FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean**, [s. l.], 9 dic. 2024. Disponible en: <https://www.fao.org/americas/priorities/soil-and-water-conservation-in-latin-america-and-the-caribbean/ecuador--cocoa/es>. Acceso en: 9 nov. 2025.

FRANCO, W.; PONCE, J.; PORTERO, C.; PICÓN, G. Potencialidades y limitaciones de los suelos de las chakras de tres comunidades amazónicas del cantón Arajuno, Pastaza. **Siembra**, Quito, v. 11, p. 1-2, 2024.

GONÇALVES, J. F.; BARLOW, J.; ESQUIVEL-MUELBERT, A.; BERENGUER, E.; FERREIRA, J. Agroforestry systems: a systematic review focusing on traditional indigenous practices, food and nutrition security, economic viability and the role of women. **Sustainability**, [s. l.], v. 13, n. 20, p. 11310, 2021.

GUERRERO, A. **Los oligarcas del cacao**: ensayo sobre la acumulación originaria en el Ecuador. Hacendados, cacaoteros, banqueros, exportadores y comerciantes en Guayaquil, 1890-1910. Quito: El Conejo, 1980.

INIAP. **Manual del cultivo de cacao sostenible para la Amazonía ecuatoriana** (No. 125). Quito: INIAP, 2021.

KOBOTOOLBOX. About us. **Kobotoolbox**, [s. l.], s.d. Disponible en: <https://www.kobotoolbox.org/about-us/>. Acceso en: 10 jun. 2025.

MAIGUASHCA, J. La incorporación del cacao ecuatoriano al mercado mundial entre 1840 y 1925, según los informes consulares. **Procesos**: revista ecuatoriana de historia, [s. l.], n. 35, p. 67-98, 2012. Disponible en: <https://bit.ly/2qa8WtN>. Acceso en: 9 nov. 2025.

MAG. **Informe nacional sobre producción y certificación de cacao orgánico**. Quito: Ministerio de Agricultura Y Ganadería, 2024. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-pais-de-origen-del-cacao-expone-en-bruselas-su-produccion-sustentable-y-libre-de-deforestacion/>. Acceso en: 9 nov. 2025.

NAPO. **Ordenanza para declarar la Chakra Kichwa Amazónica como sistema sostenible que fomenta la producción, investigación y comercialización de alimentos agroecológicos en la provincia de Napo** [Ordenanza provincial]. Cámara Provincial de Napo, 15 jun. [2017]. Disponible en: <https://www.napo.gob.ec/descargas/ordenanza-para-declarar-la-chakra-kichwa-como-sistema-sostenible-en-la-provincia-de-napo-pdf/>. Acceso en: 9 nov. 2025.

RANZATO, M.; BADIANI, B. **Il progetto di urbanistica tra conflitto e integrazione**. Roma-Milano: Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, 2023.

TORRES, B.; ANDRADE, A. K.; ENRÍQUEZ, F.; LUNA, M.; HEREDIA, M.; BRAVO, C. **Estudios sobre medios de vida, sostenibilidad y captura de carbono en el Sistema Agroforestal Chakra con Cacao en Comunidades de Pueblos Originarios de la Provincia de Napo**: casos de las asociaciones Kallari, Wiñak y Tsatsayaku, Amazonía Ecuatoriana. Quito: FAO-Ecuador, 2022.

TORRES, B.; LUNA, M.; TIPÁN TORRES, C.; RAMÍREZ, P.; MUÑOZ, J. C.; GARCÍA, A. A Simplified Integrative Approach to Assessing Productive Sustainability and Livelihoods in the “Amazonian Chakra” in Ecuador. *Land*, [s. l.], v. 13, n. 2247, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/land13122247>. Acceso en: 9 nov. 2025.

UNCTAD. BioTrade Principles and Criteria. **United Nations Conference on Trade and Development**, [s. l.], 2007. Disponible en: https://unctad.org/en/Docs/ditcted20074_en.pdf. Acceso en: 9 nov. 2025.

USO y domesticación del cacao en Ecuador. [S. l.: s. n.], 2025. 1 vídeo (92 min). Publicado en el canal del Museo Nacional del Cacao. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=5snvCH7ydfs>. Acceso en: 9 nov. 2025.

VASCO, C.; TORRES, B.; TAFUR, V.; CAISAGUANO, L.; LUNA, M.; TORRES, A. Glass half full or half empty? The contribution of cacao in traditional agroforestry systems to the income of indigenous peoples in the Ecuadorian Amazon. *Small scale Forestry*, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 191–210, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11842-024-09560-8>. Acceso en: 9 nov. 2025.

VERA V, R. R.; COTA-SÁNCHEZ, J. H.; GRIJALVA OLMEDO, J. E. Biodiversity, dynamics, and impact of chakras on the Ecuadorian Amazon. *Journal of Plant Ecology*, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 34-44, 2019.

VILLAMAR, F. L.; SALAZAR, J. E. C.; QUINTEROS, E. M. Estrategias para el cultivo, comercialización y exportación del cacao fino de aroma en Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, v. 9, n. 18, p. 45-55, 2016.

ZARRILLO, S. *et al.* The Use and Domestication of Theobroma Cacao during the mid-Holocene in the Upper Amazon. *Nature Ecology & Evolution*, [s. l.], v. 2, p. 1879-1888, 2018. Disponible en: <https://go.nature.com/2Qj3vU2>. Acceso en: 9 nov. 2025.

Submissão: 09/10/2025 • Aprovação: 28/10/2025



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



INFLUENCE OF SOCIO-TECHNICAL NETWORKS ON THE DIVERSITY OF CACAO AGROFORESTRY SYSTEMS IN NORTHEASTERN PARÁ, BRAZIL

INFLUÊNCIA DAS REDES SOCIOTÉCNICAS NA DIVERSIDADE DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CACAU NO NORDESTE DO PARÁ, BRASIL

Lucie Dubois-Aubecq  

BEE BioGET Master's program,
Univ Montpellier, AgroParisTech,
Montpellier, France / CIRAD, UMR SENS,
34398 Montpellier, France

Emilie Coudel  

CIRAD, UMR SENS, 34398 Montpellier,
France (3) SENS, CIRAD, IRD, Univ Paul
Valery Montpellier; Univ Montpellier,
Montpellier, France

Bénédicté Rhoné  

CIRAD, UMR AGAP Institut, F-34398
Montpellier, France; AGAP Institut, Univ
Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro,
Montpellier, France; Agroforestry and
Genetic Improvement of Coffee and
Cacao Unit, Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza (CATIE),
Turrialba, Costa Rica

Livia Navegantes Alves  

Instituto Amazônico de Agricultura
Familiar (INEAF), Universidade Federal
do Pará (UFPA), Belem, Pará, Brasil

Ricardo Macedo Nascimento  

Instituto Amazônico de Agricultura
Familiar (INEAF), Universidade Federal
do Pará (UFPA), Belem, Pará, Brasil

Mauricio Reis Lopes  

Instituto Amazônico de Agricultura
Familiar (INEAF), Universidade Federal
do Pará (UFPA), Belem, Pará, Brasil

Luciano Lopes Correa de Oliveira  

Instituto Amazônico de Agricultura
Familiar (INEAF), Universidade Federal
do Pará (UFPA), Belem, Pará, Brasil

ABSTRACT

This article analyses the influence of the socio-technical networks associated with agroforestry systems (AFS) on the diversity of cacao agroforestry systems (CAFS) in the Eastern Brazilian Amazon, in the municipalities of Irituia and Tomé-Açu. Fieldwork was carried out through semi-structured interviews, participatory activities and agrarian diagnostics. Three types of CAFS were identified: Group 1 was “market-oriented”; Group 2 was related to “food sovereignty”; and Group 3 was “syntropic”. The socio-technical networks appeared fragmented: an institutional network in Tomé-Açu focused on cacao intensification, while an agroecological network, predominantly in Irituia, pertained to cooperatives and local associations. Group 1, as part of the institutional network, uses intensive techniques. The second and third groups adopt alternative strategies: Group 2 uses crop diversification and certified markets, while Group 3 focuses on syntropic agriculture to regenerate degraded land. Connecting these networks could facilitate knowledge and practice exchanges, contributing to more resilient and sustainable production systems.

Keywords: cacao; family farming; participatory research; agrarian system theory; socio-technical system theory; Brazilian Amazon rainforest.

RESUMO

Este artigo analisa a influência das redes sociotécnicas associadas aos sistemas agroflorestais (SAFs) sobre a diversidade dos sistemas agroflorestais cacaueiros (SAFCs) na Amazônia Oriental, nos municípios de Irituia e Tomé-Açu. O trabalho de campo foi feito por entrevistas semiestruturadas, atividades participativas e diagnósticos agrários. Três tipos de SAFCs emergiram da análise: Grupo 1 “orientado para o mercado”; Grupo 2 “soberania alimentar”; e Grupo 3, “sintrópico”. As redes sociotécnicas aparecem fragmentadas: uma rede institucional em Tomé-Açu, voltada para a intensificação do cacau, e uma rede agroecológica, predominante em Irituia, vinculada a cooperativas e associações locais. O grupo 1, inserido na rede institucional, adota técnicas agrícolas intensivas. Os grupos 2 e 3 empregam estratégias alternativas: o grupo 2 prioriza a diversificação de culturas e mercados certificados, enquanto o grupo 3 se concentra na agricultura sintrópica para regenerar áreas degradadas. Uma melhor articulação entre essas redes poderia facilitar a troca de conhecimentos e práticas, contribuindo para sistemas de produção mais resilientes e sustentáveis.

Palavras-chave: cacau; agricultura familiar; pesquisa participativa; teoria dos sistemas agrários; teoria dos sistemas sociotécnicos; Amazônia brasileira.

1 INTRODUCTION

Agroforestry systems (AFS) are defined as “a land use consisting in associating trees with agriculture or livestock farming in order to obtain production or useful services to living organisms” (Torquebiau, 2022), where the integration of trees is deliberate (Nair; Kumar; Nair, 2021). This combination offers a promising approach to restore ecosystem services of degraded agricultural landscapes, as it increases biodiversity of farmer plots, limits disease spread and soil erosion and provides economic benefits through diversified production (Niether *et al.*, 2020; Young, 2017). Globally, AFS are seen as a response to contemporary challenges and as a means to improve the livelihoods of small-scale and family farmers by promoting locally adapted diversification strategies aiming at reducing input dependency and strengthening food sovereignty (Jamnadass *et al.*, 2013; Ollinaho; Kröger, 2021; Torquebiau, 2022).

In the Brazilian Amazon, the expansion of AFS reflects the consolidation of agroecological practices, particularly in the state of Pará (Souza *et al.*, 2021). *Theobroma cacao* L., a shade-tolerant species with high market value (Braga; Domene; Gandara, 2019), plays a central role in this process. Integrating cacao trees (*Theobroma cacao*) into AFS is considered as an efficient measure to restore degraded lands and support family farmers' livelihoods. In Pará, satellite data show that cacao plantations contribute to the recovery of degraded areas within family farms (Venturieri *et al.*, 2022).

Legally recognized as a native species contributing to ecological restoration, cacao has become a strategic choice for farmers, supported by a favourable regulatory framework. Under the Brazilian Forestry Law (n°12.651/2012), cacao can play a key role in restoring Permanent Protection Areas (PAA) and Legal Reserves (LR). Recently, in the State of Pará, the program PROSAF, led by the state institution Ideflor-Bio, has been promoting cacao-based environmental restoration. Such practices are not new, as the Executive Committee of the Cacao Farming Plan (CEPLAC) of Pará has been supporting cacao agroforestry systems (CAFS) since the 1970s, but these recent programs have encouraged expansion of such systems.

Pará recently became Brazil's leading state in cacao bean production (In April [...], 2024), with 80% of the production located along the *Transamazônica Highway*¹. Today, CAFS competes with full-sun cacao monoculture, which has been expanding in the Transamazonian region (Folhes; Serra, 2023).

¹ In the Transamazonian region, 149,396 tons of cacao seeds were produced in 2023.

Though it provides faster short-term high yields (Niether *et al.*, 2020), intensive monoculture of cacao often depends heavily on agrochemicals and monoclonal varieties, increasing vulnerability to pests, diseases and environmental disturbances (Andres *et al.*, 2016). Despite incentives from public policies and CEPLAC Pará, family farmers face limited access to technical assistance for CAFS management, improved and locally adapted varieties and fair markets.

Moving beyond the farmer's perspective, multi-level sociotechnical networks analysis provides an effective approach to understand the establishment of CAFS and the diversity of practices and visions they embody (Rodríguez *et al.*, 2023). In this respect, our study addresses the following question: how does the configuration of sociotechnical networks influence the diversity of cacao agroforestry systems in Pará? Specifically, the study aims at (i) comparing the adoption of CAFS throughout the agrarian history of the municipalities; (ii) identifying the configuration of the socio-technical networks involved in the adoption of CAFS; (iii) analysing synergies and constraints within these networks. To understand these dynamics, this study combines the agrarian systems approach, which links agrarian history to social, economic and ecological dimensions of agricultural landscapes (Cochet, 2011), and the socio-technical approach, which focuses on technological innovations and stakeholder networks (Casagrande *et al.*, 2023). Through this combined perspective, we analyse how historical trajectories and the stakeholders network shape the adoption of CAFS. The research focuses on two emblematic municipalities of Northern Pará, Tomé-Açu and Irituia, which differ in land-use history, restoration incentives, and cacao development within AFS.

2 METHODOLOGICAL PATHS

2.1 ANALYTICAL FRAMEWORK

The diffusion of CAFS, including practices, knowledge, and both agricultural and plant materials, relies on a complex and dynamic network of stakeholders. To examine these processes, this study adopts an analytical framework which draws on the theories of Agrarian Systems (AS) and Socio-Technical Systems (STS) (see Methodology section) to combine concepts of agricultural innovation, stakeholder networks, and technology diffusion:

• The AS approach (Deffontaines; Osty, 1977) adopts a systemic perspective that analyses the farm as a whole and its components, acknowledging the complexity of rural dynamics and socio-economic contexts (Gautier; Benjaminsen, 2012). It distinguishes three interdependent levels of organization that structured the collection of field data (table 1) and guided the development of the CAFS typology.

Table 1 – Study variables in relation to the agrarian system conceptual framework

Concepts	Variables	Collected data
Agrarian system (territory)	Agrarian landscape Territorial stakeholders	IBGE data Plant propagation system stakeholders Agricultural advisory stakeholders
Production system (family farm)	Diversity of farming systems	Composition of production systems
Cropping system (CAFS)	Technical itinerary Varietal sequences	Agricultural practices Total number of varieties and cacao varieties Plant propagation type Stakeholders involved in CAFS

Source: authors' elaboration based on Cochet *et al.* (2002).

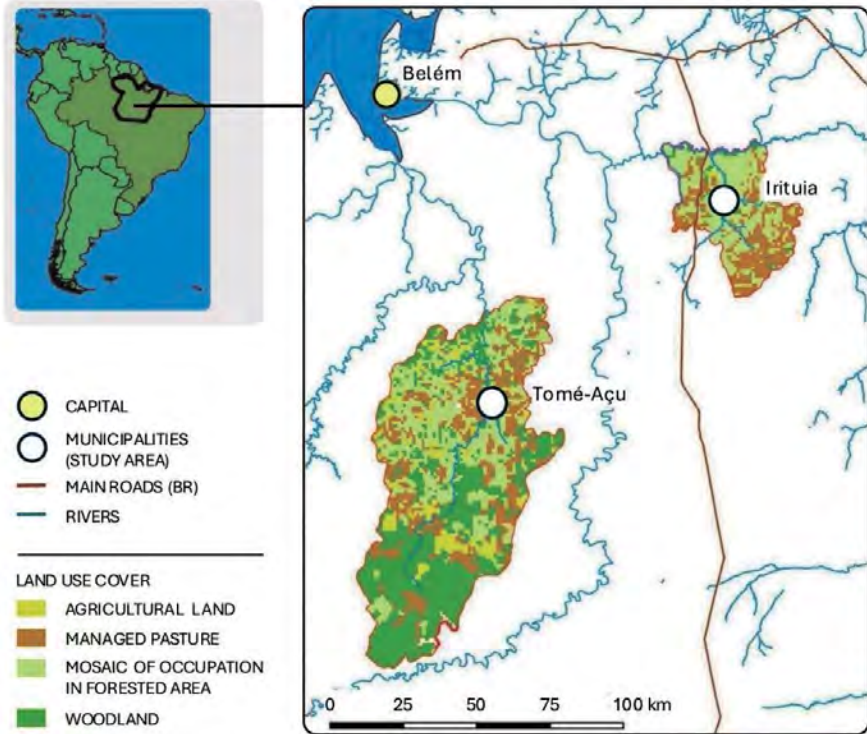
• STS is defined as “a set of stakeholders interacting around technologies, resources, infrastructures, and rules” (Angeon *et al.*, 2024). AS can be considered as a type of STS, as they integrate technical, social, and institutional dimensions (Jonet, 2015). Frameworks inspired by STS theory are particularly useful for analysing the diffusion and adoption of technologies such as CAFS, by identifying barriers and enabling factors. The socio-technical diagnostic method (Casagrande *et al.*, 2023) was applied in this study to assess how the STS influences the adoption of agricultural practices that support ecological restoration.

The study focuses on stakeholder networks that directly or indirectly interact with family farmers and have influenced the adoption of CAFS by family farmers. These systems were grouped according to their similarities and differences, reflecting distinct networks shaped by specific drivers and lock-in mechanisms. However, this research does not attempt to capture the entirety of the broader socio-technical system, nor does it explore the consumer–market dimension, which would require further investigation (Geels, 2004).

2.2 STUDY AREAS AND AGRARIAN HISTORY WITHIN THE TWO MUNICIPALITIES

The study was conducted in Irituia and Tomé-Açu, in Northeastern Pará (Figure 1). The contrasting contexts, along with their proximity and accessibility, justified their selection. Tomé-Açu is characterized by a well-developed cacao agro-industry and its integration within CEPLAC's cacao genetic material distribution network. Irituia is known for its distinctive forest restoration dynamics, to which AFS have contributed (Sousa, 2023), and for its active agroecological networks. Both municipalities have followed the deforestation trends observed in Pará and in the Brazilian Amazon between 1985 and 2022 (Browder; Pedlowski; Summers, 2004).

Figure 1 – Location and land use of the study areas



Source: the authors (made with QGIS 3.34.9, IBGE (2022)).

Tomé-Açu's distinct history of Japanese immigration shaped its agricultural trajectory, in particular with black pepper (*Piper nigrum*) expansion. In the 1970s, a fusariosis outbreak on black pepper monocultures led to crop diversification, such as the development of AFS (Homma, 2016).

The agrarian history of Irituia is divided in three major agricultural periods (Braga; Navegantes-Alves; Coudel, 2020; Sablayrolles; De Assis, 2020). The latest marks the emergence of AFS, as of 2009. Prior to this, there were *quintais* (Moraes *et al.*, 2022), a traditional form of agroforestry close to the family farmer’s homes (Braga; Navegantes-Alves; Coudel, 2020).

The diffusion of AFS involves diverse stakeholders: public institutions such as EMATER (State Technical Assistance and Extension Enterprise), research institutes like EMBRAPA (Brazilian Agricultural Research Corporation) or Ideflor-bio (Forest and Biodiversity Development Insitute of Pará), and private companies (Albuquerque, 2017; Sablayrolles; De Assis, 2020).

In both municipalities, cooperatives supported AFS dissemination. A comparison shows that the Tomé-Açu Mixed Agricultural Cooperative (CAMTA) is geared towards international agro-industrial production, while the Irituia Family Farmers Agricultural Cooperative (Cooperative of Irituia) focuses on local and regional markets (Table 2).

Table 2 – Comparison of CAMTA and of the Cooperative of Irituia

	CAMTA	Cooperative of Irituia
Year of creation	1929	2011
Members	172 cooperators, linked to 1000 farmers	32 family farmers
Productions	Pulp (4000t): açaí (750t), cacao seeds (600t)	Pulp (7.8t), jambu (3.3t)
Market	Local / international	Local / regional

Source: Albuquerque (2017), Campos *et al.* (2022), Moraes *et al.* (2022) e Silva, Kato e Martins (2019).

CAMTA (1929) provides technical assistance to family farmers from seedlings production in CAMTA’S nursery, to the processing of goods. CAMTA and Japanese descendants (*Nikkei*) have contributed to certify the Agroforestry Systems of Tomé-Açu (SAFTA) (Futemma; De Castro; Brondizio, 2020), now promoted to restore degraded lands (Albuquerque, 2017). CAMTA’s link with Japan led to the development of a high-quality cacao market. In 2019, Tomé-Açu was the first municipality in Pará to obtain a Protected Geographical Indication (PGI) for cacao beans enabling exports to Japan (Cruz *et al.*, 2021).

The Cooperative of Irituia (2011) provides municipal schools with local produce from family farming, supported by federal programs (Resque *et al.*, 2023). It promotes agro-ecological AFS and access to organic certification (OPAC) and markets. By 2019, 73% of members were involved in organic farming (Silva; Kato; Martins, 2019). Compared to CAMTA, it faces greater challenges in accessing markets and technical support.

In this context, cacao farming for production purposes began earlier in Tomé-Açu, whereas it is emerging in Irituia (Table 3).

Table 3 – Temporal comparison of cacao farming in the municipalities

	Tomé-Açu		Irituia	
Year	1990	2023	1990	2023
Cacao farming area (ha)	3 195	3770	0	15
Share of cacao farming areas in the municipality (%)	37	7.69	0	0.36
Share of Pará production (%)	5.6	1.9	0	0.005

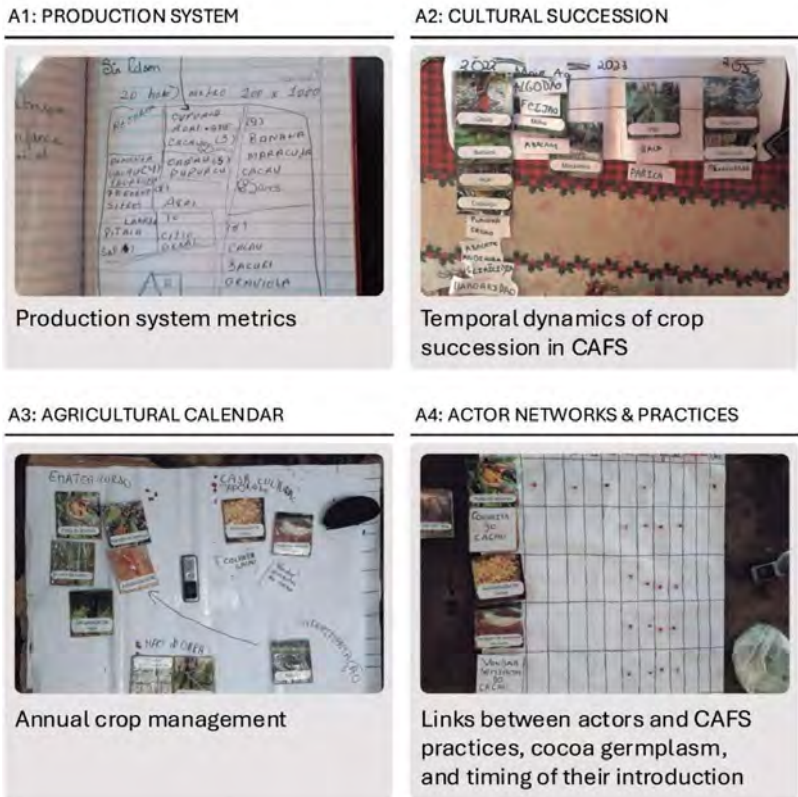
Source: IBGE (2017).

In Tomé-Açu, with CEPLAC’s support and seedling distribution in the 1970s, cacao farming in AFS expanded during high international demand. Thus, cacao farming and CAFS development in Tomé-Açu followed Pará’s trend. In contrast, commercial cacao production in Irituia is more recent, and although underrepresented in official statistics (Table 3), has been currently driving transformations in local production systems.

2.3 DATA COLLECTION AND ANALYSIS

Data was collected over a one-month field survey combining: (i) participant observation (Olivier De Sardan, 1995); (ii) in-situ walking interviews conducted across farming production systems; and (iii) participatory research tools (Figure 2) based on the Participatory Rural Appraisal approach (Chambers, 1994; Gastaldi, 2022). These were structured according to Cochet’s methodology for spatio-temporal characterization of agrarian systems (Cochet *et al.*, 2002) and adapted to the local context during an initial phase of participant observation. CAFS were defined as a crop with a mix of species, including *Theobroma cacao*, and at least one species creating shading.

Figure 2 – Participatory research tools used during field survey



Source: authors.

The corpus of interviews included 20 family farmers practising CAFS, 7 in Tomé-Açu and 13 in Irituia, and 6 key stakeholders involved in SST of AFS and CAFS. Family farmers were initially selected prior to fieldwork and subsequently expanded using snowball sampling, as trust was an important factor in gaining access to farmers and stakeholders. Analytical representativity was sought through diversified interaction across different networks, and inclusion of key stakeholders. Field observation completed the interviews, including activities led by IVISAM (Syntropic Life Institute in Amazonia) and the SAFTA project.

All interviews with family farmers and notes from the field were recorded in a table divided in three main categories: (i) history and trajectory of the production systems, (ii) cacao production within AFS and (iii) limits and perspectives of production. Interviews were then structured in a typology based on an empirical core aggregation approach (Grémy; Le Moan, 1977), as is common in human and social sciences. Each variable is supported by

PRA and interviews analysis. Retained variables are (i) the land used for crop transition, (ii) the farmer’s objective in establishing the studied plot, (iii) orientation of practices, and (iv) cacao varieties used.

Finally, the socio-technical network was built following the methodology from Casagrande (Casagrande *et al.*, 2023). Stakeholders and family farmers were categorized based on their main area of activity (production, technical support, cacao germplasm dissemination), focusing on two key networks: spread of cacao germplasm and practices/knowledge dissemination around CAFS. Areas were: (i) production; (ii) technical support and dissemination of knowledge; (iii) dissemination of cacao genetic material, including hybrid seeds, seedlings and clonal varieties. Flows between stakeholders were identified based on interviews and data from A4.

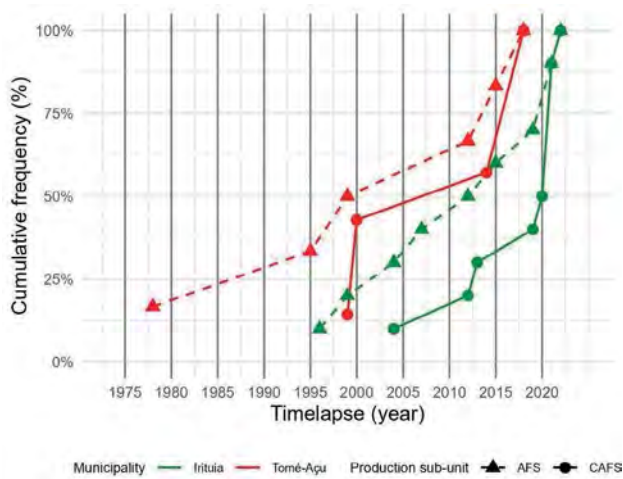
3 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 DIVERSITY OF AGROFORESTRY SYSTEMS

3.1.1 Temporal evolution of cacao agroforestry systems

Among the farmers interviewed, agroforestry systems (AFS) emerged earlier in Tomé-Açu than in Irituia, reaching its midpoint in 1998 and 2008 respectively (Figure 3). In both municipalities, recent generations included cacao from the beginning, thus reflecting its increasing integration into AFS.

Figure 3 – Introduction of agroforestry systems and cacao agroforestry systems in the studied production systems, in Irituia and Tomé-Açu. Cumulative frequency of production systems averaged every five-year interval.



Source: authors, based on field surveys.

Cacao agroforestry systems (CAFS) also began earlier in Tomé-Açu. CAFS were disseminated by the *Nikkei* community and CAMTA through the SAFTA and SAF-dendê models (Futemma; De Castro; Brondizio, 2020). Half of farmers interviewed in Tomé-Açu had previously worked on Nikkei's farms, which subsequently influenced their agroforestry practices.

In Irituia, the midpoint was reached in 2020, thus highlighting slower initial development. Farmers who implemented CAFS prior to 2020 were generally older (above 50), while those who used them afterwards belong to a younger generation (30-40). AFS has expanded after 2009 as an extension of *quintais* (Braga; Navegantes-Alves; Coudel, 2020). The creation of the Cooperative of Irituia (2011) and of the IVISAM (Syntropic Life Institute in Amazonia) association (2018) likely supported this development. The Cooperative has promoted and strengthened agroecological practices (Sablayrolles; Da Silva, 2021).

Fieldwork has highlighted the role of IVISAM, scarcely documented, in the dissemination of CAFS and agroecological practices. Its creation as a social initiative in Irituia contributed to and encouraged the expansion of syntropic CAFS through a network of family farmers. Inspired by Ernst Götsch's philosophy (1984), syntropy is a niche agricultural model which relies on interactions to foster regeneration through species diversification, soil restoration and successional processes, while avoiding fire, heavy machinery, and pesticides (Götsch, 1997), as an alternative to conventional models:

Syntropy is a form of agroforestry system, but more complex than what you may have seen in Tomé-Açu...they have few plant species and use chemical fertilizers. Syntropic farming is a bit more complex: we work with greater plant diversity, and with soil cover. It is an imitation of the forest (Family farmer, founder of IVISAM, G3, Irituia).

In both municipalities, cooperatives are pivotal in the flows of knowledge, finance, and agricultural materials which shaped the diversity of AFS models. Across Pará, the integration of crop diversification with the spread of AFS reflects transformations in agrarian and socio-technical systems, driven by agroecological approaches in national and state policies (Da Cruz Rodrigues; Mesquita; De Medeiros, 2019). Since the 1970s, cacao networks have promoted CAFS and genetic material through the diffusion of the hybrids from CEPLAC. These networks influence CAFS diversity by facilitating the circulation of agricultural practices, the supply of seedlings and inputs, and the exchange of technical knowledge.

3.1.2 An empirical typology of cacao agroforestry systems

To assess the influence of sociotechnical networks, CAFS were analysed through a typology. Variables used to construct the empirical typology differentiated three CAFS groups (Table 4).

Table 4 – Typology of CAFS based on key determining variables

	G1market-oriented	G2 food sovereignty	G3 syntropic
Municipality	Tomé-Açu	Tomé-açu & Irituia	Irituia
Family farmers (n)	6	5	7
Land use before transition	Slash-and-burn (33%), black pepper (17%), açai (17%)	Slash-and-burn (33%), <i>quintais</i> (16%), degraded land (16%)	Slash-and-burn (33%), pasture (50%)
Purposes according to the farmer	Cacao benefits (33%), restoration (33%), diversification (33%)	Diversification (80%), restoration (20%)	Restoration (85%), diversification (15%)
Orientation of practices	Intensification	Empirical	Syntropic
Cacao varieties	<i>Cacau comun</i> , hybrid, clonal varieties	<i>Cacau nativo</i> , <i>cacau comun</i> , <i>Nikkei</i>	Hybrid varieties, <i>Nikkei</i>

Source: authors, field work

Before implementing the studied CAFS, the previous main land uses were slash-and-burn (35%), monocultures of açai, banana and black pepper (17.65%) and pasture (17.65%).

Farmers had multiple purposes in adopting CAFS, among which three main categories:

- Product diversification, particularly with fruit, enables food security and diversification of incomes. Farmers expressed the difficulty they used to have in feeding their families, which led them to use diversification;
- Cacao benefits relate to cacao's positive interactions with other economically important species;
- Restoration of land that has been degraded, often because of conventional farming practices. AFS are seen as a means of reforestation or soil restoration, or both.

Regarding practices, 25 main categories were documented (A3). Additional practices emerged through interviews and participation in agricultural activities. Eleven practices are shared by half of the farmers. Some

practices are group-specific, like chemical fertilization in G1. Since this is explicitly rejected by G3, it highlights how certain practices are controversial and may reflect values that influence farmers' approach to farming.

Farmers identified cacao varieties including old local varieties known as *cacau comun*, CEPLAC hybrids, seeds from the *Nikkei* community, and improved clonal varieties such as CCN51, PS1319, BN34, and PH17. Field survey showed that farmers know the origin of cacao seeds better than the variety, often naming the supplier.

3.1.3 Profiles of the identified CAFS groups

Group 1: market-oriented CAFS

G1 CAFS prioritize cacao production for the market, using intensified practices aimed at boosting crop yield: chemical fertilisation (66%), pesticides (66%) and tree grafting (33%).

The first CAFS was planted 24 years ago. All the farmers in this group previously worked in *Nikkei* farms before establishing their own, which is a common pattern in Tomé-Açu (Futemma; De Castro; Brondizio, 2020). Cacao is grown with other crops such as açai (*Euterpe oleraceae*, 2 farmers), palm oil (2 farmers, as of 2018) or woody species (1 farmer). Açai and cacao are frequently grown together because they occupy complementary strata: açai provides shade for cacao while cacao helps maintain soil humidity. As one farmer explained: "I had the idea to cultivate cacao to create a microclimate for açai trees. It creates a cover on the ground... we were losing a lot of water." (family farmer, G1, Tomé-Açu). Cacao varieties include hybrids from CEPLAC and, more recently (within the past five years), clonal varieties.

Group 2: food sovereignty CAFS

G2 CAFS are marked by experimentation and the use of traditional knowledge, focusing on food diversification.

G2 comprises one CAFS in Tomé-Açu and four in Irituia. The first CAFS date back to 21 years, after a farmer brought cacao seeds back from *Nikkei* farms in Tomé-Açu. The intended purpose was food diversification to improve livelihoods. Farmers frequently emphasized the importance of AFS in household security: "It's the best way to get out of poverty" (Family farmer, G2, Irituia). Initially, they had limited institutional support, no cooperatives, internet nor training: they relied on family and neighbours. Practices included selective cutting in secondary forest (*capoeira*) or

extending *quintais*. Their experience reflects a shift from past deforestation to a current focus on restoration. Not only did the practices change, but also the mindset of farmers:

There used to be more people killing trees and setting fire... The point of view on these practices evolved. With the help of cooperatives, today's preoccupations and the intensification of climate change. There didn't used to exist so many ways to learn, but now there is the cooperative. [...] I was a destroyer, and I changed my vision. If you make monoculture nowadays, it is going to be a problem (Family farmer, G2, Irituia).

Cacao plays a secondary role and includes cacao hybrids from CEPLAC (1 farmer, Tomé-Açu), native cacao (1 family farmer) and cacao from the *Nikkei* community (3 family farmers, Irituia and Tomé-Açu). One farmer in Irituia produces chocolate and seeks OPAC (Organic Certification).

Group 3: syntropic CAFS

This group uses syntropic practices in CAFS to restore degraded land, like pastures.

G3 CAFS have expanded within the past five years, following the creation of IVISAM. Farmers have joined forces around shared values for land restoration: "I tested this system to restore the soil. As you can see, there is a river and people were burning close by, polluting the river. So, I made this system so that people wouldn't burn anywhere near it". (Family farmer, G3, Irituia).

The idea of care, for land, humans and plants, is central. It echoes permaculture core values which are: "caring for nature, people and sharing equitably". Common practices include organic fertilization with nitrogenous plants, soil cover and banning chemical inputs. Diversification and plant interactions is intended to compensate for the use of chemical inputs. For example, trees of *Gliricidia sepium* generates organic matter and fixes nitrogen. Urucu (*Bixa Orellana* L., 1753) is used as a potassium recycler. This syntropic approach therefore calls for experimental and technical knowledge of plants, and of the wider system. Cacao seedlings were purchased from the *Nikkei* community. Hybrid seedlings were obtained from CEPLAC. CAFS are recent, and not yet productive, but valued for their economic potential.

3.1.4 Contribution of cacao to the production systems

The contribution of cacao to production systems is variable: G1 family farmers highlighted the importance of productivity and mainly focus on cacao; in G2, cacao is used as a traditional native species, among many others; and in G3, it supports economic viability of the whole system. Hence, *Theobroma cacao* was identified as an emblematic species for the three groups.

One possible explanation for the integration of cacao in AFS over time (figure 3) lies in the challenge of restoring productive areas (Tavares *et al.*, 2024). Moreover, cacao can contribute efficiently to the economic viability of production systems. While family farmers both focus on food security and market (Almeida; Ferreira; Coudel, 2023), CAFS help combine both. More specifically, in 2024, prices of fermented dried cacao beans rose from R\$ 15 per kilogram to R\$ 45 (field survey).

However, fluctuations in the international market can equally encourage or lead to abandonment and replacement of a dominant crop, as in G1 CAFS. Developing resilient markets focused on product quality can help mitigate these impacts by setting fair prices for farmers (Somarriba *et al.*, 2021).

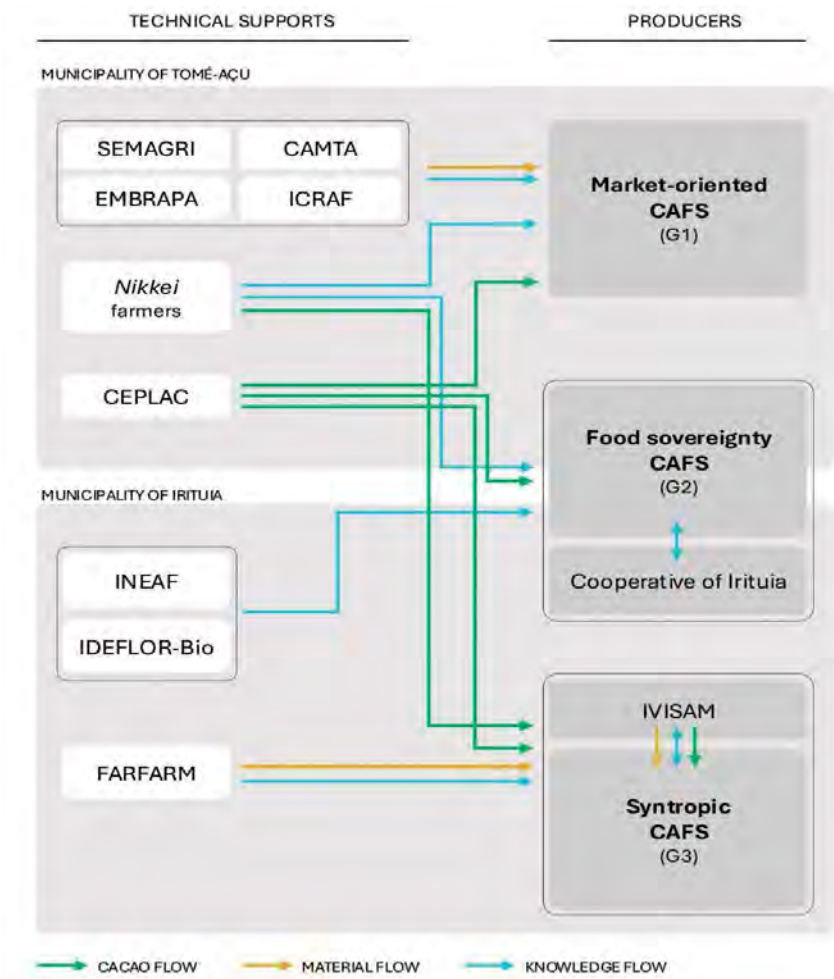
Thus, CAFS can take a variety of forms, shaped by the values, needs and strategies of farmers, which determine their practices. These perceptions and representations are clearly embedded in the local context. For this reason, a focus on the networks related to agroforestry systems can provide a better understanding of the factors that encourage CAFS implementation.

3.2 SOCIO-TECHNICAL NETWORKS RELATED TO CAFS

3.2.1 The socio-technical networks of cacao agroforestry systems

The two municipalities are part of a complex socio-technical system (SST) involved in disseminating agroforestry systems (AFS). Two interconnected subsystems are apparent (Figure 4): in Tomé-Açu, the network focuses on intensifying cacao production within AFS, while in Irituia, it is more oriented toward family production. Together, they contribute to the diversity of cacao agroforestry systems (CAFS). These networks are distinct and exhibit few direct links.

Figure 4 – Socio-technical networks involved in CAFS farming, by group



Source: authors, field work

Knowledge exchange, agricultural practices and cacao seed flows do however occur from Tomé-Açu to Irituia, via CAMTA and some farmers of the *Nikkei* community. These flows have facilitated the introduction of CEPLAC hybrid cacao seeds into Irituia.

Both municipalities are subject to national regulations and institutions, as well as state-specific rules in Pará. They operate within a multi-actor and multi-sectoral network supporting national and regional agroecological systems engaged in CAFS dissemination while also sustaining cacao production. This network includes public institutions, research centres, private enterprises, and local organizations.

The network includes the following stakeholders, classified by business area:

- **Producers:** Family farmers, cooperatives and associations are central to implementing AFS. G2 is connected to the Cooperative of Irituia through partnerships, including access to OPAC². Both G2 and G3 are associated with IVISAM. CAMTA also plays a key role in Irituia and for G1 by promoting AFS and supporting cacao expansion.

- **Municipal agricultural departments (Secretaria de Agricultura, SEMAGRI):** each municipality has an office, which provides technical support, manages nurseries and facilitates access to agricultural projects. They serve as intermediaries between family farmers and external stakeholders. Some key producers, such as the founder of IVISAM, have played a key role by working as coordinator of SEMAGRI, and established contact with local farmers through this position.

- **Research and technical institutes:** Institutions like Ideflor-bio (Forest and Biodiversity Development Institute of Pará) provide technical support. Research institutes such as ICRAF (International Centre for the Research on Agroforestry), CEPLAC (Executive Committee of the Cacao Farming Plan, under the Ministry of Agriculture), and EMBRAPA (Brazilian Agricultural Research Corporation) support family farmers in developing AFS. For example, Ideflor-bio supports family farmers linked to the cooperative through several projects, such as *Tijolo verde*. CEPLAC also produces hybrid seeds selected for productivity, quality and disease resistance. They distribute the seeds via a mapping system: Tomé-Açu maintains a local sub-unit, whereas Irituia is not encompassed within this framework.

- **Private enterprises:** FARFARM provides technical support, inputs, seeds, and technical knowledge to farmers in Irituia. They aim to develop regenerative AFS for organic cotton production, produced in the first three years of the AFS. Subcontracted out by VEJA, a fair-trade footwear company, it facilitates market access for farmers.

3.2.2 The role of socio-technical networks in the diversity of CAFS

The diversity of CAFS in Tomé-Açu and Irituia emerges from differentiated and fragmented networks, whose stakeholders interact with family farmers and provide access to resources (plant material, knowledge,

² It was established through a project led by the Federal University of Pará (UFPA) and the Institute of Family Farming (INEAF).

and markets) and agricultural trajectories. While synergies reinforce these networks, tensions reveal divergent and sometimes contradictory visions.

G1 is part of an intensification network in Tomé-Açu, influenced by the Japanese-Brazilian and SAFTA models. It has been shown to benefit mid- and small-scale farmers by adapting it to their local context (De Castro; Futemma, 2021). This network encompasses an institutional framework composed of CEPLAC Pará, EMBRAPA, ICRAF, CAMTA and SEMAGRI of Tomé-Açu.

Divergent visions among stakeholders have been observed, for instance in the promotion of tree grafting for cacao. While CEPLAC has expressed concerns about this practice, in connection with a controversy surrounding the Transamazonian, detailed in Folhes and Serra (2023), CAMTA and EMBRAPA collaborate to disseminate grafting techniques for cupuaçu, cacao, and other species to family farmers. This dissemination is likely facilitated by the presence of EMBRAPA's experimental fields and of CAMTA's tree nurseries (De Menezes *et al.*, 2009; Gurgel *et al.*, 2014; Pereira; Dos Santos; Alves, 2009). Controversies in socio-technical networks are common and reveal tensions (Belmin *et al.*, 2018), which may point the need for clearer regulation regarding cacao innovations and “best” practices.

The other subsystem is enhanced in G2 and G3, mostly in Irituia, strengthened by local initiatives, cooperatives, associations, with institutional support from stakeholders such as Ideflor-bio. By supplying materials in Irituia through the project *Tijolo verde*, Ideflor-bio aimed at promoting reforestation of degraded lands, contributing to environmental recovery, food security and income generation for family farmers.

It contributes actively to the transformation of production systems and to the reduction of chemicals, by reinforcing the adoption of organic and syntropic practices, based on empirical practices. The impact of the network on the reduction of chemicals is crucial, since the global trend in farming goes towards chemical inputs increase (Kongor; Owusu; Oduro-Yeboah, 2024), as is more prevalent in G1. In Brazil, agrochemicals are widely used, with a 690% increase in pesticides sales from 2009 to 2020 in the Amazonian region (Gaboardi; Candiottto; Panis, 2023). However, AFS, as part of agroecological agriculture, should help reduce family farmers' dependence on chemicals and enhance food sovereignty (Ollinaho; Kröger, 2021; Souza *et al.*, 2021).

According to farmers, these networks have facilitated their adoption of diversification practices. G2's connection with the cooperative suggests an intent to access diversified markets, adopt agroecological practices and

eventually join OPAC. The latter can support a variety of products, not just cacao, serving as a means to benefit from agroecological practices, which are often challenging to implement, due to regulatory constraints (Sablayrolles; De Assis, 2020). In the northeastern part of Pará, cooperatives have been identified as crucial social organisations for marketing family farming products (Da Cruz Rodrigues; Mesquita; De Medeiros, 2019).

Traditional collective working groups (*mutirão*) are organised by IVISAM and allow farmers to co-construct knowledge and practices, reinforcing reciprocal ties (Yalu; Matous, 2024). Reviving this collective tradition enables the implementation of AFS in one to two days and facilitates hands-on learning of syntropic practices. It symbolizes the integration of traditional and technical knowledge. As one family farmer pointed out: “According to me, these groups are impulses because people share their energy and their strength. That’s what drives the process forward. They are remnants of the past; farmers used to work a lot with these groups” (family farmer, G3, Irituia).

G2, and particularly G3, engaged in community-based processes, which likely support the adoption of organic farming (Bravo-Monroy; Potts; Tzanopoulos, 2016). Both groups are heterogenous with nearly equal representation of men and women, thus highlighting the importance of these networks for inclusiveness, since usually, in Latin America, cacao farming is typically male-dominated (Ingram *et al.*, 2016; Kouassi *et al.*, 2023).

As a result of the fragmented socio-technical networks, family farmers in Irituia face difficulties in accessing resources linked to the cacao network, as they are not included in CEPLAC’s mapping. This can lead to inequalities among farmers. Indeed, the economic contribution of cacao to production systems can be higher than that of other products, as has been shown in Central America (Cerdeira *et al.*, 2014). Intermediaries in the *Nikkei* community act as bridges between the two subsystems, enabling farmers to access the formal plant material distribution system, and consequently, CAFS. For example, IVISAM has been purchasing cacao seedlings from a *Nikkei* farmer for G3 participants. However, these plant materials are likely uncertified offspring of CEPLAC hybrids, resulting from uncontrolled crosses with other cacao trees and potentially offering lower quality and productivity than the original selected hybrid varieties.

Thus, fragmentation of the network is reflected in the diversity of CAFS. This fragmentation reveals the coexistence of multiple, and sometimes contradictory, speeches among the stakeholders involved in the SST of CAFS. To ensure the sustainability of CAFS, which are still developing and remain

fragile, reciprocal cooperation in the multi-level and multi-actor network is essential (Rodríguez *et al.*, 2023).

The dynamics observed in Irituia and Tomé-Açu are therefore part of a broader SST linked to the dissemination of AFS and CAFS dissemination. They operate within a wider regional context where cacao cultivation is not always integrated into AFS. In the Transamazonian region, STS associated with full-sun monoculture puts pressure on the CAFS-oriented systems (Folhes; Serra, 2023), which highlights even more the need to consolidate and strengthen these networks.

4 FINAL CONSIDERATIONS

In this article, we have studied the influence of sociotechnical networks on the diversity of cacao agroforestry system (CAFS) models in family farming in Irituia and Tomé-Açu, combining agrarian systems and socio-technical approaches. Three distinct CAFS models have been identified, reflecting different strategies among family farmers, across municipalities with contrasting agrarian histories: (i) intensification of cacao production; (ii) diversification of crop systems and integration into fair markets; and (iii) restoration of degraded lands, using cacao as a crop with substantial economic significance.

The configuration of socio-technical networks appeared as crucial in shaping CAFS. The fragmented nature of these networks has led to the emergence of two multi-level stakeholder subsystems across the municipalities, which condition access to cacao germplasm, knowledge and technical assistance. On the one hand, an institutional cacao network, more prominent in Tomé-Açu, supports the intensification of cacao production. On the other hand, cooperative and associative networks, mainly observed in Irituia, promote agroecological practices. Hence, both agrarian histories and network configurations shape the diversity of the systems.

These dynamics highlight the central role of institutional networks in providing access to seeds and technical assistance, as well as the importance of reciprocal learning networks built around co-produced knowledge, as illustrated by Tengö *et al.* (2014), in spreading agroecological and syntropic practices. Even if the three groups operate within relatively close-knit networks, synergies may reinforce the networks. The presence of intermediary stakeholders bridging these networks reflects the importance of facilitating the circulation of technologies and practices developed within each group.

Strengthening such exchanges could enhance both the economic viability or the environmental sustainability of their respective systems.

A limitation of this study lies in its focus on a single sub-unit within each production systems at a given point in time and space. However, even a single production system may include multiple AFS and CAFS connected to different networks. It is therefore essential to recognize that agrarian systems are dynamic and continuously evolving, rather than fixed entities.

This study therefore shows the value of combining the agrarian systems and socio-technical approaches to better understand the dissemination of CAFS and AFS. The field of socio-technical systems studies remains underdeveloped, though it could significantly contribute to a deeper understanding of agrarian dynamics and to the consolidation of agroecological networks supporting AFS. As Rodríguez *et al.* (2023) emphasises, the opportunity for stakeholders to construct coherent speeches around AFS is essential to strengthen the networks. Moreover, the growing competition from the technological trajectory of cacao monoculture in the Transamazonian region (Folhes; Serra, 2023), coupled with the weakening of CEPLAC's direct contact with farmers, reinforces the need to consolidate and sustain agroforestry-based cacao cultivation across Pará.

ACKNOWLEDGEMENT

We would like to express our sincere gratitude to the family farmers who have welcomed us and devoted some time to this study. We are particularly grateful to Soraya and her family, for their warm welcome and dedication to this study.

BIBLIOGRAPHY

- ALBUQUERQUE, M. **Capital social e desenvolvimento local: uma análise a partir da atuação da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), no município de Tomé-Açu/PA.** 2017. tese –Núcleo de Altos Estudos Amazonicos, Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Belém, Brazil, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9755>
- ALMEIDA, Á. S.; FERREIRA, J. N.; COUDEL, E. S. Percepção de serviços ecossistêmicos por agricultores familiares no município de Irituia/PA, Amazônia oriental: subsídios para a restauração florestal. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 62, dez. 2023. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/84539>. Acesso em: fev. 2024.

ANDRES, C.; COMOE, H.; BEERLI, A.; SCHNEIDER, M.; RIST, S.; JACOBI, J. Cocoa in monoculture and dynamic agroforestry. **Sustainable Agriculture Review**, [S. l.], v. 19, p. 121-153, feb. 2016. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-26777-7_3

ANGEON, V.; CASAGRANDE, M.; NAVARETTE, M.; SABATIER, R. A conceptual framework linking ecosystem services, socio-ecological systems and socio-technical systems to understand the relational and spatial dynamics of the reduction of pesticide use in agrifood systems. **Agricultural Systems**, [S. l.], v. 213, p. 103810, 2024.

BELMIN, R.; MEYNARD, J. M.; JULHIA, L.; CASABIANCA, F. Sociotechnical controversies as warning signs for niche governance. **Agronomy for Sustainable Development**, [S. l.], v. 38, n. 5, p. 44, 2018.

BRAGA, D. P. P.; DOMENE, F.; GANDARA, F. B. Shade trees composition and diversity in cacao agroforestry systems of southern Pará, Brazilian Amazon. **Agroforestry Systems**, [S. l.], v. 93, n. 4, p. 1409-1421, ago. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0250-6>. Acesso em: 5 oct. 2025.

BRAGA, L. de N. G.; NAVEGANTES-ALVES, L. de F.; COUDEL, E. Transformações na trajetória dos sistemas agroflorestais no município de Irituia-PA. **IdeAs**, [S. l.], v. 14, p. 1-23, dez. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348755279_Transformacoes_na_trajetoria_dos_sistemas_agroflorestais_no_municipio_de_Irituia_PA. Acesso em: jul. 2025.

BRAVO-MONROY, L.; POTTS, S. G.; TZANOPOULOS, J. Drivers influencing farmer decisions for adopting organic or conventional coffee management practices. **Food policy**, [S. l.], v. 58, p. 49-61, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306919215001359?via%3Dihub>. Acesso em: 16 jul. 2025.

BROWDER, J. O.; PEDLOWSKI, M. A.; SUMMERS, P. M. Land use patterns in the Brazilian Amazon: Comparative farm-level evidence from Rondônia. **Human Ecology**, [S. l.], v. 32, p. 197-224, 2004.

CAMPOS, M. V. A.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A.; FILGUEIRAS, G. C.; MARTINS, W. B. R. Dinâmica dos sistemas agroflorestais com as sinergias socioeconômicas e ambientais: caso dos cooperados nipo-paraenses da cooperativa agrícola mista de Tomé-Açu, Pará. **Research**,

Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e22811121000, 5 jan. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21000>. Acesso em: 19 mar. 2025.

CASAGRANDE, M.; BELMIN, R.; BOULESTREAU, Y.; LE BAIL, M.; NAVARRETE, M.; MEYNARD, J-M. Guide méthodologique pour le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires. INRAE, 66p. 2023. <https://doi.org/10.17180/w78m-dn95>

CERDA, R.; DEHEUVELS, O.; CALVACHE, D.; NIEHAUS, L.; SAENZ, Y.; KENT, J.; VILCHEZ MENDOZA, S.; VILLOTA, A.; MARTINEZ, C.; SOMARRIBA, E. Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification. **Agroforestry Systems**, [S. l.], v. 88, p. 957-981, dez. 2014.

CHAMBERS, R. Participatory rural appraisal (PRA): Analysis of experience. **World Development**, [S. l.], v. 22, n. 9, p. 1253-1268, sep. 1994. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0305750X94900035>. Acesso em: 5 ago. 2024.

COCHET, H. Système agraire. **Les mots de l'agronomie, Histoire et critique (dictionnaire en ligne)**, [S. l.], 8p., 2011. Disponível em: hal-02529713. Acesso em: jul. 2025.

COCHET, H.; BROCHET, M.; OUATTARA, Z.; BOUSSOU, V. **Démarche d'étude des systèmes de production de la région de Korhogo-Kouloukaka-Gbonzoro en Côte d'Ivoire**. Editions du Gret. [S. l.]:[s.n.], 2002. 116p. (Agridoc, 5). Disponível em: <https://gret.org/publication/demarche-detude-des-systemes-de-production/>

CRUZ, B. E. V.; DAMASCENO, S.B.; ALMEIDA, P. H. G.; SILVA, L. H. S.; COSTA, F. E. V. **Indicação geográfica Tomé-Açu: transferência de tecnologia e desenvolvimento territorial**. In: OLIVEIRA R. J. **Extensão rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar**. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2021. v. 1, p. 335-350. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/201202664>

DA CRUZ RODRIGUES, V.; MESQUITA, J. R. C.; DE MEDEIROS, S. B. M. Políticas públicas e agroecologia: o contexto de agroecossistemas no território nordeste paraense, amazônia, brasil. **Terceira Margem Amazônia**, [S. l.], v. 5, n. 13, p. 378-399, dez. 2019. Disponível em: <https://revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/view/325>

DE CASTRO, F.; FUTEMMA, C. Farm Knowledge Co-Production at an Old Amazonian Frontier: Case of the Agroforestry System in Tomé-Açu, Brazil. **Rural Landscapes: Society, Environment, History**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 3, oct. 2021. Disponível em: <http://www.rurallandscapesjournal.com/articles/10.16993/rl.72/>. Acesso em: 13 oct. 2025.

DEFFONTAINES, J.-P.; OSTY, P.-L. Des systèmes de production agricole aux systèmes agraires. **L'Espace géographique**, [S. l.], p. 195-199, 1977.

DE MENEZES, A. J. E. A.; DE CARVALHO, J. E. U.; HOMMA, A. K. O.; DE MATOS, G. B. Inserção do bacurizeiro enxertado nos sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares do município de Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia, Diálogo e integração de saberes em sistemas agroflorestais para sociedades sustentáveis, Luziânia: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais; [Brasília, DF]: EMATER-DF: Embrapa, 2009.

FOLHES, R. T.; SERRA, A. B. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueteira paraense sobre as promessas de sustentabilidade do setor: um estudo a partir da transamazônica, Pará, Brasil. **Papers do NAEA**, [S. l.], v. 1, n. 1, ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/view/15121>. Acesso em: mar. 2024.

FUTEMMA, C.; DE CASTRO, F.; BRONDIZIO, E. S. Farmers and Social Innovations in Rural Development: Collaborative Arrangements in Eastern Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, [S. l.], v. 99, p. 104999, dez. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837719318447>. Acesso em: 5 août 2024.

GABOARDI, S. C.; CANDIOTTO, L. Z. P.; PANIS, C. Agribusiness in Brazil and its dependence on the use of pesticides. **Hygiene and Environmental Health Advances**, [S. l.], v. 8, p. 100080, dez. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277304922300036>. Acesso em: jul. 2025.

GASTALDI, A. **SPT mapping: visualizing the links between multiple ecosystem services, practices and work time: the case study of cocoa smallholders in San Martin region in Peru**. 2022. Dissertação – CIRAD/AgroParisTech, Université Paris Saclay [S. l.], 2022.

GAUTIER, D.; BENJAMINSEN, T. A. **Introduction à la *political ecology*. In: GAUTIER, D.; BENJAMINSEN, T. A. *Environnement, discours et pouvoir: l'approche *political ecology**. [S. l.]: Éditions Quæ, 2012. p. 5-20.**

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research policy**, [S. l.], v. 33, n. 6-7, p. 897-920, 2004.

GÖTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na agricultura**. 2ª Edição. Pernambuco, Recife, Bazil: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, 1997. Disponível em: https://www.nossacasa.net/biblioteca/homem_e_natureza_gotsch.pdf

GRÉMY, J.-P.; LE MOAN, M.-J. Analyse de la démarche de construction de typologies dans les sciences sociales. **Informatique et sciences humaines**, [S. l.], n. 35, 1977, p.77.

GURGEL, F. de L.; DO NASCIMENTO, W. M. O.; COSTA, R. R. S.; SALES, R. L. Crescimento e desenvolvimento de clones enxertados de murucizeiro em Tomé-Açu, Pará. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 23., 2014, Cuiabá. Fruticultura: oportunidades e desafios para o Brasil. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Fruticultura (SBF), 2014. p.1-4. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/995130>. Acesso em: jul. 2025.

HOMMA, A. K. O. **A imigração japonesa na Amazônia: sua contribuição ao movimento agrícola**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 255p. ISBN 978-85-7035-575-1. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1047845>. Acesso em: jul. 2025.

INGRAM, V.; HAVERHALS, M.; PETERSEN, S.; ELIAS, M.; BASNETT, B. S.; PHOSISO, S. **Gender and forest, tree and agroforestry value chains: evidence from literature**. In: COLFER, Carol J. Pierce; SIJAPATI BASNETT, Bimbika; ELIAS, Marlène (org.). *Gender and forests: Climate change, tenure, value chains and emerging issues*. Londres; New York: Routledge, 2016. p. 221-242. ISBN 978-1-138-95503-5. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/978131566624/gender-forests-carol-pierce-colfer-bimbika-sijapati-basnett-marl%C3%A8ne-elias>. Acesso em: jul. 2025

JAMNADASS, R.; PLACE, F.; TORQUEBIAU, E.; MALEZIEUX, E.; LIYAMA, M.; SILESHI, G.; KEHLENBECK, K.; MC MULLIN, S.; DAWSON, I. Agroforestry, food and nutritional security. Nairobi: World Agroforestry Center (ICRAF), 2013. 18p. (ICRAF Working Paper, 170). Disponível em: <https://agritrop.cirad.fr/569899/>. Acesso em: mai. 2025.

JONET, C. **Systèmes agroalimentaires alternatifs** : sortir de la niche - Le cas de la ceinture alimentaire liégeoise. [S. l.]: ASBL Barricade, 2015. 55p. Disponível em: <https://www.barricade.be/publications/analyses-etudes/systemes-agroalimentaires-alternatifs-sortir-niche>. Acesso em: 17 oct. 2025.

KONGOR, J. E.; OWUSU, M.; ODURO-YEBOAH, C. Cocoa production in the 2020s: challenges and solutions. **CABI Agriculture and Bioscience**, Wallingford, v. 5, n. 102, p. 28, oct. 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s43170-024-00310-6>

KOUASSI, J.-L. ; DIBY, L.; KONAN, D.; KOUASSI, A.; BENE, Y.; KOUAME, C. Drivers of cocoa agroforestry adoption by smallholder farmers around the Taï National Park in southwestern Côte d'Ivoire. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 13, n. 14309, p. 1-13, ago 2023. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-41593-5>. Acesso em: 8 mar. 2024.

MATTALIA, G.; WEZEL, A.; COSTET, P.; JAGORET, P.; DEHEUVELS, O.; MIGLIORINI, P.; DAVID, C. Contribution of cacao agroforestry versus monocropping systems for enhanced sustainability: a review with a focus on yield. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 96, n. 7, p. 1077-1089, oct. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s10457-022-00765-4>. Acesso em: 11 jul. 2025.

MORAES, M. H. C. D. S.; KATO, O. R.; SABLAYROLLES, M. D. G. P.; AZEVEDO, C. M. B. C. Inovação nos quintais agrobiodiversos da Cooperativa D'Irituia, Pará. **Ciência Florestal**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 309-332, mar 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/Qywnz3qQFZ85gpS9ZYBbSWg/>. Acesso em: jul. 2025.

NAIR, P. K. R.; KUMAR, B. M.; NAIR, V. D. Definition and Concepts of Agroforestry. In: NAIR, P. K. R.; KUMAR, B. M.; NAIR, V. D.(aut). **An Introduction to Agroforestry**: four decades of scientific developments. Cham: Springer, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-75358-0_2. Acesso em: jul. 2025.

NIETHER, W.; JACOBI, J.; BLASER, W. J.; ANDRES, C.; ARMENGOT, L. Cocoa agroforestry systems versus monocultures: a multi-dimensional meta-analysis. **Environmental Research Letters**, [S. l.], v. 15, n. 10, p. 104085, oct. 2020. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abb053>. Acesso em: 2 ago 2024.

OLIVIER DE SARDAN, J.-P. La politique du terrain: sur la production des données en anthropologie. **Enquête**, [S. l.], n. 1, p. 71-109, oct. 1995.

Disponível em: <http://journals.openedition.org/enquete/263>.

Acesso em: 22 ago. 2024.

OLLINAHU, O. I.; KRÖGER, M. Agroforestry transitions: The good, the bad and the ugly. **Journal of Rural Studies**, [S. l.], v. 82, p. 210-221, feb. 2021.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016721000164>. Acesso em: jul. 2025.

PEREIRA, N. N.; DOS SANTOS, V. S.; ALVES, R. M. Utilização de enxertia de copa na recuperação de pomares de cupuaçuzeiro. In: SEMINÁRIO CIENTÍFICO DA UFRA, 7.; SEMINÁRIO [DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA] DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 13.; SEMINÁRIO DE PESQUISA DA UFRA, 1., 2009, Belém, PA. Pesquisa e desenvolvimento tecnológico na formação do jovem cientista: anais, Belém, PA: UFRA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/661136>.

Acesso em: jul. 2025.

RODRÍGUEZ, T.; BONATTI, M.; LÖHR, K.; BRAVO, A.; DEL RIO, M.; LANA, M.; SIEBER, S. Upscaling agroforestry in the tropics through actor-networks: a comparative case study of cacao farming systems in two regions of Colombia. **Sustainability Science**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 1631-1648, jul. 2023.

Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s11625-023-01303-6>.

Acesso em: 10 oct. 2025.

SABLAYROLLES, P.; DA SILVA, C. P. P. Estratégia de comercialização de uma organização camponesa: a Cooperativa D'Irituia. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, [S. l.], v. 41, nº 1, p. 44-61, 2021.

SABLAYROLLES, P. J. L.; DE ASSIS, W. S. A certificação participativa de orgânicos como tecnologia social: estudo de caso da cooperativa D'Irituia. **Desenvolvimento Rural Interdisciplinar**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 191-217, 2020.

Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/revpgdr/article/view/111919>.

SILVA, P. F. N.; KATO, O. R.; MARTINS, C. M. **Mercado de produtos agroflorestais da agricultura familiar: um estudo de caso na cooperativa D'Irituia**. 2019. 101p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

SOMARRIBA, E.; LOPEZ SAMPSON, A. Rehabilitation and renovation of cocoa (*Theobroma cacao* L.) agroforestry systems. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, [S. l.], v. 41, n° 5, p. 64, 16 sept. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00717-9>. Acesso em: jul. 2025.

SOUSA, L. V. F. D. **Do monocultivo aos sistemas agroflorestais: análise da resiliência socioecológica de agricultores familiares em Tomé-Açu, Pará**. 2023. 114 f. Tese – Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brazil, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/server/api/core/bitstreams/94b464a3-b00d-4aa5-916a-7a16fc6b7822/content>

SOUZA, C. C. F. D.; SANTOS, M. A. S. D.; REBELLO, F. K.; MARTINS, C. M.; LOPES, M. L. B.; BARBOSA, A. D. S. A.; SARAIVA, J. D. S. Agroecology in the Brazilian Amazon: a review. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [S. l.], v. 10, n.3, p. 114123, dez. 2021. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/4746>. Acesso em: jul. 2024.

TAVARES, M. F.; GALLO, P.; NASCIMENTO, N.; BAUHUS, J.; BRANCALION, P. HS.; FEURER, M. Smallholders' perspectives, motivations, and incentives for restoring the Brazilian Atlantic Forest. **Restoration Ecology**, [S. l.], v. 32, n. 8, p. e14270, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rec.14270>. Acesso em: jul. 2025.

TENGÖ, M.; BRONDIZIO, E. S.; ELMQVIST, T.; MALMER, P.; SPIERENBURG, M. Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: the multiple evidence base approach. **Ambio**, [S. l.], v. 43, n. 5, p. 579-591, 2014.

TORQUEBIAU, E. **Le livre de l'agroforesterie: comment les arbres peuvent sauver l'agriculture**. Paris: Actes sud, 2022. 304 p.

VENTURIERI, A.; OLIVEIRA, R. R. S. D.; IGAWA, T. K.; FERNANDES, K. A.; ADAMI, M.; OLIVEIRA JUNIOR, M. C. M.; ALMEIDA, C. A.; SILVA, L. G. T.; CABRAL, A. I. R.; PINTO, J. F. K. C.; MENEZES, A. J. E. A.; SAMPAIO, S. M. N. The sustainable expansion of the cocoa crop in the state of Pará and its contribution to altered areas recovery and fire reduction. **Journal of Geographic Information System**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 294-313, 2022. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=118147/doc/1148918>. Acesso em: 31 ago. 2024.

YALU, A.; MATOUS, P. Which community network structures can support sustainability programs? The case of the Sustainable Cocoa Production Program in Indonesia. **Ecology and Society**, [S. l.], v. 29, n. 2, 2024.

YOUNG, K. J. Mimicking nature: a review of successional agroforestry systems as an analogue to natural regeneration of secondary forest stands. *In*: MONTAGNINI, F. (éd.). **Integrating Landscapes: agroforestry for biodiversity conservation and food sovereignty**. Advances in Agroforestry. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 179209. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-69371-2_8. Acesso em: jul. 2024.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



DESENVOLVIMENTO DA CACAUICULTURA (*THEOBROMA CACAO L.*) EM PARAGOMINAS, PARÁ: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA UMA NOVA FRONTEIRA AGRÍCOLA

**DEVELOPMENT OF COCOA GROWING (*THEOBROMA CACAO L.*)
IN PARAGOMINAS, PARÁ STATE: CHALLENGES AND
OPPORTUNITIES FOR A NEW AGRICULTURAL FRONTIER**

Antonio Gabriel Lima Resque  

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Gabriel Sousa dos Santos  

Secretária Municipal de Agricultura de Nova esperança do Piriá

Damaris Gomes Silva Belem  

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Eriky Johan Furtado Chagas  

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Abimael Oliveira dos Santos  

Secretária Municipal de Agricultura de Paragominas

RESUMO

O objetivo geral do presente estudo é analisar o estágio atual e as perspectivas de produção da cultura do cacau (*Theobroma cacao* L.) no município de Paragominas-PA, tendo como objetivos específicos: a) traçar um panorama multidimensional do desenvolvimento da cultura no município; b) descrever aspectos produtivos e mercadológicos do cacau, a partir do estudo de caso de uma propriedade rural. A pesquisa foi conduzida em Paragominas-Pará, na porção oriental da Amazônia brasileira, tendo como estudo de caso o *Sítio Hope*, propriedade referência na produção de cacau no município. Diferentes ferramentas foram usadas para atender aos objetivos da pesquisa, intercalando métodos de coleta de dados primários (i.e., entrevistas semiestruturadas, levantamentos agrônômicos) e fontes secundárias (i.e., relatórios, notas técnicas) obtidas de parceiros e repositórios oficiais de dados agropecuários. Os resultados obtidos demonstram que: a) existe no município produção incipiente de cacau e estruturação de arranjo sociotécnico em torno da cultura; b) o cacau vem sendo implantado em diferentes trajetórias tecnológicas, mas, pela precocidade da atividade, faltam ainda estudos mais precisos sobre a performance multidimensional desses sistemas. Nesse contexto, diferentes elementos de ordem produtiva, mercadológica e institucional necessitam ser trabalhados para consolidar e otimizar a produção de cacau em Paragominas.

Palavras-chave: cacaucultura; trajetórias tecnológicas; arranjos sociotécnicos; Amazônia.

ABSTRACT

The general objective of this study is to analyze the current stage and production prospects of cocoa growing (*Theobroma cacao* L.) in the municipality of Paragominas-PA, with the following specific objectives: a) to outline a multidimensional panorama of cocoa growing in Paragominas; b) to describe the production and marketing aspects of cocoa, based on a case study of one property. The research was carried out in Paragominas, Pará state, in the eastern part of the Brazilian Amazon, with *Sítio Hope* as the case study. Different tools were used to address research objectives, interspersing primary data collection methods (i.e. semi-structured interviews, agronomic surveys) and secondary sources (i.e. reports, technical notes) obtained from partners and official agricultural data repositories. The results obtained show that: a) there is incipient cocoa production in the municipality and the structuring of a sociotechnical arrangement around the crop; b) cocoa has been planted in different technological trajectories, but due to its early age there is still a lack of more precise studies on the multidimensional performance of these systems. In this context, a range of production, marketing and institutional elements need to be addressed to consolidate and optimize cocoa growing in Paragominas.

Keywords: cocoa growing; technological trajectories; sociotechnical arrangements; Amazon.

1 INTRODUÇÃO

Conhecido cientificamente como *Theobroma Cacao* L., o cacau é uma cultura amplamente demandada a nível global, sendo produzida em diferentes partes do mundo, sobretudo nos países tropicais. Apesar de ter seu centro de origem na Pan-Amazônia, uma grande parte da oferta global de cacau está concentrada em países da África Ocidental, como Costa do Marfim, Gana, Nigéria e Camarões; conseqüentemente, a economia desses países depende fortemente da cultura (Leite, 2018). O Brasil vem se sustentando nos últimos anos entre os 10 maiores produtores de cacau do mundo, com uma produção avaliada de 296 mil toneladas na safra 2023/24, representando cerca de 5% da produção global no período, o que deixou o país na sétima posição do ranking global (IBGE, 2025).

A produção de cacau no Brasil foi ganhando importância ao longo dos tempos, apesar de desafios relacionados principalmente a problemas fitossanitários, como a vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa*) e a podridão parda (*Monilinia fructicola*), mas também a outros problemas, como a descapitalização, o endividamento de agricultores e a competição com a produção internacional (Brainer, 2021). Conforme Nascimento (2016), não obstante aos desafios, a produção se modernizou, adotando técnicas de cultivo mais avançadas e investindo em pesquisa e desenvolvimento para enfrentar os desafios fitossanitários. Além disso, o cacau brasileiro é reconhecido internacionalmente pela alta qualidade de seus grãos, utilizados na produção de chocolate fino e outros produtos derivados do cacau (Chiapetti; Dias; Ferreira; Saito, 2021).

No Brasil, a produção de cacau é realizada por agricultores de pequeno, médio e grande porte, seja como atividade secundária para melhorar a rentabilidade da propriedade, ou como atividade principal do estabelecimento agrícola. Em relação ao padrão tecnológico, competem hoje a nível nacional (e mundial) sistemas de produção agroflorestais de produção de cacau com elevado nível de agrobiodiversidade, o que se assemelha aos formatos originários de cultivo do fruto, com sistemas monocultores a pleno sol com alto grau de adoção de insumos químicos externos (Cuenca; Nazário, 2004; Kongor; Owusu; Oduro-Yeboah, 2024).

Os plantios de cacau no Brasil são encontrados tradicionalmente nas áreas mais setentrionais, com destaque para as regiões Norte e Nordeste (Brainer, 2021). A região Norte, principalmente o estado do Pará, teve uma perspectiva de crescimento na produção de cacau, enquanto a região

Nordeste (sul da Bahia) teve uma queda representativa, sobretudo entre os anos de 1990 e 2004, período em que ocorreu a maior incidência da vassoura-de-bruxa. Segundo Mendes (2018), o Pará vem se destacando no posto de principal produtor de cacau do Brasil, principalmente entre os anos de 1990 e 2016, quando o estado teve um aumento maior de 100% de produção, que foi estimulado, dentre outros fatores, por incentivos a nível de políticas públicas.

Por meio da Lei nº 7.093, de 16 de janeiro de 2008 (Pará, 2008), foi estabelecido o Programa de Aceleração do Crescimento e Consolidação da Cacaucultura no Estado do Pará, conhecido como PAC CACAU-PA. Nesse contexto, foi criado o Fundo de Apoio à Cacaucultura do Estado do Pará, abreviado como FUNCACAU, com o propósito de prover recursos e aprimorar a produção de cacau (SEMAGRI, 2021). Juntamente com incentivos privados, estes elementos foram fundamentais para alavancar a produção de cacau no estado do Pará.

O cenário estadual a nível de Pará se caracteriza por contar com produtos de alta qualidade e lucratividade para os cacaucultores, com uma produção que varia entre as diferentes regiões do estado (IBGE, 2025). Segundo Mendes (2025), a produção de cacau no Pará tem a sua prevalência na região da Transamazônica, onde 86,6% da produção vêm dos municípios aí identificados, seguidos pelo Sudeste Paraense (7%), Nordeste Paraense (3,6%), Ilhas (1,9%) e Oeste Paraense (0,9%). Cabe ressaltar que o Pará tem condições edafoclimáticas favoráveis e tecnologias adaptadas, de forma que a cultura vem se expandindo para outros municípios com pouca tradição para a cultura. Além dos municípios registrados pela CEPLAC como produtores de cacau, outros 40 vêm apresentando produção, dentre os quais Paragominas (Bittencourt *et al.*, 2019; Mendes, 2025).

Ainda segundo Mendes (2025), considerando exclusivamente os municípios considerados produtores, a produção de cacau no estado do Pará, aferida a partir dos que fazem parte do projeto *Previsão de Safra*¹, obteve um aumento relativo de 3,8%, passando de 138.449 toneladas no ano de 2023 para 143.675 toneladas no ano de 2024. O referido estudo teve como base os 25 municípios com os quais a CEPLAC trabalha, que respondem por cerca

¹ Iniciativa coordenada pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (Sedap), com a interveniência técnica da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) e financiada pelo Fundo de Desenvolvimento da Cacaucultura no Pará (Funcacau), com o objetivo de manter e dar continuidade às estatísticas estaduais da produção de cacau, possibilitando aos tomadores de decisão dessa cadeia de valor desenvolver seus planejamentos com informações seguras e atualizadas.

de 97% da produção de cacau do estado. Segundo dados do IBGE, o Pará contava no ano de 2023 com 65 municípios produzindo a cultura do cacau (IBGE, 2025).

Na contramão dos avanços relacionados à cacauicultura e da perspectiva ambiental relacionada à cultura, o estado do Pará historicamente tem se destacado negativamente como um dos estados da Amazônia com nível elevado de desmatamento. O município de Paragominas, fundado na década de 1960 e sendo um dos grandes responsáveis pelo avanço da fronteira agrícola na época, tem um histórico que expressa essa problemática enfrentada no bioma amazônico (SEMAGRI, 2021).

Em resposta, iniciou-se em Paragominas no ano de 2008 o Pacto pelo Desmatamento Zero, com o intuito de atuar juntamente com agricultores da região e com o poder público em parceria com a sociedade civil, para dar uma reviravolta nos altos índices de desmatamento (SEMAGRI, 2021). Hoje, o município pode ser considerado de *fronteira agrícola consolidada*, em virtude de melhorias em indicadores socioeconômicos e ambientais (dentre os quais a redução no desmatamento), fortemente atrelado a uma presença institucional mais robusta (Poccard-Chapuis; Purger; Peçanha; Piketty, 2024).

No âmbito produtivo, o município vem perseguindo desde então uma trajetória de transição de *sistema agrícola*² comumente observada na Amazônia (Nobre; Sampaio; Borma, 2016) a partir: a) da reconfiguração produtiva de atividades extensivas, já amplamente praticadas a nível municipal, como a pecuária e produção de grãos; b) da proposição e fortalecimento de outras atividades mais atreladas à linha da agrobiodiversidade.

Diferentes alternativas vêm sendo propostas nessa segunda linha, como a apicultura, a promoção de sistemas agroflorestais e o cultivo de açaí, a partir de uma junção de esforços a nível institucional, projetos de pesquisa e ações de cunho privado (Ballon *et al.*, 2016; Poccard-Chapuis; Purger; Peçanha; Piketty, 2024; Martinez; Andrieu; Cialdella, 2024). Dentre estas, destaca-se o cacau como uma alternativa que há pouco tempo começou a ser introduzida no município, em diferentes tipos de sistemas de produção (SEMAGRI, 2021).

Associadas ao contexto de crescimento do cultivo de cacau no estado do Pará, iniciativas de desenvolvimento social e econômico relacionadas ao fruto vêm sendo propostas no município por meio de projetos de capacitação

² Entende-se por sistema agrícola “a organização regional dos diversos sistemas de produção vegetal e/ou animal [...] permitindo a construção de modelos e arranjos produtivos que descrevam da forma mais acurada possível, os sistemas de produção predominantes em uma dada região” (Hirakuri *et al.*, 2012).

e assistências técnicas ofertados para os pequenos e grandes agricultores, visando melhorar as práticas de cultivo e fortalecer a cadeia produtiva do cacau (Chagas; Santos, 2023). Portanto, vem se estruturando em torno do cacau no município um arranjo sociotécnico, que é a configuração formada pela interação entre elementos sociais e técnicos que, juntos, estruturam uma prática, atividade, organização ou sistema (Latour, 2012).

Com esse esforço conjunto entre setores público e privado, tem se ampliado em Paragominas a produção de cacau e a recuperação de áreas desmatadas por meio de sistemas agroflorestais, mas existe no município a concorrência com modelos mais tecnificados de cacaucultura, revelando a disputa entre diferentes trajetórias tecnológicas de produção da cultura (SEMAGRI, 2021). Um centro dinâmico e heterogêneo de produção de cacau vem, portanto, se estruturando a nível local, processo que deve partir de um esforço de diferentes atores locais e que é cercado por muitos desafios (Chagas; Santos, 2023).

O objetivo geral do presente estudo é analisar o estágio atual e as perspectivas de produção da cultura do cacau (*Theobroma cacao* L.) no município de Paragominas-PA. Para tanto, temos como objetivos específicos: a) traçar um panorama multidimensional do desenvolvimento da cultura no município; b) descrever aspectos produtivos e mercadológicos do cacau, a partir do estudo de caso de uma propriedade. Diante do protagonismo de Paragominas como laboratório de projetos de transição agrária no Pará e da importância de avançar nas atividades extensivas para práticas ligadas à agrobiodiversidade, justifica-se a análise desse caso.

O presente artigo está estruturado em cinco seções. A primeira corresponde à introdução. A segunda seção descreve a área de estudo e a metodologia empregada. Na terceira seção, apresentamos os resultados da pesquisa. Na quarta seção, discutimos os resultados obtidos. E, na quinta seção, trazemos as considerações finais e as conclusões do referido estudo.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

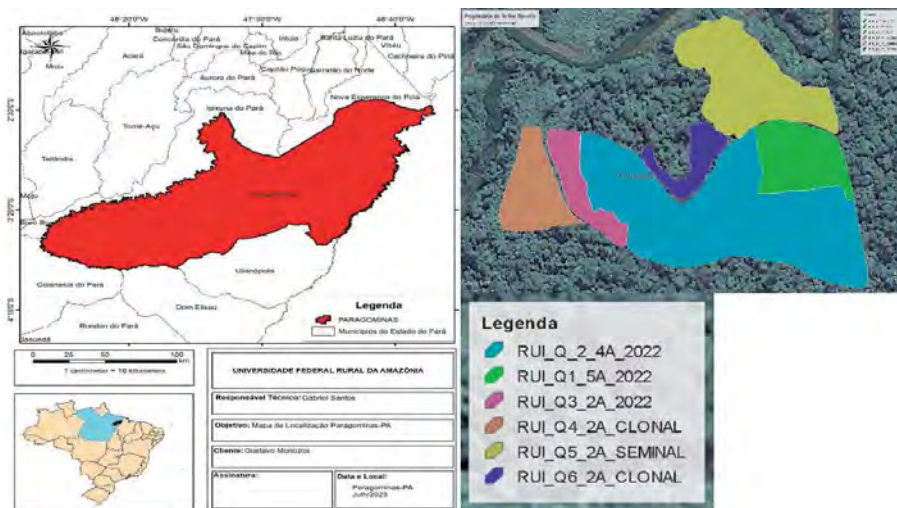
Paragominas é um município de formação recente, fundado na década de 1960 como parte do processo de colonização intencional da Amazônia brasileira, período em que as migrações se intensificaram e a fronteira agrícola se expandiu. O município está localizado a 2° 59' 42" sul e 47° 21'

10" oeste, cobrindo uma área de 19.395 km² (Figura 1). Hoje, o município tem uma população de 111.764 habitantes, possui um centro urbano que concentra 78% da população e é cercado por uma grande área rural (IBGE, 2017). Essa área rural é composta, principalmente, por áreas agrícolas, em sua maioria grandes propriedades, mas também algumas comunidades de agricultores familiares (IBGE, 2017; Hasan, 2019).

Paragominas é conhecida por ter sido incluída na lista negra de desmatamento no âmbito do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) em 2008, mas também por ter sido a primeira a sair da lista depois de estabelecer um “Pacto do Município Verde” (Viana *et al.*, 2016) com atores locais para combater o desmatamento. Desde então, novas práticas e novas atividades vêm sendo introduzidas e promovidas no município, como o manejo florestal, a intensificação da pecuária e da produção vegetal, a restauração de áreas de proteção permanente e a diversificação produtiva com diferentes culturas, dentre as quais o cacau (Ballon *et al.*, 2016; Pocard-Chapuis, 2022).

O uso predominante da terra no município corresponde às grandes fazendas de grãos e de gado, caracterizadas por praticar uma agricultura industrial baseada no uso intensivo de insumos químicos. A agricultura familiar, que abrange comunidades rurais e áreas de reforma agrária, representa mais de 80% do número total de propriedades rurais, mas apenas 17% das terras agrícolas (Resque *et al.*, 2019).

Figura 1 – Município de Paragominas e o Sítio Hope



Fonte: Elaborado pelos autores.

Usamos como estudo de caso para a pesquisa a propriedade rural denominada de Sítio Hope³, que tem o Rui Ranolfo Neto⁴ como proprietário da área. “O método de estudo de caso revela-se particularmente pertinente para pesquisas científicas, por permitir uma análise aprofundada de determinado fenômeno complexo, como o que pretendemos analisar no referido artigo, inserido em seu contexto real” (Yin, 2018). Justificamos a escolha dessa propriedade como estudo de caso por ser uma das pioneiras e hoje uma das maiores referências em termos de produção de cacau em Paragominas. Isso nos possibilita fazer um paralelo, a partir dessa análise, com o panorama recente da cacauicultura no município.

A propriedade está localizada em E: 47°44'73” e N: 2°59'28”, no município de Paragominas. Sua área é de 15 hectares, a qual foi dividida em diferentes quadras para que a cultura do cacau fosse progressivamente instalada na propriedade, como já apresentado na figura 1. Essas quadras têm tamanhos, perímetros e tipos de sistema diferentes. A definição dos limites de cada quadra seguiu com a orientação determinada pela idade da planta e pelo tipo de consórcio.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Uma combinação de diferentes ferramentas foi usada no presente artigo para atender aos objetivos propostos nele, intercalando métodos de coleta de dados primários com informações obtidas por fontes secundárias relacionadas ao contexto da cacauicultura em diferentes esferas, com destaque para informações referentes ao município de Paragominas.

Diferentes atores foram envolvidos no estudo, entre eles agricultores e representantes de instituições relacionadas à agenda do Cacau no município. Esses atores participaram da pesquisa em diferentes momentos e com diferentes graus de intensidade. A participação direta dos atores locais (com maior intensidade) ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas aplicadas durante as visitas de campo na propriedade que usamos como estudo de caso. Outros atores participaram indiretamente da pesquisa, fornecendo informações por meio de conversas informais ou durante a

³ O Sítio era denominado inicialmente de “Sítio Esperança”, mas no ano de 2023 o proprietário criou uma marca própria e rebatizou a propriedade como “Sítio Hope”.

⁴ Cabe ressaltar que o proprietário assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar da pesquisa e que consentiu que seu nome seja divulgado nela.

observação participante. Os dados secundários foram obtidos a partir de documentos e informações prestadas pela SEMAGRI de Paragominas, assim como da consulta das fontes oficiais de dados agropecuários (como o IBGE).

As informações primárias obtidas por meio da aplicação de roteiro semiestruturado buscaram obter informações de cunho quantitativo e qualitativo relacionadas à cultura do cacau em Paragominas, tendo sido aplicadas entre agosto de 2023 e janeiro de 2024. Participaram das entrevistas atores de diferentes instituições do meio rural do município, dentre os quais: Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio (SEMAGRI), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STRP), Programa Procacau e alguns produtores locais.

As informações da propriedade rural foram obtidas por meio de entrevista com o proprietário, e os dados sobre os aspectos técnicos e produtivos da propriedade foram fornecidos pela secretaria de agricultura do município. A entrevista semiestruturada ocorreu no dia 2 de agosto de 2023, a partir de um roteiro contendo 20 perguntas aplicado ao proprietário em sua propriedade. As informações técnicas e produtivas da propriedade (tamanho da área, solos, tipos de cultura, dentre outras) foram coletadas por técnicos da SEMAGRI, por meio de diferentes visitas, aplicando os métodos tradicionais de pesquisa agrônômica.

Os dados secundários foram obtidos por meio de revisões de documentos em fontes oficiais e revisão bibliográfica, as quais contribuíram para o levantamento de informações referentes ao tema. Outras fontes secundárias de informação obtidas para este estudo referem-se a documentos e informativos indicados ou apresentados pelos diferentes atores que fizeram parte da pesquisa.

Para obter uma visão geral mais clara de como o cacau está sendo difundido no município, foram coletadas informações qualitativas adicionais por meio da observação frequente do envolvimento dos diferentes atores em suas atividades e da participação em eventos e atividades de campo relacionados à cultura.

3 RESULTADOS

3.1 PANORAMA DA CULTURA DO CACAU EM PARAGOMINAS

A produção sistemática de cacau no município iniciou por volta de 2010, por estímulo da Secretaria de Estado e Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), em parceria com um grupo pequeno de produtores pioneiros⁵. A ideia inicial era cultivar cacau em Áreas de Reserva e Áreas de Preservação Permanentes (APPs), inacessíveis aos agricultores. Assim, ao plantar árvores frutíferas, os produtores poderiam continuar lucrando com suas reservas, aplicando o “sistema cabruca”, que é um sistema tradicional de cultivo de cacau típico do sul da Bahia, que consiste no enriquecimento de matas primárias ou secundárias com plantas de cacau e outras espécies de interesse agrônômico⁶. Em um segundo momento, a cultura já começou a ser pensada como componente produtivo principal das propriedades.

O cultivo de cacau vem então se ampliando no município a partir de estímulos a nível institucional e do interesse de agricultores em desenvolver a cultura. O objetivo é que a cultura passe a integrar o sistema agrícola existente na região e, para isso, um arranjo sociotécnico vem se estruturando em torno da cultura (Hirakuri *et al.*, 2012; Latour, 2012), como descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Arranjo sociotécnico relacionado à cultura do cacau em Paragominas
continua

Fator	Contexto municipal
Produtores	O município conta hoje com cerca de 57 produtores cadastrados na prefeitura, em geral pequenos agricultores, mas existem outros médios e grandes agricultores dedicados à cultura. Estimativa de 280 hectares de cacau plantado, sendo que 58% estão concentrados em uma única propriedade.
Padrão tecnológico	Competição entre diferentes trajetórias tecnológicas, com predominância de sistemas diversificados com material genético seminal e baixo uso de insumos, mas com a emergência de sistemas clonais com baixa diversidade e maior uso de insumos químicos.

⁵ Destacam-se como pioneiros do Cacau em Paragominas os produtores Claudio Okajima (Fazenda Mahogany) e José Carminati, mais na linha da composição de APPs e reserva legal, e o produtor Rui Randolpho, mais na linha produtiva.

⁶ Cabe destacar que o sistema *cabruca*, assim como a sua denominação, vem sendo adotado no município, provavelmente por existirem produtores de cacau em Paragominas com origem na Bahia, como, por exemplo, o estudo de caso que ilustra o presente artigo.

Quadro 1 – Arranjo sociotécnico relacionado à cultura do cacau em Paragominas

continuação

Organização socioprodutiva	Existência de uma associação de produtores de cacau criada em 2018 e outras iniciativas de organização patronais e familiares que também trabalham a cultura do cacau.
Instituições	Estrutura institucional que vem se configurando desde 2017, composta por instituições das esferas municipal, estadual e federal, com atuação direta e indireta no apoio à produção de cacau no município, por meio de distribuição de mudas, orientação técnica e organização de eventos dedicados à cultura.
Mercados e produtos	Mercado concentra-se em amêndoas secas sem processamento secundário, comercializadas com intermediários de municípios vizinhos. No entanto, existem algumas de produtores comercializando cacau fino e produtos processados (i.e., polpa de cacau, mel de cacau, grãos de cacau de alta qualidade e manteiga de cacau).

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.1.1 Produtores

Como exposto anteriormente, a produção de cacau em Paragominas iniciou a partir de experiências isoladas e pouco a pouco foi ganhando adesão de novos agricultores. O número de produtores de cacau cadastrados na SEMAGRI em Paragominas é atualmente estimado em cerca de 57 produtores, sendo que 140 receberam mudas desde 2019. Comunidades distribuídas em diferentes partes do município estão envolvidas na produção de cacau, como: Colônia Independência, Cachoeira, Beira Rio, Oriente, Bacaba, Perachi, Mandacaru, BR-010, Nova Vida, Vila Nova, CAIP, Colônia 8 do Uraim, Nazaré, Estrada do Sete, Condomínio Rural, Cajueiro II, Cacimbão e Reunidas. Essa espacialização da distribuição do cacau se dá, sobretudo, mais pelo interesse dos agricultores/comunidades em plantar o cacau do que por um planejamento municipal.

Os tipos de produtores de cacau em Paragominas são, em geral, pequenos agricultores, mas existem também médios e grandes agricultores produzindo o fruto. Boa parte desses agricultores perdeu tudo ou parte significativa das suas colheitas devido à seca que ocorre anualmente de forma mais ou menos intensa no período de estiagem. Os agricultores que tiveram a maior perda foram aqueles na região da CAIP, mais precisamente na comunidade Bacaba, e alguns produtores abandonaram o cultivo. Isso

explica o número reduzido de agricultores cadastrados hoje, em relação aos que já implantaram a cultura, e reforça a importância de ações de suporte e fomento à produção.

De acordo com os registros da SEMAGRI, o município conta hoje com uma área estimada de 280 hectares plantados, sendo que, desse montante, 163 estão em uma única propriedade em Sistema Agroflorestal com Mogno, perfazendo 50.000 pés de cacau. Registros da secretaria apontam ainda para uma produtividade média de 950 gramas por planta em algumas propriedades.

3.1.2 Padrão tecnológico

Diferentes trajetórias tecnológicas de produção de cacau competem hoje no município, desde sistemas agroflorestais, com alto índice de agrobiodiversidade, até sistemas clonais em monocultivos. Os sistemas solteiros de cacau em Paragominas são adotados por somente 7% dos produtores, sendo a grande maioria plantada em Sistemas agroflorestais (49%), Consórcios (39%) e Cabruca (11%) e, em alguns casos, podemos observar transição de sistemas. No caso dos consórcios, por exemplo, o sistema inicial costuma partir da combinação do cacau com a banana (*Musa spp.*) e a mandioca (*Manihot esculenta*), mas, depois de adulto, a tendência é deixar o cacau isolado, especialmente no caso do plantio de clones. Já nos plantios na forma seminal, costuma-se manter uma agrobiodiversidade maior.

Em relação ao material genético, a maioria das espécies de cacaueiros cultivada no município é seminal, mesmo se o material clonado tiver sido plantado em número crescente. Os principais tipos de cacau cultivados hoje no município são o cacau *forasteiro* e o *trinitário*⁷. Estes dados refletem, em linhas gerais, incentivos dados aos agricultores pelas diferentes iniciativas vigentes no município. As mudas que vêm sendo distribuídas no município pela SEMAGRI são, em sua grande maioria, compostas por híbridos do tipo seminal, exceto no ano de 2020, quando houve a entrega de mudas enxertadas do tipo clonal.

Não obstante, alguns agricultores vêm optando pelo cacau clonal, por ser uma variedade mais resistente a certas doenças e com rendimentos superiores à média. Trata-se de uma estratégia vulnerável, pois estudos de

⁷ O cacau *forasteiro* é a variedade mais cultivada e comercializada a nível global, tendo sabor amargo e boa resistência a doenças e pragas, enquanto o *trinitário* é um híbrido que combina características do *forasteiro* e do *Crioulo*, oferecendo um sabor distinto e resistência.

longo prazo que analisem a viabilidade da produção de cacau via clone ao longo do tempo são escassos e tendem a apontar para riscos de produção, considerando, sobretudo, a erosão genética causada pela disseminação de clones (Dessauw *et al.* 2024; Umaharan, 2018), isso se comparado às informações já preexistentes sobre estudos de produção de cacau por meio de sistemas integrados de produção com base em híbridos que, há décadas, vêm sendo desenvolvidos pela CEPLAC no estado do Pará.

3.1.3 Organização socioprodutiva

Em se tratando especificamente do cacau, foi criada em 2018 uma associação no município chamada Procacau a partir de uma iniciativa de agricultores locais dedicados à cultura. Estabelecida em 2018 com 23 membros, essa associação está em plena atividade. Segundo o presidente fundador da Procacau, Flávio Pandolf, a criação desse grupo tem como objetivo unir e fortalecer os agricultores, não só para aprimorar a produção de cacau, mas também para buscar oportunidades no mercado, obter melhores preços e explorar possíveis usos dos subprodutos do cacau.

O município conta ainda com outras formas de organização social que, mesmo não sendo exclusivamente destinadas à cultura, vêm também desenvolvendo atividades relacionadas ao cacau. Dentre essas, destaca-se o Sindicato dos Produtores Rurais (SPR), que engloba grandes produtores, assim como o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Paragominas (STTR) e a União das Comunidades Rurais, ambas relacionadas à agricultura familiar.

Embora todas as instituições supracitadas apoiem a cultura do cacau, há divergências quanto ao modelo de produção, destacando-se o STTR e a União das Comunidades Rurais por sua postura mais crítica aos sistemas tecnificados clonais.

3.1.4 Instituições

Existe hoje uma estrutura institucional local que vem se configurando ao longo dos últimos anos em torno da cultura no município, composta por instituições públicas de diferentes tipos e esferas que vêm atuando direta ou indiretamente no apoio à cultura, mas também pela organização de agricultores de diferentes portes interessados no cacau.

O apoio sistemático à cultura no município se intensificou no final de 2017, por meio do Programa de Incentivo da Produção Cacaueira de Paragominas, coordenado pela SEDAP da Região de Paragominas. O programa entrou em vigor no início de 2018 e, no mesmo ano, foi transferido para a SEMAGRI, que até então é responsável pela coordenação das ações, hoje chamado de Programa Paragominas+cacau. O programa nasceu com o objetivo de capacitar e mostrar aos produtores o potencial do cultivo do cacau no município de Paragominas, através de doações de plantas, apoio técnico e cursos para produtores familiares.

A partir de 2019, diferentes instituições foram sendo agregadas ao programa. Além da Prefeitura, em parceria com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP), as ações também passaram a ter o apoio da Comissão Executiva do Plano da Lavoura do Cacaueiro (CEPLAC) (Escritório Regional de Castanhal), Sindicato dos Produtores Rurais de Paragominas (SPRP), Serviço de Aprendizagem Rural (SENAR), Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA) e Fundo de Apoio à Cacaucultura do Estado do Pará (FUNCACAU).

Naquele ano, o programa recebeu uma doação de 70 mil sementes híbridas, que logo foram distribuídas para 10 produtores, juntamente com apoio técnico e insumos. Através de licitação, em 2020, a gestão municipal adquiriu 100 mil mudas, as quais foram distribuídas para 87 produtores rurais, principalmente os agricultores familiares de 18 comunidades do município. Em 2022, foram adquiridas 40 mil novas mudas, distribuídas para 40 produtores, principalmente aqueles que precisavam repor ou aumentar seu plantio.

Desde então, ano a ano as mudas são disponibilizadas para os agricultores. A área de cacau cultivada a nível municipal oscila ano a ano, girando em torno de 300 a 240 hectares.

Ademais, vêm sendo realizados grandes eventos relacionados à cultura do cacau, como Dias de Campo, Festival do Cacau e outros. Estes eventos têm reunido diferentes produtores, técnicos, pesquisadores e agentes de desenvolvimento relacionados à produção e à comercialização de cacau de Paragominas e de municípios vizinhos. Além da união de diferentes atores da cadeia do cacau em Paragominas, essas iniciativas têm possibilitado ainda o intercâmbio com outros municípios da região, nos quais a cacaucultura já está mais avançada e estabelecida, como Tomé-Açu e a região da Transamazônica.

3.1.5 Mercados e Produtos

O mercado de cacau acessado pelos produtores de Paragominas concentra-se em amêndoas secas sem processamento secundário, direcionado principalmente aos intermediários de Castanhal e Nova Esperança do Piriá. No entanto, existem algumas exceções: dois ou três produtores produzem e vendem chocolate fino, polpa de cacau, mel de cacau, grãos de cacau de alta qualidade, manteiga e outros produtos derivados do cacau. Estes subprodutos atingem, em especial, o mercado interno do município, por vezes com comercialização direta com consumidores.

Diversificar a produção e acessar nichos de mercado é fundamental, especialmente se se pretende alavancar, em Paragominas, o cacau como uma cultura da sociobiodiversidade. A produção de amêndoas de baixo valor agregado, ainda predominante no município, implica o risco de que o cacau se torne apenas mais uma cultura típica do mercado globalizado de commodities, sujeita às flutuações de preço e às dinâmicas próprias desse tipo de mercado.

3.2 PIONEIRISMO E INOVAÇÃO NA PRODUÇÃO DE CACAU EM PARAGOMINAS: O CASO DO SÍTIO HOPE

3.2.1 Análise temporal da trajetória do cultivo do cacau da propriedade

A Figura 2 apresenta a linha do tempo referente à trajetória do proprietário desde a chegada no município de Paragominas até o momento no qual ele iniciou a produção de cacau, determinando os principais marcos temporais da propriedade e traçando um paralelo com a produção de cacau em Paragominas.

Figura 2 – Linha do tempo do Cacaucultor



Fonte: Elaborado pelos autores.

O proprietário chegou na região de Paragominas em 1972 com seus pais; na época, as atividades desenvolvidas por ele e por sua família eram pecuária e extração de madeira, coisas comuns naquela época no município. O proprietário chegou em 2016 ao Sítio Hope e, no mesmo ano, iniciou o plantio de cacau, começando com 380 pés, e foi aumentando gradativamente essa quantidade entre 2 e 3 mil pés por ano. Ele teve essa iniciativa ao se deparar com o plantio da Fazenda Mahogany, uma das primeiras cacauicultoras do município de Paragominas: “Eu tive uma passagem pelo Okajima, lá vi e me impressionei com a produção dele, vi que o cacau dava bem aqui em Paragominas. Aí eu parti pra cima, pra desenvolver essa cultura. Graças a Deus estou muito feliz nela”⁸.

Nessa época, não existia ainda no município de Paragominas apoio institucional para a implantação da cultura, sendo que o início da condução da cultura se deu por iniciativa própria, tendo o apoio de sua esposa e alguns familiares.

“Eu olhei e vi lá o Okajima, daí eu parti, mas incentivo, de alguém me incentivar a fazer não! A minha esposa me incentivou também, certo? E falou: - Vamos pra cima! Se não fosse ela, nós não estaríamos onde estamos, esse incentivo não faltou, não! E da família também, dos meninos”⁹.

Em 2017, iniciou o apoio institucional dado ao agricultor, seja pela gestão municipal de Paragominas ou pelo contato com outras instituições ligadas à cacauicultura. Nessa época, se iniciava em Paragominas o interesse dos gestores públicos em estimular a produção de cacau no município e outros produtores foram aderindo à cultura.

Dado o crescente número de agricultores produzindo cacau em Paragominas, em 2018 o Seu Rui passou a integrar a Procacau, associação criada naquele ano com o objetivo de iniciar a organização dos agricultores relacionados à cultura do cacau no município.

No ano de 2020, foi organizado em Paragominas o primeiro dia de campo relacionado à cultura do cacau, organizado pela gestão municipal junto aos demais parceiros das esferas municipal, estadual e federal ligados à cultura. Pelo protagonismo do “Seu Rui”, o evento ocorreu em sua propriedade.

⁸ Entrevista concedida por Seu Rui, em Paragominas (PA), no dia 02 de agosto de 2023.

⁹ Entrevista concedida por Seu Rui, em Paragominas (PA), no dia 02 de agosto de 2023.

Em 2023, ele criou a sua logomarca “Sítio Hope”, com auxílio do SEBRAE, e participou da feira agropecuária de Paragominas, a AGROPEC, mostrando ao público a capacidade do crescimento do cacau no município e os produtos derivados dele.

Sua visão para o futuro é se estabilizar com 15 mil pés de cacau e seguir na linha da verticalização do produto. E um dos comentários que o agricultor deixa em relação ao futuro do cacau no município de Paragominas é: “Vai ser um dos Municípios mais promissores no cacau do estado do Pará”¹⁰.

Cabe ressaltar que a entrevista que embasou a análise temporal foi realizada em agosto de 2023, mas informações complementares foram adquiridas posteriormente. Atualmente, o proprietário segue avançando no processo de produção e verticalização do cacau e comercializa seus produtos “in natura” com uma empresa de Castanhal. Além do cacau, são encontradas outras frutíferas como, castanha-do-pará, banana da terra, graviola, andiroba e pitaia. O produtor segue conquistando mercado para seus produtos beneficiados.

3.2.2 Caracterização dos aspectos produtivos da propriedade

No momento da coleta de dados, o produtor possuía em torno de 6,7 ha de área plantada com arranjos de cacau, o que representava em torno de 45% da propriedade, que totaliza 15 ha. Os plantios são organizados em seis quadras, com diferentes tamanhos e distinções no sistema de produção, no que se refere ao tipo de material genético, arranjo produtivo, idade das plantas, uso de insumos e equipamentos e outros aspectos agronômicos (Quadro 2).

¹⁰ Entrevista concedida por Seu Rui, em Paragominas (PA), no dia 02 de agosto de 2023.

Quadro 2 – Características gerais das quadras de cacau do Sítio Hope

Fator	Quadra 1	Quadra 2	Quadra 3	Quadra 4	Quadra 5	Quadra 6
Tamanho	0,72 Ha	3,10 Ha	0,41 Ha	0,65 Ha	1,42 Ha	0,33 Ha
Ano do plantio	2017	2018	2019	2020	2019	2020
Material genético	Seminal	Seminal	Clonal	Clonal	Seminal	Clonal
Tipo de arranjo	Número de plantas	499	2023	492	950	248
	% de plantas produtivas	87%	60%	80%	48%	0%
	Espaçamento	4 x 4	3x3	3x3	3x3	3x3
Organização	Cabruca	Cabruca	Pleno Sol	Cabruca	Pleno Sol	Pleno Sol
Insumos e máquinas	Adubação química e orgânica	Adubação química e orgânica	Adubação química e orgânica	Adubação química e orgânica	Adubação química e orgânica	Adubação química e orgânica
	Manual	Manual	Microaspersão	Manual	Microaspersão	Microaspersão
Características edáficas	De uma forma geral, os solos são levemente ácidos e com deficiência em alguns elementos essenciais para a cultura, com pequenas variações entre as quadras analisadas.					

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao tamanho das quadras, existe uma variação entre elas, sendo que a maior apresenta 3,10 hectares e a menor 0,33 hectares. As quadras foram implantadas progressivamente, sendo a primeira em 2017 e a última em 2020. Inicialmente, o agricultor optou por adotar um espaçamento de 4x4 metros, que posteriormente foi reduzido para 3x3 metros. Exceto as quadras 4 e 6, a maior parte das quadras já se encontra em plena produção.

Em relação ao material genético, o Seu Rui utiliza os cacaos clonais (BN34, CN51, PS1319, PH16) e seminais; contudo, o seminal é o mais plantado em sua área. Essa variação no material genético é explicada: a) pela disponibilidade de material disponível a cada novo plantio; b) pelo interesse do agricultor em experimentar; c) e, principalmente, pela precaução de manter uma variabilidade genética em sua propriedade. As parcelas são organizadas em diferentes arranjos, parte em sistema “Cabruca” e parte em pleno sol.

Em termos de adubação, o proprietário faz uma associação de adubos químicos e orgânicos. Os adubos químicos utilizados no plantio são principalmente o Cloreto de Potássio, Ureia e NPK e a adubação orgânica é feita a partir das cascas do cacau que são ricas em potássio. No caso dos adubos químicos, o tipo de adubo e as quantidades são indicados por empresa privada de consultoria agrônômica, com base em resultados de análises de solos das diferentes quadras de cacau presentes na propriedade.

Para as quadras que foram implantadas em sistema a pleno sol, optou-se por instalar sistema de irrigação para garantir a manutenção da cultura. Esse sistema é do tipo microaspersão, que espalha água em um maior alcance, sendo utilizado em solo mais arenoso (Coelho, 2017). A instalação da irrigação tem orientação de uma parceria realizada com o Campus de Paragominas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), onde existem na propriedade alguns experimentos que buscam levantar os indicadores adequados de irrigação para a cultura do cacau em Paragominas.

Em sua propriedade, existem pequenas máquinas para o beneficiamento de chocolate e processamento de polpas, dentre outros derivados do cacau, como: Chocolate, Polpas, Trufas, Mel, Cocada, Nibs, Achocolatado, Manteiga do cacau, Chocolate Branco e Licor.

4 DISCUSSÃO

4.1 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A PRODUÇÃO DE CACAU EM PARAGOMINAS

Como exposto, o município de Paragominas vem buscando nos últimos anos um caminho de transição de sistema agrícola e um dos componentes é o cacau. Mesmo com a expressiva produção mundial de cacau, em especial nos países tropicais, diferentes desafios ameaçam a produção a longo prazo da cultura (Kongor; Owusu; Oduro-Yeboah, 2024). Muitos desses desafios são encontrados no contexto de Paragominas, mais ainda por se tratar de um município no qual a cacaucultura representa uma atividade ainda em fase de consolidação. Segue abaixo uma lista de fatores identificados na pesquisa que são fundamentais de serem considerados visando à consolidação da produção de cacau no município:

- *Zoneamentos agroclimáticos e aptidão produtiva da cultura:* estudos de zoneamento agroclimáticos são ferramentas fundamentais para o planejamento agrícola, permitindo a adoção de estratégias mais precisas, otimizando os investimentos (Sentelhas; Monteiro, 2009). Existem diferentes estudos disponíveis com dados agroclimáticos para o cacau a nível de Pará (Despontin, 2018; EMBRAPA, 2015). Faz-se necessário, no entanto, avançar em estudos para identificar áreas dentro de Paragominas que apresentem melhor aptidão de aspectos biofísicos para o desenvolvimento da cultura, dada a extensão do município e as especificidades biofísicas existentes em suas diferentes áreas, em especial em tipos de solo, declive e pluviometria. Os resultados da pesquisa ressaltaram que existem regiões do município que vêm enfrentando perdas severas na produção de cacau, e o zoneamento poderia minimizar esse problema e o consequente abandono do cacau por certos agricultores, ao identificar em uma escala mais fina zonas com melhor aptidão para a cultura no município.

- *Ampliar fomento para a cultura:* diferentes fatores de produção internos e elementos externos do agroecossistema interagem para favorecer a produção de cacau (Kongor; Owusu; Oduro-Yeboah, 2024). Alavancar ações das diferentes esferas (i.e. federal, estadual e municipal), como crédito rural, assistência técnica, mudas e material genético produzidos pela CEPLAC e insumos para a produção da cultura é fundamental para potencializar o desenvolvimento da cultura no município. É primordial, para tanto, a inserção do município no radar de municípios produtores de cacau do

estado do Pará. Segundo Fernando Mendes da CEPLAC, o reconhecimento da viabilidade da produção de cacau no município daria um grande impulso para o processo de valorização do cacau que vem ocorrendo em Paragominas nos últimos anos, por meio de facilitação de acesso às diferentes políticas públicas e ações de fomento destinadas à cultura a nível estadual.

- *Organização socioprodutiva dos agricultores*: os resultados mostraram que avanços vêm sendo feitos em termos de organização socioprodutiva de agricultores em torno da cacauicultura a nível municipal, com destaque para a criação da associação específica para o cacau e a existência de outras formas de organização social de agricultores que também desenvolvem ações em torno da cultura. Trata-se de um processo importante, pois a organização social dos agricultores é um passo fundamental para qualificar aspectos produtivos e mercadológicos relacionados à cultura do cacau (Estival *et al.*, 2015). O desafio principal hoje é manter e aperfeiçoar essas iniciativas em torno da cultura, como, por exemplo, pela criação de uma cooperativa, assim como garantir que mais pessoas consigam integrar as ações.

- *Aprofundar o debate sobre a competição entre trajetórias tecnológicas*: diferentes trajetórias tecnológicas vêm sendo concebidas para a cultura do cacau a nível municipal, por vezes dentro da mesma propriedade, com diferentes implicações nas dimensões ambiental, social e técnico-econômica. Por características como precocidade e alta produtividade, a produção de cacau via clones vem sendo cada vez mais requerida, em relação aos sistemas seminais mais diversificados. Trata-se de uma trajetória tecnológica que requer altos níveis de insumos químicos e com poucos estudos sobre sua sustentabilidade de longo prazo (Umaharan *et al.*, 2018). A adoção de práticas industriais de manejo por vezes troca aumentos de curto prazo na produção de bens agrícolas por perdas de longo prazo em diferentes aspectos dos agroecossistemas, muitos destes importantes para a sustentabilidade da agricultura (Therond; Duru; Roger-Estrade; Richard, 2017). Cabe, portanto, avançar no município em estudos agronômicos e fomentar o debate sobre quais trajetórias têm o potencial de serem mais duradouras a longo prazo.

- *Fortalecimento de mercados*: a comercialização de cacau feita pelos produtores de Paragominas ainda é majoritariamente praticada a partir de matéria-prima de baixo valor agregado, praticada por meio de intermediários (Belém, 2023). Mesmo considerando os altos preços praticados para a cultura atualmente, trata-se de um mercado volátil e de baixa remuneração para o agricultor. Através da verticalização e da produção de um “cacau

fino” com maior valor agregado, espera-se que a criação de nichos de mercado e subprodutos como mel, polpa, chocolate fino, manteiga e nibs se intensifiquem e entrem em outros mercados da região. Estas iniciativas tornariam Paragominas um centro com grande potencial de produtividade e processamento artesanal e industrial do cacau. Existem ainda no município outras possibilidades de agregação de renda por meio da pluriatividade (Schneider, 2003), como o turismo comunitário referente ao processo de produção de cacau e seus derivados. Para tanto, a ideia seria oferecer rotas de turismo a pessoas interessadas em conhecer todo o processo de produção do cacau, desde a produção no campo até o seu beneficiamento para a obtenção de diferentes subprodutos, dentre os quais o chocolate.

• *Aumento de escala*: para finalmente garantir uma maior organicidade da produção de cacau no município, deve-se buscar imperativamente ampliar o número de produtores que vêm trabalhando a cultura do cacau, em especial da agricultura familiar. Nesse sentido, deve-se atentar para além de garantir que mais pessoas acessem a cultura e possibilitar que também possam contribuir ativamente na proposição de estratégias e ações de fomento da cultura no município, o que chamamos de *Deep scaling* (Moore; Riddell; Vocisano, 2015). Hoje, a produção de cacau em Paragominas é muito concentrada em poucos produtores, então ampliar a produção sem considerar a inserção de novos produtores não irá colocar o município na rota dos produtores.

4.2. O QUE O EXEMPLO DO SÍTIO HOPE NOS APRESENTA?

A análise da trajetória e dos aspectos produtivos do Sítio Hope nos permitiu refletir em especial sobre dois aspectos. O primeiro é que esse estudo de caso reforça o fato de que a adoção e a manutenção de novas atividades em um estabelecimento agrícola são geridas pela conjunção de diferentes fatores internos e externos ao estabelecimento (Therond; Duru; Roger-Estrade; Richard, 2017). A pesquisa realizada demonstrou que o interesse do agricultor pela cultura não se trata de uma atitude isolada, mas que tem influência de um contexto mais amplo da produção de cacau no município, desde a vitrine ocasionada por outro produtor, mas sobretudo pelo apoio institucional que ele vem recebendo, da relação com outros produtores de cacau e do contexto mercadológico favorável hoje para a cultura do cacau. Mesmo em um cenário desfavorável, alguns agricultores “inovadores” podem adotar novos sistemas de produção, mas um contexto

positivo (i.e., políticas favoráveis, incentivos de mercado) favorece enormemente a adoção de tais sistemas (Resque *et al.*, 2019).

E também sobre os aspectos produtivos, foi possível constatar que o produtor apresenta parcelas de diferentes anos, com trajetórias tecnológicas distintas e por vezes contrastantes em relação ao material genético, arranjo produtivo, acesso à irrigação e aos insumos. As distinções nos sistemas de produção decorrem principalmente do fato de que o agricultor foi introduzindo progressivamente as quadras e, em cada nova quadra, buscou implementar melhorias e testar novas possibilidades a partir de aprendizados das experiências anteriores, em correlação com incentivos e outros fatores externos, em especial porque o plantio de cacau em Paragominas é uma atividade recente, em que produtores, muitas vezes, partem de um processo de tentativa e erro para compreenderem os resultados de cada sistema. Nesse sentido, é imperativo avançar em conhecimento local sobre os diferentes aspectos produtivos da atividade cacauêira em correlação aos desafios que vêm sendo postos a nível global (Kongor; Owusu; Oduro-Yeboah, 2024; Malézieux; Rapiel; Goebel; Tixier, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo traz um panorama geral da cultura do cacau no município de Paragominas, baseado em informações da escala municipal e no estudo de caso de uma propriedade referência da produção de cacau no município. Ele mostra que, apesar dos avanços, Paragominas ainda não figura oficialmente no radar do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como um dos municípios produtores de cacau do estado do Pará. O estudo mostra ainda que a cultura vem sendo implantada no município a partir de diferentes trajetórias tecnológicas, mas, pelo prazo relativamente curto de produção da cultura, faltam ainda estudos mais precisos sobre a performance multidimensional desses sistemas.

Dessa forma, o presente estudo abre espaço para novas perguntas e novas linhas de pesquisa fundamentais para avançarmos no debate aqui iniciado. Dentre estes, podemos destacar a necessidade de avançar a nível municipal em estudos técnicos agrônômicos e econômicos que demonstrem a viabilidade de produção e mercado da cultura no município, assim como propor um zoneamento municipal das áreas com maior aptidão agrícola para a cultura. Na dimensão econômica, é importante ainda refletir criticamente se a estratégia proposta em nível municipal representa, de fato, uma

transição para uma cadeia produtiva baseada na agrobiodiversidade, ou se tende a reproduzir um modelo voltado à produção de commodities, como a soja ou a pecuária.

Na escala da propriedade, porém, é também fundamental conduzir estudos para analisar a médio e longo prazo a sustentabilidade multidimensional das diferentes trajetórias produtivas presentes hoje no município. Para isso, o desenvolvimento de indicadores multidimensionais relacionados aos aspectos ambientais, socioculturais e econômicos do uso da terra poderia ser uma ferramenta muito útil – por exemplo, MESMIS, já amplamente utilizado na Amazônia, conforme descrito em Silva *et al.* (2017).

A transdisciplinaridade, segundo Brandt *et al.* (2013), é uma “abordagem de pesquisa que inclui múltiplas disciplinas científicas com foco em problemas comuns e na contribuição ativa de agentes de fora da academia”. Dessa forma, dada a complexidade do contexto em questão, faz-se necessário um trabalho conjunto e transdisciplinar que envolva pesquisadores, extensionistas, gestores públicos e produtores ligados à atividade cacauera.

Conclui-se, portanto, com o presente estudo, que o cacau apresenta hoje potencial de se estruturar em Paragominas como uma nova alternativa produtiva, e que já existe no município uma produção incipiente e um arranjo sociotécnico se estruturando localmente em torno da cultura. No entanto, diferentes elementos de ordem produtiva, mercadológica e institucional necessitam ser trabalhados para que o município entre, de fato, na rota do cacau. Para isso, faz-se necessário um esforço conjunto de diferentes atores atuando a nível local.

REFERÊNCIAS

BALLON, N. *et al.* Les capoeiras au prisme des trajectoires des exploitations agricoles: cas de Paragominas, État du Para, Amazonie brésilienne. In: JOURNÉES DE RECHERCHES EN SCIENCES SOCIALES, 10., 2016, Paris. *Anais [...]*. Paris: [s.n.], 2016. p. 1-20.

BELÉM, Damaris Gomes Silva. **Aspectos de produção e comercialização do Theobroma cacao no município de Paragominas-PA.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, 2023.

BITTENCOURT, R. F. P. M.; CHARGAS, E. S.; COSTA, C. G.; CARDOSO, E. M. L.; COSTA, H. S. C. Conjuntura do mercado do cacau no estado do Pará: aspectos nacionais e regionais. *In*: AGUILERA, J. G.; ZUFFO, A. M. (org.). **Ciências agrárias: campo promissor em pesquisa 4**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. p. 97-103.

BRAINER, M. S. C. P. **Produção de cacau**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2021. (Caderno Setorial ETENE, n. 149, ano 6).

BRANDT, P. *et al.* A review of transdisciplinary research in sustainability science. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 92, p. 1-15, 2013.

CHAGAS, E. J. F.; SANTOS, G. S. **Desenvolvimento da cacauicultura (*Theobroma cacao* L.) no município de Paragominas-PA: o caso do Sítio Esperança**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, 2023.

CHIAPETTI, J.; DIAS, C. V.; FERREIRA, A. C. R.; SAITO, S. T. Centro de Inovação do Cacau: estratégia de inovação e sustentabilidade da cadeia produtiva do cacau. *In*: REDIN, E. (org.). **Ciências Rurais em Foco**. Belo Horizonte, MG: Poisson, 2021. v. 4, p. 35-46.

COELHO, E. F. **Sistemas e manejo de irrigação de baixo custo para agricultura familiar**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017.

CUENCA, M. A. G.; NAZARIO, C. C. **Importância econômica e evolução da cultura do cacau no Brasil e na região dos tabuleiros costeiros da Bahia entre 1990 e 2002**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004.

DESPONTIN, M. A. **Zoneamento agroclimático e de risco climático para a cultura do cacau (*Theobroma cacao* L.) no estado do Pará**. 2018. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.

DESSAUW, D. *et al.* Temporal behaviour of cacao clone production over 18 years. **Agronomy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 44, p. 34, p. 1-14, 2024.

EMBRAPA. **Zarc**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015.

ESTIVAL, S. G. K. *et al.* **Diagnóstico de gestão das cooperativas de produtores que participam do Programa Cacau Orgânico na Região Transamazônica do Pará, Brasil**. Ilhéus: Ceplac, 2015.

HASAN, A. Évaluation de la dégradation des forêts primaires par télédétection dans un espace de front pionnier consolidé d'Amazonie orientale (Paragominas). 2019. Tese (Doutorado) – Le Mans Université, Le Mans, França, 2019.

HIRAKURI, M. H. *et al.* **Sistemas de produção: conceitos e definições** no contexto agrícola. Londrina: Embrapa Soja, 2012. (Embrapa Soja. Documentos, v. 14).

IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE. Produção agrícola municipal. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 20 jul. 2025.

KONGOR, J. E.; OWUSU, M.; ODURO-YEBOAH, C. Cocoa production in the 2020s: challenges and solutions. **CABI Agricultural and Bioscience**, [s. l.], v. 5, p. 102, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s43170-024-00310-6>. Acesso em: 18 jul. 2025.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à Teoria Ator-Rede**. Salvador: EDUFBA; Bauru: EDUSC, 2012.

LEITE, L. R. C. **Estudo de competitividade do cacau e chocolate no Brasil: desafios na produção e comércio global**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2018.

MALÉZIEUX, E.; RAPIDEL, B.; GOEBEL, F.-R.; TIXIER, P. From natural regulation processes to technical innovation, what agroecological solutions for the countries of the Global South? *In*: CÔTE, F.-X.; POIRIER-MAGONA, E.; PERRET, S.; ROUDIER, P.; RAPIDEL, B.; THIRION, M.-C. (Ed.). **The agroecological transition of agricultural systems in the Global South**. Versailles: Éditions Quæ, 2019. p. 199-217.

MARTINEZ, W. A. V.; ANDRIEU, N.; CIALDELLA, N. Forestry transition interaction and farm trajectories on pioneer fronts: insights from Amazon Basin in Guaviare and Paragominas. *In*: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR AGRONOMY (ESA 2024), 2024, Rennes. **Proceedings [...]**. Rennes: Institut Agro Rennes-Angers; INRAE, 2024. p. 258.

MENDES, F. A. T. **Agronegócio cacau no estado do Pará: origem e desenvolvimento**. Belém, 2018. 201 p. Disponível em: <https://www.sedap.pa.gov.br/node/348>. Acesso em: 21 jul. 2025.

MENDES, F. A. T. **Safra de cacau no estado do Pará – 2024**. Belém: [s.n.], 2025. 12 p.

MOORE, M-L.; RIDDELL, D.; VOCISANO, D. Scaling out, scaling up, scaling deep: strategies of non-profits in advancing systemic social innovation. **The Journal of Corporate Citizenship**, [s. l.], n. 58, p. 67-84, 2015. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/jcorpciti.58.67>. Acesso em: 16 jul. 2025.

NASCIMENTO, P. P. **A trajetória da cooperação científica internacional da Embrapa: do emparelhamento tecnológico (catching-up) com a revolução verde à liderança tecnológica na agricultura tropical**. 2016. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

NOBRE, C. A.; SAMPAIO, G.; BORMA, L. S. et al. Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [s. l.], v. 113, p. 10759-10768, 2016.

PARÁ. **Lei nº 7.093, de 16 de janeiro de 2008**. Institui o Programa de Aceleração do Crescimento e Consolidação da Cacauicultura no Estado do Pará - PAC CACAUPA e cria o Fundo de Apoio à Cacauicultura do Estado do Pará. Belém: Assembleia Legislativa, [2008]. Disponível em: <https://www.ioepa.com.br/pages/2008/2008.01.18.DOE.pdf>. Acesso em: 10 maio 2025.

POCCARD-CHAPUIS, R. **Oportunidades para restauração florestal em Paragominas**. Paragominas: CIRAD-TerrAmaz, 2022.

POCCARD-CHAPUIS, R.; PURGER, A.; PEÇANHA, J.; PIKETTY, M.-G. **Territórios de desmatamento e territórios sob controle na Amazônia**. Paragominas: CIRAD, 2024. Disponível em: <https://agritrop.cirad.fr/609385/1/TipologiaTerritoriosV3.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

RESQUE, A. G. L. *et al.* Agrobiodiversity and public food procurement programs in Brazil: influence of local stakeholders in configuring green mediated markets. **Sustainability**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 1425, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11051425>. Acesso em: 23 jul. 2025.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

SEMAGRI. Implantação de Unidades de Observação com diferentes arranjos produtivos de cacau no município de Paragominas-Pará.

Paragominas: Fundo de Desenvolvimento de Cacaucultura do Estado do Pará: Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Pesca do Pará, 2021.

SENTELHAS, P. C.; MONTEIRO, J. E. B. A. Agrometeorologia dos cultivos: informações para uma agricultura sustentável. *In*: MONTEIRO, J. E. B. A. (org.). **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Meteorologia, 2009. v. 1, p. 3-12.

SILVA, L. M. S. *et al.* Espaço amazônico e estado de sustentabilidade de lógicas familiares de produção: adaptações e uso do MESMIS no caso do estado do Pará. *Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento*, v. 11, p. 57–70, 2017.

THEROND, O.; DURU, M.; ROGER-ESTRADE, J.; RICHARD, G. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, [s. l.], v. 37, n. 21, p. 2-24, 2017.

UMAHARAN, P. (ed.). **Achieving sustainable cultivation of cocoa**. 1. ed. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9781351114547>. Acesso em: 30 jul. 2025.

VIANA, C. *et al.* How does hybrid governance emerge? Role of the elite in building a green municipality in the Eastern Brazilian Amazon. *Environmental Policy and Governance*, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 337-350, 2016.

YIN, R. K. **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



**VOCES DEL CACAO: PERCEPCIONES DE LOS
PRODUCTORES SOBRE EL COOPERATIVISMO.
UN ESTUDIO DE CASO EN EL MUNICIPIO
DE JUTIAPA, HONDURAS**

**VOZES DO CACAU: PERCEPÇÕES DOS PRODUTORES
SOBRE O COOPERATIVISMO. UM ESTUDO DE CASO
NO MUNICÍPIO DE JUTIAPA, HONDURAS**

Hilary Denisse Perdomo Almendarez  

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Josélia Barroso Queiroz Lima  

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Nadja Maria Gomes Murta  

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO

El objetivo de este estudio es conocer las percepciones sobre el cooperativismo entre los productores de cacao en el municipio de Jutiapa, Honduras. Mediante una metodología cualitativa, se realizó un muestreo intencional con la participación de ocho socios pertenecientes a cooperativas cacaoteras del municipio. La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas semiestructuradas abiertas y posteriormente, para la obtención de resultados, se utilizó el método de análisis de contenido de Bardin para la creación de categorías y subcategorías. Los resultados exponen que los socios obtienen beneficios sociales, económicos y ambientales, además de oportunidades de formación. Asimismo, se identificaron algunas dificultades que los asociados experimentan al formar parte de una cooperativa de cacao, siendo el cambio climático la principal dificultad en la actualidad. También, se exploraron las expectativas respecto al futuro de las cooperativas. Como consideración final, se establece que la asociación a las cooperativas de cacao representa más que un ingreso económico para los asociados; constituye también un estilo de vida del que forman parte con orgullo y sobre el cual depositan sus esperanzas para el futuro.

Palavras-chave: sistemas agroforestales; percepciones; cooperativismo; Honduras.

ABSTRACT

Este estudo tem por objetivo conhecer as percepções sobre o cooperativismo entre os produtores de cacau no município de Jutiapa, Honduras. Através de uma metodologia qualitativa, foi realizado uma amostragem intencional, obtendo a participação de oito sócios pertencentes a cooperativas de cacau no município. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestructuradas abertas e, posteriormente, para a obtenção dos resultados, utilizou-se o método de Análise de Conteúdo de Bardin para a criação de categorias e subcategorias. Os resultados evidenciam que os sócios obtêm benefícios sociais, econômicos e ambientais, além de oportunidades de formação. Também foram identificadas algumas dificuldades que os associados enfrentam ao fazer parte de uma cooperativa de cacau, sendo a mudança climática a maior delas atualmente. Entretanto, foram exploradas as expectativas em relação ao futuro das cooperativas. Como consideração final, estabelece-se que a associação às cooperativas representa mais do que uma fonte de renda para os associados; ela também constitui um estilo de vida do qual se sentem orgulhosos de fazer parte e no qual depositam suas esperanças para o futuro.

Keywords: sistemas agroforestais; percepções; cooperativismo; Honduras.

1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Enríquez y Paredes (1983), la palabra *cacao* proviene del maya *kaj*, que significa ‘amargo’, y *kab*, que significa ‘jugo’. Al ser adoptadas por el castellano, estas voces sufrieron algunas modificaciones, lo que dio lugar inicialmente a *cacaoalt* y evolucionando posteriormente hasta convertirse en la forma actual, *cacao*.

El origen de este valioso cultivo ha sido objeto de diversas investigaciones. Algunos autores, como Zarrillo *et al.* (2018), sostienen que el centro de origen y domesticación del cacao se encuentra en la Amazonía y no en Mesoamérica, como se pensaba anteriormente. Por otro lado, es importante destacar que, independientemente del origen, desde las sociedades precolombinas hasta nuestros días, el cacao ha mantenido una importancia fundamental en las economías, especialmente en los países de Mesoamérica y la Amazonía.

Honduras se ha destacado en las últimas décadas como un productor de cacao de alta calidad, logrando un incremento significativo en las exportaciones. Según un reporte del Banco Central de Honduras (2024), a junio de 2024, las exportaciones de cacao crecieron en un 83.1 %, alcanzando un valor de 2.1 millones de dólares, equivalentes a 52.3 millones de lempiras. Suiza fue el principal destino de las exportaciones de cacao hondureño, seguida de Costa Rica y el Reino Unido. Además, Honduras y Nicaragua se posicionan como los mayores exportadores de cacao en grano de Centroamérica (Cadena Cacao, 2016).

Este cultivo de importancia regional no solo genera ingresos para numerosas familias, sino que también ha brindado oportunidades destacadas a sus productores, quienes han logrado reconocimiento en concursos internacionales de prestigio (Pineda, 2025).

De acuerdo con datos de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA, 2003), el sector cacaotero entró en un periodo de recuperación tras el paso de un huracán que azotó al país en 1998, afectando severamente la producción agrícola, especialmente a los cultivos de cacao por la dispersión de la enfermedad moniliasis (*Moniliophthora roreri*). Honduras ha realizado grandes esfuerzos para recuperar el sector cacaotero. Según la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE, 2024), al cierre del año 2023 se alcanzó una producción de 2 000 toneladas métricas (TM), de las cuales 1 600 TM fueron destinadas a la exportación.

Por otra parte, la producción de cacao en Honduras se ve fuertemente afectada por diversos factores, entre los cuales el cambio climático representa uno de los más importantes. De acuerdo con Adil *et al.* (2025), Honduras ocupa el tercer lugar entre los diez países más impactados por este fenómeno durante el periodo 1993–2022, debido al elevado número de muertes y personas damnificadas por eventos climáticos extremos. Dicha situación se explica por la alta exposición del país a huracanes, tormentas tropicales y sequías, que tienen incidencia sobre los cultivos y la infraestructura.

Asimismo, otro factor relevante es la expansión de monocultivos, especialmente el de palma africana. Este último compite directamente con el cultivo de cacao y ha desplazado sus plantaciones en el litoral atlántico del país, provocando el abandono de la actividad por parte de varios productores y el desplazamiento forzado de comunidades enteras (Paredes; Guevara, 2020).

Los sistemas agroforestales en la producción de cacao pueden ser una alternativa sostenible frente a la expansión de monocultivos que ponen en peligro la biodiversidad y degradan los suelos. De acuerdo con López y Rocha (2007, p. 4), la agroforestería “contribuye a solucionar las necesidades de la población rural, es importante considerarla [...] como una alternativa para el uso de la tierra”. Aunque el cacao también puede cultivarse bajo los sistemas convencionales y en monocultivo, este estudio se enfocará en productores que emplean sistemas agroforestales y prácticas de producción orgánica.

En Honduras, el cooperativismo ha sido una herramienta clave para la organización de pequeños productores de cacao, facilitándoles el acceso a mercados, mejoras en las condiciones de producción y el fortalecimiento de la sostenibilidad de sus cultivos. Sin embargo, pese a su importancia económica y social, los estudios enfocados hacia los productores de cacao en Honduras son limitados. En este contexto, resulta fundamental explorar las percepciones de estos productores para comprender los beneficios que obtienen a través de la organización, así como los principales desafíos que enfrentan en su actividad productiva.

A partir de esta necesidad surge el presente estudio, que busca establecer un punto de referencia para futuras investigaciones que deseen

profundizar en la realidad de los productores de cacao en el país, así como servir de base para la elaboración de programas o políticas públicas orientadas a fortalecer el sector cacaotero a través del cooperativismo. Además, se busca destacar el municipio de Jutiapa, cuyos habitantes, al igual que en otros municipios de Honduras, están realizando esfuerzos merecedores de reconocimiento en el cultivo de cacao. Visibilizar su labor es esencial para que reciban la atención tanto de la comunidad académica como de organizaciones dedicadas al desarrollo, incluyendo empresas, organizaciones no gubernamentales (ONG) e instituciones para la elaboración de posibles estudios o proyectos futuros que puedan beneficiar a los productores de cacao.

En este sentido, el objetivo principal del estudio es explorar las percepciones de los productores de cacao del municipio de Jutiapa con base en la experiencia dentro del movimiento cooperativista al que pertenecen. Dentro de los objetivos específicos, se busca comprender cómo vivencian su participación en estas organizaciones y qué sentidos atribuyen a su involucramiento, considerando tanto los beneficios percibidos como las dificultades que enfrentan dentro de sus actividades en la organización cooperativa. Asimismo, se propone indagar en cuáles son las expectativas que los productores tienen sobre el futuro de las cooperativas.

2 DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Jutiapa está ubicado en el extremo más al este de la llanura costera del mar Caribe, en el departamento de Atlántida (Figura 1). Su extensión territorial es de 532.38 km². El nombre *Jutiapa* significa ‘río de los jutes’¹, y su creación como municipio data del 2 de julio de 1906. Las principales actividades económicas de la región incluyen el cultivo de palma africana, banano, cítricos, cacao y granos básicos, entre otros (Gobernación, Justicia y Descentralización, 2021). De acuerdo con datos de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH, 2022), la población del municipio de Jutiapa es de 38 802 personas, siendo el 50.2 % mujeres y el 49.7 % hombres.

¹ El “jute” es un tipo de caracol de agua dulce que habita en los ríos de Honduras y se utiliza en la preparación de diversos platillos tradicionales, como la sopa de jutes.

Figura 1 – Ubicación del municipio de Jutiapa, Atlántida



Fuente: Gobernación, Justicia y Descentralización (2021).

De acuerdo con FHIA (2015), el departamento de Cortés es actualmente el mayor productor de cacao en Honduras. Atlántida, departamento al que pertenece el municipio de Jutiapa, también se ha consolidado como el segundo mayor productor del país, gracias a los esfuerzos y dedicación de sus productores.

La producción de cacao en el municipio de Jutiapa ha tenido un alto reconocimiento internacional en los últimos años. Algunos de sus productores han competido en concursos internacionales de cacao de excelencia, demostrando la calidad y el alto nivel que se produce en la región (Molina, 2025). También, se ha evidenciado su excelencia mediante la exportación de cacao a mercados de chocolate altamente competitivos, como el suizo, que exige estándares de producción orgánica (Lemus, 2024).

El cultivo de cacao en la región de Jutiapa se ha convertido en la principal fuente de sustento para numerosas familias, ya que constituye su principal ingreso económico. Se estima que el municipio cuenta con aproximadamente 300 manzanas de tierra cultivadas y unos 250 productores dedicados a esta actividad. Este cultivo ha adquirido un carácter emblemático en la región, considerándose un legado histórico para la población local. Además, su producción contribuye significativamente a los sistemas agroforestales, debido a que la mayor parte del cacao en esta zona se cultiva bajo dicho modelo sostenible (Lemus, 2016).

En el municipio de Jutiapa existen dos cooperativas activas dedicadas exclusivamente al cultivo y comercialización del cacao en grano, estas son: la Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada (COPRACAJUL) y la Cooperativa de Productores de San Viator Limitada (COPROASERSO).²

COPROASERSO fue creada en 2010 a través de la Fundación Servicio de Solidaridad Honduras (SERSO), una organización de sociedad civil que trabaja en proyectos de cooperación para el desarrollo. Actualmente, la cooperativa cuenta con 316 socios, de los cuales 29 % son mujeres y 71 % hombres. Además, posee dos certificaciones importantes: el sello de producción orgánica y el sello de comercio justo, lo que garantiza prácticas sostenibles y equitativas en su producción. Aunque su sede está en Jutiapa, la cooperativa también integra socios de otros departamentos, como el caso de Colón donde incluye comunidades como Sonaguera y Balfate, sumando en total más de 50 comunidades.³

Por otro lado, COPRACAJUL fue creada en 2011 iniciando con 23 socios. Cuenta con 89 socios de los cuales 67 % son hombres y el 32 % mujeres. COPRACAJUL reúne productores de 22 comunidades distribuidas en los departamentos de Atlántida y Colón, siendo el municipio de Jutiapa el principal territorio de procedencia de sus socios. Asimismo, integra productores de la ciudad de La Ceiba y de comunidades cercanas del departamento de Colón. Esta cooperativa cuenta, además, con certificaciones como el sello de producción orgánica y de comercio justo.⁴

A su vez, en el municipio de Jutiapa existen dos empresas del sector chocolatero integradas exclusivamente por mujeres, que se dedican a transformar y comercializar el cacao en productos artesanales como chocolate en barra y en polvo, topogigios⁵ de leche con chocolate y cremas corporales a base de manteca de cacao, entre otros. Estas dos empresas son denominadas Damas Chocolateras de Jutiapa (DACHOJ)⁶ y CHOCOMER⁷ (Chocolate de Mujeres Emprendedoras Rurales).

No obstante, la venta de los productos de ambas empresas se realiza a nivel local, principalmente mediante ferias, expoventas y comercialización

² Información obtenida a través de visitas y contactos en el municipio de Jutiapa.

³ Información brindada por el gerente de COPROASERSO en 17 febrero 2025.

⁴ Información brindada por el gerente de COPRACAJUL en 22 febrero 2025.

⁵ Topogigio, también conocido como charamusca, es un helado casero de la gastronomía hondureña, comercializado en pequeñas bolsas de plástico, siendo muy apetecible especialmente por los infantes.

⁶ DACHOJ está integrada por mujeres socias de COPRACAJUL.

⁷ CHOCOMER está integrada por mujeres socias de COPROASERSO.

dentro de las cooperativas, aunque existe un alto potencial para su comercialización y exportación. Un estudio realizado por Cortéz Arias y Fromm (2019), a partir de su acercamiento con DACHOJ, señala que esta organización constituye una prueba de que la transformación de cacao en una industria es posible gracias al trabajo colectivo de las mujeres, aunque también advierten que aún persisten desafíos para alcanzar la exportación y vincular estos productos directamente con los mercados mundiales.

3 MARCO REFERENCIAL: ACERCA DEL COOPERATIVISMO

3.1 SOBRE LAS ORGANIZACIONES COOPERATIVAS

De acuerdo con García-Gutiérrez (1999), una sociedad cooperativa se define como una organización empresarial que reúne y coordina las actividades de sus socios, estableciendo sus objetivos de manera democrática y fundamentando su filosofía exclusivamente en los principios de la Alianza Cooperativa Internacional (ACI). El autor destaca que la democracia es el valor esencial que distingue a las sociedades cooperativas de otras formas de empresa, ya que en ellas las decisiones se toman de manera colectiva, garantizando la participación equitativa de sus miembros en la gestión y el desarrollo de la organización.

En los últimos años, se ha registrado un crecimiento significativo en el número de cooperativas establecidas, lo que ha generado beneficios tanto para las comunidades locales como para los propios socios. Estas organizaciones no solo han contribuido a fortalecer la economía social y solidaria, sino que también han promovido el desarrollo sostenible, impulsando la inclusión financiera, el empleo digno y el fortalecimiento de las redes comunitarias. Asimismo, las cooperativas han demostrado ser una herramienta clave para la reducción de desigualdades, al proporcionar oportunidades de crecimiento económico a sectores tradicionalmente marginados, fomentando el desarrollo local y el empoderamiento de sus miembros.

Sin embargo, de acuerdo con Amodeo (2001), las cooperativas en América Latina enfrentan diversos desafíos, especialmente frente a la competencia del mercado agroalimentario. A menudo se enfrentan a la presión de parecerse a empresas tradicionales para mejorar su desempeño económico, lo que coloca en riesgo su identidad y valores. No obstante, la autora argumenta que los principios cooperativos, como la participación, la confianza, la solidaridad y la responsabilidad social, no solo forman parte de

la identidad de las cooperativas, sino que pueden convertirse en estrategias de competitividad, en lugar de que las cooperativas abandonen sus valores e imiten a las empresas comerciales.

3.2 EL COOPERATIVISMO EN HONDURAS

Según Niño de Sánchez (2003, p. 4), “En Honduras existe el cooperativismo como sistema económico y social que se basa principalmente en la satisfacción de las necesidades de una comunidad, mediante el esfuerzo común”.

Ardón (2009), señala que el movimiento cooperativista en Honduras tiene sus orígenes en el siglo XIX, con la creación del Movimiento de Ladinos de Marcala, considerada la primera organización de carácter cooperativista en el país. No obstante, no fue sino hasta el año 1924 cuando las cooperativas fueron formalmente incorporadas a la Constitución, estableciendo que el Estado debe “Promover y estimular la fundación de sociedades cooperativas de producción, ahorro, consumo y crédito [...]” (Honduras, 1924, cap. XX, art. 175, inc. 2).

Según indica Ardón (2009), el Estado impulsó el movimiento cooperativo en la década de 1950, y fue en este tiempo cuando realmente nacieron las cooperativas en el país. Cabe destacar que, si bien el movimiento se desarrolló a partir de esfuerzos individuales, recibió apoyo estatal y se consolidó dentro de un marco institucional, ya que en 1954 se promulgó la Ley de Asociaciones Cooperativas.

Como señala Niño de Sánchez (2003), en la década de 1970 el cooperativismo hondureño entró en una etapa de crecimiento sectorial, lo que duplicó el número de cooperativas en comparación con las dos décadas anteriores. No obstante, a pesar del crecimiento constante, diversos estudios señalaron obstáculos que limitaban su desarrollo, como el bajo nivel educativo de los asociados, la precariedad financiera y la falta de integración efectiva entre las cooperativas, que en su mayoría mantenían su vinculación solo con fines representativos. Pese a ello, el Estado mantuvo una actitud favorable, otorgando incentivos tributarios y acceso a créditos preferenciales.

En 1971, se fundó la Confederación Hondureña de Cooperativas (CHC), lo que consolidó el movimiento a nivel nacional. La autora identifica en su trabajo que, tras haber experimentado un crecimiento considerable, el sector cooperativista entró en una crisis durante la década de los noventa, motivada por crisis políticas y económicas a nivel mundial, así como por

problemas internos que enfrentaba Honduras, al ser uno de los países más pobres de América Latina. En este contexto, el movimiento cooperativo se debilitó y la confianza de la población en él desapareció.

Según datos de Cooperativas de las Américas (2020), en 2019 se registraban en Honduras un total de 1 107 cooperativas activas, de las cuales 571 pertenecían al sector agrícola e industria alimentaria, siendo éste el sector con la mayor cantidad de cooperativas en el país.

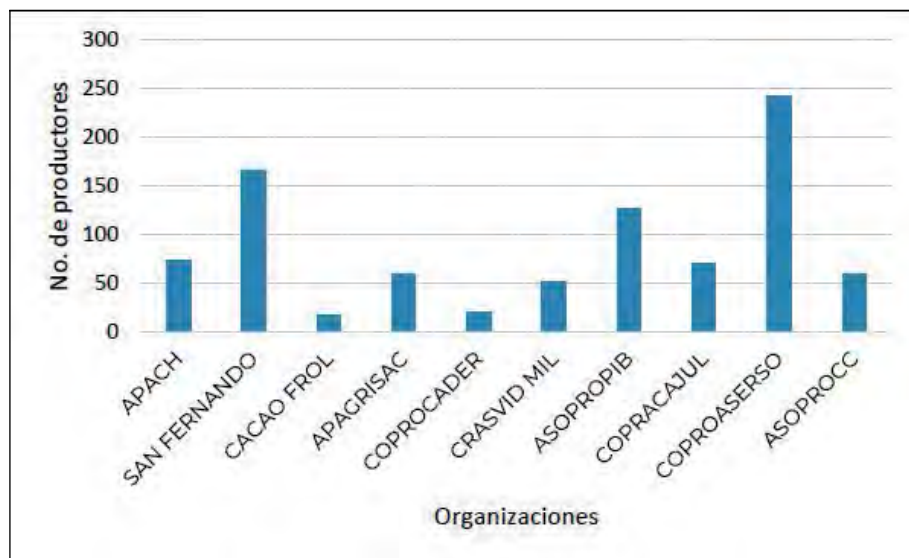
Dado lo expuesto, se presenta una breve síntesis histórica del sistema cooperativista en Honduras, la cual muestra que este ha sido impulsado por el Estado durante un largo período de tiempo. Sin embargo, dicho modelo organizativo sigue siendo vulnerable a fracturas provocadas por crisis nacionales e internacionales. En este sentido, el Estado de Honduras ha proporcionado diversas herramientas para su consolidación, y su papel es fundamental para la estabilidad y promoción del sistema. A pesar de estos desafíos, el cooperativismo ha demostrado resiliencia y continúa siendo un pilar importante para el desarrollo de comunidades rurales y agrícolas en Honduras. En sectores como la producción agrícola y, en particular, el cacao, el cooperativismo ha permitido a pequeños productores organizarse, mejorar sus condiciones económicas y acceder a mercados especializados.

3.2.1 COOPERATIVAS DE CACAO EN HONDURAS

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO, 2023), en 2023 eran 33 las organizaciones de productores de cacao legalmente constituidas en Honduras, organizadas en cooperativas y asociaciones, las cuales aglutinaban el 68 % de los productores de cacao del país, mientras que el resto correspondía a productores independientes. El área de siembra por los productores organizados es de 4 851.78 hectáreas, en tanto que la correspondiente a los productores independientes es de 1 254 hectáreas.

El camino hacia una certificación orgánica puede ser complejo. No obstante, según datos de 2024, eran diez las organizaciones de cacao en el país que ya contaban con certificación orgánica (Figura 2), de las cuales dos (COPRACAJUL y COPROASERSO) están ubicadas en el municipio de Jutiapa (FAO, 2023). Esto respalda lo señalado anteriormente, lo que evidencia que los productores del municipio de Jutiapa no solo están destinando esfuerzos a la producción de cacao, sino también a la obtención de certificaciones orgánicas, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la preservación de la biodiversidad.

Figura 2 – Asociaciones de productores de cacao con certificación orgánica en Honduras



Fuente: FAO (2023).

4 MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio, de tipo descriptivo-exploratorio, se desarrolló desde un enfoque cualitativo. Para la recolección de datos se utilizó el instrumento de entrevistas semiestructuradas abiertas, siguiendo un guion de preguntas. De acuerdo con Leitão (2021, p.6, traducción propia), las entrevistas “están [...] fuertemente orientadas hacia la perspectiva del participante [...]; estos instrumentos buscan la óptica del otro, buscan lo que los participantes presentan como opiniones, valoraciones, concepciones e informaciones”.

A su vez, se optó por el método de análisis de contenido para el tratamiento de los resultados. De acuerdo con Bardin (2016, p.15, traducción propia), este consiste en “un conjunto de instrumentos metodológicos cada vez más sutiles y en constante perfeccionamiento, que se aplican a ‘discursos’ (contenidos y continentes) extremadamente diversificados”.

La muestra fue intencional y tuvo como criterio de inclusión que los participantes fueran miembros de una cooperativa de producción de cacao en el municipio de Jutiapa. Para contactar a los productores, primero se estableció comunicación con las gerencias de las cooperativas, quienes otorgaron la autorización para realizar un acercamiento con los socios.

Posteriormente, los gerentes seleccionaron a los participantes del estudio con base en su mayor experiencia y desempeño dentro de la cooperativa. Tras aceptar la invitación, las entrevistas se llevaron a cabo en las oficinas de cada cooperativa, en la fecha y hora acordadas previamente con los participantes.

Inicialmente, se convocó a doce participantes; sin embargo, el día y la hora señalados asistieron ocho: cuatro socios de COPRACAJUL y cuatro de COPROASERSO. Las entrevistas se realizaron durante el mes de febrero de 2025 y se llevaron a cabo mediante un guion semiestructurado compuesto por preguntas abiertas. Las temáticas abordadas incluyeron los motivos que llevaron a los participantes a producir cacao, las razones por las que decidieron integrarse a una cooperativa, su experiencia en la comercialización del cultivo, sus percepciones sobre el sistema agroforestal y sus expectativas a futuro, entre otros aspectos. Esta estrategia permitió que los productores expresaran sus opiniones de forma libre y detallada, generando información valiosa que, tras su análisis correspondiente, dio origen a siete categorías y catorce subcategorías, como se muestra en la figura 3.

Es importante señalar que la codificación de las respuestas, la creación de categorías y subcategorías, así como los pasajes de las entrevistas presentados en este estudio, fueron procesados manualmente, siguiendo las fases del análisis de contenido de Bardin (2016). Esta decisión metodológica permitió profundizar en la información obtenida de las personas entrevistadas.

De acuerdo con las normativas vigentes del Comité de Ética en Pesquisa (CEP) de Brasil, no se requirió un análisis ético para el presente estudio, dado que la investigación se realizó únicamente en territorio hondureño. No obstante, se siguieron los principios éticos fundamentales en la conducción de la investigación. Los participantes fueron debidamente informados sobre los objetivos del estudio y su participación se formalizó mediante la firma de un Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE), garantizando así el respeto a su privacidad y el anonimato de las personas entrevistadas.

5 RESULTADOS Y DISCUSIONES

De los ocho socios entrevistados, cinco fueron mujeres y tres hombres, con edades comprendidas entre los 25 y 55 años. Para la descripción y análisis de los relatos, cada entrevista fue codificada con la letra S, en referencia al

término *socio*, seguida de un número correspondiente al orden cronológico de realización, desde S1 hasta S8.

El análisis de contenido permitió identificar seis categorías principales, cada una conformada por dos subcategorías, que reflejan las percepciones de los productores en torno al cooperativismo. A continuación, se presentan dichas categorías, junto con los principales hallazgos y citas representativas de los entrevistados:

5.1 BENEFICIOS SOCIALES

De de la información obtenida de los participantes se destaca la subcategoría de apoyo mutuo entre socios, tal como se puede constatar en las siguientes unidades de registro:

He llegado a conocer más personas [...] la relación que tenemos con ellos es muy buena. He establecido relaciones de amistad y compañerismo [...] Yo, cuando aprendo algo, no solo es para mí, yo lo enseño (S1).

Cuando estamos en una cooperativa es porque queremos tener una unión con todas las personas, y eso lo hemos logrado (S2).

Yo no tengo familiares aquí [...] entonces uno al estar en una cooperativa va conociendo personas. Nos ayudamos con consejos y con cómo ir realizando las tareas (S3).

Tengo bastantes amistades. Si uno les pide algo, como una ayuda, por ejemplo, les pido que me ayuden a traer el cacao hasta la cooperativa, porque está largo. Entonces ya lo hacen (S6).

Uno nunca lo sabe todo. He aprendido, andando con los demás socios, algunas técnicas de campo, pues hacemos intercambios de conocimientos. Entonces he aprendido varias cosas de ellos también (S8).

También, se estableció como categoría el fortalecimiento de lazos comunitarios, ya que los socios de las cooperativas colaboran a través de su producción con otros miembros de la comunidad. Tal como se puede apreciar en la siguiente declaración:

A veces la producción de maderables (haciendo referencia a los sistemas agroforestales), [...] una parte la regalo a algunas personas que tal vez no tienen muchos recursos. Es más que todo por la ayuda (S2).

Entre los beneficios sociales derivados de la cooperativa, se destacan la unión y la solidaridad entre socios, el intercambio de conocimientos y el apoyo mutuo. Este sentido de unidad no solo beneficia a los miembros de las cooperativas, sino que también se proyecta hacia otras personas de las comunidades.

Lo señalado por Amodeo (2001) cobra sentido en los relatos de los productores entrevistados. A pesar de enfrentar desafíos en un mercado altamente competitivo, estos demuestran que los principios cooperativos, como los lazos comunitarios y la unión entre socios, no solo se conservan, sino que constituyen el motor que les permite resistir y avanzar. Lejos de renunciar a estos valores, las cooperativas se sostienen en ellos, demostrando que sí es posible competir sin perder la colectividad que las define.

5.2 BENEFICIOS AMBIENTALES

Se encontró que los socios perciben beneficios ambientales en la forma en que producen el cacao, particularmente en la implementación de sistemas agroforestales, sobre los cuales comentan:

Necesitamos tener un ambiente sano, y ahorita, con esta contaminación que hay, la gente no tiene consciencia. Si todos los productores tuviéramos un sistema agroforestal, pienso que tendríamos mejor oxígeno (S1).

El cacao es amigable con la naturaleza y nos da oxígeno. Tenemos los maderables y todas las otras plantas que están ahí; hay muchas otras plantas que ayudan. No es como la palma (africana), que da problemas por el agua. Nosotros no tenemos ese problema, porque no es que nosotros vamos a deforestar para sembrar, sino que más bien ayudamos con la plantación (S3).

Entre más árboles hay, mejor para proteger el clima y todo eso; purifica más el aire y todo. Ayuda también a que en las partes donde no hay árboles, haya más agua también (S8).

Gracias a la implementación de sistemas agroforestales, los socios obtienen ingresos adicionales, lo que genera también beneficios económicos. La producción proviene de los sistemas dinámicos, como árboles frutales y maderables sembrados en las áreas del cacao, lo que representa un ingreso extra para los productores, tal como se identifica en los siguientes relatos:

Aparte del cacao, tenemos más cultivos: cultivamos yuca, maíz, piña, mango, rambután. Queda como un ingreso extra también (S1).

Cuando hay aguacates se venden [...] también el coco y limones. El aguacate está en la época que no hay cacao, entre junio y julio, entonces uno ya vende aguacates y ya tiene una entrada de dinero (S3).

[...] entonces ahí sembré plátanos y yuca, y mientras iba creciendo el cacao, iba produciendo y vendiendo lo demás. La producción de frutales aún no ha producido, pero se planea deshidratar eso y mandarlo a Suiza con el proyecto de Chocolats Halba⁸ (S8).

Lo señalado concuerda con lo expuesto por López y Rocha (2007), quienes sostienen que los sistemas agroforestales, además de sus diversos beneficios ambientales, generan beneficios socioeconómicos. Estos se reflejan en la obtención de ingresos adicionales a los provenientes de las cosechas y, al mismo tiempo, en el ahorro de dinero para los agricultores mediante la sustitución de artículos adquiridos por productos propios y el intercambio de productos.

La agricultura orgánica es una práctica implementada por todos los socios, dado que ambas cooperativas cuentan con certificación orgánica. Empero, esta práctica no se limita a la producción de cacao, sino que se extiende a otros cultivos, como lo señalan los socios:

Nos enseñan a hacer abonos orgánicos, no quemamos el suelo cuando sembramos maíz. Yo siento que los productos que sacamos son sanos, son saludables (S1).

El manejo es orgánico porque estamos certificados orgánicos, no podemos utilizar agroquímicos (S4).

Una declaración interesante es la de S7, quien afirma que la agricultura orgánica representa un cambio en la mentalidad del productor, expresado en los siguientes términos:

Una de las cosas que hemos adaptado es hacer cambios de lo químico a lo orgánico [...] antes estábamos con todos los productos tóxicos [...] nos enseñan a cambiar el chip, del chip anterior que era todo a base de productos contaminantes, a productos ya un poco más beneficiosos para la humanidad.

⁸ Chocolats Halba es el comprador de cacao de ambas cooperativas el cual promueve y brinda asistencia en la implantación de los sistemas agroforestales (Who [...], 2020).

Esta declaración de S7 coincide con la teoría del cambio de paradigma (Kunh, 1962), ya que, para los productores, el denominado “chip anterior” hace referencia a la agricultura convencional, entendida como el paradigma dominante caracterizado por el uso de químicos en la producción de alimentos. Este enfoque se encontraba tan arraigado que era concebido como la única forma posible de producir. El “cambio de chip” simboliza la ruptura de ese paradigma, pues este ya no responde a sus necesidades ni a los desafíos actuales. En contraste, la agricultura orgánica emerge como un nuevo paradigma, ofreciendo alternativas de producción orientadas a la sostenibilidad y al bienestar de la humanidad.

Asimismo, los socios han percibido mejoras en la calidad del suelo de sus unidades productivas como resultado de la implementación de estas prácticas sostenibles:

Fíjese que se ha ido mejorando la estructura del suelo, por los abonos que hemos aplicado y también como se deja que se pudra toda la materia orgánica (S4).

Nosotros restauramos un suelo que estaba como estéril, y entonces lo fuimos a restablecer y hemos contribuido con el ambiente, porque ahora es un bosque [...] antes eran como potreros, algo así; los suelos estaban estériles y ahora ya tienen capa orgánica (S7).

5.3 BENEFICIOS ECONÓMICOS

Además de los ingresos derivados de la compra y venta del cacao dentro de la cooperativa, se identificaron otros beneficios económicos, como es el desarrollo local, de acuerdo con los relatos de los socios entrevistados:

En esta colonia, aquí de la cooperativa, eso ya es un “plus”. Aquí, en esta colonia, hay muchas casas buenas que antes no habían (S3).

En el municipio hay más de doscientos productores que tienen esperanza en la organización, porque el producto que ellos tienen, pues, tienen quien se lo compre, y eso es un beneficio [...] entonces hemos puesto el municipio de Jutiapa como uno de los municipios de mayor producción de cacao en Honduras (S7).

La cooperativa sí ha venido a fortalecer el municipio, porque actualmente son más de 250 productores afiliados, y esos son ingresos, pues, son beneficios que han venido a traer desarrollo (S8).

En términos económicos, las cooperativas han demostrado ser una fuente crucial de desarrollo. La mejora en los ingresos de los productores,

la generación de empleo local, y el acceso a mercados más justos y mejor remunerados reflejan el impacto positivo de la organización en el ámbito económico, tanto de los socios como de las comunidades del municipio.

Un ejemplo de ello es el caso de COPROASERSO, donde, según el relato de uno de los entrevistados, la comunidad aledaña se vio beneficiada con acceso a energía eléctrica, ya que antes no contaba con este servicio. Con la llegada de la cooperativa, se les brindó acceso temporal al suministro eléctrico, tal como se relata a continuación:

Aquí no había luz [...] y los de la comunidad fueron beneficiados bastante tiempo. La cooperativa accedió a que se les diera luz. Ya cuando vino la EEH⁹ [...] entonces ya se cortó el fluido eléctrico que había de aquí (S6).

Lo anteriormente expuesto coincide con lo planteado por Prévost (1996), quien sostiene que las cooperativas asumen un liderazgo en la concepción de estrategias de desarrollo local, además de fortalecer los procesos comunitarios orientados a la solución de problemas. El autor también indica que, si bien el puente entre la educación cooperativa y el desarrollo no siempre está consolidado, los valores que se propagan a través de los procesos educativos con los cooperantes son pertinentes para la dinámica del desarrollo local. Desde esta perspectiva, los testimonios de los socios reflejan que la cooperativa no solo ha generado ingresos, sino que también ha contribuido al reconocimiento comunitario, a la solución de problemas y al desarrollo del municipio.

Gracias al establecimiento de cooperativas, los productores han accedido a mejores mercados y, por ende, han recibido una mejora en el precio de venta, de acuerdo con el relato de los socios:

Aquí se produce cacao de calidad, y entonces, se exporta a una empresa en Suiza. Creo que están contentos con la calidad que les vendemos [...] mi papá le vendía el producto a los intermediarios y le pagaban lo que ellos pedían, aunque el cacao no era de calidad. Entonces, aquí en la cooperativa se ha mejorado la calidad porque es un cacao de exportación y también se paga a un precio justo (S4).

Recuerdo que era un noviembre, tenía cinco quintales de cacao en baba y estaba lloviendo. No podía secarlo y ya se me estaba arruinando. Entonces, un señor [...] que hizo una secadora artificial lo compraba a dos lempiras la libra. Ahora estoy mucho mejor [...] nos han enseñado cómo se clasifica, entonces ya vendemos calidad (S3).

⁹ Empresa de Energía Honduras.

Antes los vendía a los intermediarios, a los “coyotes”¹⁰ [...] y sí, se aprovechaban de uno (S7).

Es importante destacar que, al realizar el proceso de secado dentro de las cooperativas, los socios reducen tanto el esfuerzo físico como las pérdidas del grano, asegurando así una mayor calidad en su transformación, lo que constituye un requisito clave para acceder a mercados más competitivos:

Antes tenía el cacao sin estar en una cooperativa [...] ahora no me sacrifico mucho en estar secando el cacao, ahora solo lo clasifico en A y B, y eso es una mejoría para mí [...] antes se vendía al coyote, como le dicen, entonces ellos se aprovechaban de lo que nosotros vendíamos porque en ese tiempo no sabíamos, solo sabíamos producir, pero no sabíamos cuánto valía una libra de cacao (S2).

5.4 OPORTUNIDADES DE FORMACIÓN

Además de los beneficios percibidos mencionados anteriormente, se identificó que los socios de las cooperativas acceden a oportunidades de formación al estar asociados, mediante las cuales fortalecen sus conocimientos y acceden a espacios en los que pueden ejercer liderazgo.

Sobre la capacitación en manejo y producción del cultivo, los socios mencionaron que:

Nos han dado asistencia técnica sobre el manejo de la poda y del cultivo, y también escuelas de campo, como para injertar (S2).

Han sido varias las capacitaciones, siempre del cacao. Yo fui capacitada para la injertación, también para el corte de cacao. Aprendí muchísimo (S4).

He recibido capacitación en temas de injertación, manejo de fincas, de podas, plagas y enfermedades, comercio justo, género [...] (S7).

Gracias al conocimiento adquirido a través de los procesos formativos, los socios asumen posiciones de liderazgo, lo que les permite colaborar con las actividades de las cooperativas y con iniciativas de su comunidad:

[...] nos capacitó también en movimiento cooperativo para estar preparada. Pasé a ser directiva, antes era secretaria y actualmente soy presidenta de la junta directiva (S5).

Estuve varios años como presidente de esta organización [...] y así formo parte de otras cosas en la comunidad (S7).

¹⁰ Coyote es un término coloquial empleado entre los agricultores de Honduras para identificar a los intermediarios que compran materias primas a un precio bajo.

Este proceso podría comprenderse a través de la teoría de capitales de Bourdieu (2003), según la cual el autor expone que los individuos que se desenvuelven dentro de un campo no solo generan capital económico a lo largo de sus vidas, sino también capital social, cultural y simbólico. En el caso de los socios, la pertenencia a una cooperativa les permite generar ingresos, lo cual se traduce en capital económico. Asimismo, producen capital social al establecer relaciones estrechas con otros socios y con agentes externos vinculados a las cooperativas, como representantes de ONG y funcionarios gubernamentales.

A su vez, los socios desarrollan capital cultural, tal como se evidencia en este apartado. No solo producen cacao, sino que también adquieren conocimientos gracias a los procesos formativos impulsados por las cooperativas. Estos conocimientos abarcan desde la producción del cacao y el manejo de las fincas hasta temas de género, liderazgo y empoderamiento. Finalmente, el capital simbólico se refleja en la manera en que los socios son percibidos dentro de la comunidad por formar parte de las cooperativas de cacao. Este reconocimiento no solo otorga prestigio a nivel local, sino también reconocimiento a nivel nacional e internacional como productores de cacao de calidad, lo cual les permite posicionarse dentro de un campo y ejercer sus destrezas a través del liderazgo.

5.5 DIFICULTADES ENCONTRADAS

Dentro de las dificultades percibidas por el grupo se encontró una de carácter externo y otra de carácter interno. La externa corresponde a la vulnerabilidad frente al cambio climático, mientras que la interna se relaciona con los desafíos a nivel organizacional entre los socios.

Las personas entrevistadas concordaron que el impacto del cambio climático es una gran dificultad que afecta severamente la producción, ellos exclamaron lo siguiente:

Una de las dificultades que hemos tenido es la poca producción debido al cambio climático. En el verano, por ejemplo, que se dio el año pasado, disminuimos la producción (S1).

Dificultades en el cambio climático; cuando hace mucho verano y después nos llueve mucho, entonces el cacao es bien susceptible a esos dos extremos. Nos va afectando mucho, si no nos adaptamos, estamos en riesgo (S4).

En lo que encontramos dificultades es en el cambio climático. Afecta en la producción porque, cuando llueve mucho, nos florea el árbol, pero se pierde la fruta; y si hace mucho verano también. Entonces, en ambos perdemos nosotros, pero es bien difícil porque uno no puede manejar el tiempo (S7).

De acuerdo con un análisis realizado por Bunn *et al.* (2019), sobre el impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y el Caribe, para el 2050 se espera una reducción significativa de la zona ideal caliente-seca, especialmente en departamentos como Olancho y Santa Bárbara. Sin embargo, en zonas donde pertenece el municipio de Jutiapa, el departamento de Atlántida, y el departamento de Colón, se proyecta que continúen siendo idóneas para el cultivo, aunque con áreas de adaptación incremental.

Por otro lado, a nivel interno, algunos socios encontraron que la falta de compromiso de sus compañeros sobre las actividades de la cooperativa conlleva a una dificultad, expresándolo de la siguiente manera:

La vez pasada estábamos hablando unas ideas aquí, pero siento que, como socios, a veces nos falta interés por la cooperativa [...] porque mire ahorita solo tres hemos venido (haciendo referencia a la convocatoria de la entrevista) (S3).

Me parece que hace falta más acompañamiento, digamos, en el campo, porque hay productores que necesitan estar encima de ellos para que produzcan (S4).

5.6 EXPECTATIVAS PARA EL FUTURO

Sobre las expectativas en torno a la cooperativa, se estableció como subcategoría el legado familiar, ya que los socios manifiestan el deseo de que el trabajo que realizan se convierta en una herencia. Algunos de los comentarios de los participantes fueron:

Pienso que la cooperativa va a continuar muchos años más. La idea es dejar el legado a los familiares (S2).

Espero que la cooperativa siga creciendo. Me gustaría dejar esto a mis hijos (S1).

Lo expuesto coincide con la literatura planteada por Lotério (2022, p. 69, traducción propia), quien indica que “el cooperativismo tiene, por su necesidad de sucesores para su expansión con líderes conscientes, la

misión de hacer posible la sucesión rural familiar [...]. Realizar la sucesión es garantizar la propia evolución calificada”. En este sentido, la sucesión familiar permite a las cooperativas asegurar su sostenibilidad en el tiempo, pues, junto con los socios, se transmiten historias, experiencias y capacidades.

Asimismo, se encontró que algunos socios tienen expectativas en el crecimiento y fortalecimiento de la cooperativa en un futuro, declarando lo siguiente:

Si seguimos así, yo creo que vamos para largo (S1).

La miro produciendo ciento cincuenta toneladas. La miro con más infraestructura, más grande (S5).

Yo pienso que va a estar súper mejor todavía, porque, como le digo cuando yo vine a esta cooperativa era nada que ver, y ahora está súper avanzada. No había ni salón de reuniones, y mire ahora qué bien bonito está (S5).

La veo como una organización con más fuerza y que va a ser autosostenible (S7).

Cuando yo empecé era poco, las oficinas estaban bien atrás, y todo se ha ido mejorando [...] me gustaría que llegáramos a entregar unas trescientas o cuatrocientas toneladas en el futuro (S8).

Estos relatos evidencian que los socios tienen fuertes convicciones sobre el futuro de las cooperativas. A través del esfuerzo colectivo se han logrado cumplir metas en el pasado, lo que refuerza la idea de la eficiencia colectiva para el futuro.

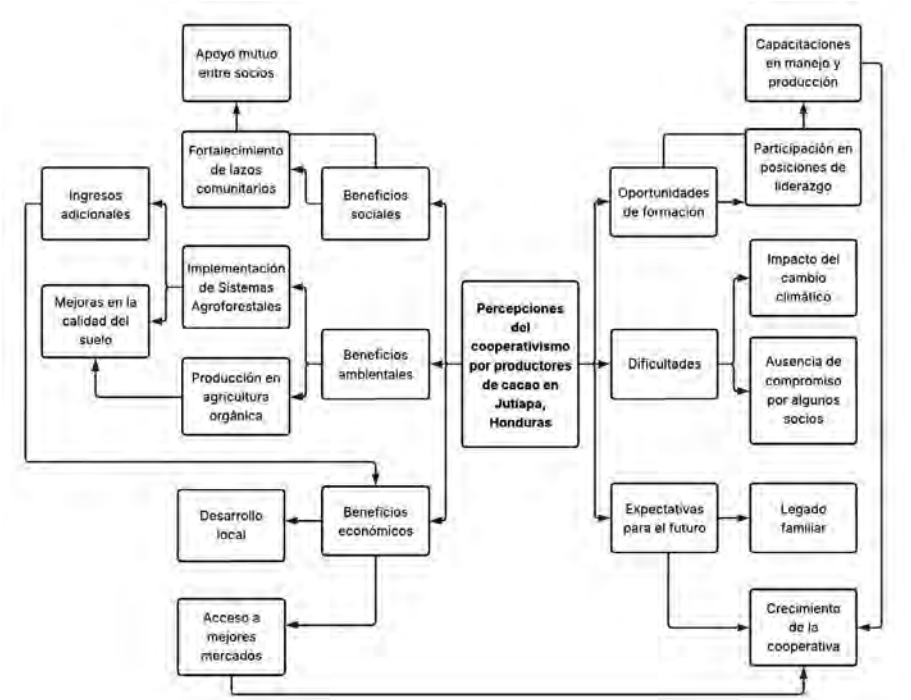
A partir de este análisis, una vez expuestas y analizadas las categorías emergentes, la siguiente figura integra de manera sintética los hallazgos más relevantes derivados de las percepciones de los productores entrevistados (Figura 3).

Algunos elementos que emergen de las subcategorías se articulan con otras categorías o subcategorías. Por ejemplo, la generación de ingresos adicionales por la venta de productos cosechados en los sistemas agroforestales constituye un beneficio económico directo, ya que se deriva de los beneficios ambientales asociados a la implementación de estos sistemas. De igual forma, las mejoras en la calidad del suelo son resultado tanto de los sistemas agroforestales como de la producción orgánica implementada.

Por otro lado, el acceso a mejores mercados representa un beneficio económico que también impulsa el crecimiento de la cooperativa. Al contar

con condiciones de comercialización más justas, que permiten a los socios realizar negociaciones como agentes con poder de decisión, se refuerzan las expectativas del futuro y la esperanza de un crecimiento continuo para la cooperativa.

Figura 3 – Percepciones del cooperativismo entre productores de cacao en el municipio de Jutiapa



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Asimismo, las oportunidades de formación ofrecidas por las cooperativas, como las capacitaciones en manejo y producción, incrementan las posibilidades de un crecimiento sostenido, pues la capacitación constante permite que los socios actualicen sus conocimientos y se preparen para los desafíos emergentes en los procesos productivos.

6 CONSIDERACIONES FINALES

A partir de las percepciones reveladas por los productores de cacao del municipio de Jutiapa, los hallazgos muestran que el cooperativismo genera beneficios tanto directos como indirectos. Las cooperativas no solo desempeñan un papel fundamental en la producción de cacao, sino también

en el bienestar de sus socios. Este modelo contribuye a generar impactos positivos en las familias productoras y en la comunidad en general; fortalece los vínculos de pertenencia y reconocimiento, promueve valores y favorece el desarrollo local en el municipio.

En concordancia con lo expuesto por Bourdieu (2003), en el ámbito del cooperativismo, el capital social también se manifiesta como capital simbólico y se revela en los relatos de los entrevistados, en los que se identifican aprendizajes de gestión, de manejo y de conocimiento que fortalecen sus capacidades para afrontar adversidades en contextos de mercados competitivos, así como la comprensión de la relevancia de integrarse en redes cooperativas de negocios y de producción. Este proceso otorga a los productores reconocimiento, legitimidad y prestigio en el campo social, lo cual fortalece sus capacidades de acción colectiva y de negociación en mercados históricamente desiguales.

Este trabajo ofrece una contribución teórico-académica, dada la escasez de fuentes de información disponibles en el campo académico sobre productores de cacao en Honduras, y de manera particular en lo que respecta al municipio de Jutiapa. Asimismo, aporta una contribución social, ya que el análisis del cooperativismo puede servir como herramienta para la elaboración de proyectos o políticas públicas orientadas a esta temática, a partir de las percepciones de los asociados en contextos iguales o similares al del municipio de Jutiapa. A su vez, los resultados obtenidos pueden constituir un punto de partida para que otros investigadores profundicen en los hallazgos aquí presentados o desarrollen estudios de carácter similar o comparativo en distintas comunidades de Honduras.

Entre los hallazgos de la investigación se identificó que, si bien históricamente el cooperativismo en Honduras ha sido promovido por el Estado mediante políticas públicas orientadas al desarrollo rural, en la actualidad también recibe impulso de actores externos, como las organizaciones no gubernamentales (ONG). Asimismo, los relatos recopilados y el contexto productivo sugieren que muchas de estas iniciativas responden en mayor medida a los intereses del mercado internacional que al bienestar de los propios productores. En este sentido, algunos mercados internacionales impulsan la creación de cooperativas como vía para asegurar el abastecimiento de un producto que cumpla con los estándares específicos, más que por un compromiso real con el desarrollo integral de las comunidades productoras.

Como conclusión, se establece que el cooperativismo en el municipio de Jutiapa no solo constituye una fuente de ingresos para sus asociados, sino que también representa un estilo de vida del que se sienten orgullosos de formar parte. Para los productores de cacao, el cooperativismo brinda esperanza, respaldo y sustento que trascienden la dimensión individual y alcanzan niveles colectivos dentro de la comunidad. Ser cooperativistas ha significado un cambio en sus vidas, lo que resalta la importancia de garantizar la solidez y permanencia de estas organizaciones a lo largo del tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamiento 001 y la Fundación de Amparo a la Pesquisa del Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Código APQ-00006-24).

REFERENCIAS

ADIL, L. *et al.* **Climate Risk Index 2025: Who suffers most from extreme weather events?** [S. l.]: Germanwatch e.V., 12 feb. 2025. Disponible en: <https://www.germanwatch.org/sites/default/files/2025-02/Climate%20Risk%20Index%202025.pdf>. Acceso en: 15 sept. 2025.

AMODEO, N. P. Be More Cooperative to Become More Competitive. **Journal of Rural Cooperation**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 115-124, 2001. Disponible en: <https://ageconsearch.umn.edu/record/301306/?v=pdf>. Acceso en: 7 feb. 2025.

ARDÓN, A. La legislación cooperativa en Honduras. In: ALIANZA COOPERATIVA INTERNACIONAL PARA LAS AMÉRICAS. **La legislación cooperativa en México, Centroamérica y el Caribe**. 1. ed. San José: Alianza Cooperativa Internacional para las Américas, 2009. p. 61-81. Disponible en: <https://base.socioeco.org/docs/legislacion.pdf>. Acceso en: 5 feb. 2025.

BANCO CENTRAL DE HONDURAS. Informe de comercio exterior de bienes: a Junio de 2024. **Banco Central de Honduras**, Tegucigalpa, ago. 2024. Disponible en: <https://www.bch.hn/estadisticos/EME/Informe%20de%20Mercancias%20Generales/Informe%20Comercio%20Exterior%20de%20Bienes%20Junio%202024.pdf>. Acceso en: 20 de ene. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOURDIEU, P. **Questões de Sociologia**. Lisboa: Fim de Seculo: Sociedade Unipessoal, Lda, 2003.

BUNN, C. *et al.* **Impacto del cambio climático en la producción de cacao para Centroamérica y El Caribe**. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2019. Disponible en: http://cci.alianza-cac.net/media/archivosCuadernos/Atlas_CAM_Final.pdf. Acceso en: 19 feb. 2025.

CADENA CACAO. Panorama regional. **Cadena Cacao**, Managua, 2016. Disponible en: <https://cadenacacaoca.info/region/#:~:text=Nicaragua%20y%20Honduras%20son%20los,presentan%20montos%20peque%C3%B1os%20de%20exportaciones>. Acceso en: 16 ene. 2025.

COOPERATIVAS DE LAS AMÉRICAS. Mapeo cooperativo: Datos estadísticos: Informe nacional: Honduras. **Cooperativas de las Américas**, [s. l.], 2020. Disponible en: <https://coops4dev.coop/sites/default/files/2021-01/Informe%20de%20Mapeo%20Cooperativo%20Honduras.pdf>. Acceso en: 6 feb. 2025.

CORTÉZ ARIAS, R.; FROMM, I. From Cocoa Producers to Chocolatiers? Developing an Entrepreneurial Model for Small-scale Producers in Honduras. **International Journal of Food System Dynamics**, [s. l.], v. 10, ed. 1, p. 38-54, 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18461/ijfsd.v10i1.03>. Acceso en: 12 sept. 2025.

COSUDE. El Renacer del Cacao Hondureño. **Cosude**, [s. l.], 05 jul. 2024. Disponible en: <https://www.eda.admin.ch/deza/es/home/cosude/aktuell/newsuebersicht/2024/07/kakao-aus-honduras.html#>. Acceso en: 16 ene. 2025.

ENRÍQUEZ, G.; PAREDES A. **El cultivo del cacao**. 2. ed. San José: EUNED, 1983.

FAO. Nota de inversión cacao. **FAO**, [S. l.: s. n.], 2023. Disponible en: <https://sag.gob.hn/wp-content/uploads/2023/10/HiH-Nota-de-Inversion-Cacao-FINAL-Octubre-2023.pdf>. Acceso en: 11 feb. 2025.

FHIA. **Identificación y control de la moniliasis del cacao**. La Lima: FHIA, 2003. Disponible en: https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2324/Identificacion_y_control_de_la_Moniliasis.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acceso en: 14 mar. 2025.

FHIA. Atlántida sigue fortaleciendo la producción de cacao en Honduras. **Noticias de la FHIA**, La Lima, oct. 2015, No. 97, 3 p. Disponible en: <https://colprocah.com/wp-content/uploads/2015/11/NOTICIA-DE-LA-FHIA-No.-97.-EL-DEPARTAMENTO-DE-ATLANTIDA-FORTALECE-LA-PRODUCCION-DE-CACAO-EN-HONDURAS.pdf>. Acceso en: 20 ene. 2025.

GARCÍA-GUTIÉRREZ, C. Cooperativismo y Desarrollo Local. **Revista de Estudios Cooperativos**, [s. l.], n. 68, p. 33-46, 1999. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1147545.pdf>. Acceso en: 7 feb. 2025.

GOBERNACIÓN, JUSTICIA Y DESCENTRALIZACIÓN. Perfil municipal: Índice de Desarrollo Municipal, Jutiapa, Atlántida. **Gobernación, Justicia y Descentralización**, Tegucigalpa: Secretaría de gobernación, justicia y descentralización, [2021?]. Disponible en: <https://www.sgd.gob.hn/biblioteca-virtual/sgd/perfiles-municipales/01-atlantida-pm/0104/795-0104-atlantida-jutiapa/file>. Acceso en: 15 ene. 2025.

HONDURAS. [Constitución (1924)]. **Constitución de Honduras de 1924**. Tegucigalpa: [s. n.], 1924. Disponible en: https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/constitucion-de-honduras-de-1924/html/9076b742-e716-42bd-b430-998537b77a3b_2.html. Acceso en: 8 abr. de 2025.

KUNH, T. S. **The Structure of Scientific Revolutions**. 2. ed. [S. l.]: The University of Chicago, 1970. v. 2.

LEITÃO, C. A entrevista como instrumento de pesquisa científica: planejamento, execução e análise. In: JACQUES, P. et al. (org.). **Metodologia de pesquisa científica em informática na Educação**: abordagem qualitativa de pesquisa. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1-28. Disponible en: https://ceie.sbc.org.br/metodologia/wp-content/uploads/2024/05/livro3_cap4_Entrevista.pdf. Acceso en: 07 feb. 2025.

LEMUS, L. Cacao de Jutiapa, legado de calidad en Honduras. **Diario La Prensa**, San Pedro Sula, 27 ago. 2016. Disponible en: <https://www.pressreader.com/honduras/diario-la-prensa/20160827/282815010668802?srsltid=AfmBOoqMtHd1kCF2o3K1vTySr6onqIH1NN8gAkfLpbabQuMVMbEb6l-W>. Acceso en: 15 ene. 2025.

LEMUS, L. El mejor chocolate del mundo tiene sabor hondureño. **El Come Jamo**, Olanchito, 26 dic. 2024. Disponible en: <https://elcomejamo.com/el-mejor-chocolate-del-mundo-tiene-sabor-hondureno>. Acceso en: 15 ene. 2025.

LÓPEZ, M. M.; ROCHA, L. R. **Sistemas agroforestales**. Managua: Universidad Nacional Agraria, 2007. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2443/1/nf08m538.pdf>. Acceso en: 14 mar. 2025.

LOTÉRIO, A. F. Relação do cooperativismo com a sucessão familiar: análise, desafios, lições e estratégias preditivas. *In*: FORNECK, E.; MAYER, L.; KERN, G. **Cooperativismo e associativismo em Santa Catarina no contexto da imigração alemã para o sul do Brasil**. São Leopoldo: Oikos, 2022. p. 63-82. Disponible en: <https://lemate.paginas.ufsc.br/files/2019/04/Cooperativismo-e-associativismo-em-SC.pdf>. Acceso en: 1 sept. 2025.

MOLINA, J. Hondureños participarán en competencia mundial de cacao. **Diario La Prensa**, San Pedro Sula, 10 ene. 2025. Disponible en: <https://www.laprensa.hn/sanpedro/cacao-hondurenos-participaran-competencia-mundial-cacao-excelencia-italia-FH23532362>. Acceso en: 15 ene. 2025.

NIÑO DE SÁNCHEZ, M. L. **Diagnóstico del movimiento cooperativo hondureño**. [S. l.: s. n.], 2003?. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/view/14590512/diagnostico-del-movimiento-cooperativo-hondureno>. Acceso en: 5 feb. 2025.

PAREDES, K.; GUEVARA, L. Palma africana amenaza con desaparecer pueblo Garífuna en Honduras. *In*: **Mongabay**. [s. l.], 20 oct. 2020. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2020/10/nueva-armenia-atlantida-honduras-palma-africana-garifunas/>. Acceso en: 20 feb. 2025.

PINEDA, R. Seis empresas de cacao participarán en la competencia mundial en Italia. **Hibueras**: su revista diferente, Tegucigalpa, 14 ene. 2025. Disponible en: <https://revistahibueras.hn/2025/01/14/seis-empresas-de-cacao-participaran-en-la-competencia-mundial-en-italia/>. Acceso en: 20 ene. 2025.

PRÉVOST, P. El desarrollo local y las cooperativas. **Cuadernos de Desarrollo Rural**, Santa Fe de Bogotá, v. 37, p. 25-45, 1996. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/download/3299/2503>. Acceso en: 12 sept. 2025.

UNAH. **Perfil Sociodemográfico de Jutiapa, Atlántida 2022**. Tegucigalpa: IIES-UNAH, nov. 2022. Disponible en: <https://oee.unah.edu.hn/assets/Perfiles-Sociodemograficos/Atlantida-01/Reporte-de-0104-Atlantida-Jutiapa.pdf>. Acceso en: 15 ene. 2025.

WHO we are. **Chocolats Halba Honduras**, [s. l.], 2020. Disponible en: <https://chocolatshalba.hn/who-we-are/>. Acceso en 18 de mar. 2025.

ZARRILLO, S. *et al.* The use and domestication of *Theobroma cacao* during the mid-Holocene in the upper Amazon. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 2, p. 1879-1888, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-018-0697-x>. Acceso en: 16 feb. 2025.

Submissão: 15/04/2025 • Aprovação: 28/10/2025



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



QUALIDADE PÓS-COLHEITA DO CACAU NATIVO (*THEOBROMA CACAO*) NA AMAZÔNIA PARAENSE: TRADIÇÃO E TÉCNICA EM SISTEMAS RIBEIRINHOS

POST-HARVEST QUALITY OF NATIVE COCOA (*THEOBROMA CACAO*) IN THE AMAZON REGION OF PARÁ: TRADITION AND TECHNIQUE IN RIVERSIDE SYSTEMS

Maria José de Sousa Trindade  

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Maria do Perpétuo Socorro Progene Vilhena  

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Adriene Mayra da Silva Soares  

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Catarina de Sousa Sanches  

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Francisco de Sousa Sanches Junior  

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

Maria Maricélia Félix da Silva  

Museu Paraense Emílio Goeldi

RESUMO

Este artigo analisa a qualidade pós-colheita do cacau nativo (*Theobroma cacao* L.) cultivado por agricultores familiares ribeirinhos nas ilhas de várzea do Baixo Tocantins (PA), integrando saberes tradicionais e técnicas aprimoradas como estratégia para o fortalecimento da bioeconomia amazônica. A palavra ribeirinho deriva do latim ‘ripa’ (relativo à margem de um rio), que na região amazônica virou sinônimo de famílias ou comunidades que vivem às margens de rios e igarapés. O sustento dessas famílias se dá, em grande parte, através da agricultura familiar (cacau e açaí, principalmente), da aquisição de produtos florestais não madeireiros, como a extração de óleos vegetais como andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), copaíba (*Copaifera* sp.) e pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) e frutos nativos, além da pesca artesanal, atividades fundamentais para a segurança alimentar e geração de renda. A produção de cacau ocorre predominantemente em áreas de fertilidade natural média a alta, manejadas de forma integrada aos ecossistemas locais. A pesquisa abrangeu todas as etapas do pós-colheita, da colheita à armazenagem, com foco na avaliação de dois sistemas de fermentação (paneiro e cocho quadrado) e dois métodos de secagem (secagem na ponte e casa de secagem). Foram analisadas variáveis físico-químicas, como temperatura, pH e teor de umidade das amêndoas. Os resultados demonstraram que o cocho quadrado oferece melhores condições para a fermentação, enquanto a casa de secagem apresenta maior eficiência no processo de secagem. Conclui-se que a articulação entre práticas tradicionais e boas práticas tecnológicas contribui significativamente para a melhoria da qualidade das amêndoas, agregando valor ao produto final e promovendo benefícios socioeconômicos às comunidades ribeirinhas.

Palavras-chave: cacau nativo; várzea; fermentação; secagem; bioeconomia amazônica; agricultura familiar.

ABSTRACT

This article analyzes the post-harvest quality of native cocoa (*Theobroma cacao* L.) cultivated by family farmers in floodplain systems in the Baixo Tocantins region (Pará, Brazil), highlighting the integration of traditional knowledge with improved technical practices as a pathway to strengthen the Amazon bioeconomy. The word ‘ribeirinho’ derives from the Latin ‘ripa’ (related to the bank of a river), which in the Amazon region became synonymous with families or communities living along rivers and streams. The livelihood of these families is largely supported by small-scale family farming (mainly cocoa and açaí), the collection of non-timber forest products, such as the extraction of vegetable oils like andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), copaíba (*Copaifera* sp.), and pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze), and native fruits, as well as artisanal fishing, activities that are fundamental for food security and income generation. Most cacao production in the region takes place in naturally fertile várzea areas, managed in harmony with local ecosystems. The study examined all stages of the post-harvest process—from harvesting to storage—through field experiments involving two fermentation systems (basket and square box) and two drying methods (drying on the bridge and greenhouse). Key physicochemical parameters such as temperature, pH, and moisture content were monitored. Results indicated that the square box offered the most favorable fermentation conditions, while the drying silo with heated air proved to be the most efficient for seed drying. The study concludes that combining traditional practices with appropriate technological improvements can enhance the quality and value of native cacao beans, opening access to specialized markets and generating socioeconomic benefits for riverside communities.

Keywords: native cocoa; floodplain forests; fermentation; drying; Amazonian bioeconomy family farm.

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é ocupada por uma diversidade de grupos étnicos e por populações tradicionais, historicamente constituídas, a partir dos vários processos de colonização e miscigenação por que passou a região. Dentre os principais agentes sociais que compõem esse mosaico amazônico, destacam-se os povos indígenas, as populações ribeirinhas, pescadores, quilombolas, entre outros (Lira; Chaves, 2016), e cada um desses segmentos é constituído por uma identidade sociocultural e política própria, que desempenha atividades como agricultura, caça, pesca, coleta e extração, de acordo com suas necessidades e recursos naturais disponíveis (Chaves; Barroso; Lira, 2009).

A formação socioeconômica da Região do Baixo Tocantins, Pará, Amazônia, foi baseada na atividade extrativista e agroextrativista, com destaque para o cultivo do cacau nos municípios de Cametá e Mocajuba, sobretudo nas várzeas, que na região recebem as alagações sazonais, geralmente entre janeiro e março.

As várzeas apresentam fertilidade natural considerada de média a alta (Brito; García; Amâncio, 2002), resultado da deposição natural de sedimentos em suspensão nos rios amazônicos, especialmente no Amazonas, onde se registra que cada hectare recebe, anualmente, cerca de nove toneladas desses depósitos. Nessas áreas, predominam os solos do grupo dos Gleissolos (Glei Pouco Húmico), desenvolvidos sob a influência do lençol freático próximo à superfície (Silva Neto, 2001). A produção silvestre é ali associada a diversas espécies vegetais de valor econômico, incluindo frutíferas e madeiráveis. Segundo Lima e Silva Neto (2017), a vegetação presente nesses ecossistemas desempenha um papel ecológico fundamental, fornecendo matéria orgânica para peixes e outros microrganismos, além de troncos e galhos que formam micro-habitats nos cursos d'água, oferecendo abrigo para espécies da fauna e da flora.

As várzeas do Baixo Tocantins possuem regiões compostas por ilhas onde predominam cacaueiros silvestres em grande quantidade, geralmente em áreas/propriedades inferiores a 10 hectares. Esses cacaueiros estão associados a várias espécies vegetais de valor econômico, incluindo frutíferas e madeiráveis, e formam uma das mais tradicionais zonas produtoras de cacau da Amazônia, com destaque para os municípios de Cametá e Mocajuba. De acordo com Viana, Simões e Bastos (2020), o cultivo do cacau nas várzeas tem garantido a sobrevivência das comunidades quilombolas desde os primeiros

tempos de ocupação da região. A produção é majoritariamente familiar, e a renda proveniente da venda do cacau é destinada à subsistência. Nessas ilhas cacaueiras ribeirinhas, o rio Tocantins funciona como via natural de acesso aos municípios, sendo os barcos e canoas os principais meios de transporte.

O cacaueiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta de origem amazônica, pertencente à família Malvaceae, gênero *Theobroma* (APG III, 2009). Essa família inclui espécies de importância econômica, como algodão (*Gossypium hirsutum* L.), malva (*Malva sylvestris* L.), hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.), samaúma/sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) e o próprio cacau, que são fontes de alimentos, fibras, fármacos, bebidas e madeira. Além de sua importância econômica, o cacau se destaca por sua significativa diversidade genética, a qual influencia diretamente a composição química das amêndoas, seu potencial nutricional e as características sensoriais dos produtos derivados (Motamayor *et al.*, 2008). O cacau, além de saboroso, traz benefícios à saúde vascular, por conter um componente ativo chamado epicatequina (Schroeter *et al.*, 2006). Atualmente, o mercado global do cacau é segmentado em duas categorias: cacau a granel (95% da produção global) e cacau de sabor fino (5% restantes) (Aprotosoia; Luca; Miron, 2016). Mais que um produto, o cacau é um alimento que carrega valor histórico, econômico e cultural, conhecido e apreciado desde as antigas civilizações da América do Sul e Central.

O beneficiamento do cacau nas ilhas de várzea do município de Mocajuba ocorre predominantemente em pequenas unidades familiares, que empregam práticas agroecológicas voltadas à conservação dos ecossistemas e à valorização do trabalho local. Esse modelo produtivo assegura a sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do cacau na região. O cacau nativo de várzea tem se destacado nos mercados nacional e internacional em razão da excelência de suas características organolépticas, especialmente aroma e sabor, aliadas à produção tradicional isenta do uso de insumos químicos e ao seu relevante valor histórico e cultural. Tais atributos conferem maior valor agregado ao produto e ampliam seu potencial de inserção em mercados diferenciados e de alta exigência.

O padrão de qualidade das amêndoas depende diretamente do processo de beneficiamento primário do cacau, composto pelas etapas de colheita, quebra, fermentação e secagem (Pina, 2013). A fermentação é reconhecida como a etapa mais delicada e demorada da tecnologia pós-colheita do cacau (Ferrão, 2008), sendo determinante para o desenvolvimento das características sensoriais do produto. Essas informações são fundamentais

para agregar valor ao cacau e possibilitar sua inserção em nichos de mercado que exigem qualidade diferenciada, como o de chocolates premium e de origem controlada (Motamayor *et al.*, 2002).

Nesse contexto, observa-se que a valorização do conhecimento tradicional das comunidades amazônicas não apenas contribui para a melhoria das práticas de beneficiamento, mas também fortalece a sustentabilidade cultural e socioeconômica da produção. Conforme destacado por Lira e Chaves (2016), há a necessidade de ampliar os estudos que privilegiem a compreensão do *modus vivendi* dessas comunidades, e, na perspectiva do presente trabalho, integrar esse saber tradicional às práticas produtivas representa uma estratégia essencial para garantir qualidade diferenciada e agregar valor à cadeia do cacau nativo.

Assim, o presente artigo analisa a qualidade pós-colheita do cacau nativo (*Theobroma cacao* L.) produzido por comunidades ribeirinhas em sistemas tradicionais, no município de Mocajuba, nas ilhas Angapijó e Tauaré, no Baixo Tocantins, Pará. O estudo se divide em oito seções, além desta introdução. A primeira seção apresenta brevemente os debates sobre a bioeconomia, um conceito amplo e ainda em formação. A segunda seção trata da metodologia, área de estudo e levantamento de dados. A terceira seção apresenta as etapas do beneficiamento: colheita, bandeiramento dos frutos, seleção dos frutos, quebra dos frutos, fermentação, secagem, armazenamento. A quarta seção trata da classificação das amêndoas de cacau. A quinta seção aborda os resultados envolvendo o valor do pH, o calor (temperatura) e a alta aeração na massa de cacau nos estágios finais da fermentação nos dois métodos investigados (paneiro de fibra vegetal e cocho quadrado de madeira). A sexta seção mostra a análise *Bean Count* (número de amêndoas de cacau em cem gramas) e o dimensionamento das amêndoas após a secagem. Em seguida, vem a discussão dos resultados alcançados. Por último, ressalta-se a importância dos métodos de fermentação e secagem, pois exercem influência significativa na qualidade físico-química e sensorial das amêndoas de cacau nativo, cultivado em ambientes alagáveis do Baixo Tocantins.

O estudo concentra-se nos efeitos de diferentes técnicas de fermentação e secagem sobre as características físico-químicas das amêndoas, articulando saberes tradicionais e práticas técnicas como estratégia para fortalecer uma cadeia de valor sustentável e adaptada às realidades amazônicas. Investigar aspectos relacionados ao beneficiamento primário do cacau nativo representa uma oportunidade não apenas para valorizar a produção local, mas também para subsidiar estratégias de manejo pós-colheita mais eficazes.

2 BIOECONOMIA

Bioeconomia é um termo emergente com diferentes definições em disputa. Suas primeiras concepções e usos por instituições como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a União Europeia (UE) foram voltados à transição energética de economias dependentes de combustíveis fósseis para modelos baseados em insumos biológicos de origem agrícola, e não necessariamente biodiversos. Essas abordagens foram adotadas por instituições e setores econômicos brasileiros dedicados à produção de biocombustíveis e bioquímica em escala e são mais apropriadas a áreas agrícolas consolidadas (Costa *et al.*, 2022).

Nos últimos anos, os debates sobre o futuro das áreas rurais do Brasil têm apontado oportunidades ligadas à bioeconomia como expressão renovada do papel estratégico destas áreas rumo a uma trajetória de desenvolvimento nacional mais sustentável. Estratégias capazes de compatibilizar conservação ambiental, geração de renda e inclusão produtiva das famílias rurais em novas dinâmicas de produção (Galvanese; Peregrina Puga; Grigoletto, 2023).

Considerando o contexto da bioeconomia na Amazônia, verifica-se que há uma oportunidade estratégica de impulsionar cadeias produtivas sustentáveis baseadas em saberes tradicionais aliados ao conhecimento técnico-científico. Segundo Santos *et al.* (2025), é possível notar em alguns contextos que existe uma convergência do termo bioeconomia com o termo sociobiodiversidade. Costa *et al.* (2021) fizeram uma análise pioneira da bioeconomia em uma área da Amazônia (estado do Pará), utilizando as variáveis, como produto, renda e emprego ao longo de 14 setores, da esfera local à nacional, com análises detalhadas das cadeias de valor de produtos-chave (ex.: açaí-fruto, cacau-amêndoa, castanha-do-pará, mel, pupunha, urucum - englobando 30 produtos de base rural) para o desenvolvimento do Estado, enfocando a importância econômica atual e potencial do uso direto da biodiversidade. Nesse estudo, os autores descreveram a bioeconomia da sociobiodiversidade como sendo a “Bioeconomia Bioecológica do Pará (EcoSocioBio-PA), que compreende o fato de ter a conservação da floresta e sua sociobiodiversidade como elementos centrais de existência e desenvolvimento”. Ainda de acordo com esses autores, a evolução da

bioeconomia da sociobiodiversidade do estado do Pará (totalizando 30 produtos) apresentou um elevado crescimento médio, da ordem de 8,2% a.a. entre 2006 e 2019.

A bioeconomia abre oportunidades para a agregação de valor aos produtos da sociobiodiversidade brasileira, produzidos pela agricultura familiar e por povos e comunidades tradicionais (Lopes; Chiavari, 2022). Segundo Costa *et al.* (2021), manter a floresta em pé é a principal força motriz para fazer a região amazônica gerar receita e diminuir as desigualdades sociais existentes.

Nesse contexto, a região das ilhas do Baixo Tocantins apresenta condições edafoclimáticas altamente favoráveis ao cultivo do cacau nativo de várzea, cuja produção está intrinsicamente associada a práticas tradicionais de manejo sustentável, em equilíbrio com os ecossistemas locais. Essa relação harmoniosa entre produção e conservação integra os princípios da sociobiodiversidade, que valoriza o uso racional dos recursos naturais para gerar riqueza, conhecimento e inclusão social.

A crescente demanda nacional e internacional por amêndoas de cacau de alta qualidade, especialmente aquelas com origem geográfica e características sensoriais diferenciadas, fortalece a cacauicultura local como uma cadeia produtiva estratégica para o desenvolvimento regional. A valorização do cacau de várzea contribui diretamente para a geração de renda das comunidades extrativistas, abre oportunidades para o acesso a novos mercados, inclusive internacionais, e impulsiona a redução das desigualdades sociais. Ao mesmo tempo, atua como mecanismo de conservação ambiental, ao incentivar a manutenção das áreas de várzea e da biodiversidade associada.

Dessa forma, a cacauicultura na região se configura como uma das principais manifestações da bioeconomia amazônica, evidenciando seu potencial transformador ao integrar de maneira articulada o conhecimento tradicional das comunidades locais, práticas agroecológicas e inovações tecnológicas adequadas ao território. Essa articulação permite não apenas a valorização socioambiental dos territórios de produção, mas também contribui, de forma significativa, para a promoção da soberania alimentar, da resiliência climática e da equidade social, reforçando o papel estratégico da cadeia do cacau nativo no desenvolvimento sustentável da Amazônia.

3 METODOLOGIA

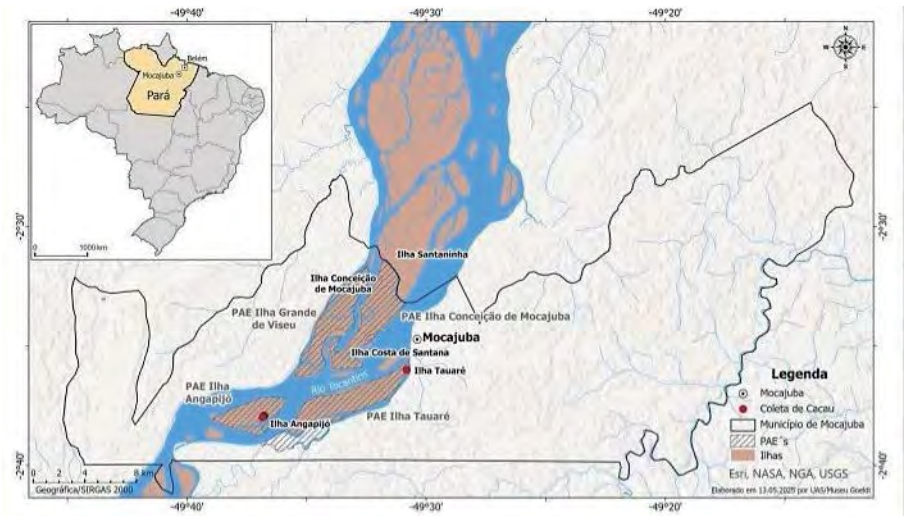
3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estado do Pará é dividido oficialmente em 144 municípios, possui 1.245.828,829 km² de área territorial (IBGE, 2024), com população total estimada em 8.120.131 pessoas (2022), em que a microrregião Cametá, mais conhecida como Baixo Tocantins, abrange os rios Moju, Pará e Tocantins, englobando 11 municípios: Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará e Tailândia (Almeida, 2010).

Nas várzeas do Baixo Tocantins, observa-se que a exploração do cacauieiro está inserida de forma muito intensiva na cultura e economia do homem da região; estima-se em 7000 hectares a área com cacauieiro, sendo quase a totalidade constituída por material nativo desse ambiente (Manual técnico do cacauieiro, 2013). Os saberes e as práticas relacionados ao cacau, em muitas comunidades nessa região, ainda ocorrem de forma artesanal, com a produção expressiva de amêndoas secas para a comercialização, tanto a nível local quanto para fora do Estado (Viana; Simões; Bastos, 2020).

O estudo foi realizado no município de Mocajuba, Pará, em comunidades ribeirinhas situadas nas ilhas de várzea no rio Tocantins - Angapijô (latitude 02°37'54" S e longitude 49°36'45" W) e Tauaré (latitude 02°35'8" S e longitude 49°30'7" W), Figura 1.

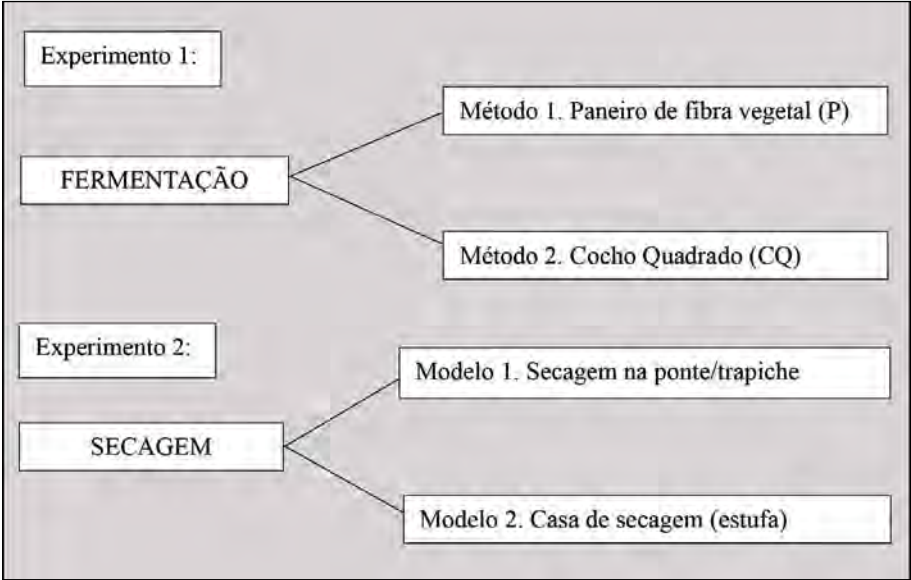
Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte

O local é considerado uma região de planície de inundação, denominado de Baixo Tocantins. A pesquisa foi conduzida em parceria com instituições científicas Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), utilizando experimentos de campo (Figura 2) com dois métodos de fermentação e dois modelos de secagem (Figuras 3 e 4), a saber:

Figura 2 – Experimentos envolvidos na pesquisa



Fonte: Autores, 2025.

3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS, AMOSTRAGEM E ANÁLISE

Para a análise do beneficiamento primário do cacau, foram consideradas as seguintes etapas: colheita, bandeiramento dos frutos, seleção dos frutos, quebra dos frutos, fermentação, secagem e armazenamento. Estas etapas são essenciais, pois o padrão de qualidade das amêndoas depende diretamente dos procedimentos adotados no beneficiamento primário.

Sobre a colheita, os frutos de cacau foram coletados nas Ilhas Angapijô e Tauaré, município de Mocajuba-PA, em áreas manejadas por agricultores familiares, sem o uso de fertilizantes ou defensivos químicos. O processamento seguiu os protocolos experimentais recomendados pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), com foco na avaliação das etapas de fermentação, secagem e análises físico-químicas.

Durante o experimento, os frutos foram colhidos e deixados inteiros em montes, sob árvores, por dois dias (etapa conhecida, na região, como bandeiramento). Essa prática visa a liberação de açúcares da mucilagem/polpa, os quais favorecem o processo fermentativo e contribuem para o desenvolvimento do aroma e sabor do chocolate.

A quebra do fruto consiste em abrir e retirar as sementes, essa etapa influencia as operações seguintes, como por exemplo, a qualidade final dessas sementes após a secagem e, o rendimento de conversão de sementes úmidas/frescas em amêndoas secas. Nesta etapa se utiliza um cutelo ou facão não amolados, para cortar apenas a parte da casca, evitando atingir as sementes. De acordo com Clapperton *et al.* (1994) o tempo entre a colheita e a quebra dos frutos influencia a fermentação subsequente e o desenvolvimento final do sabor, por isso, as sementes frescas devem chegar à instalação de fermentação em até 24 horas após a abertura dos frutos para evitar problemas durante a fermentação.

As análises físico-químicas (determinação de umidade, acidez, pH, índice de fermentação e perfil lipídico) foram realizadas nos laboratórios da UFRA e do MPEG. O teor de água das amêndoas trituradas foi determinado pela AOAC (2010) utilizando estufa à vácuo. A acidez foi determinada por titulação com NaOH, conforme o método AOAC (2010). Além disso, foram conduzidas entrevistas com os produtores e observações em campo, a fim de complementar os dados com informações sobre os métodos tradicionais e adaptados de beneficiamento (fermentação, secagem e armazenamento).

A obtenção das amostras para o estudo ocorreu ao longo das etapas do beneficiamento primário. A colheita envolveu frutos maduros e sadios, que foram cortados e abertos manualmente com facão não amolado, evitando danos às sementes. Em seguida, procedeu-se a seleção das sementes, com descarte daquelas que apresentavam defeitos (pequenas, achatadas, murchas ou germinadas). As sementes selecionadas foram conduzidas à casa de fermentação, sendo acondicionadas em paneiros (cestos de fibra vegetal), caixas de madeira (cochos, termo mais utilizado pelos cacauicultores), cobertas com folhas frescas de bananeira, nunca com lonas ou saco de plástico (Figura 3).

Figura 3 – Métodos de fermentação: A. Paneiro de fibra vegetal (P); B-C. Cocho quadrado de madeira (CQ), massa de cacau coberta com folha fresca de bananeira (*Musa* sp.)



Fotos: Francisco Sanches Jr., 2024.

Durante a fermentação, a massa foi revolvida diariamente a partir do segundo dia, promovendo a uniformidade do processo. A partir do terceiro ou quarto dia, ocorre a morte do embrião (que é a estrutura essencial para a reprodução das plantas, composto por três partes principais: o eixo embrionário, os cotilédones e as raízes embrionárias). Nessa fase, ocorrem reações de oxidação e complexações com proteínas, que vão influenciar a formação de compostos de aroma e sabor (Vásquez-Ovando *et al.*, 2016; Domínguez-Pérez *et al.*, 2020). Finalizada essa etapa, as amêndoas são levadas à ponte/trapiche e à estufa para a secagem, até atingirem níveis adequados de umidade.

Paralelamente, foi registrado o modo tradicional ainda praticado para a comercialização local, no qual os critérios de seleção são menos rigorosos. Neste método, a fermentação é realizada por poucos dias, em paneiros (cestos confeccionados com fibra vegetal de espécies amazônicas (guarumã [*Ischnosiphon arouma* (Aubl.) Körn., família Marantaceae], jupati [*Raphia taedigera* (Mart.) Mart., família Arecaceae]).

Durante a etapa de fermentação, foram coletadas amostras diárias de aproximadamente 1 kg em dois métodos distintos: o paneiro (P) e o cocho quadrado (CQ). As amostras foram armazenadas em sacos de rafia, lacrados e refrigerados para posterior análise. Simultaneamente, foram coletados dados de pH e temperatura duas vezes ao dia, calculando-se a média diária. Para isso, utilizaram-se instrumentos como pHmetro portátil, termômetro digital e higrômetro. Também foram registradas observações relacionadas

ao cheiro, à cor e às condições ambientais do local de fermentação. Para análise de temperatura e pH, foram utilizadas as seguintes equações:

$$\text{Temperatura Média} = \frac{\text{soma das temperaturas da massa de cacau durante a fermentação (A)}}{\text{dias de fermentação}}$$

$$\text{Temperatura Média Diária} = \frac{\text{temperatura da manhã} + \text{temperatura da tarde (B)}}{2}$$

$$\text{Média de pH} = \frac{\text{soma do pH da massa de cacau durante a fermentação (C)}}{\text{dias de fermentação}}$$

$$\text{Média de pH por dia} = \frac{\text{pH da manhã} + \text{pH da tarde (D)}}{2}$$

Em que:

(A) Equação da temperatura média na fermentação da massa de cacau;

(B) Equação da temperatura média do dia de fermentação na massa de cacau;

(C) Equação do pH médio na fermentação da massa de cacau;

(D) Equação do pH médio para o dia de fermentação na massa de cacau.

A coleta de dados da temperatura do ambiente nos dias da fermentação foi extraída do site Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da estação meteorológica do município de Cametá, por ser o único da região que consiste em uma estação meteorológica do INMET do modelo convencional e está, aproximadamente, distante de Mocajuba 30 km em linha reta.

A análise *Bean Count*, segundo Saito (2019), é o número de amêndoas em 100 gramas, cuja classificação é determinada pela *Federation of Cocoa Commerce* (FCC) em amêndoa padrão (<101), amêndoa média (101-110), amêndoa pequena (111-120), amêndoa muito pequena (> 120).

Sobre a secagem das amêndoas de cacau, o seu objetivo principal é eliminar o excesso de umidade, favorecendo a sua conservação. Segundo Pina (2013), a secagem pode ser feita através dos seguintes processos: natural (lona, barcaça, balcão e estufa solar), artificial (secador burareiro com fornalha de ferro – para pequena produção, com tempo de secagem de 30 a 32 horas) e misto (sistema que utiliza a combinação de dois processos de secagem). Inicialmente, as amêndoas passam pelo processo de secagem

natural (ex.: barçaça) por um período de dois a três dias; posteriormente, são submetidas ao processo artificial (ex.: secador burareiro), por 12 a 15 horas.

No presente trabalho, foram analisados dois tipos de secagem: 1) Secagem na ponte/trapiche (lona); e 2) Casa de secagem (estufa tradicional/solar). No primeiro processo, a secagem ocorre diretamente sobre lonas plásticas (sobre ponte/trapiche), à radiação solar e ao vento, prática que pode comprometer a qualidade final das amêndoas. No segundo processo, a secagem das sementes se dá também à radiação solar, em Casa de secagem, com teto e paredes revestidas de plástico transparente e resistente, com uma porta “aberta”, para evitar o acúmulo de umidade no interior nas horas mais quentes do dia, além de assoalho de madeira (elevado do solo), que é a base na qual as sementes ficam espalhadas. Em ambos os processos, as sementes são revolvidas visando uma secagem mais uniforme (Figura 4).

Figura 4 – Modelos de secagem: A. Secagem na ponte/trapiche (lona), B. Casa de secagem (estufa tradicional/solar)



Fotos: Francisco Sanches Jr., 2024.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DAS AMÊNDOAS DE CACAU

As amêndoas de cacau são oficialmente classificadas e com regulamentos técnicos de acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 38 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), de junho de 2008, considerando seus requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação e a marcação ou rotulagem (Brasil, 2008a). De acordo com o Art. 2º dessa IN, considera-se:

- I - Amêndoas de cacau: amêndoas provenientes da espécie *Theobroma cacao* L.;
- II - Achatadas ou chochas: as amêndoas que apresentam ausência de cotilédones ou que são tão finas que não permitam o corte;
- III - Amêndoas fermentadas: as amêndoas que, entre a colheita e a secagem, passaram por um processamento via fermentação;
- IV - Amêndoas secas: aquelas que apresentam teor de umidade dentro do limite recomendado neste Regulamento Técnico (IN nº 38/2008);
- V - Ardósia: as amêndoas não fermentadas, de coloração cinzento-escura (cor de ardósia) ou roxas, com embrião branco ou marfim e que podem se apresentar compactas [...] (Brasil, 2008, art. 2º).

No Art. 5º, é descrito que a amêndoa de cacau é classificada em Tipos, de acordo com os percentuais de tolerância de defeitos previstos no Quadro 1, podendo ainda ser enquadrada como Fora de Tipo ou Desclassificada.

Quadro 1 – Amêndoa de cacau: Tolerância de defeitos, expressa em % e respectivo enquadramento do produto de acordo com a IN 38/2008 MAPA

Enquadramento do produto	Mofadas	Fumaça	Danificadas por insetos	Ardósia	Germi-nadas	Achatadas
Tipo 1	De zero até 4,0%	De zero até 1,0%	De zero até 4,0%	De zero até 5,0%	De zero até 5,0%	De zero até 5,0%
Tipo 2	Acima de 4,0% até 6,0%	Acima de 1,0% até 4,0%	Acima de 4,0% até 6,0%	Acima de 5,0% até 10,0%	Acima de 5,0% até 6,0%	Acima de 5,0% até 6,0%
Tipo 3	Acima de 6,0% até 12%	Acima de 4,0% até 6,0%	Acima de 6,0% até 8,0%	Acima de 10,0% até 15,0%	Acima de 6,0% até 7,0%	Acima de 6,0% até 7,0%
Fora de Tipo	Acima de 12% até 25,0%	Acima de 6,0%	Acima de 8,0%	Acima de 15,0%	Acima de 7,0%	Acima de 7,0%

Fonte: Brasil (2008).

4 RESULTADOS

4.1 MASSA DE CACAU

As medidas dos parâmetros físico-químicos de temperatura e pH, bem como as observações físicas relacionadas à mudança de coloração e ao odor, foram realizadas em dois tipos de leitos de fermentação: o paneiro (P) e o cocho quadrado (CQ). Essa etapa é crucial no beneficiamento primário, pois

nela ocorrem reações físico-químicas e bioquímicas importantes durante as fases anaeróbica (sem presença de oxigênio) e aeróbica (com presença de oxigênio) da fermentação.

O valor do pH, o calor e a alta aeração na massa de cacau nos estágios finais da fermentação estão frequentemente associados a um aumento no número de bactérias aeróbicas formadoras de esporos. Se a fermentação continuar por muito tempo, essas bactérias e o crescimento de fungos indesejados podem gerar alguns sabores desagradáveis (Schwan; Wheals, 2004). Os compostos voláteis (proteínas e açúcares) e os não voláteis, principalmente, as metilxantinas (teobromina e cafeína), mais os polifenóis (relacionados ao amargor e à adstringência) caracterizam o sabor do chocolate (Aprotosoia; Luca; Miron, 2016).

4.1.1 Temperatura

A fermentação das amêndoas de cacau foi monitorada por meio de dois parâmetros físico-químicos fundamentais: temperatura e pH. O experimento foi conduzido em dois sistemas tradicionais de fermentação utilizados por comunidades ribeirinhas no Baixo Tocantins: o paneiro (P), uma estrutura trançada de fibra vegetal (palha), e o cocho quadrado (CQ), geralmente confeccionado em madeira. A avaliação foi complementada por observações sensoriais (cor, odor e textura), relevantes para a caracterização do ponto ideal de fermentação.

Os perfis térmicos observados indicaram dinâmicas distintas entre os dois métodos. A média geral de temperatura durante o processo foi de 34,4 °C no paneiro (P) e 39,92 °C no cocho quadrado (CQ), enquanto a temperatura ambiente permaneceu relativamente constante, entre 29 °C e 31 °C, refletindo a estabilidade climática da estação seca amazônica.

No paneiro, a temperatura evoluiu de 31 °C (24 h) para um pico de 38,5 °C (72 h), seguido de declínio progressivo até 32 °C (120 h), quando a fermentação foi encerrada. Em contraste, o cocho quadrado apresentou um perfil mais eficiente, com início em 37 °C (24 h), aumento gradual até o pico de 44 °C (96 h) e subsequente declínio para 38 °C (144 h), configurando um processo mais prolongado e termicamente estável.

A variação térmica registrada no cocho quadrado sugere um ambiente mais propício à condução das reações bioquímicas, características da fermentação do cacau, especialmente a transição da fase anaeróbica para a fase aeróbica. Durante a fase anaeróbica inicial, leveduras metabolizam

os açúcares presentes na polpa e produzem etanol, enquanto enzimas pectinolíticas degradam a mucilagem. A partir da oxigenação do sistema, bactérias acéticas convertem o etanol em ácido acético, promovendo um aumento expressivo na temperatura da massa – uma reação exotérmica essencial para a morte do embrião, a ativação de enzimas endógenas e a formação dos precursores de aroma (Batista *et al.*, 2015).

Portanto, o cocho quadrado apresentou melhores condições termogênicas para o desenvolvimento adequado da fermentação, atingindo o intervalo crítico de temperatura (40–45 °C), descrito na literatura como ideal para a transformação bioquímica das amêndoas. Já o paneiro, embora tradicional e funcional, demonstrou menor capacidade de retenção e acúmulo de calor, limitando parcialmente a eficiência do processo fermentativo.

4.1.2 pH

O parâmetro de pH na massa do cacau teve como média, ao longo de todos os dias da fermentação nos leitos, 3,18 (P) e 4,02 (CQ).

O pH do paneiro no primeiro dia de fermentação foi 3,03 e seguiu aumentando até o quinto e último dia; respectivamente, os resultados variaram de 3,06, 3 a 3,5. No cocho quadrado, no primeiro dia de fermentação, o pH foi de 3,14; o segundo manteve a média do dia, de 3,14. No terceiro dia, teve um leve aumento de 3,18; somente no quarto dia em diante o pH aumentou consideravelmente para 4,3 e no quinto dia, para 4,5. No sexto dia e último dia de fermentação, o pH teve outro grande aumento para 5,8.

As amêndoas de cacau possuem geralmente uma acidez inicial da polpa de pH 3,5 e, no decorrer da fermentação, as leveduras metabolizam o ácido cítrico na polpa, gerando uma elevação do pH. Na fermentação alcoólica, o açúcar consumido na polpa em álcool, com a redução das leveduras, mais o ácido láctico, resultam em condições de elevação no pH e no crescimento das bactérias acéticas (Almeida, 2018).

Relacionando os resultados obtidos e estudos de Calderón (2002) e Armijos (2002), respectivamente, a ação dos ácidos voláteis indesejáveis na formação dos aromas e sabores das amêndoas de cacau está presente na faixa de um pH inferior a 5, e as amêndoas de cacau com alta qualidade estão na faixa do pH em 5.

A elevação do pH é um indicador de que a fermentação acontece de forma adequada. Todos os leitos de fermentação apresentaram elevação de pH, com exceção do cocho quadrado (CQ), cujo nível de pH atingiu a faixa maior que 5.

4.1.3 Estado físico da massa do cacau na fermentação

Durante o processo de fermentação, as amêndoas/sementes foram analisadas qualitativamente e relacionadas às transformações físicas e sensoriais que ocorrem ao longo dessa etapa, conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição das sementes durante a fermentação

Tempo de fermentação (h)	Paneiro (P)	Cocho Quadrado (CQ)
24h	Sementes brancas, cheiro de álcool, geração de líquido	Sementes brancas com leve cheiro de álcool e geração de líquido
48h	Sementes rosadas com forte cheiro de álcool, geração de líquido	Sementes rosadas e alaranjadas, cheiro de álcool, pouca geração de líquido
72h	Sementes rosadas e avermelhadas com cheiro forte de álcool e pouca espuma	Sementes alaranjadas e vermelhas, cheiro intenso de álcool, sem líquido
96h	Sementes avermelhadas e marrons com cheiro intenso de álcool	Sementes com coloração entre vermelha e marrom, cheiro leve de vinagre
120h	Sementes vermelhas e marrons com cheiro intenso de álcool	Sementes vermelhas com cheiro intenso de vinagre
144h	—	Sementes marrons com cheiro predominante de vinagre

Fonte: Autores.

Os dados obtidos demonstram que, até 72 horas de fermentação, ambos os leitos – cocho quadrado (CQ) e paneiro (P) – apresentaram características semelhantes, como mudança na coloração das sementes, que passaram de brancas para tonalidades rosadas, além do cheiro característico de álcool.

A partir de 96 horas, observa-se uma divergência entre os dois sistemas. No paneiro, as amêndoas não apresentam o cheiro acético predominante e a coloração marrom não é homogênea, enquanto no cocho quadrado as amêndoas exibem odor evidente de vinagre e colorações que variam entre o vermelho e o marrom. Ao final do processo (144h), as amêndoas fermentadas no cocho tornam-se predominantemente marrons e mantêm o cheiro de vinagre, enquanto no paneiro preservam odor alcoólico e coloração irregular até o final do processo. Essas alterações sensoriais

são determinadas pelas fases microbianas da fermentação e pelas reações bioquímicas que ocorrem na massa do cacau.

No primeiro dia de fermentação, as sementes de cacau estão envolvidas por uma polpa mucilaginosa rica em água (mais de 80%), carboidratos (11 a 13%, principalmente glicose e frutose) e cerca de 0,3% de ácido cítrico. Durante esse período, ocorrem fermentações alcoólica, láctica e acética, processos que provocam mudanças bioquímicas e enzimáticas significativas dentro das sementes (Hue *et al.*, 2014).

O pH inicial da massa, aliado aos baixos níveis de oxigênio (fase anaeróbica), favorece a atividade de leveduras que metabolizam os carboidratos em etanol. Com a evolução do processo e o aumento da aeração (fase aeróbica), há predomínio das bactérias acéticas, que oxidam o etanol em ácido acético por meio de uma reação exotérmica, elevando a temperatura da massa. A presença de ácido acético e o aumento da temperatura promovem a ruptura da parede celular das sementes e a morte do embrião, transformando-as em amêndoas de cacau.

A partir desse ponto, as mudanças são visíveis: a coloração das amêndoas passa de púrpura para marrom, ocorre a formação de precursores de aroma, a degradação de proteínas, a oxidação e polimerização de polifenóis – fundamentais para a qualidade sensorial do chocolate. Segundo Hue *et al.* (2014), há uma forte relação entre a degradação de proteínas e a formação de compostos precursores de aroma durante a fermentação.

A fase aeróbica é essencial para a oxidação dos polifenóis, que podem formar complexos com proteínas e peptídeos, reduzindo a adstringência e o amargor. Conforme apontam Hue *et al.* (2014), essa fase é também responsável pela mudança da coloração interna das sementes de púrpura para marrom. Por sua vez, Ferreira *et al.* (2013) destacam que o cheiro característico de vinagre surge com a predominância das bactérias acéticas e é um indicativo da transformação das sementes em amêndoas, além de estar relacionado à formação das veias internas e ao perfil de sabor e aroma do cacau fermentado.

Ressaltando sobre a fase aeróbica da fermentação, segundo Efraim (2004), a oxidação dos polifenóis, que formam ou não complexos com as proteínas e peptídeos, ocasiona a diminuição da adstringência e do amargor, bem como a transformação da cor púrpura para marrom. Na redução de leveduras e com ascensão da predominância das bactérias acéticas, a massa do cacau apresenta a característica de cheiro de vinagre pela produção do ácido acético. Essa fase é primordial para a quebra da parede celular e a

transformação de semente para amêndoa, seguidamente a formação de aroma e sabor das amêndoas de cacau, além da formação das veias na parte interna das amêndoas (Ferreira *et al.*, 2013).

4.2 ANÁLISE *BEAN COUNT* E DIMENSIONAMENTO DAS AMÊNDOAS

As amêndoas de cacau, após a etapa de secagem *in loco*, foram transportadas e levadas para laboratório. Seguidamente, foi analisada fisicamente a relação do seu dimensionamento, peso e *Bean Count* (número de amêndoas de cacau em cem gramas). Com base no agrupamento da *Federation of Cocoa Commerce* (FCC) e nos resultados obtidos no laboratório, as amêndoas de cacau CQ e P foram definidas como amêndoas padrão (<101) e com *Bean Count* próximo de 100 [0,98 (CQ) e 1,04 (P)]. Foi visto também, segundo Saito (2019), que as processadoras de cacau têm geralmente a preferência comercial por amêndoas de cacau com pelo menos 1g ou *Bean Count* 100. Desse modo, as amêndoas analisadas estão inseridas dentro dos padrões comerciais, levando em conta o dimensionamento (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise Bean Count

Tipos de leitos de fermentação	Amostras (g)	Nº de amêndoas	Média	DLS/DTS (mm)
CQ	100	98	0,98	1,96209198
P	100	104	1,04	1,89093968

Fonte: Autores.

O conhecimento sobre o comportamento físico das amêndoas durante a secagem é fundamental para a definição de parâmetros seguros e eficientes no processamento pós-colheita (Souza; Ferreira; Guimarães, 2023).

5 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo confirmam a influência significativa das condições de fermentação e secagem na qualidade físico-química e sensorial das amêndoas de cacau nativo da várzea amazônica. Os dois métodos de fermentação utilizados – paneiro (P) e cocho quadrado (CQ) – apresentaram diferenças relevantes nos parâmetros analisados, particularmente em relação à temperatura, ao pH e ao estado físico das amêndoas ao longo do processo. Importante ressaltar que a fermentação

das sementes de cacau tem duas fases diferentes – alcoólica e acética. No início do processo de fermentação, a massa de cacau tem cheiro de álcool; depois do 3º ou 4º dia, passa a ter cheiro de vinagre.

A fermentação conduzida no cocho quadrado demonstrou maior eficiência bioquímica, com temperaturas mais elevadas e estáveis (média de 39,92 °C, pico de 44 °C) e progressiva elevação do pH, atingindo 5,8 no final do processo. Esse comportamento indica condições adequadas para o desenvolvimento da microbiota responsável pelas fases anaeróbica e aeróbica da fermentação, especialmente as bactérias acéticas, fundamentais para a formação de ácido acético e aumento da temperatura – eventos essenciais para a quebra da parede celular e a morte do embrião (Batista *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2013). O intervalo térmico ideal (40–45 °C) e o pH final superior a 5, observado no CQ, apontam para uma fermentação bem-sucedida e completa, com formação dos precursores de sabor e aroma desejáveis no chocolate (Almeida, 2018).

Em contraste, o paneiro apresentou um processo fermentativo mais limitado, com menor acúmulo de calor (média de 34,4 °C) e pH final de apenas 3,5, indicando fermentação incompleta e menor atividade microbiana. As mudanças físicas observadas nas amêndoas reforçam esse diagnóstico: enquanto o CQ apresentou coloração homogênea marrom e odor acético característico a partir de 96 h, o paneiro manteve odor alcoólico e coloração irregular até o final do processo. Esses resultados corroboram a literatura, que associa pH baixo (<5) à presença de ácidos voláteis indesejáveis e qualidade inferior das amêndoas (Calderón, 2002; Armijos, 2002).

A análise *Bean Count* reforça os dados anteriores ao demonstrar que ambos os métodos produziram amêndoas dentro dos padrões comerciais (*Bean Count* próximo de 100), sendo 0,98 para CQ e 1,04 para P. Isso indica que, apesar das diferenças nos parâmetros fermentativos, ambas as amostras atenderam ao critério mínimo de tamanho estabelecido pela Federation of Cocoa Commerce (FCC) e preferido pelas processadoras (Saito, 2019).

Os achados deste trabalho estão alinhados com os resultados de Afoakwa *et al.* (2008), que destacam a fermentação como etapa crítica na formação dos precursores de sabor e na redução de compostos indesejáveis, como taninos e acidez excessiva. De forma semelhante, Ferreira (2017) observou que fermentações realizadas em caixas de madeira resultam em grãos com menor acidez e melhor perfil sensorial, o que reforça os bons resultados obtidos com o uso do cocho quadrado neste estudo.

A avaliação do estado físico das amêndoas ao longo da fermentação demonstra a importância de se compreender as transformações sensoriais – cor, odor, sabor e textura – como indicadores de qualidade e ponto ideal de processamento. As alterações observadas – como o aparecimento do cheiro de vinagre, a mudança de coloração de púrpura para marrom e a redução da adstringência – são respostas diretas às reações bioquímicas da fermentação, principalmente à oxidação dos polifenóis e à degradação proteica (Hue *et al.*, 2014).

O trabalho de Rocha *et al.* (2025), sobre avaliação da fermentação de grãos de cacau para a Ilha de Tauaré, investigando três tipos de leitos de fermentação (caixa hexagonal de madeira, cesto de fibra natural e caixa quadrada de madeira), apontou diferenças na composição dos grãos, nos compostos fenólicos e na capacidade antioxidante. A caixa quadrada (CQ) apresentou bons resultados para flavonoides, polifenóis e minerais, e o processo tradicional, cesto (HP), utilizado por agricultores locais, destacou-se como o mais eficiente em preservar compostos nutricionais e antioxidantes, reforçando o papel da estrutura no desempenho fermentativo e na padronização da qualidade. Nessa pesquisa, não foram encontrados níveis significativos de bário (Ba) ou sódio (Na), confirmando a natureza orgânica do cacau da região.

Ao final da fermentação, a amêndoa de cacau apresenta de 40 a 50% de umidade, teor que deve ser reduzido para 7 a 8%, para um armazenamento seguro do produto, tendo em vista que acima de 8% pode ocorrer a contaminação por fungos (Thompson *et al.*, 2013; Almeida *et al.*, 2017).

Quanto ao processo de secagem, os dois métodos avaliados – Secagem na ponte/trapiche (considerado o método mais tradicional, simples e de baixo custo) e Casa de secagem (estufa tradicional/solar) apresentaram teores finais de umidade entre 4,14% e 4,26%, abaixo do limite de 8% estabelecido pela Instrução Normativa n.º 57/2008 do MAPA (Brasil, 2008b) e por Almeida *et al.* (2017).

Estudos demonstram que o tamanho e a largura dos grãos ou sementes podem variar conforme o método de secagem e, devido à remoção da água durante esse processo, a tensão interna é reduzida, causando a contração volumétrica dessa estrutura biológica que contém o embrião da planta. Essa contração resulta em mudanças nas propriedades físicas dessas estruturas (Towner, 1987; Ratti, 1994; Corrêa; Silva, 2008). Consequentemente, as menores dimensões das amêndoas após a secagem podem indicar maior eficiência na remoção da umidade durante a secagem ao sol (Gonçalves *et al.*, 2023).

Dentre os processos da pós-colheita do cacau, a secagem é o mais importante para preservar as amêndoas, mantendo um teor de água adequado, evitando o crescimento e a reprodução de microrganismos causadores da deterioração durante o armazenamento e transporte. Esse processo também influencia a acidez das amêndoas fermentadas, pois o tempo de secagem depende das condições climáticas; em períodos chuvosos, pode ser mais prolongado. Ao finalizar a secagem, não se deve ensacar as amêndoas ainda quentes, para evitar a formação de umidade ('suor') e surgimento de mofo e odores desagradáveis.

Após a secagem, as amêndoas de cacau seguem para o ensacamento e o armazenamento, as últimas etapas do beneficiamento primário. Para o ensacamento, as amêndoas devem ser pesadas e acondicionadas em sacos de anagem de 30 a 60 kg, limpos, adequados e identificados com número de lote e data. Os sacos devem apresentar boa circulação de ar e não ter contato com a parede ou chão. É recomendável o uso de estrados ou *pallets* de madeira no chão. As amêndoas de cacau são armazenadas, geralmente, por até 90 dias, porém o cacau com controle de qualidade superior tem a possibilidade de ser armazenado sem perder as propriedades por um período de até seis meses, caso siga os critérios rigorosos para manutenção. Devido ao clima da região ser muito quente e úmido, favorece o ataque de fungos, além de facilitar o contato com insetos e animais silvestres. Por isso, os armazéns devem ser inspecionados regularmente, adotar boas práticas de higiene e manter níveis de umidade inferiores a 7%, de modo a prevenir contaminações, infestação por insetos e deterioração dos produtos armazenados.

Este estudo reforça a relevância estratégica do cacau nativo da várzea amazônica como produto de base agroecológica e biocultural, cuja valorização passa pela qualificação dos processos pós-colheita, investimentos em pesquisa, assistência técnica e certificações de origem. O reconhecimento dos saberes tradicionais, aliado ao aperfeiçoamento de tecnologias adaptadas às condições locais, é essencial para reduzir perdas e aumentar a rentabilidade, além de impulsionar mercados sustentáveis e políticas públicas inclusivas que promovam o desenvolvimento territorial da região.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que os métodos de fermentação e secagem exercem influência significativa na qualidade físico-química e

sensorial das amêndoas de cacau nativo, cultivado em ambientes alagáveis do Baixo Tocantins. Os experimentos conduzidos com os dois tipos de leitos (métodos) de fermentação, o paneiro (P) e o cocho quadrado (CQ), evidenciaram diferenças marcantes no comportamento térmico, nos valores de pH e nas transformações físico-sensoriais das amêndoas durante o processo fermentativo.

O cocho quadrado (CQ) proporcionou melhores condições de oxigenação e retenção térmica, atingindo o intervalo ideal de temperatura (40-45 °C) e pH superior a 5,8, parâmetros compatíveis com uma fermentação eficiente e formação adequada dos precursores de aroma e sabor. Os resultados encontrados estão de acordo com os de Rocha *et al.* (2025), que avaliaram pela primeira vez as características físico-químicas (teor de cinzas, teor de umidade, pH, acidez titulável, proteínas, lipídios, flavonoides, atividades antioxidantes (DPPH, ABTS e FRAP) e composição química dos elementos essenciais e elementos tóxicos do cacau nativo das ilhas de Mocajuba. Assim, conclui-se que o teor de umidade, pH e acidez atendem a padrões de qualidade que garantem a consistência do processamento e refletem seus papéis como determinantes-chave da qualidade das amêndoas de cacau. Esses parâmetros controlados são fundamentais para o desenvolvimento de precursores essenciais de sabor e aroma em sementes de cacau fermentadas (amêndoas de cacau).

Em contrapartida, o paneiro (P), embora tradicionalmente utilizado por comunidades ribeirinhas, mostrou menor eficiência na manutenção do calor e um pH final inferior, o que pode indicar fermentação incompleta. Ambas as técnicas, no entanto, respeitam os modos de vida locais e revelam trajetórias tecnológicas adaptadas ao contexto socioambiental da região.

A análise do *Bean Count* confirmou que as amêndoas fermentadas e secas em ambos os sistemas atendem ao padrão comercial (100 amêndoas/100g), reforçando seu potencial de comercialização em mercados especializados. A composição bioquímica revelou elevados teores de compostos fenólicos e atividade antioxidante, posicionando o cacau nativo da várzea como um produto de alto valor agregado, com diferenciais nutricionais e funcionais importantes.

Nesse sentido, o cacau nativo apresenta propriedades físico-químicas e organolépticas superiores, com potencial para impulsionar a cadeia produtiva regional, valorizando produtos e subprodutos com identidade territorial e marca de origem amazônica. Isso reforça os resultados encontrados por Rocha *et al.* (2025), que encontraram nutrientes essenciais

como potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), ferro (Fe), zinco (Zn), cobre (Cu) e manganês (Mn) enriquecidos nas amêndoas de cacau das ilhas de Mocajuba. Eles ressaltaram também que Fe, Mg e Ca são elementos importantes no organismo humano. Os mesmos autores investigaram no cacau nativo se havia elementos tóxicos como cádmio (Cd) e chumbo (Pb), porém não foram detectados, confirmando que o cacau das várzeas do Baixo Tocantins não apresenta riscos toxicológicos.

Quanto aos modelos de secagem – Secagem na ponte/trapiche (lona) e Casa de secagem (estufa tradicional/solar) –, o segundo modelo apresentou melhor resultado, concordando com Jesus (2023), que aponta a estrutura “estufa de secagem do cacau” construída com esteios de madeira e paredes de filme agrícola plástico (Casa de secagem), que oferece isolamento térmico (retém o calor), proteção contra contaminações, aberturas laterais para circulação de ar e um assoalho suspenso que evita o contato com o solo, criando um ambiente mais quente e seco, que acelera a evaporação da umidade, reduz o tempo de secagem e melhora a qualidade das amêndoas de cacau.

A valorização do cacau nativo da várzea, portanto, pode representar uma estratégia alternativa e sustentável de geração de renda, ao mesmo tempo em que respeita os saberes tradicionais e contribui para a conservação ambiental. Os resultados de estudos sobre a qualidade das amêndoas, práticas de beneficiamento e conhecimento local são essenciais, pois fornecem subsídios técnicos para orientar políticas públicas, aprimorar a produção e fortalecer a cadeia produtiva, sendo elementos fundamentais para consolidar a cacaucultura de várzea como vetor de desenvolvimento territorial sustentável e de inclusão socioprodutiva nas ilhas do Baixo Tocantins.

REFERÊNCIAS

AFOAKWA, E. O.; PATERSON, A.; FOWLER, M.; RYAN, A. Flavor formation and character in cocoa and chocolate: a critical review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, [s. l.], v. 48, p. 840-857, 2008.

ALMEIDA, C. M. V. C.; BASTOS, C. N.; LIMA, E. L.; MENDES, F. A. T.; TREVISAN, O.; SILVA NETO, P. J.; ALBUQUERQUE, P. S. B. **A cacaucultura na Amazônia: história, genética, pragas, economia**. Belém: MAPA: CEPLAC, 2017.

ALMEIDA, R. Amazônia, Pará e o mundo das águas do Baixo Tocantins. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 291-298, 2010.

ALMEIDA, S. F. O. **Leveduras da fermentação do cacau amazônico**: caracterização molecular e perfil de enzimas extracelulares. 2018. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

AOAC. **Official Methods of Analysis**. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists, 2010.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, p. 105-121, 2009.

APROTOSOAIE, A. C.; LUCA, S. V.; MIRON, A. Flavor chemistry of cocoa and cocoa products-an overview. **Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.**, [s. l.], v. 15, p. 73-91, 2016. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.1111/1541-4337.12180>. Acesso em: 02 jun. 2025.

ARMIJOS, A. **Características de la acidez como parámetro químico de calidad en muestras de cacao (*Theobroma cacao* L.) fino y ordinario de producción nacional durante la fermentación**. 2002. Tesis (Licenciatura en Química) – Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, 2002.

BATISTA, N. N.; RAMOS, C. L.; DIAS, D. R.; PINHEIRO, A. C. M.; SCHWAN, R. F. Dynamic behavior of *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia kluyveri* and *Hanseniaspora uvarum* during spontaneous and inoculated cocoa fermentations and their effect on sensory characteristics of chocolate. **Food Science and Technology**, [s. l.], v. 63, p. 221-227, 2015.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 38, de 23 de junho de 2008**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [2008a]. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=1&pagina=14&data=24/06/2008&captchafield=firstAccess>. Acesso em: 09 jan. 2025.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 57, de 12 de novembro de 2008**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, [2008b]. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1977518492>. Acesso em: 10 maio 2025.

BRITO, E. S.; GARCÍA, N. H .P.; AMÂNCIO, A. C. Effect of polyphenol oxidase (ppo) and air treatments on total phenol and tannin content of cocoa nibs. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 45-48, jan./abr. 2002.

CALDERÓN, L. **Evaluación de los compuestos fenólicos del cacao (*Theobroma cacao* L.) de tipo fino y ordinario de producción nacional durante la fermentación en relación a la calidad.** Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2002.

CHAVES, M. R.; BARROSO, S. C.; LIRA, T. M. Populações tradicionais: manejo dos recursos naturais na Amazônia. **Praia Vermelha**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 111-122, jul./dez. 2009.

CLAPPERTON, J.; YOW, S.; CHAN, J.; LIM, D. J.; LOCKWOOD, R. L.; ROMANCZYK, L.; HAMMERSTONE, J. The contribution of genotype to cocoa (*Theobroma cacao* L.) flavour. **Tropical Agriculture**, Trinidad, v. 71, p. 303-308, 1994.

CORRÊA, P. C.; SILVA, J. S. Estrutura, composição e propriedades dos grãos. *In*: CORRÊA, P. C.; SILVA, J. S. **Secagem e Armazenagem de Grãos no Brasil**. [S. l.: s. n.], 2008. p. 19-36.

COSTA, F. A.; CIASCA, B. S.; CASTRO, E. C. C.; BARREIROS, R. M. M.; FOLHES, R. T.; BERGAMINI, L. L.; SOLYNO SOBRINHO, S. A.; CRUZ, A.; COSTA, J. A.; SIMÕES, J.; ALMEIDA, J. S.; SOUZA, H. M. **Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará**. Brasília, DF: TNC Brasil: BID: Natura, 2021.

COSTA F. A.; NOBRE C.; GENIN C.; FRASSON, C.M.R.; FERNANDES, D. A. H. S.; VICENTE I.; SANTOS, I. T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; VENTURA NETO, R. E.; FOLHES, R. **Uma bioeconomia inovadora para a Amazônia: conceitos, limites e tendências para uma definição apropriada ao bioma floresta tropical**. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. 2022 (texto para discussão).

DOMINGUEZ-PEREZ, L.A.; BELTRAN-BARRIENTOS, L.M.; GONZALEZ-CORDOVA, A.F.; HERNANDEZ-MENDOZA, A.; VALLEJO-CORDOBA, B. Artisanal cocoa bean fermentation: From cocoa bean proteins to bioactive peptides with potential health benefits. **Journal of Functional Foods**, [s. l.], v. 73, 104134, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1756464620303583>. Acesso em: 10 maio 2025.

EFRAIM, P. **Estudo para minimizar as perdas de flavonóides durante a fermentação de sementes de cacau para produção de chocolate**. 2004.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

FERRÃO, J. E. M. A morte da semente e sua importância na tecnologia pós-colheita do cacau. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, vol. 31, n. 1, p. 262-267, 2008.

FERREIRA, A. C. R. **Beneficiamento de cacau de qualidade superior**. Ilhéus: PTCSB, 2017.

FERREIRA, A. C. R.; AHNERT, D.; MELO NETO, B. A.; NETTO MELLO, D. L. **Guia de Beneficiamento de Cacau de Qualidade**. Ilhéus: Instituto Cabruca, 52p., 2013.

GALVANESE, C.; PEREGRINA PUGA, B.; GRIGOLETTO, F. Desafios à exploração sustentável da sociobiodiversidade como vetor de desenvolvimento de territórios rurais no Brasil. **Raízes: revista de ciências sociais e econômicas**, v. 43, n. 2, p. 366-382, 2023.

GONÇALVES, D. S. D.; GONÇALVES, N. A.; NASCIMENTO, E. W. R. C.; SILVA, M. A. P.; VILHENA, M. P. S. P.; TRINDADES, M. J. S.; ANTUNES, A. M. Cinética de secagem das amêndoas de cacau nativo das ilhas de várzea de Mocajuba, baixo Tocantins, Pará. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 12, n. 9, e2412943142, 2023.

HUE, C.; GUNATA, Z.; BERGOUNHOU, A.; ASSEMAT, S.; BOULANGER, R.; SAUVAGE, F. X.; DAVRIEUX, F. Near infrared spectroscopy as a new tool to determine cocoa fermentation levels through ammonia nitrogen quantification. **Food Chem**, [s. l.], v. 148, p. 240-245, 2014.

IBGE. Cidades e Estado: Mocajuba - Código: 1504604. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/mocajuba.html>. Acesso em: 10 fev. 2025.

JESUS, S. S. **Construção de estufa de secagem com cocho de fermentação modelo EMATER-PARÁ**. Marituba: Emater, 2023. 26 p. (Manual Técnico, 4).

LIMA, E. L.; SILVA NETO, P. J. Aspectos gerais do cultivo do cacauero. *In*: MENDES, F.A.T. (org.). **A cacaucultura na Amazônia: história, genética, pragas e economia**. Pará, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)/Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), p.9-54, 2017.

LIRA, T. M.; CHAVES, M. P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. **Interações**, Campo Grande, v. 17, n. 1, p. 66-76, jan./mar. 2016.

LOPES, C. L; CHIAVARI, J. **Bioeconomia na Amazônia: análise conceitual, regulatória e institucional**. Rio de Janeiro: PUC/Rio: Climate Policy Initiative, 2022. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Bioeconomia-na-Amazonia-1.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

MOTAMAYOR, J. C.; RISTERUCCI, A. M.; LOPEZ, P. A.; ORTIZ, C. F.; MORENO, A.; LANAUD, C. Cacao domestication I: the origin of the cacao cultivated by the Mayas. **Heredity**, [s. l.], v. 89, p. 380-386, 2002.

MOTAMAYOR, J. C.; LACHENAUD, P.; SILVA E MOTA, J.W.; LOOR, R.; KUHN, D. N.; BROWN, J. S.; SCHNELL, R. J. Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L.). **PLoS ONE**, [s. l.], v. 3, e3311, 2008.

PINA, M. G. M. Colheita e Pós-colheita. *In*: SILVA NETO, P. J. (org.). **Manual técnico do cacauero para a Amazônia brasileira**. Belém: CEPLAC/SUEPA, 2013. p. 145-165.

RATTI, C. Shrinkage during drying of foodstuffs. **Journal of Food Engineering**, London, v. 23, n. 1, p. 91-105, 1994.

ROCHA, S. O. S. B.; VILHENA, M. P. S. P.; SOUZA, J. N. S.; BALCÁZAR-ZUMAETA, C. R.; CASTRO-ALAYO, E. M.; PAJUELO-MUÑOZ, A. J.; SILVA, B. S. F.; TRINDADE, M. J. S.; CHAGAS-JUNIOR, G. C. A.; FERREIRA, N. R. Can Different Fermentation Boxes Improve the Nutritional Composition and the Antioxidant Activity of Fermented and Dried Floodplain Cocoa Beans in the Brazilian Amazon? **Foods**, [s. l.], v. 14, e1391, 2025. Disponível em: doi.org/10.3390/foods14081391. Acesso em: 14 jul. 2025.

SAITO, S. T. **Entendendo o relatório de classificação de amêndoas**. Ilhéus: PTCSB, 2019. 6 p. (Nota Técnica).

- SANTOS, A. F. P.; AVELINO, V. C.; SANTOS, Z. J. C. G.; LEÃO, A. S. R. Bioeconomia e Sociobiodiversidade: dois conceitos e uma mesma ideia? **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Niterói, n. 72, edição especial, p. 312-341, 2025.
- SCHROETER, H.; HEISS, C.; BALZER, J.; KLEINBONGARD, P.; KEEN, C. L.; HOLLENBERG, N. K.; SIES, H.; KWIK-URIBE, C.; SCHMITZ, H. H.; KELM, M. Epicatechin mediates beneficial effects of flavanol-rich cocoa on vascular function in humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [s. l.], v. 103, p. 1024-1029, 2006.
- SCHWAN, R. F; WHEALS, A. E. The microbiology of cocoa fermentation and its role in chocolate quality. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. **Boca Raton**, [s. l.], v. 4, n. 44, p. 205-221, 2004.
- SILVA NETO, P. J.; MATOS, P. G. G.; MARTINS, A. C. S.; SILVA, A.P. **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belém: CEPLAC, 2001. 125 p.
- SOUZA, R. T.; FERREIRA, D.M.; GUIMARÃES, M. A. S. Drying and modeling of thermal behavior in oilseeds: Brazil nuts case study. **J. Therm. Anal. Calorim.**, [s. l.], v. 147, p. 1189-1198, 2023.
- THOMPSON, S. S.; MILLER, K. B.; LOPEZ, A. S.; CAMU, N. Cocoa and coffee. In: DOYLE, M. P.; BUCHANAN, R. L. (ed.). **Food microbiology: fundamentals and frontiers**, 4. ed. Washington, DC: ASM Press, 2013. p. 881–900.
- TOWNER, G. D. The tensile stress generated in clay through drying. **Journal Agricultural Engineering Research**, New York, v. 37, n. 4, p. 279-289, 1987.
- VASQUEZ-OVANDO, A.; OVANDO-MEDINA, I.; ADRIANO-ANAYA, L.; BETANCUR-ANCONA, D.; SALVADOR-FIGUEROA, M. Alcaloides y polifenoles del cacao, mecanismos que regulan su biosíntesis y sus implicaciones en el sabor y aroma. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, [s. l.], v. 66, n. 3, p. 239-254, 2016.
- VIANA, A. L. N.; SIMÕES, A.; BASTOS, R. Z. O cacau de várzea: saberes e práticas ribeirinhas. **Agroecossistemas**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 135-150, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v12i1.8955>. Acesso em: 04 fev. 2024.



Novos Cadernos NAEA

v. 28, n. 3 • fev. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



O REGULAMENTO DA UNIÃO EUROPEIA SOBRE PRODUTOS LIVRES DE DESMATAMENTO E A CADEIA PRODUTIVA DO CACAU

**THE EUROPEAN UNION REGULATION ON
DEFORESTATION-FREE PRODUCTS AND THE
COCOA SUPPLY CHAIN**

Eliane Cristina Pinto Moreira Folhes  

Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Pará

RESUMO

O artigo analisa o Regulamento da União Europeia sobre Produtos Livres de Desmatamento (EUDR) e seus impactos no fortalecimento dos direitos humanos socioambientais na cadeia produtiva do cacau. Tem como objetivo compreender como o EUDR, que regula a importação e exportação de produtos associados à desflorestação, afeta especificamente o cacau — quarto principal vetor de desmatamento ligado ao consumo europeu. Adota a análise documental para investigar o histórico de aprovação do regulamento, destacando o chamado “efeito Bruxelas” como força motriz de mudanças regulatórias. A metodologia inclui a análise de documentos oficiais, relatórios e revisão da literatura especializada. Os resultados apontam que, embora o EUDR enfrente críticas e limitações, há potencial para fortalecer direitos humanos socioambientais, ampliando a participação de povos indígenas e comunidades tradicionais na governança da cadeia produtiva. Por fim, o estudo discute a aplicabilidade do regulamento às exportações brasileiras e as especificidades da cadeia do cacau, sublinhando a relevância do devido processo de diligência para assegurar a conformidade socioambiental e contribuir para uma produção mais sustentável.

Palavras-chave: cacau; desmatamento; regulamento sobre produtos livres de desmatamento (EUDR); direitos humanos socioambientais.

ABSTRACT

The article analyzes the European Union Regulation on Deforestation-Free Products (EUDR) and its impacts on strengthening socio-environmental human rights in the cocoa production chain. It aims to understand how the EUDR, which regulates the import and export of products associated with deforestation, specifically affects cocoa—the fourth main driver of deforestation linked to European consumption. It uses documentary analysis to investigate the history of the regulation's approval, highlighting the so-called “Brussels effect” as a driving force for regulatory change. The methodology includes the analysis of official documents, reports, and a review of the specialized literature. The results indicate that, although the EUDR faces criticism and limitations, there is potential to strengthen socio-environmental human rights by expanding the participation of indigenous peoples and traditional communities in the governance of the production chain. Finally, the study discusses the applicability of the regulation to Brazilian exports and the specificities of the cocoa chain, underlining the relevance of due diligence to ensure socio-environmental compliance and contribute to more sustainable production.

Keywords: cocoa; deforestation; regulation on deforestation-free products (EUDR); socio-environmental human rights.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em 09 de junho de 2023, foi publicado no Jornal Oficial da União Europeia o Regulamento (UE) 2023/1115 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, o qual prevê regras para a disponibilização no mercado e a exportação para fora da União Europeia de determinados produtos de base e produtos derivados associados à desflorestação¹ e à degradação florestal, prevendo a revogação do anterior Regulamento (UE) n.º 995/2010, aplicado especificamente à madeira e aos produtos derivados, assim que o novo regulamento entre em fase de implementação.

O Regulamento, aprovado em 2023, é aplicável a produtos a partir de 31 de dezembro de 2020 e, embora tenha entrado em vigor em 29 de junho de 2023, teve a sua implementação adiada para 30 de dezembro de 2025, sob a justificativa de propiciar maior tempo para que os agentes envolvidos na cadeia de produção e na comercialização pudessem se adaptar ao novo cenário jurídico. Neste contexto, as determinações do Regulamento nº 995/2010 permanecem válidas até a plena implementação do novo regulamento.

O Regulamento sobre Produtos Livres de Desmatamento (EUDR) surge no contexto de identificação por parte da Comissão Europeia da necessidade de enfrentamento à demanda de redução da pegada ambiental da União Europeia (EU) em relação a produtos provenientes de cadeias de abastecimento associadas à desflorestação, ou desmatamento, como denominado no Brasil. Com efeito, o regulamento incide, até o momento, somente sobre sete “produtos de base em causa”² ou seus derivados, quais sejam: bovinos, cacau, café, dendê, borracha, soja e madeira, com a ressalva de que tanto pode se tratar do produto bruto (*commodities*) quanto dos seus derivados que contenham ou tenham sido alimentados ou fabricados com tais produtos.

O sistema criado pelo Regulamento objetiva minimizar a contribuição da União Europeia para a desflorestação e a degradação florestal e contribuir para a redução da desflorestação mundial, bem como reduzir a contribuição da UE para a emissão de gases de efeito estufa e perda de biodiversidade em escala mundial (art. 1º).

A escolha dos sete produtos de interesse não se deu ao acaso e decorre de uma ampla revisão de estudos científicos que apontam para

¹ Neste artigo, adotaremos os termos desflorestação e desmatamento como sinônimos.

² Denominação do texto oficial em português.

estes como os responsáveis pela “maior fatia da deflorestação impulsionada pela União”, com os seguintes percentuais: a palmeira-dendê (34,0%), a soja (32,8%), a madeira (8,6%), o cacau (7,5%), o café (7,0%), bovinos (5,0%) e a borracha (3,4%) (European Union, 2023).

Neste cenário, o cacau destaca-se como o 4º produto que mais contribui para o desmatamento vinculado ao mercado consumidor europeu. O Regulamento incidirá não apenas sobre o produto bruto, pois, conforme o Anexo I, sua aplicação recairá sobre: o cacau inteiro ou partido, em bruto ou torrado; cascas, películas e outros resíduos de cacau; pasta de cacau, mesmo desengordurada; manteiga, gordura e óleo de cacau; cacau em pó, sem adição de açúcar ou de outros edulcorantes; chocolate e outras preparações alimentícias que contenham cacau (European Union, 2023).

Portanto, é relevante identificar a regulamentação como uma norma que poderá provocar mudanças na conformação das estruturas produtivas e suas interações com os direitos socioambientais relacionados, sobretudo no Brasil, inclusive do potencial de sua utilização para o fortalecimento de direitos socioambientais, proteção da sociobiodiversidade e direitos de povos e comunidades tradicionais, uma vez que sua implementação pressupõe o dever de devida diligência por parte dos exportadores, que devem adotar providências para assegurar o respeito a estes direitos e à conformidade da cadeia produtiva.

Neste contexto, o Regulamento pressupõe uma avaliação de risco que leve em consideração a conformidade dos produtos, devendo também avaliar possíveis “violações dos direitos humanos associadas à desflorestação ou à degradação florestal, incluindo os direitos dos povos indígenas, das comunidades locais e dos titulares de direitos consuetudinários de propriedade fundiária” (European Union, 2023). Por essa razão, pode configurar-se como um instrumento de fortalecimento desses direitos, criando um sistema de revisão periódica das atividades com atenção aos seus impactos socioambientais.

Compreendendo a União Europeia como um dos principais parceiros comerciais do Brasil, é de grande importância a incorporação de estratégias de devida diligência e incidentes sobre o setor agropecuário. Neste contexto, observa-se a necessidade de que o Brasil tenha uma estratégia clara de gestão de seus processos produtivos, com enfoque na proteção socioambiental, em especial, no que tange a aspectos relacionados à proteção florestal, territorial e direitos humanos.

A devida diligência pressupõe a necessidade de verificação da legislação aplicável do país de produção, como: o direito de uso do solo; a proteção do meio ambiente; normas relativas às florestas, biodiversidade e exploração florestal; direitos de terceiros; direitos laborais; direitos humanos protegidos pelo direito internacional; o princípio do consentimento livre, prévio e informado, nomeadamente, conforme estabelecido na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (European Union, 2023); além da regulamentação fiscal, anticorrupção, comercial e aduaneira. Isso significa dizer que, para a manutenção das exportações para a União Europeia num futuro próximo, será necessário que o Brasil estabeleça mecanismos de aferição e comprovação da regularidade da cadeia produtiva não apenas perante normativas ambientais, mas também direitos socioambientais e direitos humanos, inclusive territoriais (European Union, 2023).

Vale destacar que, embora a produção de cacau seja apontada como um dos importantes vetores de desflorestação e degradação ambiental no mundo, no Brasil, ela apresenta contornos distintos, com evidências científicas que demonstram não ser a principal *commodity* de preocupação do país no que se refere ao desmatamento (Venturieri *et al.*, 2022). Todavia, a tendência de expansão produtiva, principalmente na Amazônia, pode provocar mudanças neste cenário, impondo-se a necessidade de atenção, formulação e implementação de políticas públicas precautórias.

Neste artigo, apresenta-se, inicialmente, uma breve exposição dos caminhos que levaram à aprovação do Regulamento e da importância do chamado “efeito Bruxelas”. Em seguida, discute-se a relação entre a devida diligência e a necessidade de fortalecimento dos Direitos Humanos Socioambientais. Por fim, examina-se a relevância da EUDR para as exportações brasileiras e as especificidades da cadeia produtiva do cacau no Brasil no contexto da aplicação.

2 BREVE HISTÓRICO DA APROVAÇÃO DO REGULAMENTO E O ‘EFEITO BRUXELAS’

Em 22 de outubro de 2020, o Parlamento Europeu adotou uma resolução e, por intermédio dela, solicitou à Comissão que apresentasse uma “proposta de um regime jurídico da UE para travar e inverter a desflorestação mundial impulsionada pela UE, com base na diligência devida

obrigatória” (Europa, 2020) e em atenção à necessidade de enfrentamento do desflorestamento e violações de direitos humanos a ele associados.

Estes esforços não estão desassociados de um contexto geral de posicionamento europeu acerca do tema. Em 23 de julho de 2019, a Comissão Europeia de Energia, Mudanças Climáticas, Meio Ambiente já tinha enviado comunicação ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões intitulado “A Intensificação da Ação da UE para proteger as florestas a nível mundial” (Comunicação [...], 2019). Este compromisso foi posteriormente reafirmado pelo “European Green Deal”, dentre outras estratégias europeias como a EU Biodiversity Strategy for 2030 e *Farm to Fork Strategy* (European Commission, [2024]).

A iniciativa de regulamentar internamente a importação de produtos com a finalidade de não apenas proteger os cidadãos europeus, mas sobretudo influenciar as normativas dos países exportadores, com vistas a utilizar o poder regulador da União Europeia, tendo por base a força do mercado europeu, tem sido denominada de “Efeito Bruxelas” (Bradford, 2019).

Em suma, parte-se do pressuposto de que a criação de normativas rígidas que orientem o mercado europeu tem o potencial de influenciar comportamentos de Estados e países com vistas à alteração de suas práticas ou legislações internas. Esta seria uma expressão do poder regulador global da UE:

No caso da UE, as forças de seu mercado são usualmente suficientes para converter suas normas no padrão a ser seguido globalmente, isso porque, normalmente, as empresas que pretendem atuar no mercado europeu as adotam de forma voluntária e as replicam de forma mundial para facilitar sua operação. Isto é, a força de mercado acaba sendo determinante — ou as empresas adotam as rígidas normas desenvolvidas pelas fortes entidades do mercado europeu ou devem renunciá-lo (Moura; Lerin; Santos, 2023, p. 04).

Exemplo recente que impactou a legislação brasileira foi a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n.º 13.709/2018), conforme esclarecem Moura, Lerin e Santos (2023, p. 05): “Os exemplos do Efeito de Bruxelas são vários e aparecem com frequência no campo digital e tecnológico, sendo o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR, do acrônimo em inglês) um exemplo notório na aplicação extraterritorial das normas europeias”.

Tal regulamento entrou em vigor em 2018 e influenciou fortemente diversas legislações no mundo, inclusive a brasileira. Esse movimento é definido como um *soft power*, uma “tendência de ‘europeização’ das normas

pela força do mercado europeu”. Esse poder se caracteriza “pela capacidade de um país de persuasão e atração, ou seja, a capacidade de se conseguir o que se deseja, mais pela atração do que pela coerção” (Moura; Lerin; Santos, 2023, p. 06).

Todavia, quando a temática é o *soft power* em relação a normativas ambientais, dados recentes indicam que o poder influenciador europeu possui limitações concretas (Moura; Lerin; Santos, 2023). As últimas avaliações acerca da implementação do regulamento europeu sobre importação de madeira revelaram que este não cumpriu plenamente sua finalidade, concluindo que o objetivo principal de deter a extração ilegal de madeira e o seu posterior comércio ainda não havia sido alcançado (Moura; Lerin; Santos, 2023).

No caso do Regulamento (UE) 2023/1115, é evidente a intenção de incentivar a adoção de regras socioambientais por países exportadores e produtores, que devem estar atentos à necessidade de regularidade territorial, ambiental e salvaguardas de direitos humanos (European Union, 2023).

Em sua essência, o regulamento estabelece a proibição da disponibilização no mercado, importação e exportação de produtos e derivados sem que sejam observadas três condições básicas, quais sejam: não estarem associados à desflorestação; terem sido produzidos em conformidade com a legislação aplicável do país de produção; e estarem abrangidos por uma declaração de diligência devida (art. 3º), aplicando-se como marco a data de 31 de dezembro de 2020 (European Union, 2023).

O escopo do Regulamento é aplicável inicialmente ao bioma florestas e pode ser compreendido como um mecanismo que cria um sistema de devida diligência para importações de *commodity* agropecuárias específicas associadas ao desmatamento e degradação florestal, não importando se este foi implementado legal ou ilegalmente, tendo como marco a data de 31 de dezembro de 2020. Sua aplicação estende-se a importadores, comerciantes, varejistas, distribuidores e processadores, e “o sistema estabelece que os importadores devem realizar coleta de informações, avaliação e mitigação de risco, declaração de *due diligence* e emitir relatórios anuais” (Rio Grande do Sul, 2023).

A compreensão da legislação aplicável no país abrange questões relativas a: direitos de uso do solo; proteção do ambiente; normas relativas às florestas, incluindo a gestão florestal e a conservação da biodiversidade, quando diretamente relacionadas com a exploração florestal; direitos de terceiros; direitos laborais; direitos humanos protegidos pelo direito

internacional; o princípio do consentimento livre, prévio e informado, nomeadamente conforme estabelecido na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas; e regulamentação fiscal, anticorrupção, comercial e aduaneira (art. 2º, item 40, European Union, 2023).

Um dos pontos mais emblemáticos do regulamento é a coligação entre comércio exterior, combate ao desmatamento e Direitos Humanos, convalidando instrumentos internacionalmente já aclamados na seara dos Direitos Humanos, como a Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que estabelece a obrigação de devida diligência, tornando-a exequível, e ressalta que, ainda que o produto possua legalidade formal, devem ser realizadas diligências para a identificação de sua efetiva regularidade e contribuição para a desflorestação (European Union, 2023).

A obrigação de comprovação da devida diligência representa a maior inovação do sistema estabelecido pelo novo regulamento, posto que impõe um sistema de comunicação e certificação precautório, que deve ser comprovado, a priori, pelos envolvidos na cadeia de comércio interno ou exterior. O EUDR estabelece uma classificação de países e regiões conforme o nível de risco, que pode ser baixo, médio ou alto, e impactará no maior rigor com o qual a devida diligência será analisada (European Union, 2023).

A aprovação do Regulamento gerou reações fortes por parte do Governo brasileiro e setores do agronegócio. Em audiência pública, realizada na Câmara dos Deputados, para debater o tema, representantes do Governo brasileiro manifestaram-se desfavoravelmente ao conteúdo da nova regulamentação europeia (Lei [...], 2023):

Na avaliação de representantes do governo brasileiro, a regulação envolve fatores complexos que apresentam prejuízos diretos ao comércio agrícola e, principalmente, aos pequenos e médios produtores. Para eles, a regulamentação extrapola os limites de legislar sobre seu próprio território e mercado, além de não observar os princípios internacionais e, incentiva o aumento das desigualdades nas relações comerciais (Lei [...], 2023).

Em contrapartida, alguns países, como o Equador, cuja produção de cacau tem crescido de forma expressiva, têm investido fortemente na perspectiva de commodities sustentáveis, tais como o “cacau amazônico sustentável”, utilizando estratégias de vinculação do produto ao local da produção, como relatado a seguir, pelo uso de um QR code que permite a aferição da origem territorial do produto. Além de incluir um código QR em

sua embalagem, “este código permite-nos conhecer a origem dos produtos, o espaço em que foi produzido, o que nos fala da rastreabilidade como método para confirmar que estes produtos não envolveram processos de desflorestação”. Este sistema demonstra “que, ao contrário, contemplou a aplicação de boas práticas agrícolas caracterizadas por serem amigas do planeta”; sendo assim, será possível saber o local exato de produção do cacau e o perímetro utilizado (Castillo, 2023).

A implementação do Regulamento tem sido considerada um dos “elementos-chave na construção de um sistema de governança global para combater a perda de biodiversidade e as mudanças climáticas” (Gonçalves; Ferrando, 2024, p. 02), apesar de ainda apresentar-se aquém das necessidades reais de respostas às responsabilidades da União Europeia em seu papel de ator no cenário do desmatamento e degradação florestal.

Neste sentido, Marcela Vecchione Gonçalves e Tomaso Ferrando alertam para a necessidade de compreender a União Europeia e seus atores não apenas como sujeitos passivos, mas como sujeitos ativos destes processos, percebendo-os não apenas como “receptores passivos de mercadorias, mas como atores cujas ações (ou inações) influenciam diretamente a configuração dos territórios na origem da cadeia de valor” (Gonçalves; Ferrando, 2024, p. 02). Ao final, destacam que os “atores europeus acabam tendo influência em como se molda a complexidade das relações socioecológicas localmente” (Gonçalves; Ferrando, 2024, p. 02).

A influência é tão real que, após pressões de países exportadores, a implementação do EUDR foi adiada. Isso demonstra que, ainda que a União Europeia viva tempos de mudanças climáticas e severa perda da biodiversidade, não existe cenário viável para sua postergação por tempo indeterminado. Até mesmo no adiamento de ações, o efeito Bruxelas se faz relevante.

3 A DEVIDA DILIGÊNCIA NO EUDR E A NECESSIDADE DE FORTALECIMENTO DOS DIREITOS HUMANOS SOCIOAMBIENTAIS

A devida diligência ocorre na fase anterior ao ingresso no mercado ou à exportação de produtos e envolve: “a recolha das informações, dados e documentos necessários para cumprir os requisitos estabelecidos no artigo 9º; as medidas de avaliação do risco a que se refere o artigo 10º; e, as medidas de atenuação do risco a que se refere o artigo 11º”, conforme o

art. 8º (European Union, 2023). Isso significa dizer que devem ser recolhidas e apresentadas informações que demonstrem que os produtos de base e derivados não estão associados à desflorestação; foram produzidos em conformidade com a legislação aplicável no país de produção e estão albergados por uma declaração de devida diligência, segundo o art. 3º (European Union, 2023).

Tais informações, expressas no art. 9º (European Union, 2023), devem ser recolhidas e acauteladas por cinco anos a contar da colocação nos mercados dos produtos, junto com os elementos que comprovem o cumprimento destes requisitos, além de outras informações, como: a descrição dos produtos; quantidades; o país de produção e, quando pertinente, a região do país; a geolocalização de todas as parcelas de terreno da produção; data ou período de produção; os contatos dos produtores; informações conclusivas e verificáveis da ausência de vinculação do produto com desflorestação; informações conclusivas e verificáveis de que os produtos observaram a legislação aplicável do país de produção.

No que tange às medidas de avaliação do risco, segundo o art. 10 (European Union, 2023), estas decorrerão das informações coletadas nos termos anteriormente expostos. A previsão é que, a partir desses documentos, seja elaborada uma avaliação de risco que permita constatar a inexistência de risco de o produto contribuir para o desmatamento, ou ao menos que esse risco seja mínimo, ou, nos termos do regulamento, seja “negligenciável”.

Tal avaliação deve ter em conta critérios como: a presença de florestas; a presença de povos indígenas; a consulta e a cooperação de boa-fé com os povos indígenas; a existência de reivindicações territoriais de povos indígenas sobre a utilização ou a propriedade de produção; preocupações relacionadas com temas como o nível de corrupção, a prevalência de falsificação de documentos e de dados, a falta de fiscalização da aplicação das leis, as violações de direitos humanos internacionais, os conflitos armados ou a presença de sanções impostas pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas ou pelo Conselho da União Europeia. Em suma, quaisquer informações que apontem para o risco de os produtos derivados em causa serem não conformes. A partir dessa avaliação de riscos, uma ação de atenuação de riscos deve ser implementada, segundo art. 11 (European Union, 2023).

Ainda está por ser desenvolvido um sistema de *benchmarking* para países e regiões, algo como uma revisão de práticas e métodos que permita uma comparação e estabelecimento de linhas de análise entre países. A previsão do regulamento é que, ao entrar em vigor, “todos os países receberão o nível de risco padrão. A Comissão Europeia, então, passará a classificar os países como risco alto, padrão ou baixo (atualmente em processo de elaboração/avaliação)” (Climate & Company, 2023, p. 05). A aplicação da classificação apenas terá lugar após sua formalização por intermédio de uma “lei de implementação a ser adotada antes do início da aplicação do regulamento” (Climate & Company, 2023, p. 05).

Para estabelecer os níveis de risco, fatores serão adotados, como: taxas de desmatamento e degradação florestal; expansão de terras agrícolas para dar lugar à relação de produtos do regulamento; tendências de produção; a transparência dos dados; e a legislação aplicável aos direitos humanos, aos povos indígenas e às comunidades locais.

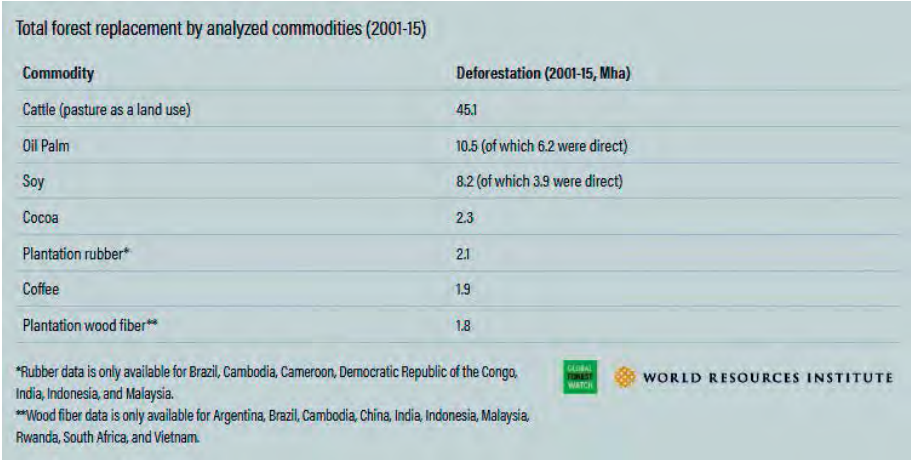
4 A RELEVÂNCIA DO EUDR PARA AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

A relação entre a atividade agropecuária e o desmatamento ou degradação florestal é objeto de estudos científicos há muitos anos, os quais demonstram que não é desarrazoada a eleição dos sete produtos de interesse pela EUDR, com destaque especial para a produção de bovinos.

Segundo Goldman e Weisse (2024), em estudo que considera o cenário global, “*cattle replaced the most forest by far—cattle pasture now occupies some 45.1 million hectares (Mha) of land deforested between 2001 and 2015, accounting for 36 percent of all tree cover loss associated with agriculture during the time period*”. Portanto, a produção bovina é apontada como a atividade produtiva que possui maior correlação com a perda florestal no cenário global.

Ainda, conforme o estudo mencionado, o óleo de palma vem em segundo lugar, seguido pela soja, respectivamente 10.5 Mha e 8.2 Mha. O cacau, ao lado do café, da madeira e da borracha, representa cada um algo em torno de 2 Mha. As pesquisadoras concluem que, juntas, estas sete commodities representam 57% de toda a perda de cobertura florestal associada à agricultura entre os anos de 2001 e 2015 (Goldman; Weisse, 2024). As conclusões deste estudo podem ser visualizadas na Figura 1, a seguir:

Figura 1 – Sete commodities



Fonte: Goldman e Weisse (2024).

Corroborando essas conclusões, o EUDR volta suas atenções a um grupo específico de commodities; são elas: bovinos, cacau, café, dendê, borracha, soja e madeira. Esse elenco decorre da identificação de sua relação estreita com o desmatamento e a degradação ambiental no contexto mundial, estendendo-se ainda aos seus derivados que contenham ou tenham sido alimentados ou fabricados com tais produtos (European Union, 2023).

Dos produtos inseridos no Regulamento Europeu, pelo menos três representaram os principais produtos brasileiros de exportação da agropecuária em agosto de 2023, quais sejam: soja, café e carne (admitindo-se, aqui, que a exportação de animais vivos se enquadra no Anexo I do Regulamento) (Brasil, 2025).

Segundo dados da Balança Comercial Preliminar Mensal de maio de 2025, entre os principais parceiros comerciais do Brasil estão, nesta ordem: Argentina; os blocos China, Hong Kong e Macau; EUA; e União Europeia, apresentando superávit em relação aos dois primeiros e déficit em relação aos dois últimos (Brasil, 2025).

O Brasil exporta para a União Europeia, principalmente: óleos brutos de petróleo ou de minerais betuminosos, crus; café não torrado; soja; minérios de cobre e seus concentrados; farelos de soja e outros alimentos para animais (excluídos cereais não moídos); farinhas de carnes; e outros animais. Dentre os parceiros comerciais do Brasil na Europa, destacam-se a Espanha e a Holanda (Brasil, 2025).

Ao considerar apenas os produtos afetados pelo EUDR e sua importância para as exportações brasileiras, observa-se que o café representa cerca de 50%, seguido da madeira, óleo de palma, soja, bovinos, cacau e borracha, conforme demonstra a Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Gráfico que representa a participação dos produtos afetados



Fonte: Regulamento [...] (2023, p. 6).

Segundo dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI) (Regulamento [...], 2023), a aplicação do regulamento varia expressivamente entre as commodities. Para o café, a UE responde por mais de 51% do total das exportações brasileiras, totalizando cerca de US\$ 4,3 bilhões. No caso da madeira e celulose, “a UE é o terceiro principal destino de madeira, celulose e derivados exportados pelo Brasil” (Regulamento [...], 2023), representando 19% do total das exportações brasileiras, o que equivale a aproximadamente US\$ 3,3 bilhões.

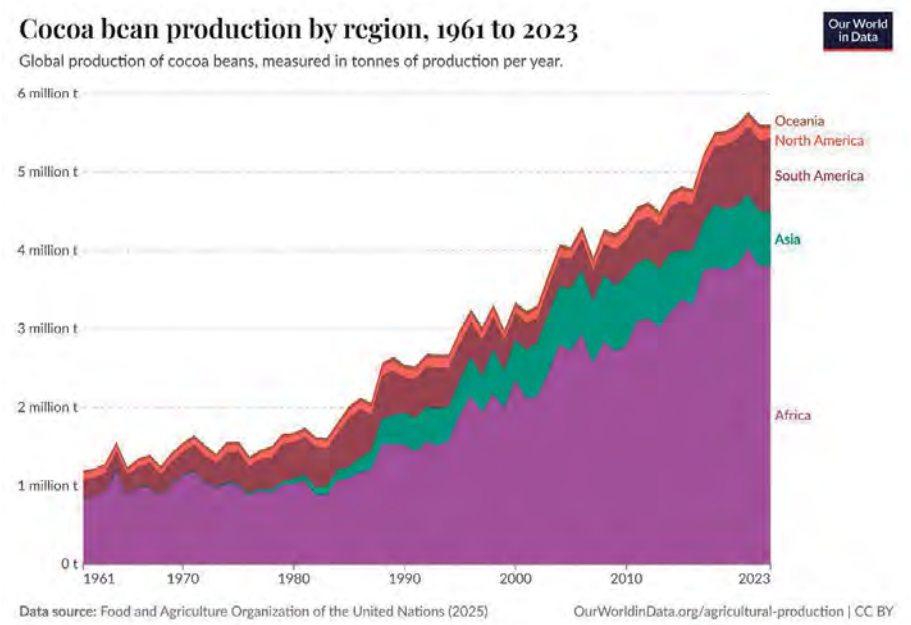
O óleo de palma tem a UE como segundo principal destino, registrando, em 2022, 15% do total das exportações brasileiras, cerca de US\$ 44 milhões em exportações (Regulamento [...], 2023). Em relação à soja, “a UE é o segundo principal destino das exportações brasileiras de soja e derivados, tendo importado 14% das exportações brasileiras dos produtos em questão em 2022, equivalente a US\$ 8,8 bilhões” (Regulamento [...], 2023, p. 6). Em relação a bovinos, a “UE é o terceiro principal destino das exportações brasileiras de gado, carne bovina e couro e, em 2022, representou 6% do total das exportações brasileiras, cerca de US\$ 920 milhões” (Regulamento [...], 2023, p. 6). Quanto à borracha, “em 2022, a UE importou o equivalente a US\$ 73,5 milhões em borracha e derivados listados pelo Regulamento EUDR, cerca de 4% do total exportado pelo Brasil no ano” (Regulamento [...], 2023, p. 6).

Especificamente em relação ao cacau, o percentual de exportações para a União Europeia é reduzido se comparado aos demais produtos. “Em 2022, a UE importou o equivalente a US\$ 17,2 milhões em cacau e derivados, o que representou cerca de 5% do total exportado pelo Brasil no ano” (Regulamento [...], 2023, p. 6). Portanto, o cacau não se apresenta como um dos principais produtos de exportação do Brasil para a União Europeia, mas é inegável que existem pretensões de expansão (Lei [...], 2023).

5 O CACAU E SUAS ESPECIFICIDADES EM RELAÇÃO AO CONTEXTO DE APLICAÇÃO DA EUDR

A produção de cacau tem apresentado um crescimento firme em escala global, com quase seis milhões de toneladas até o ano de 2023 (Cocoa Bean [...], 2025). Neste contexto de crescimento, um debate importante passa pela discussão das áreas sobre as quais essa produção tem se expandido e se relaciona ao risco de que essa expansão ocorra sobre áreas de florestas nativas, conforme visualizado na Figura 3.

Figura 3 – Produção de cacau



Fonte: Cocoa [...] (2023).

O cultivo do cacau é principalmente concentrado nas áreas equatoriais do globo. O Continente Africano destaca-se como o maior produtor (71,1%), seguido das Américas (16,1%), Ásia (11,9%) e Oceania (1%) (Cocoa Bean [...], 2025). Os principais países produtores são Costa do Marfim, Gana, Indonésia, Equador, Brasil, Camarões, Nigéria, Peru, República Dominicana e Colômbia (Cocoa Bean [...], 2025), como se observa na Figura 4 a seguir:

Figura 4 – Produção de cacau - 1961 a 2023



Fonte: Cocoa Bean [...] (2025).

O setor teve um aumento de produção mundial de 18% entre os anos de 2014 e 2023, registrando os maiores crescimentos percentuais do período em relação ao Equador (141%) e ao Peru (104%) (Cocoa Bean [...], 2025).

O Brasil já figurou entre os maiores produtores do mundo, chegando a responder por 25% da produção mundial. Contudo, entraves atribuídos à queda dos preços internacionais, problemas econômicos internos e questões fitossanitárias, como a doença vassoura-de-bruxa, levaram ao recrudescimento da produção, fazendo “com que a produção nacional caísse pela metade em menos de 10 anos” (Brasil, 2023, p. 8).

No Brasil, a produção de cacau é bastante concentrada nos estados do Pará e da Bahia, representando cerca de 95% da produção nacional. O cacau tem importância econômica cada vez maior para o estado do Pará, que hoje

é apontado como o maior produtor do Brasil, respondendo por 50% da produção nacional (Venturieri *et al.*, 2022, p. 296). Por ser um dos estados do bioma amazônico mais emblemáticos quando o tema é desmatamento e conflitos do campo, a necessidade de acurácia dos dados gerados pelo sistema produtivo deverá ser redobrada.

O cacau é indicado como um dos vetores do desmatamento e degradação ambiental impulsionada pela União Europeia, com uma fatia de 7,5% a partir de estudos referidos no Regulamento Europeu que apontam sua contribuição como o quarto produto consumido pelo mercado europeu que mais contribui para o desmatamento e degradação ambiental no cenário global. O estudo citado pelo regulamento foi produzido em 2020 e analisou o risco de desmatamento incorporado na produção e no consumo de produtos agrícolas e florestais entre os anos de 2005 e 2017 (Pendrill; Persson; Kastner, 2020). Segundo a FAO (Cocoa Bean [...], 2025), “a União Europeia é responsável por 60% das importações mundiais de cacau, esforços para melhorar a sustentabilidade e a transparência da cadeia de valor do cacau são cruciais”.

A substituição de florestas pela produção de cacau é mais recorrente nas regiões tropicais e, embora apresente-se como um problema de maiores proporções na região da África Ocidental, também é preocupante nas regiões produtoras da América Latina e da Ásia (Goldman; Weisse, 2024), como demonstra o mapa na Figura 5 a seguir:

Figura 5 – Percentual do cacau pelo mundo

Percent of land with forests replaced by cocoa (2001-15)



Fonte: Goldman e Weisse (2024).

Em todo o mundo, registrou-se uma substituição de florestas por áreas de produção de cacau da ordem de 2,3 Mha, entre os anos de 2001 e 2015 (Goldman; Weisse, 2024). Entre os países que lideram estas estatísticas, Indonésia e Costa do Marfim encontram-se, respectivamente, no primeiro e no segundo lugar, com 25% e 22% de áreas de florestas substituídas por cacau do total global (Goldman; Weisse, 2024). O Brasil aparece em terceiro lugar, com um percentual de 19%, seguido de Gana e Camarões (Goldman; Weisse, 2024).

Muito embora, no Brasil e, especialmente, na Amazônia, alguns dados científicos não apontem uma correlação imediata entre a produção cacaueira e o desmatamento, algumas peculiaridades devem ser levadas em consideração. Em primeiro lugar, a legislação florestal nacional estabeleceu uma espécie de “anistia” para determinados tipos de desmatamento anteriores a 2008; portanto, nem tudo o que hoje é considerado legal é necessariamente desvinculado de ações de desmatamento ocorridas em confronto com a legislação anterior a este marco, apenas não são mais puníveis. Dessa forma, os estudos científicos estabelecem este marco legal como recorte, não realizando necessariamente uma análise sobre o desmatamento pretérito (Venturieri *et al.*, 2022). Este cenário de mudança jurídica dificulta uma avaliação mais precisa do crescimento do desmatamento nos últimos anos, tendo em vista o recorte do estudo científico referido.

Outro ponto relevante é que, em alguns estados do Brasil, como Pará e Rondônia, o cacau é considerado espécie apta à recuperação de áreas degradadas. Por meio de Instruções Normativas, foram estabelecidos “critérios e procedimentos para a recomposição da Reserva Legal pelos proprietários e posseiros rurais, mediante o plantio do cacau em Sistemas Agroflorestais: Pará: IN Nº7/2019; Rondônia: IN Nº1/2020” (Brasil, 2023, p. 28). Por conseguinte, o cultivo de cacau em áreas degradadas estará em conformidade com a legislação vigente, se adotar o sistema agroflorestal (SAF) como premissa.

Isso ocorre devido às diversas formas de produção atualmente em operação, especialmente na Amazônia. Dessa forma, enfrentam-se trajetórias tecnológicas bastante distintas que condicionam os sistemas produtivos. Destacam-se, por um lado, os sistemas produtivos que priorizam a diversidade biológica e genética e, por outro, aqueles que baseiam sua operação na reduzida variabilidade genética, implicando numa presença menor da diversidade florestal, conforme esclarecem os autores Ricardo Folhes e Anderson Serra:

Tais trajetórias se distinguem pela caracterização do sistema de produção em relação ao (1) nível de diversidade biológica e genética adotada (SAF ou pleno-sol) e pela (2) forma de obtenção e reprodução genética do estande de plantas cultivadas (sementes híbridas ou clones) (Folhes; Serra, 2023, p. 13).

A análise deixa evidente que a contribuição efetiva para a recomposição florestal não está relacionada a qualquer forma de produção de cacau, mas está estritamente aliada às opções que se associam à floresta, como os sistemas agroflorestais (SAF).

O processo de cultivo aliado à floresta é capaz de propiciar uma recomposição válida do ponto de vista da proteção florestal e diversidade biológica e genética. Assim sendo, estudos identificaram, recentemente, que “20.900 hectares, 29,9% do total mapeados com cacau, continuam a ser mapeados como floresta pelo TerraClass no ano de 2014. Isso sugere que a característica das plantações de cacau, que são tradicionalmente introduzidas no sub-bosque de árvores grandes, aparece nas imagens de satélite como florestas” (Venturieri *et al.*, 2022, p. 304).

Tal situação não se verifica em processos de monocultivo do cacau, muitas vezes dissociados das premissas de conservação da biodiversidade. Segundo as análises apresentadas, foi observada uma conversão de 2,4% de áreas florestais para o cultivo de cacau; os autores alertam para a necessidade de políticas públicas que confrontem essa tendência e propiciem a “associação da expansão da cultura do cacau com o desmatamento da Amazônia” (Venturieri *et al.*, 2022, p. 304). O estudo também indica a necessidade de preocupação com “a possibilidade de aumento do desmatamento em regiões tropicais na produção de commodities devido à integração dos mercados globais” (Venturieri *et al.*, 2022, p. 304).

Esta associação está, necessariamente, atrelada às formas de produção. Venturieri *et al.* (2022, p. 296) afirmam que os sistemas agroflorestais para o cultivo de cacau se destacam pelo “grande potencial de enriquecimento de áreas de vegetação secundária, fato que garante maior permanência da feição na paisagem”.

Folhes e Serra (2023, p. 14) alertam que, para uma adequada análise da relação entre “expansão da cacauicultura e o desmatamento de florestas tropicais, é importante distinguir a evolução, em múltiplas escalas espaciais, das duas principais trajetórias tecnológicas de produção de cacau: cacau em agrofloresta e cacau a pleno-sol”. Os autores ressaltam, ademais, que os sistemas de produção a pleno sol são, de fato, “monoculturas de cacau,

submetidas ao uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos, com baixa diversidade biológica e genética, pois nestes sistemas adota-se, em larga escala, a reprodução clonal” (Folhes; Serra, 2023, p. 14).

Todavia, nem as questões relacionadas ao histórico de desmatamento nas áreas que as tornaram disponíveis ao plantio nem as opções tecnológicas são necessariamente alcançadas pelo EUDR, que foca suas atenções no desmatamento pós-2020, no cumprimento da legislação local e na comprovação de devida diligência. Não à toa, críticas importantes são direcionadas ao referido marco legal e à limitação de abordagem temática prevista (Gonçalves; Ferrando, 2024).

De toda sorte, o direcionamento de políticas públicas brasileiras voltadas à expansão territorial indica a necessidade de atenção. O Plano Inova Cacau 2030, lançado em 2023, apresenta como uma de suas metas a ampliação territorial da produção, apresentando pretensão de “expansão das lavouras cacauzeiras em 120 mil hectares até 2030, valendo-se da premissa de que esta seja feita através de modelos produtivos sustentáveis em áreas tradicionais e não tradicionais de produção” (Brasil, 2023, p. 16).

Muito embora o Plano Inova Cacau 2030 apresente esta proposta de expansão como uma expansão sustentável, a pretensão é também expandir para regiões sem tradição de produção. Ainda que o Plano não faça menção específica à região do Cerrado brasileiro, em entrevista sobre o tema, o Diretor da CocoaAction Brasil refere-se expressamente a esse bioma ao falar sobre o potencial de expansão do Cacau (Samora, 2024). Tal menção é relevante, pois o conceito de florestas adotado pela EUDR não contempla o Cerrado, ponto crítico do regulamento.

Ademais, também há uma indicação de ações voltadas ao adensamento e renovação de áreas de cacauais já existentes, tudo com o objetivo de expansão da produção. Portanto, será mandatória a observância aos preceitos do EUDR se o objetivo também for ampliar a exportação para o mercado europeu.

6 REFLEXÕES FINAIS

A partir das considerações apresentadas neste artigo, é possível observar que o EUDR tem um potencial extremamente relevante para o fortalecimento de direitos socioambientais, a partir da irradiação do “efeito Bruxelas”, o qual pode criar condições para que os países realizem revisões sistemáticas internamente e busquem adequação tanto do ponto de vista do

combate à desflorestação e degradação ambiental quanto do cumprimento da legislação aplicável aos direitos humanos, povos indígenas e tradicionais, direitos territoriais, dentre outros marcos jurídicos imprescindíveis ao fortalecimento dos direitos humanos socioambientais.

Ainda que o cacau não seja, na atualidade, o produto de maior pressão sobre a floresta no Brasil, é fato que as pretensões de expansão causam pressão sobre os biomas brasileiros e não somente sobre a Amazônia, mas também sobre a Mata Atlântica e o Cerrado, embora este último não esteja no escopo da EUDR.

Ademais, será necessário que os setores produtivos e exportadores se organizem para apresentar dados relevantes referentes às exportações, demonstrando a devida diligência quanto à proteção florestal, mas também em relação às demais normativas anteriormente referidas, uma vez que precisarão passar pelo exame da devida diligência.

Assim sendo, ainda que o cacau não seja o principal produto-problema associado ao desmatamento no Brasil, os exportadores ainda precisam apresentar dados claros e detalhados durante o processo de devida diligência. Esses dados devem demonstrar conformidade não apenas com as normas relativas ao combate ao desmatamento, mas também com as demais legislações mencionadas anteriormente.

Com a previsão de relatórios periódicos e a possibilidade de apresentação de contrarrelatórios que questionem os dados enviados, abre-se espaço para a ampliação da participação de atores historicamente pressionados pela cadeia, como povos indígenas e comunidades tradicionais. De tal sorte, mesmo diante das críticas e dos limites do EUDR, vislumbra-se a possibilidade concreta de que tal instrumento poderá servir ao fortalecimento dos direitos humanos socioambientais no Brasil e demais países exportadores.

REFERÊNCIAS

BRADFORD, A. **The Brussels effect: how the European Union rules the world.** [S. l.] Oxford University Press, 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/36491>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Balança Comercial Brasileira.** Publicação Semanal – 1.^a Semana de junho de 2025. Brasília, DF: Secretaria de Comércio Exterior: Coordenação-Geral de Estatísticas, 2025. Disponível em: <https://balanca.economia.gov.br/balanca/semanal/Nota.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

CASTILLO, S. Ecuador presenta al mundo su cacao amazónico sostenible, libre de deforestación. **ProAmazonia**, Quito, 2023. Disponível em: <https://www.proamazonia.org/ecuador-presenta-al-mundo-su-cacao-amazonico-sostenible-libre-de-deforestacion/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

CLIMATE & COMPANY. **Nota técnica sobre o EUDR**. [S. l.]: Climate & Company: Amigos da Terra – Amazônia Brasileira, 2023. Disponível em: https://climateandcompany.org/wp-content/uploads/2023/06/2023.06.01_EUDR_Nota_Tecnica_PT.pdf. Acesso em: 2 dez. 2024.

COCOA bean production, 2023. **Our World in Data**, Oxford, 2023. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/cocoa-bean-production>. Acesso em: 02 dez. 2024.

COCOA BEAN production, 1961 to 2023. **Our World in Data**, Oxford, 2025. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/cocoa-bean-production?tab=table&country=CIV~GHA~IDN~ECU~BRA~CMR&tableFilter=continents>. Acesso em: 12 maio 2025.

COMUNICAÇÃO da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões EMPT. **Comissão Europeia**, Bruxelas, 2019. A intensificação da ação da UE para proteger as florestas a nível mundial. Bruxelas: Comissão Europeia, 23 jul. 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0352#:~:text=A%20intensifica%C3%A7%C3%A3o%20da%20a%C3%A7%C3%A3o%20da%20UE%20est%C3%A1%20em%20conson%C3%A2ncia%20com,setores%20p%C3%ABablico%20e%20privado%20XXXVII%20>. Acesso em: 2 dez. 2024.

EUROPA. Procedure File: 2020/2006(INL). **Legislative Observatory | European Parliament**, [s. l.], 2020. Disponível em: [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/en/procedure-file?reference=2020/2006\(INL\)](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/en/procedure-file?reference=2020/2006(INL)). Acesso em: 2 dez. 2024.

EUROPEAN COMMISSION. **Farm to Fork Strategy**. [S. l.]: European Commission, [2024]. Disponível em: https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en. Acesso em: 2 dez. 2024.

EUROPEAN UNION. **Regulamento (UE) 2023/1115 do Parlamento Europeu e do Conselho – Eur-Lex**. Relativo à disponibilização no mercado da União e à exportação da União de determinados produtos e mercadorias associados à desflorestação e à degradação florestal e que revoga o

Regulamento (UE) n.º 995/2010. Europa: Jornal Oficial da União Europeia, [2023]. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1115&qid=1687867231461>. Acesso em: 2 dez. 2024.

FOLHES, R. T.; SERRA, A. B. Os efeitos da concorrência de trajetórias tecnológicas na economia cacaueira paraense sobre as promessas de sustentabilidade do setor: um estudo a partir da Transamazônica, Pará, Brasil (Paper 555). **Papers do NAEA**, Belém, v. 1, n. 1, p. 1-23, ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/view/15121>. Acesso em: 20 mar. 2025.

GOLDMAN, E.; WEISSE, M. Deforestation Linked to Agriculture. **Global Forest Review**, Washington, DC, 2024. Disponível em: <https://gfr.wri.org/forest-extent-indicators/deforestation-agriculture#how-much-forest-has-been-replaced-by-cocoa>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GONÇALVES, M. V.; FERRANDO, T. **Regulamento da União Europeia sobre desmatamento importado visto do chão**: adaptando a implementação à complexidade e visões dos territórios. [S. l.]: EPICC, 2024.

LEI da União Europeia sobre o desmatamento foi discutida na Câmara dos Deputados. **Ministério da Agricultura e Pecuária**, Brasília, DF, 13 jul. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/lei-da-uniao-europeia-sobre-o-desmatamento-extrapola-os-limites-territoriais-e-nao-atende-a-realidade-brasileira-e-o-conceito-de-sustentabilidade>. Acesso em: 02 dez. 2024.

MONITORAMENTO florestal e terrestre da SEPAL para ação climática. **Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO**, [S. l.], [2025]. Disponível em: <https://www.fao.org/in-action/sepal/activities/cocoa/en#:~:text=Cocoa%20is%20a%20major%20source,%2C%20Ghana%2C%20Ecuador%20and%20Cameroun>. Acesso em: 20 mar. 2025.

MOURA, A. B.; LERIN, C.; SANTOS, B. M. Impactos extraterritoriais do regulamento (eu) 2023/1115: a proibição da comercialização de matérias-primas e produtos associados ao desmatamento e à degradação florestal. **Revista de Ciências do Estado**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revice/article/view/e48034>. Acesso em: 02 dez. 2024.

PENDRILL, F.; PERSSON, U. M.; KASTNER, T. Deforestation risk embodied in production and consumption of agricultural and forestry commodities 2005-2017. **Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)**, [s. l.], 9 nov. 2020. Disponível em: <https://zenodo.org/records/4250532>. Acesso em: 20 mar. 2025.

REGULAMENTO da União Europeia condiciona importação de determinadas commodities agrícolas e seus derivados a *due diligence* de desmatamento. **Política Comercial**, [s. l.], ano 2, n.10, 2023. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/78/99/78990af4-d034-4897-8013-252abe5b3ec2/apc_regulamento_ue_desmatamento_ano_2_n_10.pdf. Acesso em: 02 dez. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. **Observatório da Indústria do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fiergs, 2023. Disponível em: <https://observatoriодаindustriars.org.br/inteligencia-estrategica/analise-do-regulamento-da-ue-sobre-desmatamento/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SAMORA, Roberto. Meta do Brasil de dobrar produção de cacau até 2030 é realista, diz associação. **CNN Brasil**, São Paulo, 14 out. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/meta-do-brasil-de-dobrar-producao-de-cacau-ate-2030-e-realista-diz-associacao/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

VENTURIERI, A. *et al.* The Sustainable Expansion of the Cocoa Crop in the State of Pará and Its Contribution to Altered Areas Recovery and Fire Reduction. **Journal of Geographic Information System**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 294-313, maio 2022. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=118147>. Acesso em: 20 mar. 2025.

