

AGRICULTURA FAMILIAR EM AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS: CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, ADOÇÃO TECNOLÓGICA E ESTRATÉGIAS PRODUTIVAS

**Sâmya Letícia Santos de Souza¹, Vanessa de Nazaré Sousa e Sousa², Naciele do Carmo
Moreira Lisboa³, Luiz Fernandes Silva Dionísio⁴, Airton dos Reis Pereira⁵, Geidson
Marques Pereira⁶.**

¹*Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, Brasil (samyaletecia@gmail.com)*

²*Universidade do Estado do Pará, Belém, Brasil*

³*Universidade do Estado do Pará, Belém, Brasil*

⁴*Universidade do Estado do Pará, Belém, Brasil*

⁵*Universidade do Estado do Pará, Belém, Brasil*

⁶*Universidade do Estado do Pará, Belém, Brasil*

Resumo: A pesquisa analisou os perfis socioeconômico, tecnológico e produtivo de agricultores familiares da comunidade Areia Branca, no município de Santa Izabel do Pará. Utilizou abordagem quali-quantitativa com entrevistas e análise estatística. Os resultados evidenciaram diversificação produtiva, limitações no acesso à assistência técnica e tecnologias e heterogeneidade entre os produtores, indicando a necessidade de políticas públicas para fortalecer a sustentabilidade dos agroecossistemas.

Palavras-chave Agricultura familiar; Agroecossistemas amazônicos; Adoção de tecnologias; Desenvolvimento rural sustentável.

INTRODUÇÃO

A agricultura de base familiar constitui um componente estratégico dos sistemas alimentares globais por sua contribuição à segurança alimentar, geração de renda, conservação da biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos. Na Amazônia brasileira, esses estabelecimentos assumem importância ainda maior por integrarem produção agrícola, conservação ambiental e reprodução sociocultural das comunidades rurais. Entretanto, a intensificação das mudanças climáticas, a expansão das fronteiras agrícolas, as limitações de infraestrutura e as dificuldades de acesso a mercados, crédito e assistência técnica têm ampliado os desafios para a sustentabilidade desses agroecossistemas. Nesse cenário, a transição para sistemas produtivos mais resilientes depende da integração entre inovação tecnológica, fortalecimento institucional e valorização das especificidades territoriais amazônicas (Borges et al., 2025; De Castro et al., 2026).

Embora exista um número crescente de pesquisas sobre agricultura familiar na Amazônia, a maior parte delas concentra-se em dimensões isoladas da produção, da tecnologia ou das condições socioeconômicas. Essa fragmentação limita a compreensão das interações existentes entre capital

humano, organização social, adoção tecnológica, desempenho produtivo e inserção mercadológica, fatores que atuam de forma simultânea na determinação da sustentabilidade dos sistemas agrícolas familiares. Revisões recentes ressaltam que a ausência de abordagens integradas dificulta tanto a formulação de políticas públicas quanto o planejamento de estratégias de desenvolvimento rural adaptadas às diferentes realidades amazônicas (Borges et al., 2025; Dos Santos et al., 2025).

A adoção de tecnologias na agricultura familiar não depende exclusivamente da disponibilidade de equipamentos ou insumos, mas resulta da interação entre fatores socioeconômicos, institucionais, culturais e ambientais. Aspectos como escolaridade, acesso à assistência técnica, crédito rural, organizações sociais, infraestrutura e aprendizagem coletiva condicionam a capacidade dos agricultores de incorporar inovações e aumentar a eficiência produtiva. Estudos internacionais demonstram que políticas integradas de extensão rural, capacitação e inovação favorecem simultaneamente a produtividade, a conservação dos recursos naturais e a resiliência das pequenas propriedades diante das incertezas econômicas e climáticas (Addorisio et al., 2025; Maia et al., 2026; Leão et al., 2020).

Nesse contexto, torna-se necessária uma abordagem analítica capaz de integrar as dimensões socioeconômica, tecnológica e produtiva dos agroecossistemas familiares, permitindo identificar padrões de organização, fatores limitantes e potencialidades para o desenvolvimento sustentável. A utilização de análises estatísticas multivariadas representa uma ferramenta robusta para compreender essas relações, fornecendo evidências científicas que subsidiam ações de assistência técnica, planejamento territorial e formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar na Amazônia Oriental (Borges et al., 2025).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar de forma integrada os perfis socioeconômico, tecnológico e produtivo dos agricultores familiares da comunidade Areia Branca, localizada no município de Santa Isabel do Pará, Amazônia Oriental, identificando os fatores associados à adoção de tecnologias, à organização dos sistemas produtivos e às estratégias de comercialização, com vistas a gerar subsídios científicos para o fortalecimento da agricultura familiar e para a formulação de políticas públicas orientadas ao desenvolvimento rural sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O município de Santa Isabel do Pará, pertencente à região Metropolitana de Belém, Estado do Pará, situada sob as seguintes coordenadas geográficas: S01° 17' 55" W48°09' 38" possui uma área de 7 17,66 km² e uma população de 73.019 habitantes (IBGE, 2022). O clima da região, segundo a classificação Köppen, é majoritariamente Af (Equatorial superúmida), caracterizado por altas temperaturas e chuvas constantes. A pesquisa foi desenvolvida na comunidade Areia Branca (Figura 1), que faz parte do distrito de americano situado próximo a BR-316. Apresenta cerca de 180 famílias residentes e a principal atividade é a agricultura, cuja maior parcela da produção é exportada para outras cidades e centros comerciais (Alves et al., 2018).

2.2. Coleta e Análise de dados

Este estudo foi delineado como descritivo, de abordagem quali-quantitativa, cujo trabalho de campo foi realizado no período de março a maio de 2020, através de visitas em dias laborais nos domicílios familiares da comunidade rural de Areia Branca, mediante entrevistas semi-estruturadas utilizando-se como ferramenta formulários contendo questões abertas (open-ended) e fechadas (closed-ended) (Alves et al., 2023), contemplando aspectos socioeconômicos bem como informações etnobotânicas sobre as plantas cultivadas nos

respectivos quintais, onde apenas um indivíduo por domicílio/quintal foi tomado no estudo.

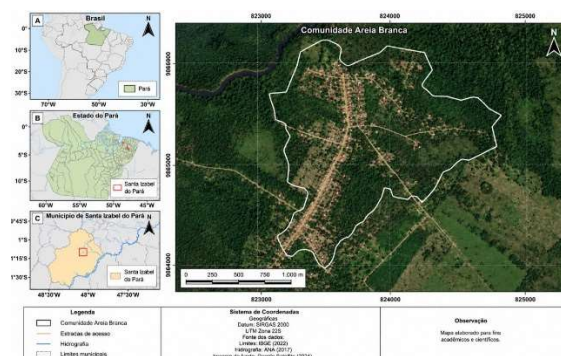


Figura 1 - Localização da comunidade rural de Areia Branca, município de Santa Isabel, Pará, Brasil.

Fonte: Autores, (2026).

A seleção dos envolvidos na pesquisa, que foram homens e mulheres acima de 18 anos de idade detentores de conhecimentos acerca do uso e cultivo de plantas, foi feita através da amostragem não-probabilística “bola de neve” (snowball) (Bailey, 1994), em que um informante indica uma ou mais pessoas que ele acredita ter experiência no assunto abordado.

Quanto à sistematização dos dados obtidos, estes foram organizados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel 2010, para que assim pudesse-se proceder à análise quantitativa das informações. Aos dados foi efetuada a estatística descritiva através de frequências absolutas e percentuais. Para verificar se havia diferenças significativas nos parâmetros supracitados, utilizou-se o Software Minitab versão 15 para realizar o Teste G (alternativa ao Qui-quadrado) baseado na distribuição multinomial de probabilidades e em razão de frequências <5. Foi utilizado para geração de figuras e gráficos o Software R v.4.3.0 (RCore Development, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 (A, B, C e D), evidencia que a agricultura familiar da comunidade de Areia Branca apresenta um perfil socioeconômico característico de estabelecimentos de pequena escala, com predominância de mão de obra familiar, forte dependência das atividades agropecuárias como principal fonte de renda e elevada heterogeneidade entre os produtores quanto à escolaridade, tamanho das propriedades e condições de acesso a serviços públicos e políticas de apoio. Essa configuração demonstra que a produção agrícola permanece fortemente vinculada às estratégias de reprodução social das famílias rurais, nas quais o capital humano, a experiência acumulada e os recursos disponíveis condicionam diretamente a capacidade produtiva e a adoção de inovações tecnológicas. Esse padrão é recorrente em sistemas agrícolas amazônicos, nos

quais a agricultura familiar exerce papel estratégico para a segurança alimentar, conservação ambiental e desenvolvimento territorial sustentável (Mariosa et al., 2022).

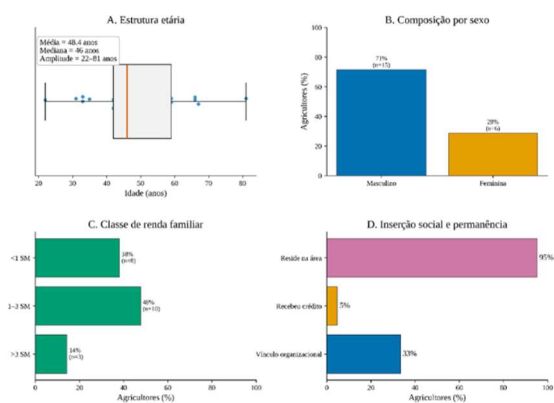


Figura 2. Caracterização socioeconômica dos agricultores familiares da comunidade de Areia Branca.

Fonte: Autores, (2026).

Observa-se ainda que a distribuição das características socioeconômicas indica significativa diversidade entre os agricultores, refletindo diferentes níveis de capitalização, acesso à infraestrutura e inserção nos mercados. Essa heterogeneidade constitui um dos principais fatores explicativos das diferenças observadas na adoção de práticas produtivas, na intensidade do uso de tecnologias e na capacidade de adaptação às mudanças ambientais e econômicas. Estudos recentes demonstram que produtores com maior escolaridade, melhor organização social e maior acesso à assistência técnica tendem a incorporar sistemas produtivos mais diversificados e sustentáveis, aumentando simultaneamente a eficiência econômica e a resiliência dos agroecossistemas amazônicos (da Paixão Alves et al., 2025).

Outro aspecto relevante revelado pela Figura 1 (C e D), refere-se às limitações estruturais enfrentadas pelos agricultores familiares, especialmente quanto ao acesso ao crédito, assistência técnica, mercados organizados e infraestrutura rural. Essas restrições reduzem a capacidade de investimento e dificultam a modernização dos sistemas produtivos, perpetuando baixos níveis de produtividade e elevada vulnerabilidade socioeconômica. Na Amazônia brasileira, diversos estudos apontam que políticas públicas voltadas ao fortalecimento das organizações comunitárias, cooperativas e associações rurais representam mecanismos fundamentais para ampliar a inclusão produtiva, reduzir desigualdades territoriais e promover sistemas agrícolas mais sustentáveis.

De forma integrada, a Figura 1 confirma que a agricultura familiar de Areia Branca apresenta elevado potencial para contribuir com o desenvolvimento sustentável regional, porém permanece condicionada por desafios estruturais relacionados à assistência técnica, acesso ao crédito, comercialização e fortalecimento institucional. Investimentos em capacitação, inovação tecnológica adaptada às condições locais, fortalecimento das organizações sociais e ampliação das políticas públicas voltadas aos agricultores familiares tendem a produzir efeitos positivos tanto sobre a geração de renda quanto sobre a conservação ambiental, fortalecendo a resiliência dos sistemas produtivos amazônicos diante das mudanças climáticas e das transformações econômicas em curso (Futemma et al., 2020).

A Figura 3 (A e B), demonstra que os sistemas hortícolas da comunidade de Areia Branca são caracterizados por elevada diversificação produtiva e por uma lógica de comercialização predominantemente baseada em mercados locais e circuitos curtos de abastecimento. Esse padrão é típico da agricultura familiar amazônica, na qual a produção é direcionada simultaneamente ao autoconsumo e à geração de renda, reduzindo riscos econômicos e aumentando a segurança alimentar das famílias. A diversificação de culturas representa uma estratégia de resiliência frente às oscilações de preços, às variações climáticas e às limitações de infraestrutura, favorecendo maior estabilidade dos agroecossistemas e melhor aproveitamento dos recursos naturais. Estudos recentes indicam que sistemas diversificados apresentam maior sustentabilidade econômica e ambiental quando comparados aos sistemas especializados, especialmente em regiões tropicais (Martins et al., 2024).

Sob a perspectiva da comercialização, os resultados sugerem forte dependência de canais informais de venda, como feiras livres, comercialização direta ao consumidor e mercados municipais, refletindo a reduzida inserção em cadeias agroalimentares estruturadas (Figuras C e D). Embora esses circuitos curtos aumentem a retenção de valor pelos agricultores e fortaleçam a economia local, também evidenciam limitações relacionadas ao armazenamento, transporte, agregação de valor e acesso a mercados institucionais. Pesquisas desenvolvidas na Amazônia demonstram que cooperativas e associações fortalecem a capacidade de negociação dos produtores, ampliam o acesso aos mercados e estimulam práticas produtivas mais sustentáveis, sobretudo quando associadas à assistência técnica contínua e às políticas públicas de apoio à agricultura familiar (da Silva Pinheiro et al., 2022).

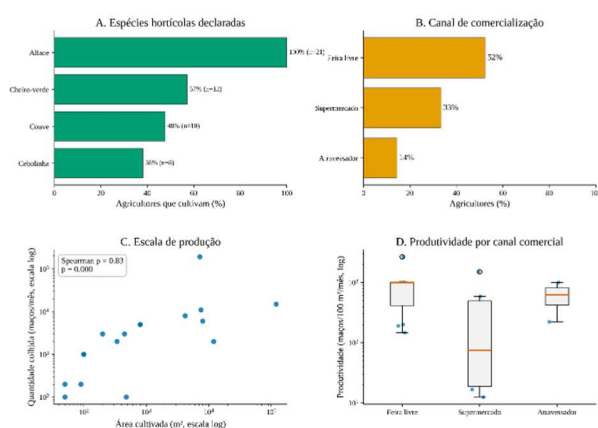


Figura 3. Perfil produtivo e lógica de comercialização dos sistemas hortícolas.

Fonte: Autores, (2026).

Em conjunto, a Figura 3 (A, B, C e D), evidencia que o desempenho produtivo dos sistemas hortícolas depende não apenas da capacidade de produção, mas também da eficiência da organização da cadeia de comercialização. O fortalecimento de organizações sociais, a ampliação da assistência técnica, a agregação de valor aos produtos e a integração com mercados institucionais e cadeias curtas de abastecimento podem elevar significativamente a renda das famílias agricultoras, aumentar a competitividade dos sistemas produtivos e contribuir para uma bioeconomia amazônica baseada na sustentabilidade, inclusão social e conservação ambiental (Mariosa et al., 2022).

A Figura 4 evidencia que o perfil tecnológico dos sistemas produtivos da comunidade de Areia Branca ainda é predominantemente caracterizado pelo uso de tecnologias convencionais de baixa intensidade, com adoção heterogênea de práticas como irrigação, correção do solo, adubação, assistência técnica e acesso ao crédito rural. Essa variabilidade demonstra que o nível de modernização tecnológica não ocorre de forma homogênea entre os agricultores familiares, sendo fortemente condicionado por fatores socioeconômicos, disponibilidade de recursos financeiros e acesso aos serviços de extensão rural. Em agroecossistemas amazônicos, esse cenário é frequente e resulta em diferenças expressivas na eficiência produtiva, na conservação dos recursos naturais e na capacidade de adaptação às mudanças climáticas, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar (Mariosa et al., 2022).

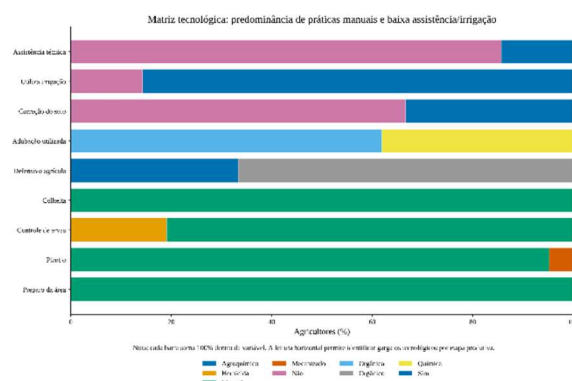


Figura 4. Perfil tecnológico dos sistemas produtivos da comunidade Areia Branca.

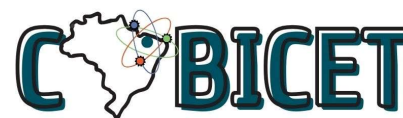
Fonte: Autores, (2026).

Os resultados indicam ainda que tecnologias de manejo, quando associadas à assistência técnica e ao crédito rural, tendem a ser adotadas de maneira integrada, promovendo ganhos simultâneos de produtividade, estabilidade econômica e sustentabilidade ambiental. A literatura internacional demonstra que agricultores familiares que recebem assistência técnica apresentam maior propensão à adoção de práticas conservacionistas, diversificação produtiva e inserção em mercados, enquanto o acesso isolado ao crédito apresenta menor efeito quando não acompanhado por capacitação técnica. Dessa forma, a combinação entre políticas de financiamento, extensão rural e inovação tecnológica constitui um dos principais fatores para aumentar a resiliência dos sistemas produtivos amazônicos frente às pressões ambientais e econômicas (Wesz Junior et al., 2024).

Em conjunto, a Figura 4 demonstra que o fortalecimento tecnológico dos sistemas produtivos de Areia Branca depende menos da simples incorporação de insumos e equipamentos e mais da construção de um ambiente institucional favorável à inovação. Investimentos em assistência técnica continuada, inclusão digital, capacitação dos agricultores e fortalecimento das organizações sociais tendem a acelerar a adoção de tecnologias apropriadas, melhorar a eficiência do uso dos recursos naturais e ampliar a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares da Amazônia. Esses resultados corroboram a visão de que a inovação tecnológica na agricultura familiar deve ser participativa, adaptada às condições locais e integrada às estratégias de desenvolvimento territorial sustentável (Oliveira & Laurens, 2025).

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que os agricultores familiares da comunidade Areia Branca apresentam elevada heterogeneidade socioeconômica, tecnológica e produtiva, refletindo diferentes níveis de acesso à assistência técnica, crédito rural,

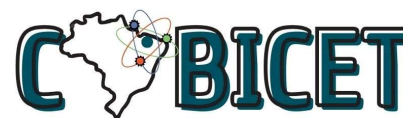


organização social e estratégias de comercialização. A predominância de sistemas produtivos diversificados, associados principalmente à horticultura, evidencia a importância da agricultura familiar para a segurança alimentar, geração de renda e dinamização da economia local. Entretanto, as limitações relacionadas à adoção tecnológica, infraestrutura produtiva e inserção em mercados mais estruturados ainda representam fatores que restringem a competitividade e a sustentabilidade desses agroecossistemas. As análises integradas permitiram compreender que os aspectos socioeconômicos exercem influência direta sobre a adoção de tecnologias e a organização da produção, confirmando que o fortalecimento da agricultura familiar depende de ações articuladas entre inovação, extensão rural e políticas públicas voltadas às especificidades da Amazônia Oriental.

Os achados deste estudo reforçam a necessidade de ampliar investimentos em assistência técnica continuada, acesso ao crédito, fortalecimento das organizações comunitárias e incentivo à diversificação produtiva como estratégias para aumentar a resiliência dos sistemas agrícolas familiares frente às mudanças ambientais e às transformações dos mercados. Além da contribuição para o conhecimento científico sobre os agroecossistemas amazônicos, os resultados fornecem subsídios para o planejamento de políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável e para a formulação de estratégias territoriais mais eficientes. Recomenda-se que pesquisas futuras incorporem indicadores ambientais, econômicos e sociais de longo prazo, aliados a análises multivariadas e abordagens participativas, permitindo uma avaliação mais abrangente da sustentabilidade e da capacidade adaptativa da agricultura familiar na Amazônia

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. H. D., DOS SANTOS SILVA, K. W., CORREA, J. S., TEXEIRA, O. M., & DE SOUSA JUNIOR, P. M. Levantamento comparativo de propriedades químicas do solo com diferentes culturas em Santa Isabel do Pará. *Cadernos de Agroecologia*, 13(2), 7-7, 2018. <https://cadernos.abaagroecologia.org.br/cadernos/article/view/2188>
- ALVES, J. G., BRAGA, L. P., SOUZA, C. D. S., PEREIRA, E. V., MENDONÇA, G. U. G., OLIVEIRA, C. A. N. D., ... & SOUSA, L. B. D. Grupo focal on-line para a coleta de dados de pesquisas qualitativas: relato de experiência. *Escola Anna Nery*, 27, e20220447, 2023. <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2208>
- ADDORISIO, R., SPADONI, R., & MAESANO, G. Adoption of innovative technologies for sustainable agriculture: a scoping review of the system domain. *Sustainability*, 17(9), 4224, 2025. <https://doi.org/10.3390/su17094224>
- AUXILIADORA, M., CAROLINA, A., PAOLA, A., & ALEJANDRO, D. Comprehensive assessment and strategies for the sustainable management of agricultural production units. *Inge CuC*, 21(1), 163-178, 2025. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.21.1.2025.12>
- BAILEY, K. Methods of social research. 4^a ed. New York: **The Free Press**, 1994. 588 p.
- BEZERRA, S. M., DE MEDONÇA COSTA, D., DE ASSIS OLIVEIRA, D. P., & SILVA, L. M. S. Avaliação de sustentabilidade de um agroecossistema familiar situado no município de Santa Isabel-PA. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2), 2020. <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/2959>
- BORGES, M. D. M. R., DE SOUSA, L. M., & RIBAS, G. G. Sustainable production systems in the Brazilian Amazon: a systematic review. *Sustainability*, 17 (11), 4745, 2025. <https://doi.org/10.3390/su17114745>
- COSTA, J. B., DA SILVA, N. M., PEREIRA, G. M., PAES, G. K. A. A., PANTOJA, S. B. L., MOREIRA, D. B. P. G., ... & RIPARDO, A. S. Capital social, desenvolvimento territorial e ações públicas. *ARACÊ*, 6(4), 11047-11054, 2024. <https://doi.org/10.56238/arev6n4-009>
- CHAO, K. Agricultura familiar em mudanças climáticas: estratégias para sistemas alimentares resilientes e sustentáveis. *Heliyon*, 10 (7), 2024. [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)04630-9](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)04630-9)
- DE CASTRO, G. G., & BILLACRÊS, M. A. R. VIABILIDADE DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL (ATEG) NA DINÂMICA SOCIOPRODUTIVA DE AGRICULTURAS FAMILIARES NOS AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS DE BORBA/AM. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 2(02), 1-27, 2026. <https://doi.org/10.61164/r1q9ja93>
- DIAS, C. SOUSA, V. de N. S. e; COUTINHO, A. A. C.; MACHADO, N. I. G.; NAZARÉ, G. A. de S.; CRUZ, M. E. X.; PANTOJA, M. F. & PEREIRA, G. M. Relato de experiência: visita técnica ao projeto de desenvolvimento sustentável porto seguro, Marabá-PA. *Revista Caribeña de*



- Ciencias Sociales. Miami**, v.12, n.2, p. 727-733. 2023. DOI: 10.55905/rcssv12n2-015
- DA SILVA PINHEIRO, C. D. P., SILVA, L. C., MATLABA, V. J., & GIANNINI, T. C. Agribusiness and environmental conservation in tropical forests of the eastern Amazon. **Sustainable Production and Consumption**, 33, 863-874, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.08.015>
- DOS SANTOS, G. G., NERIS, J. P. F., MODESTO, R. C., & PEDROSO, A. J. S. Abordagem sistêmica dos agroecossistemas: a experiência da imersão em unidade produtiva de base familiar no sudeste paraense. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 21(63), 211-232, 2025. <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v21n63.16442>
- DA PAIXÃO ALVES, V., MARTIN, D. G., GIANNINI, T. C., JUNIOR, R. S., GUIMARÃES, J. T. F., MOIA, G. C. M., & DA SILVA, R. D. N. P. The cocoa bioeconomy in the Eastern Amazon: An integrated analysis of production, perceptions of environmental degradation, and socioeconomic factors among farmers. **Agricultural Systems**, 229, 104428, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104428>
- FUTEMMA, C., DE CASTRO, F., & BRONDIZIO, E. S. Farmers and social innovations in rural development: collaborative arrangements in the Brazilian eastern Amazon. **Land Use Policy**, 99, 104999, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104999>
- IBGE, 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/santa-izabel-do-para.html>. Acesso em: 06/05/2026
- LEÃO, V. M., COSTA, G., SILVA, L. M. S., & DE OLIVEIRARROCHA, A. C. Análise da sustentabilidade de agroecossistema familiar no acampamento Jesus de Nazaré, Santa Izabel do Pará: um estudo de caso. **Cadernos de Agroecologia**, 15(2), 2020. <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/2938>
- MAIA, S. T., DA COSTA, T. V., DA COSTA, F. S., & DOS SANTOS PEREIRA, H. Relações entre nível de tecnologia e nível de sustentabilidade: uma análise em agroecossistemas familiares do Amazonas-Brasil. **Geografia Ensino & Pesquisa**, 30, e89498-e89498, 2026. <https://doi.org/10.5902/2236499489498>
- MARIOSIA, P. H., PEREIRA, H. D. S., MARIOSIA, D. F., FALSARELLA, O. M., CONTI, D. D. M., & DE BENEDICTO, S. C. Family farming and social and solidarity economy enterprises in the Amazon: opportunities for sustainable development. **Sustainability**, 14(17), 10855, 2022. <https://doi.org/10.3390/su141710855>
- MARTINS, I. R., PEREIRA, F. de O., COELHO, R. de F. R., SOUSA, R. da P., MARTINS, L. H. da S., & JOELE, M. R. S. P. Agroecology: A Promising Path Towards the Sustainable Transition of Food Systems. **Revista De Gestão Social E Ambiental**, 18(8), e06066, 2024. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-074>
- OLIVEIRA, D., & LAURENS, V. Transformando a agricultura familiar: Promovendo a digitalização inclusiva na Amazônia, 2025. <https://hdl.handle.net/10568/176003>
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. R. A Language and Environment for Statistical Computing. Viena, Áustria: R Foundation for Statistical Computing, 2021.
- SOUSA, R. D. P., COELHO, R. D. F. R., ROSAL, L. F., & SUZUKI, J. C. Agroecologia: diálogos entre ciência e práxis em agroecossistemas familiares na Amazônia, **São Paulo: FFLCH/USP**, 2022. <http://repositorio.ifpa.edu.br/jspui/handle/prefix/447>
- WESZ JUNIOR, V. J., PIRAS, S., GRISA, C., & GHINOI, S. Agri-food policies and family farm commercialization: perceptions from Brazil. **Sustainability**, 16(24), 11102, 2024. <https://doi.org/10.3390/su162411102>