



Sustentabilidade da agricultura familiar na região Sul do Amazonas: o caso da comunidade Alto Crato (Humaitá – AM)

Francimara Souza da Costa^{1*}, Gisely da Silva Melo² e Luiz Carlos da Silva¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200, 69067-005, Manaus, Amazonas, Brasil. ²Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, Amazonas, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: francimara@ufam.edu.br

RESUMO. A agricultura familiar na Amazônia tem importância econômica, social e ambiental. Está organizada em um contexto cultural que utiliza práticas tradicionais de baixo impacto, com pouco ou nenhum uso de insumos químicos. Os agroecossistemas são estruturados com o aproveitamento do solo em áreas de várzea, terra firme, roçados e capoeiras, para os quais é utilizado um calendário agrícola distribuído de acordo com a sazonalidade de seca e cheia dos rios. Estudos apontam a importância da agricultura familiar no desenvolvimento sustentável, uma vez que gera renda e contribui para a segurança alimentar das comunidades rurais na Amazônia. O objetivo dessa pesquisa é analisar a sustentabilidade da agricultura familiar na comunidade Alto Crato, localizada na região sul do estado do Amazonas. Foram realizadas entrevistas junto aos agricultores (as) por meio de formulário contendo questões relacionadas a indicadores das dimensões social, econômica, ambiental e institucional. O nível de sustentabilidade foi determinado com índices variando de 0 a 1, agrupados em cinco classes: crítico, ruim, médio, bom e excelente. Quanto mais próximo de um, melhor o nível de sustentabilidade. Os resultados apresentaram um índice de 0,58 na dimensão social (sustentabilidade média), 0,36 na dimensão econômica (sustentabilidade ruim), 0,44 na dimensão ambiental (sustentabilidade média) e 0,35 na dimensão institucional (sustentabilidade ruim). O índice geral foi de 0,46, indicando uma sustentabilidade média da agricultura familiar na comunidade.

Palavras-chave: Amazônia; indicadores; desenvolvimento rural; desenvolvimento sustentável; políticas públicas; agenda 21.

Sustainability of family farming in the Southern region of Amazonas: the case of the Alto Crato community (Humaitá – AM)

ABSTRACT. Amazon family farming has economic, social and environmental importance. It is organized in a cultural context that uses traditional low-impact practices, with a little or no use of chemical inputs. The agroecosystems are structured with the use of the soil in areas of floodplains, terra firme, swiddens and capoeiras, for which an agricultural calendar distributed according to the drought and flood seasonality of the rivers is used. Studies point to the importance of family farming in sustainable development, since it generates income and contributes to food security of rural communities in the Amazon. Our objective in this research was to analyse the family farming sustainability in the Alto Crato community, located in the southern region of the Amazonas State. Interviews were carried out with the farmers, through a form containing questions related to indicators of the social, economic, environmental, and institutional dimensions. The level of sustainability was determined through an indexes ranging from 0 to 1, grouped into five classes: critical, poor, medium, good and excellent. The closer to one, the better the sustainability level. With the results was possible to indicate indexes of 0.58 in the social dimension (average sustainability), 0.36 in the economic dimension (poor sustainability), 0.44 in the environmental dimension (average sustainability) and 0.35 in the institutional dimension (poor sustainability). The general index was 0.46, indicating an average sustainability of the family farming in the community.

Keywords: Amazon; indicators; rural development; sustainable development; public policies; agenda 21.

Received on June 2, 2023.
Accepted on August 3, 2023.

Introdução

A agricultura familiar no Amazonas tem importância econômica, social e ambiental. Gera emprego, renda e proporciona segurança alimentar nas comunidades rurais, embasando-se em práticas de baixo impacto ambiental, com pouco ou nenhum uso de insumos (Meneghetti & Souza, 2015). Os agroecossistemas são organizados em

ambientes distintos, com o aproveitamento do solo em áreas de várzea, terra firme, roças e capoeiras, e um calendário agrícola distribuído de acordo com a sazonalidade de seca e cheia dos rios (Canalez, 2018).

Este sistema atravessa gerações, ainda que participe de um mercado em desequilíbrio, com a venda dos produtos dependente de agentes intermediários (atravessadores) (Soares, Vieira, Farias, & Machado, 2022). Os agricultores enfrentam também dificuldades na aquisição de insumos, no acesso ao crédito, na assistência técnica e na logística de escoamento da produção. As áreas produtivas estão instaladas em locais remotos, com acesso por rios ou estradas/ramais precários (Maia & Oliveira, 2021). Por isso, constantemente os agricultores precisam adequar suas práticas e organizações para manterem seus modos de vida, em um constante processo de resiliência (Rocha, Braga, Lima, & Bispo, 2021).

No estado do Amazonas, a agricultura familiar constitui um campo importante para estudos sobre a sustentabilidade de sistemas produtivos. Altieri (2012) afirma que uma agricultura sustentável assegura o equilíbrio entre a produtividade dos cultivos em longo prazo, aliado à conservação da floresta, dos recursos hídricos e da fertilidade do solo. Além disso, a sustentabilidade desse sistema ocorre quando outras dimensões são beneficiadas concomitantemente à agricultura, com a melhoria de indicadores sociais, econômicos, culturais, territoriais e institucionais (Sachs, 2002). A avaliação das diferentes dimensões da sustentabilidade da agricultura familiar tem sido realizada a partir de um conjunto de indicadores, que possibilitam uma análise sistêmica das interrelações dos problemas e uma melhor compreensão dos atores envolvidos na tomada de decisões (Loureiro, Santos, Rodrigues, Souza, & Rebelo, 2020; Mangabeira, Pinto, & Scarazatti, 2021; Silva, Coelho, & Sousa, 2021; Melo, 2022).

Na dimensão social, busca-se avaliar a contribuição dos sistemas produtivos para o bem viver, melhorando as condições de educação, saúde, lazer, moradia, segurança, saneamento, dentre outros aspectos. Na dimensão econômica, a sustentabilidade abrange a eficiência na alocação e distribuição dos recursos naturais, considerando a capacidade de formação de estoque, fluxo de capital aliada à produção de bens e serviços para o atendimento das necessidades da sociedade, sendo a formação da renda o principal indicador. A dimensão ambiental envolve aspectos para garantir a perpetuação dos seres vivos, preservando e conservando a base de recursos naturais que permitem a manutenção da vida.

Além dessas dimensões, esse estudo incluiu a dimensão institucional na análise da sustentabilidade, considerando a essencialidade das relações institucionais formais (organizações) e informais (construídas a partir de relações) para minimizar os riscos e as vulnerabilidades aos quais os agricultores do Amazonas estão sujeitos (Vieira, 2019). Somente de forma coletiva e com o apoio de organizações governamentais e não governamentais, os agricultores poderão minimizar/eliminar as dificuldades enfrentadas, além de criar condições para a superação das imposições de mercado e da dominação econômica e social inerentes ao processo de formação das áreas rurais da Amazônia (Silva, Silva, & Lima, 2019).

Por outro lado, estudos apontam a importância da agricultura familiar para o cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável – ODS, propostos pela Organização das Nações Unidas (Onu Brasil, 2022). Considera-se, principalmente, a capacidade deste sistema na superação da pobreza no campo, garantia da segurança e soberania alimentar e as possibilidades de construção de comunidades sustentáveis, frente às mudanças climáticas em curso (Víctor & Imas, 2020).

De modo geral, esse estudo apresenta uma análise da sustentabilidade da agricultura familiar por meio de indicadores das dimensões social, econômica, ambiental e institucional. Marzall e Almeida (2000) apontam a importância da abordagem desses aspectos na sustentabilidade, mas sugerem que a quantidade de indicadores e os fatores prioritários podem e devem ser adequados à realidade do sistema avaliado.

A pesquisa foi desenvolvida na comunidade Alto Crato, localizada na zona rural do município de Humaitá, região sul do Estado do Amazonas. Essa região constitui área de fronteira agrícola, estruturada a partir de atividades relacionadas à pecuária, extração de madeira, cultivo de soja e de usinas hidrelétricas (Silva et al., 2019). Por outro lado, a agricultura familiar é uma das principais atividades econômicas dessa região, sendo constantemente pressionada por ações para consolidação do agronegócio (Galuch & Menezes, 2020).

Os resultados do estudo contribuem para evidenciar as fortalezas e limitações da agricultura familiar no Estado do Amazonas, por meio de uma visão sistêmica, destacando particularidades e complexidades da produção agrícola na Amazônia, a partir dos princípios da sustentabilidade. Estes princípios devem permear a tomada de decisões para elaboração de políticas públicas, considerando suas potencialidades para conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção dos recursos da floresta amazônica.

Metodologia

A pesquisa avaliou o caso da comunidade Alto Crato (Figura 1). O estudo de caso foi utilizado como procedimento para coleta de dados por ser adequado ao conhecimento detalhado de poucas unidades empiricamente verificáveis (Mendonça, 2014).

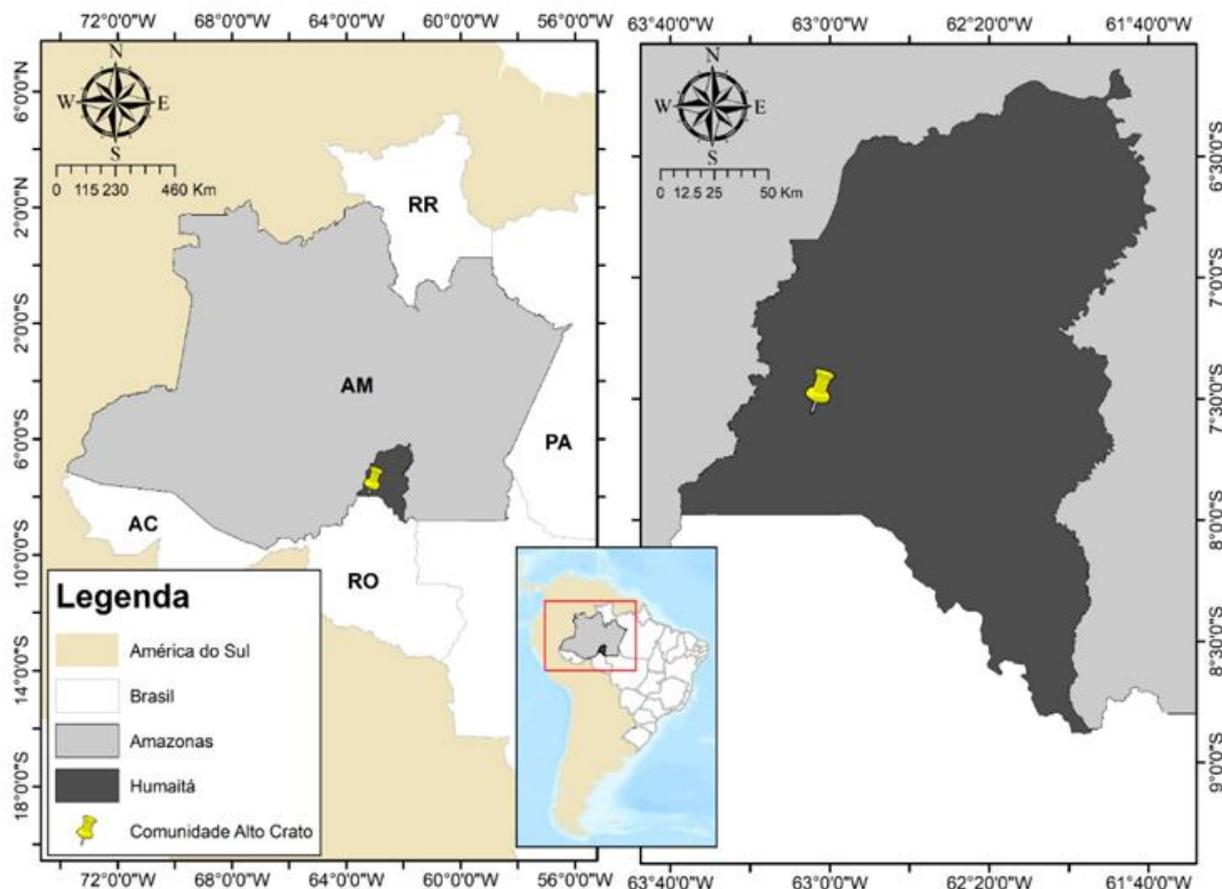


Figura 1. Localização da comunidade Alto Crato (Humaitá - AM).

Cerca de 300 famílias residem nesta comunidade. Porém, para definição da amostragem, foram incluídas 15 propriedades (amostragem de 30%), de um total de 50 que produzem e vendem açaí (*Euterpe precatoria*), por ser a espécie de maior importância econômica na comunidade. Os informantes foram selecionados por meio da técnica bola de neve (*snowballsampling*), na qual um entrevistado aponta o próximo que atende aos critérios de inclusão.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas aos agricultores (as), realizadas no ano de 2020, com aplicação de formulários contendo perguntas abertas e fechadas (Marconi & Lakatos, 2007), organizadas a partir de indicadores de quatro dimensões da sustentabilidade (Sachs, 2002): social, econômica, ambiental e institucional. O estudo obteve autorização do comitê de ética em pesquisa com seres humanos - CEP da Universidade Federal do Amazonas - UFAM e foi aprovado sob CAAE n. 36882420.6.0000.5020.

Os dados obtidos nas entrevistas foram sistematizados em planilhas do programa Excel 2021 e analisadas por meio da estatística descritiva, para avaliação da frequência das respostas quantitativas e a descrição das respostas qualitativas. Posteriormente, foi determinado o índice de sustentabilidade (IDS) da agricultura familiar na comunidade, com cada indicador mensurado de acordo com a Equação 1:

$$I_w = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[\frac{\sum_{i=1}^m E_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{max\ i}} \right] \quad (1)$$

Sendo:

I_w = índices que compõem o índice de sustentabilidade geral nas dimensões econômica, social, ambiental e institucional;

E_{ij} = escore do i -ésimo indicador do I_w obtido no j -ésimo formulário;

$E_{max i}$ = escore máximo i -ésimo indicador do I_w ;

$i = 1, \dots, m$, número de indicadores

$j = 1, \dots, n$, número de formulários aplicados;

$w = 1, \dots, 4$, número de índices que compõem o índice de sustentabilidade

Após o cálculo de cada dimensão, o IDS geral foi calculado a partir da Equação 2:

$$IDS = \frac{1}{k} \sum_{w=1}^k I_w \quad (2)$$

Sendo:

IDS = Índice de Sustentabilidade

I_w = valor do w -ésimo índice; $w = 1, \dots, k$

Quanto mais próximo de 1 (um) o valor do índice, melhor é a sustentabilidade do sistema analisado. O cálculo permitiu classificar a sustentabilidade da agricultura familiar na comunidade em: Excelente = $1 \leq IDS \leq 0,81$; Boa = $0,80 \leq IDS \leq 0,61$; Média = $0,60 \leq IDS \leq 0,41$; Ruim = $0,40 \leq IDS \leq 0,21$ ou Crítica = $0,20 \leq IDS \leq 0,00$.

Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os valores dos índices obtidos para cada indicador, de acordo com as dimensões abordadas da sustentabilidade. A Figura 2 demonstra os índices totais para cada dimensão e o índice geral de sustentabilidade da agricultura familiar na comunidade Alto Crato.

Tabela 1. Índice de sustentabilidade da agricultura familiar na comunidade Alto Crato.

Indicador	Valor	Classificação
Dimensão social		
Escolaridade do agricultor	0,20	Crítica
Condições de propriedade da área	0,58	Média
Quantidade de cômodos da casa	0,80	Bom
Tipo de construção da casa	0,60	Média
Posse de bens	0,40	Ruim
Serviços na propriedade	0,60	Média
Problemas de saúde (doenças)	0,80	Bom
IDS social	0,58	Médio
Dimensão econômica		
Fontes de renda familiar	0,66	Bom
Renda total familiar	0,06	Crítico
IDS econômico	0,36	Ruim
Dimensão ambiental		
Qualidade da água na propriedade	0,60	Média
Tratamento da água para o consumo	0,20	Crítico
Descarte de resíduos sólidos	0,60	Média
Destino dos dejetos humanos	0,40	Ruim
Organização dos cultivos	0,40	Ruim
Tempo de utilização de agrotóxicos	0,20	Crítico
Orientações sobre o uso de produtos químicos	0,20	Crítico
Destino da embalagem de agrotóxicos	0,60	Média
Tempo de atividade na agricultura	0,60	Média
Diversidade de espécies	0,80	Excelente
IDS ambiental	0,44	Média
Dimensão institucional		
Recebimento de assistência técnica	0,80	Bom
Participação em alguma organização	0,20	Crítica
Frequência nas reuniões da organização	0,20	Crítica
Benefícios alcançados por meio da organização	0,20	Crítica
IDS institucional	0,35	Ruim
IDS geral	0,46	Médio

A escolaridade da maioria dos agricultores da comunidade Alto Crato é o ensino fundamental (54%), 33% possuem ensino médio e 13% não sabe ler e nem escrever. Por isso, o IDS desse indicador foi de 0,20 (ruim). A baixa escolaridade é uma realidade entre agricultores familiares no Amazonas (Brito & Silva, 2018), devido,

principalmente à falta de escolas com oferta de ensino médio nas áreas rurais (Tavares, 2018). Isso incide sobre o êxodo dos jovens do campo em busca de continuidade dos estudos e oportunidades de trabalho, refletindo negativamente sobre a sustentabilidade do sistema, por falta de mão de obra e de sucessão na atividade agrícola. Ademais, quanto maior o nível de escolaridade dos agricultores (as), maiores são as capacidades individuais para as tomadas de decisões e busca de conhecimento, melhorando continuamente as técnicas da produção agrícola e a renda (Muller, Bulhões, & Biond, 2021).

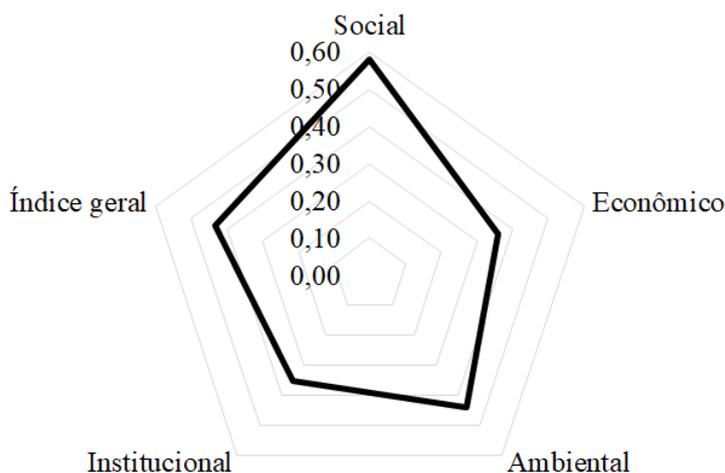


Figura 2. Índice de sustentabilidade da agricultura familiar na Comunidade Alto Crato por dimensão.

Os agricultores se reconhecem como proprietários da área que residem, porém, 94% não possuem documentação da propriedade. A falta de documentação da terra é comum nas áreas rurais do Amazonas (Meneghetti & Souza, 2015) e impossibilita o acesso a políticas públicas relativas à segurança da agricultura familiar, como o licenciamento ambiental e o crédito rural, gerando insegurança para investimentos (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas [IDAM], 2021).

As moradias na comunidade Alto Crato são construídas de madeira (67%), mistas (madeira e alvenaria) (27%) ou de alvenaria (6%). A maioria possui quatro cômodos (47%), sendo também encontradas casas com três cômodos (27%) ou até cinco cômodos (26%). A condição de moradia constitui um dos indicadores de bem-estar rural e desenvolvimento social (Kageyama & Rehder, 1993). Na Amazônia, um bom tipo de moradia é aquele que possibilita conforto térmico, espaço para a família e segurança contra as fortes chuvas características da região. As casas de madeira também fazem parte de um contexto cultural, cuja arquitetura aproveita as espécies madeireiras disponíveis, refletindo formas de organização econômica, social e ambiental (Celuppi, Meirelles, & Cymrot, 2021).

Dentre os bens que as famílias possuem, foi observado entre 60% dos entrevistados a existência de carro, moto, bicicleta, telefone, televisão, geladeira, freezer, computador, rádio, fogão, motosserra, roçadeira, microtrator e ar-condicionado. A posse de bens duráveis reflete a capacidade de compra com a renda obtida na comunidade (Sousa, Khan, Passos, & Lima, 2005). Quanto maior a renda, maiores são as possibilidades de aquisições para o bem-estar da família.

Em relação às condições de saúde, as principais doenças relatadas foram gripe, diarreia, verminose, febre, diabetes, malária, dengue e catapora. Não há posto de saúde na comunidade, e quando adoecem, os moradores realizam tratamento na cidade de Humaitá. Dentre os entrevistados, 74% relataram que fazem uso de medicamento somente com orientação médica e 26% relataram que utilizam remédio sem orientação médica, principalmente remédios caseiros. A falta de políticas para o tratamento de saúde nas comunidades rurais da Amazônia vai ao desencontro dos objetivos do desenvolvimento sustentável, cujas orientações indicam a necessidade de medidas para construção de comunidades saudáveis (Organização das Nações Unidas (Onu Brasil, 2022).

A renda agrícola obtida na comunidade não é suficiente para o abastecimento familiar, e, portanto, insuficiente para a manutenção da sustentabilidade. O IDS desse componente foi 0,06 (crítico), resultando em um IDS de 0,36 na dimensão econômica (ruim). A maioria dos agricultores tem rendimento mensal menor que um salário-mínimo com a venda de produtos agrícolas (86%), e por isso, 60% deles complementam a renda com outras fontes, como aposentadoria e bolsa família. Há necessidade de apoio governamental para o aumento da renda na comunidade,

o que poderia ser alcançado a partir de incentivos ao cultivo do açazeiro (*E. precatória*). No período de safra (novembro a março), a venda do açaí contribui com 39% na composição da renda familiar.

Outra forma de possibilitar o aumento da renda é o melhor aproveitamento da diversificação das espécies que compõem as propriedades, indicador que obteve melhor IDS na dimensão ambiental (0,80 – bom). As áreas produtivas da comunidade podem ser caracterizadas, principalmente, como quintais ou sítios agroflorestais (Rayol & Miranda, 2019), com diversidade de plantas, desde frutíferas, espécies florestais, culturas de ciclos curto, hortaliças, dentre outras. Os quintais agroflorestais e/ou sistemas agroflorestais têm importância sob vários aspectos às populações rurais da Amazônia, sobretudo na segurança alimentar (Nobre, Lima, Soares, & Dias, 2020; Magalhães et al., 2021). A associação de espécies para fins medicinais, culinários e ornamentais, além de proporcionar uma diversificação nutricional do consumo familiar (Miranda & Sabrayrolles, 2020), contribui para a distribuição da renda ao longo do ano, organizando-se os cultivos e o calendário agrícola com espécies de entressafra (Willmer & Uzêda, 2018).

A diversificação promove também o aumento da eficiência no uso do solo, redução de custos e dos impactos ambientais, pelo menor uso ou não uso de insumos químicos (Altieri, 2012). O SAF da comunidade associa o açazeiro a espécies como mangueira (*Mangifera indica* L.), pupunheira (*Bactris gasipaes* KUNTH), tucumazeiro (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey), cafeeiro (*coffea canephora*), ingazeira (*Ingá edulis* Mart), bacabeira (*Oenocarpus bacaba* Mart), limoeiro (*Citrus aurantiifolia*), castanheira (*Bertholletia excelsa* BONPL), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), dentre outras.

Outro indicador a ser considerado na dimensão ambiental para a sustentabilidade da agricultura familiar é a disponibilidade e qualidade da água (Bem Maracajá, Silva, Neto, & Araújo, 2012). Na comunidade analisada, não há serviço de fornecimento público de água encanada, o que torna o trabalho agrícola mais dispendioso e incide sobre maiores riscos do consumo de água contaminada. Quando a família não tem recurso financeiro para adquirir uma bomba centrífuga ou construir poço artesiano, a água é transportada em baldes por longas distâncias para o uso doméstico e irrigação. Mesmo assim, 60% dos agricultores responderam que a água consumida tem boa qualidade e 40 % relataram que a água tem qualidade razoável. Na utilização da água para o consumo, 67% responderam que não fazem nenhum tipo de tratamento e 33% responderam que tratam com hipoclorito de sódio. Esse resultado pode indicar uma falta de percepção e de conhecimento dos agricultores a respeito dos riscos do uso de água sem tratamento adequado, o que é comum em áreas rurais da Amazônia (Simões, Medeiros Sarmiento, Pereira, Morales, & Bichara, 2020).

Quanto ao descarte de resíduos sólidos, todos os entrevistados afirmaram que os resíduos inorgânicos são queimados e os resíduos orgânicos são utilizados na alimentação dos animais domésticos. Os restos culturais são deixados sobre o solo, para servir de cobertura morta (Instituto Socioambiental [ISA], 2013). A queima do lixo e de resíduos sólidos é uma prática comum nas áreas rurais da Amazônia (Ferreira, Silva, & Andrade, 2013; Santos et al., 2018; Silva, 2023), assim como a eliminação dos dejetos humanos a céu aberto ou em fossas negras (Coswosk, Gemeli, Oliveira, Menezes Fraga, & Paula, 2013; Freitas, Rodrigues, Silva, & Nogueira, 2018; Domingos & Gonçalves, 2019). Este último obteve uma porcentagem de 46,6 e 53,6% dentre os entrevistados, respectivamente.

A falta de saneamento básico nas áreas rurais do Amazonas contribui para este cenário (Domingos & Gonçalves, 2019). A ausência de água encanada, esgoto sanitário, programas de manejo dos resíduos sólidos e falta de sanitários nas residências contribuem para a contaminação do solo, dos recursos hídricos e aparecimento de doenças (Gama, Fernandes, Parente, & Secoli, 2018). Há também necessidade de educação ambiental nas comunidades, para uma sensibilização dos moradores sobre os riscos do descarte/eliminação incorretos de resíduos e dejetos.

Foi também observado o mau uso de agrotóxicos na dimensão ambiental (IDS 0,20, ruim). Apesar de 66% dos entrevistados terem afirmado que não utilizam esses produtos, aqueles que usam, informaram que o fazem há mais de 10 anos, e destes, 60% informaram que não seguem nenhum tipo de orientação técnica. Sabidamente, a utilização de agrotóxicos pode ocasionar a contaminação do solo, dos recursos hídricos, dos produtores e consumidores (Fonseca, Alcântara, Barbosa, & Campos, 2019; Ribeiro, 2021; Ferreira, 2021; Oliveira, 2021).

Na dimensão institucional foi observado o acesso dos agricultores a políticas públicas relacionadas à agricultura familiar, considerando-se que quanto maior for esse acesso, maior será a sustentabilidade do sistema, devido às possibilidades de aumento de renda, integradas a ações que priorizam a preservação/conservação do meio ambiente (Bicalho, Teodósio, & Caeiro, 2022). A Tabela 2 apresenta quantitativamente o acesso dos entrevistados às principais políticas vigentes em 2021.

Tabela 2. Acesso dos agricultores da comunidade a políticas públicas relacionadas à agricultura familiar.

Política Pública	Sim (%)	Não (%)
Assistência técnica	100	0
Cartão do produtor primário	80	20
Recebimento de sementes pelo governo	80	20
Programa de merenda escolar	34	66
Programa de fortalecimento da agricultura familiar – PRONAF	47	53
Cadastro ambiental rural – CAR	73	27
Participação em associação	67	33

Todos os agricultores relataram receber assistência técnica. A maioria recebe a visita de técnico semestralmente (57%), o que conferiu um IDS de 0,80 (bom) a este indicador. Este resultado difere da maioria dos agricultores familiares do Amazonas, que não recebem nenhum tipo de assistência técnica, especialmente nas comunidades rurais mais remotas (Gomes, Nogueira, & Costa, 2018). No caso da comunidade Alto Crato, essa assistência pode ser explicada pela proximidade da comunidade com a área urbana de Humaitá, o que facilita o acesso dos técnicos.

Outra política pública de incentivo à agricultura familiar no Amazonas é o cartão do produtor primário, destinado exclusivamente à pessoa física que exerça atividade de produção rural. É regulamentado pela Lei Estadual n. 2.826/2003, que concede benefícios como: isenção de ICMS (Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços) na aquisição de insumos, máquinas e equipamentos; dispensa a cobrança antecipada de ICMS nas aquisições de insumos de outros Estados; proporciona desconto de energia elétrica; uso de notas fiscais de produtor rural, sem o destaque do ICMS e, durante o processo de aposentadoria, o cartão pode ser utilizado para comprovação de tempo trabalhado no setor primário, junto ao Instituto Nacional do Seguro Social - INSS (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas [IDAM], 2021).

Associada ao cartão do produtor, o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar - CAF, instituído pelo Decreto n. 9.064/2017 (Brasil, 2017), em substituição à Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP, também auxilia no acesso a políticas específicas da agricultura familiar. Entretanto, esse acesso é limitado pela falta de documentação de propriedade/posse da terra, sendo este um dos principais problemas da agricultura familiar no Amazonas (Meneghetti & Souza, 2015). Aqueles que não possuem o CAF, não conseguem emitir a dispensa de licença ambiental, destinada aos agricultores familiares detentores de áreas de até 10 ha, ou criadores de animais com até 10 unidades (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas [IPAAM], 2020). Ficam também impedidos de acessar políticas, como a venda de produtos para a merenda escolar, recebimento de doação de sementes pelo governo, acesso ao crédito do Pronaf, e acesso ao edital do Fundo de Promoção Social - FPS, da Secretaria de Assistência social do governo do estado. Para concorrer a esses editais públicos, há também a exigência que as associações tenham um CAF jurídico, e para isso, 60% dos agricultores associados precisam ter um CAF individual (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas [IDAM], 2021).

A maioria dos agricultores da comunidade (53,3%) não acessam o mercado institucional com a venda para merenda escolar ou Pronaf, seja porque preferem acessar outras linhas de crédito com juros menores, por meio da Agência de Fomento do Amazonas - AFEAM, ou porque receiam acessar qualquer tipo de crédito para evitar o endividamento. Há também aqueles que preferem a venda direta ao consumidor para recebimento imediato, uma vez que os programas governamentais levam mais de 30 (trinta) dias para o pagamento. A falta de acesso ao crédito rural é uma realidade presente entre os agricultores do Amazonas. De acordo com dos Santos, Nascimento e Maistro (2018), o estado possui uma das piores participações no crédito rural do país, com apenas 10% dos produtores beneficiados.

O fortalecimento da organização social, com a adesão dos agricultores em associações ou cooperativas pode ampliar o acesso a essas políticas públicas (Freitas, Ferreira, & Freitas, 2019), além de melhorar a infraestrutura produtiva e de serviços nas comunidades rurais (Silva, Ximenes, & Homma, 2007). Entretanto, a maioria dos entrevistados relataram não participar de nenhuma associação (66%), incidindo sobre um IDS de 0,20 (crítico) neste indicador. Já a maioria dos agricultores que participam de alguma associação (66%), relataram não frequentar às reuniões (66%) e não observar nenhum benefício proveniente dessa organização (66%). Esses fatores culminaram em valor de IDS 0,20 (crítico) nesses indicadores.

A organização social é um instrumento de fortalecimento da agricultura familiar no Amazonas (Alves, Costa, & Souza, 2018). Entretanto, o estado tem baixa adesão dos agricultores a associações e cooperativas, e aquelas que

existem, estão enfraquecidas (Ramos, 2022). Há necessidade de programas para o fortalecimento institucional dessas organizações, considerando que a participação dos sujeitos sociais da Amazônia em organizações contribui para práticas endógenas do uso do solo, estabelecendo processos de governança mais efetivos e maior participação social desses sujeitos em decisões políticas (Rezende, Canalez, & Fraxe, 2017).

Considerações finais

Os principais pontos críticos da sustentabilidade na comunidade Alto Crato foram a educação, renda, tratamento da água, uso inadequado de agrotóxicos e baixa participação em organizações sociais comunitárias, principalmente associações. Estes fatores, dentre outros, incidiram sobre um IDS geral de 0,48, classificado como sustentabilidade média.

O indicador que obteve nível excelente foi a biodiversidade, que é uma característica presente na agricultura familiar da Amazônia. Essa diversificação de espécies animais e vegetais pode explicar o bom índice obtido no indicador de saúde. Uma alimentação diversificada e com baixo consumo de alimentos ultraprocessados, garante a segurança alimentar e nutricional em áreas rurais, refletindo positivamente sobre o bom estado de saúde.

Foi evidenciada a importância de inserir a dimensão institucional na análise da sustentabilidade, uma vez que interfere nas demais dimensões. Considerando as dificuldades relacionadas à produção e comercialização da agricultura familiar no Amazonas, associadas às questões de logística, dificilmente os agricultores (as) conseguirão soluções de forma individualizada. O apoio institucional é essencial, seja na assistência técnica, no crédito rural ou por meio de políticas de acesso ao mercado.

Por outro lado, ainda são observadas limitações burocráticas que impedem os agricultores (as) no acesso a políticas públicas específicas. Muitas vezes, uma política impõe barreiras a outras. Como exemplo, a falta de documentação de propriedade/posse da terra, que deveria ser resolvida pela regularização fundiária, impede o acesso ao CAF, que por sua vez, impede o acesso ao crédito rural.

Esses fatores reforçam a necessidade de analisar a sustentabilidade de forma sistêmica, assim como as políticas e programas destinadas ao desenvolvimento do setor primário, devem abranger todas as dimensões específicas de cada região. A associação entre observações das relações humanas e sistemas físicos e biológicos componentes do sistema, tem se mostrado eficiente na construção de propostas de desenvolvimento rural sustentável.

Os resultados demonstraram também a importância do fortalecimento da organização social na agricultura familiar do Estado do Amazonas, seja na busca por benefícios comunitários em associações, ou por meio de cooperativas, para minimizar os problemas da comercialização. Somente de forma coletiva, as dificuldades observadas podem ser superadas, considerando a complexidade da relação entre os problemas de logística, acesso a serviços e mercado. Ações conjuntas promoverão externalidades positivas, resultando em ganhos econômicos e melhorias dos indicadores sociais, associados à conservação dos recursos naturais.

Agradecimentos

Aos agricultores participantes da Comunidade Alto Crato; à Universidade Federal do Amazonas –UFAM; à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPEP/UFAM; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPESAM; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

Referências

- Altieri, M. (2012). *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Rio de Janeiro, RJ: ASPTA.
- Alves, J. B., Costa, F. S., & Jesus Souza, W. (2018). Organização social como instrumento de fortalecimento da agricultura familiar no Amazonas. *Terceira Margem Amazônia*, 3(10), 121-137.
- Bem Maracajá, K. F., Silva, V. P. R., Neto, J. D., & Araújo, L. E. (2012). Pegada hídrica como indicador de sustentabilidade ambiental. *Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade*, 2(2), 113-125.
- Bicalho, A. P., Teodósio, A. D. S., & Caeiro, M. L. (2022). Políticas públicas e sustentabilidade: a política agrícola brasileira em análise. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 11(1), 40-52.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v11i1.2603>

- Brasil. (2017). *Decreto No. 9.064 de 31 de maio de 2017. Dispões sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária*. Recuperado em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9064.htm
- Brito, V. F. S., & Silva, L. D. J. (2018). *Estudo da dinâmica socioeconômica de agricultores familiares no Estado do Amazonas: limites e potencialidades para a adoção tecnológica nas comunidades Jatuarana e São Francisco do Mainã*. Brasília, DF: Embrapa Amazônia Ocidental.
- Canalez, G. D. G. (2018). *Agroecossistemas amazônicos: o valor das florestas* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- Celuppi, M. C., Meirelles, C. R. M., & Cymrot, R. (2021). Habitação Ribeirinha no Amazonas: o conforto por meio do design de componentes e de estratégias bioclimáticas. In E. Redin (Org.), *Meio ambiente, sustentabilidade e responsabilidade social no século XXI* (p. 1-17). Belo Horizonte, MG: Poisson.
- Coswosk, R. C., Gemeli, M. B., Oliveira, L. C. J., Menezes Fraga, C. I., & Paula, N. R. F. (2013). Estudo da potabilidade da água para consumo humano na cidade de Colorado do Oeste. *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia*, 2(1), 57-64.
- Domingos, I. M., & Gonçalves, R. M. (2019). População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, 11(1), 99-108.
- Ferreira, G. S. (2021). *Os riscos dos agrotóxicos para a saúde do agricultor rural*. (Monografia). Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.
- Ferreira, H. H. S., Silva, C. M. M., & Andrade, F. A. V. (2013). Ambiente e sustentabilidade em comunidades rurais da Amazônia: um estudo das dimensões ambientais na comunidade de Bom Socorro do Zé Açu no município de Parintins - AM/Brasil. *Delos: desarrollo local sostenible*, 6(18).
- Fonseca, J. E., Alcântara, R., Barbosa, J. E. D. C., & Campos, P. K. (2019). Poluição da água e solo por agrotóxicos. *Revista Científica e-Locução*, 1(15), 25-25.
- Freitas, A. F. D., Ferreira, M. A. M., & Freitas, A. F. D. (2019). A trajetória das organizações de agricultores familiares e a implementação de políticas públicas: um estudo de dois casos. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 57(1), 9-28. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790570101>
- Freitas, I. A. D., Rodrigues, I. L. A., Silva, I. F. S. D., & Nogueira, L. M. V. (2018). Perfil sociodemográfico e epidemiológico de uma comunidade quilombola na Amazônia Brasileira. *Revista Cuidarte*, 9(2), 2187-2200.
- Galuch, M. V., & Menezes, T. C. C. (2020). Da reforma agrária ao agronegócio: notas sobre dinâmicas territoriais na fronteira agropecuária amazônica a partir do município de Apuí (Sul do Amazonas). *Estudos Sociedade e Agricultura*, 28(2), 388-412. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-6>
- Gama, A. S. M., Fernandes, T. G., Parente, R. C. P., & Secoli, S. R. (2018). Inquérito de saúde em comunidades ribeirinhas do Amazonas, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(2), e00002817. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00002817>
- Gomes, M. C., Nogueira, A. C. F., & Costa, F. S. (2018). Assistência Técnica e extensão rural em comunidades rurais do sul do Amazonas. *Novos Cadernos NAEA*, 21(2), 193-211.
- Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas [IDAM]. (2021). *Relatórios Trimestrais dos 62 municípios do Estado do Amazonas*. Manaus, AM: IDAM.
- Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas [IPAAM]. (2020). *Manual do programa de regularização ambiental dos imóveis rurais do estado do Amazonas*. Recuperado de <http://www.ipaam.am.gov.br/>
- Instituto Socioambiental [ISA]. (2013). *Técnicas adequadas de cobertura morta*. Recuperado de <https://www.treesaregood.org/portals/0/docs/treecare/Tecnicas%20Adequadas%20de%20Cobertura%20Morta.pdf>
- Kageyama, A., & Rehder, P. (1993). O bem-estar rural no Brasil na década de oitenta. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 31(1), 23-44.
- Loureiro, J. P. B., Santos, M. A. S., Rodrigues, H. E., Souza, C. C. F., & Rebello, F. K. (2020). Avaliação de sistemas de manejo de recursos naturais com base em indicadores de sustentabilidade: uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do método MESMIS. *Research, Society and Development*, 9(8), e538986067.
- Magalhães, M. V. D., Xavier, S. A. B., Santos, G. S., Netto, R. T., Gama, A. J. C., Oliveira Peluzio, T. M., & Amaral, A. A. (2021). Quintais agroflorestais como alternativa sustentável e de segurança alimentar na agricultura familiar. In R. J. Oliveira (Org.), *Extensão rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar* (p. 600-617). São Paulo, SP: Editora Científica.

- Maia, B. J., & Oliveira, E. C. (2021). Segurança alimentar, agricultura familiar e abastecimento de alimentos em tempos de pandemia: ensaios para o Estado do Amazonas. *Revista Estudo & Debate*, 28(1), 118-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v28i1a2021.2675>
- Mangabeira, J. D. C., Pinto, D., & Scarazatti, B. (2021). *Guia metodológico: geração de indicadores de desempenho e índice multicritério de sustentabilidade para agricultura familiar no bioma Amazônia*. Campinas, SP: Embrapa Territorial.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2007). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas.
- Marzall, K., & Almeida, J. (2000). Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 17(1), 41-59. DOI: <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2000.v17.8861>
- Melo, G. S. (2022). *Produtividade e sustentabilidade do cultivo do açaizeiro (Euterpe precatoria Mart) no município de Humaitá – Amazonas* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Amazonas, Humaitá.
- Mendonça, A. W. (2014). *Metodologia para estudo de caso*. Palhoça, SC: Unisul Virtual.
- Meneghetti, A. G., & Souza, R. S. (2015). A agricultura familiar do Amazonas: conceitos, caracterização e desenvolvimento. *Revista terceira margem Amazônia*, 1(5), 35-57.
- Miranda, S. B., & Sabrayrolles, M. D. G. P. (2020). Locais de obtenção de alimentos pelos agricultores familiares do Baixo Irituia, nordeste paraense, Amazônia. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2), 1-6.
- Muller, D., Bulhões, F. M., & Biond, E. (2022). Indicadores de sustentabilidade de agroindústrias familiares do arranjo produtivo local (APL) do vale do taquari, RS. *Revista Tecno-Lógica*, 26(1), 44-59.
- Nobre, H. G., Lima, L. O., Soares, A. H., & Dias, A. P. C. (2020). O papel dos quintais agroflorestais para a segurança alimentar e geração de renda para mulheres agricultoras no Nordeste Paraense. *Cadernos de Agroecologia*, 15(2), 1-5.
- Oliveira, L. S. (2021). O uso de agrotóxicos na agricultura convencional e seus riscos nos seres vivos. *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, 2(3), 15-15. DOI: <https://doi.org/10.51189/rema/1601>
- Onu Brasil. (2023). *Os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil*. Recuperado em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- Ramos, J. M. G. (2022). *Impactos do cooperativismo sobre o desenvolvimento sustentável: o caso da cooperativa COOMPRAB (Rio Preto da Eva/Amazonas)* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara.
- Rayol, B. P., & Miranda, I. S. (2019). Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade. *Ciência Florestal*, 29(4), 1614-1629. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509829853>
- Rezende, M. G. G., Canalez, G. G., & Fraxe, T. J. P. (2017). Protected areas in the amazon: forest management, conflict and social participation. *Acta Scientiarum. Humanand Social Sciences*, 39(1), 63-70.
- Ribeiro, J. S. (2021). *Cenário de uso, consumo e classificação de risco dos agrotóxicos na nova fronteira agrícola do Oeste do Pará* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém.
- Rocha, S. F., Braga, C. L., Lima, C. C., & Bispo, T. W. (2021). Desenvolvimento rural no Brasil: políticas públicas diante da vulnerabilidade e da resiliência da agricultura familiar. *Terceira Margem Amazônia*, 7(17), 55-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v7i17.p55-72>
- Sachs, I. (2002). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, RJ: Garamond.
- Santos, J. A. S., Pauletto, D., Mota, C. G., Silva, S. U. P., Nascimento, G. C. S., & Gomes, V. S. (2018). Uso do fogo na agricultura: medidas preventivas e queima controlada no projeto de desenvolvimento sustentável Terra Nossa, Novo Progresso, Pará. *Agroecossistemas*, 10(2), 353-366.
- Santos, J. A., Nascimento, L. R. C., & Maistro, M. C. M. (2018). O crédito rural no Estado do Amazonas. *Terceira Margem Amazônia*, 3(10), 245-261.
- Silva, L. G. T., Ximenes, T., & Homma, A. K. O. (2007). *Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos no sudeste paraense*. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical.
- Silva, M. P. (2023). *Uso do fogo na agricultura e seus efeitos sobre o solo: revisão* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.
- Silva, V. V., Silva, R. G. C., & Lima, L. A. P. (2019). A estruturação da fronteira agrícola no sul do Estado do Amazonas. *Geographia Opportuno Tempore*, 5(1), 67-82. DOI: <https://doi.org/10.5433/got.2019.v5.37193>

- Simões, M. C., Medeiros Sarmiento, P. S., Pereira, M. F. B. C., Morales, G. P., & Bichara, C. N. C. (2020). Percepção socioambiental de moradores que utilizam poços como fonte de abastecimento em um município do arquipélago do Marajó/PA. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 11(6), 440-450.
- Soares, F. I. L., Vieira, T. A., Farias, M. A. S., & Machado, V. M. (2022). Mercados institucionais e agricultura familiar: uma análise do programa de aquisição de alimentos (PAA) na região do baixo Amazonas. *Revista Econômica do Nordeste*, 53(4), 173-185.
- Sousa, M. C., Khan, A. S., Passos, A. T. B., & Lima, P. V. P. S. (2005). Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Norte. *Revista Econômica do Nordeste*, 36(1), 96-120.
- Tavares, M. T. D. S. (2018). *Da educação rural à educação do campo no Amazonas: rupturas e permanências* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- Víctor, J., & Imas, R. (2020). *Agricultura familiar, ODS y recuperación económica post pandemia*. Asunción: PY: Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya.
- Vieira, I. C. G. (2019). Abordagens e desafios no uso de indicadores de sustentabilidade no contexto amazônico. *Ciência e Cultura*, 71(1), 46-50.
- Willmer, J. N. G., & Uzêda, M. C. (2018). Sistemas agrícolas multifuncionais: Análise da percepção de diferentes agricultores sobre a contribuição dos sistemas produtivos como vetor de conservação. *Cadernos de Agroecologia*, 13(1), 1-7.