



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

LAÍS VICTÓRIA FERREIRA DE SOUSA

DO MONOCULTIVO AOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS: Análise da
resiliência socioecológica de agricultores familiares em Tomé-Açu, Pará

BELÉM – PA

2023

LAÍS VICTÓRIA FERREIRA DE SOUSA

DO MONOCULTIVO AOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS: Análise da
resiliência socioecológica de agricultores familiares em Tomé-Açu, Pará

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Geociência, da Universidade Federal do Pará em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi, como requisito para título de Doutora em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Clima e Dinâmica Socioambiental na Amazônia.

Linha de pesquisa: Ecossistemas Amazônicos e Dinâmicas Socioambientais.

Orientadora: Dra. Ima Célia Guimarães Vieira.

BELÉM-PA

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará**

Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S725m Sousa, Lais Victoria Ferreira de.

Do monocultivo aos sistemas agroflorestais: análise da resiliência socioecológica de agricultores familiares em Tomé-Açu, Pará / Lais Victoria Ferreirade Sousa. — 2023.

114 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Ima Célia Guimarães Vieira

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Belém, 2022.

1. Sustentabilidade. 2. Resiliência Socioecológica. 3. Meios de Vida Sustentáveis. 4. Amazônia. 5. Modelos de Negócio Sustentáveis. I. Título.

CDD 630.2516098115

LAÍS VICTÓRIA FERREIRA DE SOUSA

DO MONOCULTIVO AOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS: Análise da resiliência socioecológica de agricultores familiares em Tomé-Açu, Pará

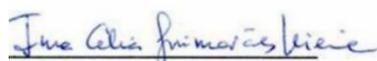
Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Geociência, da Universidade Federal do Pará em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Amazônia Oriental e Museu Paraense Emílio Goeldi, como requisito para título de Doutora em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Clima e Dinâmica Socioambiental na Amazônia.

Linha de pesquisa: Ecossistemas Amazônicos e Dinâmicas Socioambientais.

Belém, 25 de abril de 2022.

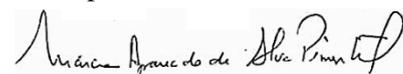
Banca Examinadora:



Prof. Ima Célia Guimarães Vieira - Orientadora
Doutora em Ecologia
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG



Prof Joice Nunes – Examinadora Interna
Doutora em Ecologia
Embrapa Amazônia Oriental



Prof. Márcia Pimentel – Examinadora Interna
Doutora em Geografia
Universidade Federal do Pará



Prof. Regina Oliveira – Examinadora Externa
Doutora Desenvol. Sustentável Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG



Prof. Roberto Porro – Examinador Externo
Doutor em Antropologia Cultural
Embrapa Amazônia Oriental

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Universidade Federal do Pará, ao Museu Paraense Emílio Goeldi e à Embrapa Amazônia Oriental, por compor o Programa de PósGraduação em Ciências Ambientais, oferecendo aos estudantes a possibilidade de grandes debates acadêmicos, a inserção de alunos e professores em grupos de pesquisa a nível nacional e internacional e, por gerar pesquisa de qualidade e referência feita na Amazônia.

Agradeço à Dra Ima Vieira, por todo apoio no processo de pesquisa, por diversas vezes entender minhas limitações e mesmo assim não desistir. Fico imensamente feliz por conseguirmos chegar nesta tão sonhada etapa.

Gostaria de agradecer ao Dr Frederico Brandão, por ser meu coorientador e em muitos momentos um grande amigo, que por diversas vezes me incentivou e não me deixou desistir deste doutorado. Sua justificativa era que eu não sabia fazer artesanato para vender na praia, logo, ficaria difícil “*viver da minha arte*”.

Agradeço ao ICRAF pela pesquisa desenvolvida no município de Tomé-Açu e pela luta na disseminação dos sistemas agroflorestais. Em especial agradeço à equipe do SAFDENDÊ: Daniel Braga, Gabriela Matoso, Helen Ramos, Lilianne Fontel, Rujheli Ramos, Rose Costa e Andrew Miccolis.

Agradeço a todos os agricultores que disponibilizaram um período de seu tempo para me ensinar sobre agricultura familiar. Esta pesquisa, além de tudo, é um reconhecimento deste meio de vida.

Agradeço e reconheço o valor dos alunos de doutorado da turma de 2018 do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, nos diversos momentos de dificuldades, era em nosso grupo que eu encontrava apoio. Em especial, agradeço às “Princesas do PPGCA”, Andrea Coelho, Camila Martins, Salma Saráty e Marcia Barros, por serem ponto de apoio, risada, força e resiliência.

Agradeço aos familiares por entenderem o período de ausência, em especial minha mãe Nazaré Lobo e minha irmã, Ísis, por escutarem repetidas vezes minhas lamúrias neste processo e me apoiarem sempre.

E por fim, agradeço aos meus amores que me acompanharam em todas as noites em claro, em todos os momentos de choro e de alegrias, Dully, Pimento e Cleópatra.

A todos vocês, meu muito obrigada. Essa tese é nossa e, a Amazônia, também!

RESUMO

A dinâmica da agricultura familiar sempre foi de muitas peculiaridades, a começar pelo histórico de ocupação do território e as diferentes formas de manutenção das áreas. Com o avanço do agronegócio, se perpetuar como agricultor familiar e dar continuidade a este meio de vida se tornou um desafio. No caso do município de Tomé-Açu, Pará, a chegada da palma de óleo e o aumento de preços de cultivos de *commodities* coloca em risco a dinâmica de sistemas agroflorestais e subsistência destes agricultores familiares. Considerando estes dois fatores, esta pesquisa tem como objetivo analisar a dinâmica da agricultura familiar e as suas diferentes formas de adaptação quanto à sustentabilidade, resiliência socioecológica e mercado no município de Tomé-açu-Pará. Para alcançar estes objetivos, foi realizada pesquisa de campo com entrevistas em 178 propriedades rurais (até 200 hectares) que realizam a gestão e o trabalho de origem familiar. Ao analisar a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais destas famílias, constatou-se que os pequenos agricultores familiares possuem diversas dificuldades, principalmente envolvendo dimensão Político Institucional, fator que se repetiu para a análise de resiliência. Para sustentabilidade, a pesquisa usou a metodologia Índice de Percepção de Sustentabilidade da Agricultura Familiar, que revelou que a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais realizados por agricultores familiares de Tomé-Açu se apresentou como deficiente. Na análise de resiliência, o objetivo foi analisar a resiliência frente a perpetuação da palma de óleo no território por meio da metodologia de coleta de indicadores em quatro dimensões da resiliência (crenças, manejo da produção, biodiversidade e governança), constatou-se que o acesso à governança e políticas públicas como financiamento e assistência técnica são as dimensões com menores índices de resiliência, sendo que estas são fundamentais para o processo de fortalecimento e, consecutivamente, resiliência dos agricultores analisados. Também foi possível refletir sobre a importância deste grupo frente às diferentes dificuldades enfrentadas em seu processo histórico de manutenção de seus meios de vida e tradicionalismo. Sobre modelos de negócio e mercado, foi feita uma análise qualitativa de entrevistas aplicadas em agricultores que realizam algum tipo de cultivo, correlacionando os dados com diferentes atores que atuam no comércio local. A tese comprova que a teoria de modelos de negócio não refletem a realidade dos modelos que os agricultores estão inseridos, as práticas recomendadas pela teoria de modelos de negócio sustentáveis se encaixam nas dinâmicas de grandes corporações mas não são reconhecidas no nível de pequenos agricultores familiares. Por fim, esta pesquisa conclui que a agricultura familiar ainda mantém seus meios de subsistência de forma pouco sustentável, sendo resilientes em aspectos como crença e biodiversidade, porém, baixa resiliência em aspectos de governança, pois, sem amparo institucional público esse grupo

se torna mais suscetível a perturbações externas. É necessário reconhecer que estes agricultores são resilientes por se manterem no decorrer da história, mas também, é preciso amparo institucional para que as formas de subsistência se mantenham viáveis, principalmente através de financiamentos e assistência técnica rural. Os resultados desta pesquisa mostraram que os agricultores familiares de Tomé-Açu, no estado do Pará, são pouco sustentáveis, com resiliência razoável e com dificuldades de acesso ao mercado.

Palavras-chave: sustentabilidade; resiliência socioecológica; meios de vida sustentáveis; modelos de negócio sustentáveis; Amazônia.

ABSTRACT

The dynamics of family farming has always had many peculiarities, starting with the history of occupation of the territory and the different ways of maintaining the areas. With the advance of agribusiness, to perpetuate as a family farmer and continue this way of life has become a challenge. In the case of the municipality of Tomé-Açu, Pará, the arrival of oil palm and the increase in prices of commodity crops put at risk the dynamics of agroforestry systems and subsistence of these family farmers. Considering these two factors, this research aims to analyze the dynamics of family farming and its different forms of adaptation regarding sustainability, socio-ecological and market resilience. To achieve these objectives, field research was conducted with interviews in 178 farms (up to 200 hectares) that carry out management and work of family origin. When analyzing sustainability of the agroforestry systems of these families, it was found that small family farmers have several difficulties, mainly involving the Political-Institutional dimension, a factor that was repeated for the resilience analysis. For sustainability, the research revealed that the sustainability of agroforestry systems carried out by family farmers in Tomé-Açu presented itself as deficient. When discussing resilience, the objective was to analyze the resilience against the perpetuation of oil palm in the territory, it was found that access to governance and public policies such as financing and technical assistance are fundamental for this group to be more resilient. In this chapter it was also possible to reflect on the resilience of this group involves factors beyond the indicators addressed in the research, reflecting on the resilience for staying the course even with all the obstacles that surround the Brazilian rural dynamics. About business and market models, the thesis proves that the theory of business models does not reflect the reality of the models in which farmers are inserted; the practices recommended as ideas to have a social, environmental, and economic impact fit the dynamics of large corporations but are not recognized at the level of small family farmers. Finally, this research concludes that family farming still maintains its livelihoods in a sustainable way, but without public institutional support this group becomes less resilient and more susceptible to external disturbances. A process of recognition of this livelihood and the ways of commercialization is an important step for the activities that are carried out by these farmers to continue generating environmental, social, and economic impact.

Keywords: sustainability; socioecological resilience; sustainable livelihoods; sustainable business models; Amazon.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1.1	Programas de financiamento ao cultivo de palma de óleo e as suas respectivas estratégias e direcionamento de funcionamento ..	17
Figura 1.1	Mapa de localização do município de Tomé-Açu, indicando a sede municipal.....	25
Quadro 1.2	Amostragem da pesquisa de acordo com a estrutura analítica dos capítulos da tese.....	26
Quadro 2.1	Dimensões de Sustentabilidade de acordo com Dashboard da Sustentabilidade e as adaptações nos indicadores para a pesquisa.	37
Quadro 2.2	Forma de análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF.	38
Quadro 2.3	Valores do IPSAF de acordo com a categorização da sustentabilidade.....	39
Quadro 2.4	Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão ecológica.....	41
Quadro 2.5	Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão social.....	42
Quadro 2.6	Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão econômica.	46
Quadro 2.7	Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão institucional.....	44
Figura 2.2	Dimensões e Indicadores de Sustentabilidade alocados de acordo com análise IPSAF e Índice de Tendência de Sustentabilidade Local.....	46
Figura 2.3	Diferença nas dinâmicas entre médios agricultores e pequenos agricultores familiares, mostrando aos elementos que o primeiro grupo tem acesso.....	49
Quadro 3.1	Dimensões da Resiliências e suas respectivas variáveis estabelecidas em uma escala de 0 (baixa resiliência) a 1(boa resiliência)	62
Figura 3.1	Mapa de Localização do Município de Tomé-Açu identificando a localização dos agricultores que foram entrevistados.....	59

Figura 3.2	Resultado para a dimensão Crença, apresentando Disponibilidade de Mão de Obra Familiar como a variável com menor grau de resiliência.....	65
Figura 3.3	Resultado de análise para a dimensão Manejo/Produção.....	66
Figura 3.4	Resultado dos três grupos de análise para a dimensão Biodiversidade, com destaque para variável Clima, no qual os agricultores não notaram diferença significativa.....	67
Figura 3.5	Resultado dos três grupos de análise para a dimensão Governança com baixos índices para dois dos três grupos.....	68
Figura 3.7	Identificação da resiliência socioecológica dos agricultores familiares e as variáveis de acordo com resultado.....	70
Figura 4.1	Mapa de Localização do Município de Tomé-Açu.....	79
Quadro 4.1	Cruzamento de variáveis para definição dos modelos de negócios.....	79
Figura 4.2	Produção de farinha de mandioca por agricultores familiares, fase da descasca.....	88
Figura 4.3	Produção de farinha realizada nas chamadas “casas de farinha” por agricultores familiares.....	88
Figura 4.4	Comercialização dos produtos da agricultura familiar direto para os consumidores finais em feira da cidade de Tomé-Açu.....	90

LISTA DE TABELAS

	Apresentação das médias das variáveis referentes a uma	
Tabela 1.1	contextualização dos agricultores entrevistados no município de Tomé-Açu.	27
Tabela 3.1	Características gerais dos agricultores familiares entrevistados nesta pesquisa.	64
Tabela 4.1	Cruzamento de variáveis para definição dos modelos de negócios.....	82
Tabela 4.2	Teste F para caracterização dos agricultores.....	84

SUMÁRIO

1	CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO GERAL	14
1.1	Introdução	14
1.2	Referencial Teórico	15
1.2.1	Contextualização sobre agricultura familiar.....	15
1.2.2	Transformação e Resiliência Socioecológica.....	18
1.2.3	Sistemas Agroflorestais.....	20
1.2.4	Contextualização e Aplicação de Modelos de Negócio.....	21
1.3	Problema de Pesquisa	23
1.4	Objetivos	24
1.4.1	Objetivo Geral	24
1.4.2	Objetivos Específicos	24
1.5	Pergunta de pesquisa	24
1.6	Contextualização da área de estudo	24
1.6.1	O município de Tomé-Açu.....	24
1.6.2	Agricultores Familiares em Tomé-Açu.....	27
1.7	Abordagem interdisciplinar da pesquisa.....	25
1.8	Organização da tese	28
	UM OLHAR SOBRE A SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS	
2	AGROFLORESTAIS DE AGRICULTORES FAMILIARES	
	EM TOMÉ-AÇU, PARÁ	31
2.1	Introdução	32
2.1.1	Contexto dos Sistemas Agroflorestais em Tomé-Açu	33
2.2	Materiais e métodos	34
2.2.1	Área de Estudo.....	34
2.2.2	Abordagem Metodológica.....	35
2.2.3	Coleta de dados.....	40
2.3	Resultados	40
2.3.1	Dimensão Ecológica.....	40
2.3.2	Dimensão Social.....	41
2.3.3	Dimensão Econômica.....	42
2.3.4	Dimensão Institucional.....	43
2.4	Discussão	45
2.5	Considerações finais	50

	PERSPECTIVAS DA RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA DE	
3	AGRICULTORES FAMILIARES EM TOMÉ-AÇU, PARÁ,	
	AMAZÔNIA.....	55
3.1	Introdução.....	56
3.2	Materiais e métodos.....	58
3.2.1	Área de Estudo.....	58
3.2.2	Coleta de dados.....	60
3.2.3	Abordagem Metodológica.....	60
3.3	Resultados.....	63
3.3.1	Caracterização dos Agricultores.....	63
3.3.2	Resiliência sob Cada Dimensão.....	64
3.4	Discussão.....	68
3.5	Considerações finais.....	71
	AGRICULTURA FAMILIAR SOB A ÓTICA DE MODELOS	
4	DE NEGÓCIO: DO TRADICIONALISMO À INSERÇÃO EM	76
	MERCADOS GLOBAIS.....	
4.1	Introdução.....	77
4.2	Materiais e métodos.....	78
4.2.1	Área de Estudo.....	78
4.2.2	Abordagem Metodológica e Coleta de Dados.....	80
4.3	Resultados.....	82
4.3.1	Tipologia Proposta.....	82
4.3.2	Participação em Modelos de Negócio.....	84
4.3.3	Características Específicas.....	85
4.4	Discussão.....	91
4.5	Considerações finais.....	93
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
5.1	Resultados chaves: impactos e implicações	98
5.2	Prioridades para pesquisas futuras	99
	REFERÊNCIAS	101

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO COMPLETO APLICADO AOS AGRICULTORES FAMILIARES DE TOMÉ-AÇU NO FORMATO DA PROGRAMAÇÃO OPEN DATA KIT-ODK.....	105
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIDO APLICADO NA PESQUISA	113

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Introdução

A ocupação da Amazônia está atrelada a um modelo de desenvolvimento implementado na década de 1970 que visava a integração da região à economia nacional (BECKER, 2005). Margulis (2002) e Fearnside (2006) afirmam que, a extração de recursos naturais sem as devidas compensações sempre foi uma das características locais, sendo os incentivos fiscais e a insegurança sobre a terra alguns dos principais vilões da expansão das fronteiras em áreas de floresta (SOARES-FILHO et al., 2005).

Com a ascensão do discurso sobre desenvolvimento sustentável, atividades de impacto ambiental reduzido foram ganhando destaque no cenário nacional e internacional, assim como, políticas para conter o desmatamento na região amazônica, fomentando ações de desenvolvimento atrelada à proteção do meio ambiente (EMBRAPA, 2010; BACKHOUSE, 2013; NAHUM; SANTOS, 2016; BRANDÃO, 2015). É neste cenário que emerge a intensificação do cultivo de palma de óleo (*Elaeis guianensis* Jacq.) na Amazônia, através de incentivos e acordos entre Estado e empresas privadas, para que, a atividade ocorresse em áreas já degradadas anteriormente, principalmente pastagens, e, não adentrar em áreas de floresta primária, áreas protegidas, Unidades de Conservação e Terras Indígenas. O município de Tomé-Açu recebeu incentivo para implantação de palma de óleo em áreas já desmatadas e também no contexto da dinâmica da agricultura familiar.

Além do cultivo de palma no município, outro uso da terra de relevância é o cultivo através de Sistemas Agroflorestais (SAFs), que podem ser definidos como uma forma de uso da terra, no qual espécies lenhosas estão interagindo com cultivos agrícolas e/ou com animais (NAIR, 1993; LEAKEY, 2017). No contexto da Amazônia, o SAF seria o sistema mais adequado para conciliar conservação ambiental e fatores sociais, pois fortalece a subsistência (culturas de ciclo curto e frutíferas são utilizadas para alimentação), reduz a pressão em áreas com risco de desmatamento e abertura de novas áreas e, além de possibilitar a inclusão de espécies nativas nos sistemas, promovendo a manutenção da biodiversidade (VAN NOORDWIJK et al., 2019), ainda mais voltado para grupos de agricultores familiares que são a maior parcela dos produtores do país (IBGE, 2017) e o grupo mais vulnerável a riscos climáticos e de mercado (FAO, 2017).

Os sistemas de produção familiar, por serem um complexo sistema que envolve o uso da terra, a posse da propriedades, as relações e peculiaridades familiares, o processo de governança, as políticas públicas específicas para esse grupo e o seu processo histórico de

ocupação da Amazônia, são compreendidos como um sistema socioecológico, e são considerados, neste estudo, base para compreensão dos resultados, pressões e transformações no meio de vida rural (WANDERLEI, 2013; BUSCHBACHER, 2014). Avaliando o histórico de uso da terra e as recentes transformações na região, vê-se a necessidade de entender como os produtores familiares se adaptaram a estas mudanças, qual a influência dos diferentes tipos de cultivos (monocultivo, palma de óleo e sistemas agroflorestais) em seus meios de vida e a resiliência socioecológica deste grupo.

A utilização dos conceitos de transformações e resiliência socioecológicas como arcabouço teórico para o entendimento e análise das relações e mudanças no uso da terra e nos meios de vida dos agricultores familiares se faz importante, pois, são as relações sociais que compõem os sistemas socioecológicos, estando associadas a componentes humano e natural e o entendimento de que, o crescimento econômico pode ser conciliado com os objetivos sociais e ambientais.

Assim, tendo foco na escala local, o objetivo deste estudo é analisar a dinâmica da agricultura familiar e as suas diferentes formas de adaptação quanto à sustentabilidade, resiliência socioecológica e mercado.

1.2 Referencial teórico

1.2.1 Contextualização sobre Agricultura Familiar

A unidade de produção familiar é gerida pela família, o que requer uma lógica de produção, trabalho e consumo, que se torna específica. De acordo com Wanderley (2003), o fator central da agricultura familiar não é apenas a produção, mas também a dinâmica familiar, que através da colaboração entre os membros da família reconhece a centralidade da atividade familiar, e paralelamente, o encaminhamento sucessório dos filhos para com a produção.

O agricultor familiar deve ser percebido como um ator social do mundo moderno, de acordo com Jollivet (2001), o agricultor familiar e o camponês possuem um histórico de ocupação e meios de vida com alta similaridade, contribui com a estruturação da sociedade, o agricultor familiar não é apenas um objeto que atende aos requisitos do Estado (estruturas e legislações), mas também um ator social que caminha para a construção e manutenção da sociedade, possuindo histórico de adaptações e encaixes para o mundo moderno (WANDERLEY, 2013).

A dinâmica rural brasileira sempre esteve envolta de conflitos pela posse de terra, pobreza, descaso e políticas que buscam inserir o produtor familiar e o camponês ao sistema

capitalista de uso de recursos e relações de poder (WANDERLEY, 2013). A estratégia de inserir e tornar o agricultor como um serviço a trabalho do capital ocorre de diferentes formas, desde exigências do mercado, perseguição e grilagem de terras, assim como o êxodo rural (WANDERLEY, 2013). Com uma estratégia de reconhecer o agricultor familiar a partir de sua peculiaridade mas também reduzir os índices de pobreza no campo, caminhar o país para utilização de combustíveis sustentáveis e inserir o agricultor familiar no mercado, tem-se a estratégia da disseminação de cultivos de palma de óleo em áreas antes desmatadas em lotes de agricultores familiares (BRANDÃO et al., 2015).

A busca de inserir o pequeno produtor na cadeia de palma de óleo ocorreu por parte do Poder Público como parte do Projeto para Produção Sustentável do óleo de Palma, este processo ocorreu através de um acordo entre agricultores familiares, empresas processadoras de palma e governo, este último que ofereceria subsídio financeiro para os dois outros grupos, o agricultor produz a matéria prima e a empresa compra a produção e oferece assistência técnica para as áreas cultivadas com palma de óleo (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

A cooperação entre agricultores familiares com empresas ocorreu pela primeira vez em 2002, através de um acordo entre os investidores e pequenas cooperativas rurais, Governo do estado do Pará, prefeitura de Moju, a empresa Agropalma, o Instituto de Terras do Pará- ITERPA e o Banco da Amazônia, com o objetivo de implementar projeto em que ocorresse o apoio técnico e financeiro para que o pequeno produtor pudesse ser inserido na cadeia produtiva de palma de óleo, reduzindo assim, os índices de pobreza e desigualdade social (BRANDÃO et al., 2018). Seria papel da Agropalma o levantamento topográfico das áreas, definir as delimitações das áreas de cultivo, fornecer mudas e fertilizantes, além de comprar o FFB (Fruto Fresco) a um preço mínimo. Ao Governo do estado coube o papel de oferecer suporte e assistência técnica, além de incentivo a práticas ambientalmente sustentáveis.

O Banco da Amazônia financiaria empréstimos para outros custos, como a mão de obra para colheita, além do pagamento de salário mínimo a cada dois meses nos três primeiros anos. O Instituto de Terras do Pará- ITERPA apoiaria na regularização fundiária destes pequenos produtores. Foi através da interação entre vários grupos e destaque para o projeto, que houve a criação, em 2010, do Projeto para Produção Sustentável do óleo de Palma (BACKHOUSE, 2013; BRANDÃO et al., 2015).

Para que o pequeno produtor possa fazer parte da integração ao cultivo de palma de óleo, é necessário preencher alguns pré-requisitos estabelecidos pelas empresas, como: possuir área de 10 ha para a produção de palma de óleo; histórico positivo com financiamentos e créditos

rurais; mão de obra familiar suficiente para as atividades no cultivo e fácil acesso (estradas e vicinais próximas às empresas) (BRANDÃO et al., 2019).

Os esquemas de financiamento que podem ser acessíveis ao produtor que participa da produção de dendê são os seguintes: Pronaf -Eco (1); Produsa (2); Prop Flora (3). As entidades financeiras responsáveis pela avaliação de projeto e aprovação dos créditos por agricultor são o Banco do Brasil e o Banco da Amazônia.

Quadro 1.1- Programas de financiamento ao cultivo de palma de óleo e suas respectivas estratégias e direcionamento de funcionamento.

Programa	Diretrizes e Objetivos	Quem Pode Aderir?
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF-Eco	Financiar a implantação, utilização e/ou recuperação de pequenos aproveitamentos hidroenergéticos e a substituição de tecnologia de combustível fóssil por renovável nos equipamentos e máquinas agrícolas; tecnologias ambientais, como estação de tratamentos de água, , compostagem e reciclagem; projetos de adequação ambiental como implantação, conservação e expansão de sistemas de tratamento de efluentes, desde que definida no projeto técnico a viabilidade econômica das atividades desenvolvidas na propriedade; entre outras finalidades.	Agricultores familiares enquadrados no PRONAF, que apresentarem projeto técnico ou proposta para investimentos.
Programa de Incentivo à Produção Sustentável do Agronegócio - PRODUSA	Implantação de sistemas orgânicos de produção agropecuária, inclusive serviços e insumos inerentes ao período de conversão e à fase relativa à certificação, como inscrição, inspeção e manutenção, dentre outros itens. Correção de solos e uso de várzeas já incorporadas ao processo produtivo e projetos de adequação ambiental de propriedades rurais à legislação vigente.	Produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas) e suas cooperativas, inclusive para repasse a seus cooperados.
Programa de Plantio Comercial de Florestas - PROPFLORA	O crédito destinado à recomposição e manutenção de áreas de preservação e reserva legal pode ser concedido quando necessário para o desenvolvimento de atividades agropecuárias na respectiva propriedade. Incluindo implantação e manutenção de áreas de dendezeiro.	Produtores rurais (pessoas físicas/jurídicas) e suas associações e cooperativas.

Fonte: Banco do Brasil, Ministério do Desenvolvimento Agrário (2010).

A implantação de cultivos de palma de óleo em unidades familiares gera mudanças, uma vez que, se trata de uma área muito superior à usada comumente pelo agricultor (a utilização para plantação de mandioca não requer nem 2 ha, enquanto para o cultivo de palma de óleo o produtor precisa ter 10ha disponíveis), assim como a exigência de contratar terceiros para realização das atividades, o que descaracteriza o sistema de produção familiar, (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

A descaracterização deste grupo infere diretamente na forma de se relacionar com o meio ambiente, com a terra e com os recursos naturais, alterando significativamente o histórico de

uso da terra deste grupo, podendo causar fragilidades enquanto sistemas socioecológicos, que, se tornam altamente dependentes de um único cultivo e apenas um sistema de comércio.

1.2.2 Transformação e Resiliência Socioecológica

A influência antrópica sobre a natureza, que envolve o uso dos recursos naturais, está diretamente vinculada a um valor, que compreende diversos fatores como, relações sociais, leis, valores de mercado, governança e relações econômicas estabelecidas, fazendo com que esta conjuntura seja definida como relações socioeconômicas (BUSCHBACHER, 2014).

A proposta de sistemas socioecológicos surge para integrar processos socioeconômicos junto ao meio biofísico (BERKES; FOLKE, 1998). O conceito tem como base a relação entre o uso dos recursos naturais através de grupos de pessoas, com interferência de organizações privadas e públicas, e todo o processo histórico e atual do relacionamento entre homem, natureza e instituições (BUSCHBACHER, 2014). Ostrom (2009) avalia que sistemas socioecológicos são compostos por diversos subsistemas, onde cada um possui outras diversas variáveis internas, ocorrendo múltiplas analogias entre os sistemas envolvidos.

Os sistemas socioecológicos são considerados sistemas complexos, que envolvem a natureza e ser humano, neste vínculo se encontram: fatores políticos, culturais, sociais, econômicos, ecológicos e tecnológicos (RESILIENCE ALLIANCE, 2010). A questão chave dos sistemas socioecológicos é compreender como as estruturas sociais interferem na dinâmica de diferentes grupos em diferentes ambientes naturais, considerando que, as condições ambientais de determinada região (interação planta-solo-clima) interfere diretamente na relação das comunidades ali presentes, até mesmo nas as relações de poder entre si, pois os fatores ambientais possuem relação com valores culturais, políticos, econômicos e sociais se estabelecerão (BUSCHBACHER, 2014). Figueiredo et al. (2017) ainda ressalta que, devido a sua dimensão continental, o Brasil possui diversos sistemas socioecológicos, que se diferem nos biomas, esses sistemas determinam fatores agrícolas e as formas de interação, resultando em diferentes fatores sociais, culturais, políticos, ecológicos e econômicos.

A interação da sociedade com a natureza, para Maler (2005), não deve ser inflexível. O autor afirma que existem vários fatores não lineares no qual, se torna impossível estabelecer e utilizar padrões. Gunderson e Holling (2002) ainda destacam que os sistemas sociais são constantemente confrontados pelas incertezas dos ecossistemas. Buschbacher (2014) considera que os sistemas socioecológicos estão inseridos em um mundo globalizado, no qual existam diferentes governanças, mercados, tecnologias, culturas, climas, entre outros, e que, está constantemente em mudança, sendo as perturbações que este sistema está sujeito são

imprevisíveis. É neste momento que se estabelece a questão chave para análise de sistemas socioecológicos, em quais condições ocorrem as perturbações que podem gerar transformações.

O conceito de transformações fornece uma linguagem atraente para os especialistas interdisciplinares sobre mudança ambiental e gestão de recursos (O'BRIEN 2012). Na literatura de resiliência, transformações têm sido definidas como processos que envolvem reorganização fundamental das estruturas, propriedades e controles do SES (BIGGS et al., 2010; CHAPIN et al., 2010).

Em relação à Amazônia, Buschbacher (2014), considera as dinâmicas que se estabelecem na floresta um bom exemplo de sistema socioecológico, isto porque, de acordo com o autor:

a fronteira amazônica, onde múltiplos grupos de interesse (madeireiros, agricultores, pecuaristas, assentados, indígenas e conservacionistas) interagem em busca de múltiplos objetivos (produção, lucro, equidade, conservação e manutenção cultural); onde os fatores biofísicos (como água, clima e biodiversidade) afetam e são afetados por essas atividades sociais e econômicas; e onde múltiplos fatores, internos e externos, vindo das escalas locais, nacionais e internacionais (desde políticas públicas e aplicação das leis, à cultura, poder e eficácia de diferentes discursos) influenciam sua dinâmica (BUSCHBACHER, 2014, P. 2).

Por não serem previsíveis e estarem sujeitos a transformações, os sistemas socioecológicos estão vulneráveis ao desequilíbrio, ocorrendo mudanças que podem desestruturar o sistema levando ao colapso, a capacidade do sistema se reorganizar e se adaptar é que define sua resiliência. O autor também afirma que um sistema que é considerado vulnerável perdeu resiliência, ou seja, perdeu adaptabilidade a novas condições impostas. A perda de resiliência não está vinculada, apenas, ao domínio social, mas também, à forma como o ecossistema se comporta e pode mudar, considerando, as formas de adaptações das sociedades, os sistemas que sobrevivem são aqueles que evoluem as táticas para manter a estabilidade e possuem capacidade de absorver as mudanças (VAYDA; MCAY , 1975).

Para a manutenção dos recursos em acordo com o desenvolvimento da sociedade no futuro, é preciso pensar e discutir formas resilientes de governança, ou seja, adaptativas às mudanças, capacidade de organização e reorganização, com base no discurso sustentável (FOLKE et al., 2005; FOLKE, 2006). Um sistema resiliente é aquele capaz de criar oportunidades a partir de perturbações, buscando novas oportunidades para inovação e desenvolvimento, já um sistema vulnerável, é aquele em que, pequenas perturbações causam drástico desequilíbrio (ADGER, 2006).

A resiliência, a partir de uma concepção socioecológica, busca a compreensão das

relações entre indivíduos, instituições e sociedades em geral, na busca de compreender as distintas identidades, a capacidade de organização, reorganização e flexibilidade de um sistema em nível social, econômico e ecológico diante de diferentes situações. Para Adger (2006), para que se estabeleça a sustentabilidade, é necessário que haja resiliência no mundo, isto porque, é através da resiliência que se buscarão novos meios de adaptação às diversas circunstâncias a resiliência deve ser vista como ponto central das funções dos ecossistemas, indivíduos e organizações. O sucesso da resiliência depende de como as sociedades enfrentam e se fortalecem com experiências passadas, aceitando incertezas inevitáveis (REDMAN; KINZIG, 2013).

O sistema socioecológico, para se tornar mais resiliente, precisa absorver as pequenas alterações, para que se mantenha e se perpetue, se adaptando a transformações. Quando um sistema não possui capacidade de absorção e adaptação, mais vulnerável ele se torna. O ciclo adaptativo vem interligado com o conceito de Panarquia, que considera que a capacidade do sistema está em constante transformação e adaptação, ou seja, o conceito de resiliência (BUSCHBACHER, 2014).

1.2.3 Sistemas Agroflorestais

De acordo com a literatura, Sistemas Agroflorestais (SAF) estão sendo utilizados e desenvolvidos há milênios, principalmente por comunidades e populações tradicionais, nesta estratégia de cultivo, há interação entre a vegetação, os animais e as sociedades (MICCOLIS et al., 2017). Sistemas agroflorestais podem ser consideradas atividades integradoras que buscam otimizar o uso da terra, tendo potencialidade em questões ecológicas e econômicas (SCHEMBERGUE et al., 2017).

As agroflorestas são práticas dinâmicas, no qual a produtividade está relacionada com as circunstâncias estabelecidas, são influenciadas pelo clima e, também, podem influenciar no clima, isto porque a prática de sistemas agroflorestais está relacionada a possibilidade de recuperação de áreas degradadas (JERNECK; OLSSON, 2013).

A estratégia para recuperação de áreas degradadas com sistemas agroflorestais, de acordo com Schembergue et al. (2017), é com a utilização de espécies arbóreas em áreas degradadas que possibilita a redução da erosão e aumento da matéria orgânica (benefícios em relação a monocultura, na qual ocorre perda da fertilidade do solo). Os cultivos em sistemas agroflorestais também aumentam a disponibilidade de nutrientes no solo, intensificando a atividade de fauna do solo, melhorando o equilíbrio ecológico e auxiliando no controle de pragas e doenças (EMBRAPA, 2004; MICCOLIS et al., 2017; SCHEMBERGUE et al., 2017).

Além do fator ambiental, as agroflorestas são avaliadas como atividade que proporciona a redução da pobreza, isto porque, camponeses que utilizam as técnicas de agrofloresta podem aproveitar melhor as terras, utilizando mais de uma cultura com espécies arbóreas, e recuperando as qualidades do solo, o que possibilita a utilização das terras por um período maior de tempo (JERNECK; OLSSON, 2013).

Os produtos oriundos de sistemas agroflorestais são diversos, podendo ser divididos, sob a ótica de cadeias de valor, em três grandes grupos não excludentes, aqueles que seguem padrões para exportação (café e cacau, por exemplo), aqueles que são absorvidos pelo mercado interno (mercado de frutas e polpas) e aqueles que prestam serviços ecossistêmicos (sequestro de carbono e ciclagem de nutrientes) (FAO, 2017).

Práticas para o manejo de áreas de agrofloresta envolvem a poda de árvores, diversificação de culturas, aplicação de esterco e fertilização (MBOW et al., 2014). Alguns benefícios comerciais das agroflorestas incluem venda de produtos florestais não madeireiros, mel, frutas, ervas, e também o melhoramento do solo, com maior retenção de nutrientes (APURI et al., 2018).

1.2.4 Contextualização e Aplicação de Modelos de Negócio

Os agricultores familiares são um grupo de pequeno a médio porte de propriedade, que realizam, em sua maioria, o cultivo através do corte e queima, e tem a produção destinada, basicamente, ao mercado local, possuem uma produção com diversidade agrônômica, incluindo culturas perenes (GRISA et al., 2010). Agricultores familiares tem como estratégia o controle dos recursos disponíveis, a separação da produção para consumo próprio e a dinâmica de mercado competitivo, por disputarem mercado com produção mecanizada (VAN DER PLOEG, 2003).

A agricultura familiar se organiza em atividades de silvicultura, pesca, pecuária, aquicultura, e está diretamente ligada ao gerenciamento familiar, inclusive tendo o trabalho familiar como cerne da gestão da propriedade, sendo que estes fatores estão interligados as tradições históricas, envolvem aspectos econômicos, ambientais, sociais e culturais (FAO; IFAD, 2019).

A análise de mercado é fundamental para a compreensão e melhoria da produção e, consecutivamente, do consumo, sendo um aliado ao desenvolvimento econômico, principalmente quando a análise de mercado se volta para uma escala local (KABWE et al., 2009). O entendimento de mercado pode fornecer uma análise completa das atividades que são

necessárias, desde a produção até a fase final de entrega ao consumidor final.

Para compreender amplamente a possibilidade de expansão de mercados, é necessário compreender o estudo de cadeias de valor, especificando por produto, como também, de modelos de negócios, analisando as relações que se estabelecem que vão além da relação de compra e venda estabelecida por estes produtores.

A compreensão de modelo de negócio é abstrata, isto porque, através do modelo de negócio é possível estabelecer a dinâmica de fluxo de valor e interações no decorrer de uma unidade organizacional (KABWE et al., 2009). A criação de conceito de modelo de negócio está vinculada com a possibilidade de expressar ideias complexas com maior facilidade, existindo diferentes formas de abordagem de modelos de negócio para a análise deste estudo, o foco são modelos de negócios sustentáveis (NOSRATABADI et al., 2019).

São três os principais pontos para compreensão de fluxo de modelos de negócios: criação, entrega e captura de valor. Para organizações que adotam modelos de negócios sustentáveis, a diferenciação se dá devido à maior capacidade competitiva, a fim de alcançar metas pré-determinadas para o desenvolvimento sustentável (NOSRATABADI et al., 2019). A característica diferenciada de modelos de negócios sustentáveis está em manter a produtividade e lucratividade, através de atividades benéficas ao meio ambiente (KABWE et al., 2009).

Através de estudo realizado em 2019, constatou-se que o principal fator para que se obtenha sucesso através de modelos de negócios sustentáveis é através do valor estabelecido os outros fatores associados aos modelos de negócios, consecutivamente acontecerão, e, a missão de se estabelecer valor deve ser entendida como trabalho de todos os envolvidos no processo de produção e comercialização, assim como a sociedade, por optar por produtos de origem sustentável (NOSRATABADI et al., 2019).

O objetivo de compreender modelos de negócios pode ser tanto para avaliar atividades que acrescentem valor a determinada empresa/produto, ou retirem valor. Ao analisar a partir da ótica de modelos de negócios sustentáveis, não apenas fatores econômicos são considerados, mas também fatores ambientais e sociais, agregando responsabilidade aos envolvidos nestes modelos de negócios. Fatores internos e externos influenciam as características de modelos de negócios sustentáveis para fatores internos, têm-se os recursos humanos, o gerenciamento dos recursos naturais, e, para fatores externos têm-se a colaboração entre os parceiros e normativas ambientais (FRANCESHELLI et al., 2018).

É importante ressaltar que fatores governamentais também são fundamentais para o

sucesso de modelos de negócios sustentáveis, apoiando pesquisa e inovação, identificando políticas úteis e elementos favoráveis (FRANCESHELLI et al., 2018).

1.3 Problema de pesquisa

Os agricultores familiares são um grupo de pequeno a médio porte de propriedade, que realizam, em sua maioria, o cultivo através do corte e queima, e tem a produção destinada, basicamente, ao mercado local, possuem uma produção com diversidade agrônômica, incluindo culturas perenes, animais de criação e, devido a dinâmica atual da Amazônia, a pecuária (HURTIENNE, 2005). Estes agricultores, por possuírem as características citadas, acabam por perder espaço (político e físico) para o agronegócio, que utiliza do monocultivo para produção em larga escala. Dentre as estratégias utilizadas pelos agricultores familiares têm-se os Sistemas Agroflorestais (SAFs), que trazem benefícios ambientais, pela otimização das áreas, além de benefícios financeiros, pela diversidade de cultivos e benefícios sociais, por possibilitar o cultivo de espécies de subsistência. Mesmo com esta gama de fatores positivos, estes agricultores que praticam SAFs possuem baixo acesso a assistência técnica, linhas de crédito e amparo institucional, realizando suas práticas muitas vezes de forma independente, sendo assim, esta pesquisa questiona o quão sustentáveis estes agricultores estão realizando estas práticas.

O município de Tomé-Açu, estado do Pará, possui em seu território desde agricultores familiares, médios e grandes proprietários de terras e, mais recente, passou pela inserção do monocultivo da palma de óleo, cultivo que também pode ser executado por pequenos agricultores familiares. O município de Tomé-Açu foi escolhido para ser base desta pesquisa por possuir essa diversidade de produção, desde SAFs e monocultivos das diferentes espécies, incluindo a palma. O processo de ocupação das áreas pelo monocultivo da palma em pequenas propriedades oferece o risco destes agricultores deixarem de exercer suas atividades tradicionais para se dedicarem apenas à palma, abandonando o cultivo de espécies de subsistência e, consecutivamente, colocando em risco a segurança alimentar deste grupo, já que, os principais cultivos são de açaí e mandioca, base alimentar nortista. Logo, é necessário refletir se a ocupação da palma de óleo está impulsionando os agricultores a um processo de atualização de práticas que pode levá-los a se tornarem vulneráveis e dependentes de apenas um cultivo, logo, com baixa resiliência socioecológica. Além disto, a palma de óleo é caracterizada por se estabelecer com regras de um mercado global, diferentes das comercializações dos agricultores, mais voltados ao mercado local, a replicação deste modelo pode não ser o ideal para estes meios de vida.

Esta tese visa refletir sobre as maneiras pelas quais as diferentes práticas produtivas podem

causar interferência nas relações entre agricultores familiares e seus meios de vida, fatores que contribuem, ou não, para uma transformação socioecológica.

1.3 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar e entender a dinâmica da agricultura familiar e as suas diferentes formas de adaptação quanto à sustentabilidade, resiliência socioecológica e mercado.

1.4.2 Objetivos Específicos

I - Analisar a sustentabilidade de SAFs cultivados por agricultores familiares no município

II - Analisar a resiliência socioecológica da agricultura familiar frente a consolidação da palma de óleo no município;

III- Identificar os modelos de negócios desenvolvidos por agricultores familiares.

1.5 Perguntas de pesquisa

P1 – Sabe-se da utilização de sistemas agroflorestais como uma estratégia de recuperação de áreas degradadas, extensão de quintais e maior segurança quanto à diversidade de cultivo, entretanto, esta prática de cultivo é satisfatória sob um olhar de sustentabilidade?

P2 – Os agricultores familiares estão divididos em diferentes grupos de acordo com suas práticas de uso da terra, sendo assim, agricultores familiares possuem resiliência frente a consolidação da palma de óleo no município?

P3 – A melhor estratégia para inserção dos produtos da agricultura familiar à mercados globais seria através da replicação das características do modelo de comercialização da palma de óleo?

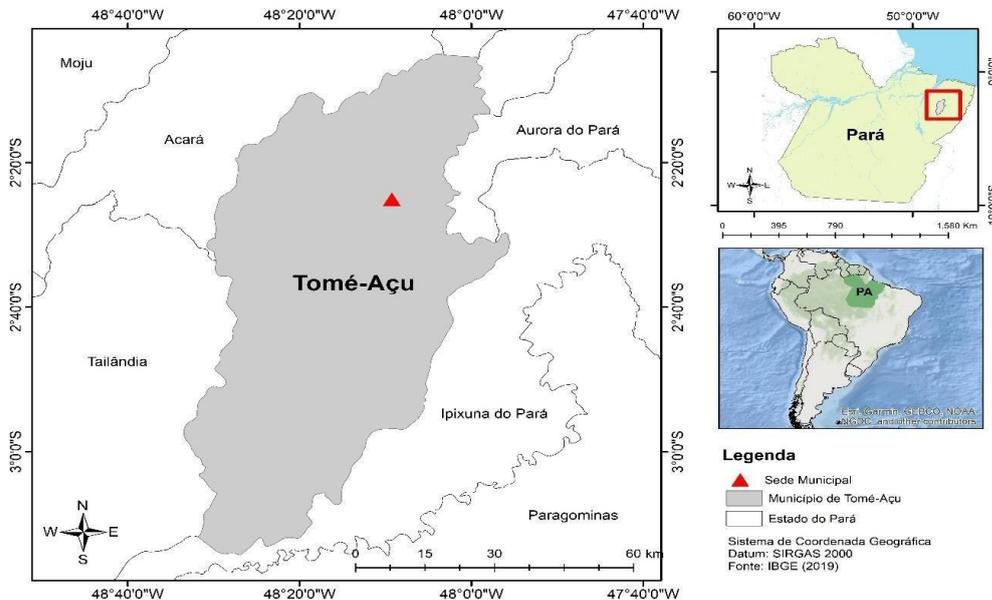
1.6 Contextualização da área de estudo

1.6.1 O município de Tomé-Açu

O município de Tomé-Açu, localizado no nordeste paraense, a aproximadamente 200 km de Belém, capital do estado do Pará (1.1), faz parte de uma região com um longo histórico de ocupação, incluindo a presença de grupos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, descendentes de imigrantes japoneses, beneficiários de reforma agrária, fazendeiros, entre outros (MONTEIRO et al., 2009). Em 2017 as propriedades de agricultores familiares representavam a grande

maioria das cerca de 3 mil propriedades do município (96%) (IBGE, 2017).

Figura 1.1- Mapa de localização do município de Tomé-Açu, indicando a sede municipal.



Fonte: Autora.

A chegada de imigrantes japoneses desde meados do Século XX foi a principal razão para a ascensão, inicialmente, do cultivo de pimenta do reino nos anos 1950 e mais tarde na introdução de Sistemas Agroflorestais-SAF (HOMMA, 2003; BOLFE; BATISTELLA, 2011; HOMMA, 2016). Inclusive, a origem de arranjo dos cultivos em SAF ocorreu com a disseminação de pragas nos cultivos de pimenta do reino na década de 1970, com o objetivo de aproveitar as áreas de cultivo de pimenta e diversificar a plantação, os agricultores passaram a intercalar outras espécies antes do cultivo, durante e após a plantação da pimenta (BARROS et al., 2009). Hoje os SAFs estão presentes em 27% das propriedades do município (IBGE, 2017).

Outra característica do município é o cultivo de palma de óleo, se tornando o município com maior produção no estado, cerca de 21% do total da área plantada no Pará (ABRAPALMA, 2021). Iniciativas, como o Programa Federal de Produção Sustentável de Óleo de Palma-PSOP, que, em uma de suas vertentes, busca intercalar desenvolvimento nacional, estratégias empresariais com a inserção de agricultores locais em parte da produção, além da questão ambiental certificada através da *Roundtable on Sustainable Palm Oil-RSPO* (BRANDÃO et al., 2021) foram um dos fatores que incentivaram o crescimento das áreas de palma.

1.6.2 Agricultores Familiares em Tomé-Açu

Esta pesquisa ocorre em colaboração com o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF), a partir do levantamento realizado pelo Projeto SAFDENDÊ, financiado pela *United States Agency for International Development-USAID*, em parceria com

a empresa Natura, Embrapa Amazônia Oriental e Cooperativa Mista de Tomé-Açu-CAMTA. Esta pesquisa contou com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B), apresentado e lido para os agricultores ou para alguém de sua confiança, e uma cópia ficou disponibilizada ao agricultor e outra cópia à equipe de pesquisa.

O projeto SAFDENDÊ se estabeleceu em Tomé-Açu como uma estratégia de replicar cultivos agroflorestais entre diferentes espécies incluindo, obrigatoriamente, a palma de óleo. Para ganho de escala do SAFDENDÊ, foi necessário realizar um levantamento geral sobre os agricultores familiares do município, a partir de uma pesquisa pautada em três distintas atuações: análise de arranjos agroflorestais, análise de meios de vida e análise de cadeias de valor e modelos de negócio.

Para o levantamento desta pesquisa foram consultados 210 agricultores familiares do município de Tomé-Açu. Entretanto, devido a limitações metodológicas, houve alteração na amostragem das entrevistas dos agricultores para cada um dos artigos abordados nesta pesquisa (ver Quadro 1.2). A amostragem dos capítulos foi de acordo com a temática a ser debatida em cada respectivo capítulo. Considerando que a maior totalidade dos agricultores selecionados, será apresentado uma breve caracterização destes agricultores.

Quadro 1.2- Amostragem da pesquisa de acordo com a estrutura analítica dos capítulos da tese.

Capítulo	Tema Central da Análise	N	Crítérios de Exclusão/Inclusão
-	Amostragem Total	210	Foram excluídos entrevistas incompletas ou entrevistas que o TCLE não foi assinado.
2	Sustentabilidade	111	Para este capítulo foram selecionados apenas agricultores que possuíam em suas propriedades cultivos através de Sistemas Agroflorestais.
3	Resiliência	163	Para este capítulo foram selecionados dois grupos de agricultores: Aqueles que possuíam SAF em sua propriedade (111) e aqueles que possuíam monocultivo em suas propriedades (52). Totalizando 163 agricultores selecionados nesta etapa da pesquisa.
4	Modelos de Negócio	178	Para este capítulo foram selecionados apenas agricultores que realizavam comércio com a produção oriunda da propriedade (178). Foram excluídos agricultores que haviam se mudado recentemente (ainda não haviam colhido as plantações), donos de propriedades que realizavam trabalhos externos (prefeitura, lojas, aposentados etc.). Neste capítulo também foram incluídos os agricultores que realizam cultivo e comercialização de palma de óleo (15 agricultores).

Fonte: Autora.

Considerando que a maior totalidade dos agricultores selecionados, será apresentado uma breve caracterização destes agricultores. A idade média dos agricultores entrevistados é de pouco mais de 52 anos. O número de membros da família é de cinco pessoas em média.

A razão de dependência indica a parcela de uma população que depende da população potencialmente produtiva (em idade de trabalhar), esse conceito foi aplicado a cada propriedade e posteriormente analisado através de média. Para esta análise, quanto mais próximo de 1 maior a quantidade de crianças (de 0 a 14 anos) e idosos (mais de 60 anos) nas residências e menor a quantidade de moradores economicamente ativos (de 15 a 59 anos). Quanto mais próximo de 0 o resultado indica menor quantidade de crianças e idosos e maior a quantidade de moradores economicamente ativos, ou seja, menor o número de dependentes. A análise indicou uma razão de dependência de 0,56, avaliando que há uma maior proporção de idosos e crianças do que de pessoas economicamente ativas.

Tabela 1.1- Apresentação das médias das variáveis referentes a uma contextualização dos agricultores entrevistados no município de Tomé-Açu.

(continua)

Variável	Total n=178 média (dp)
Idade (anos)	52,21 (13,60)
Nº de membros da família (n)	5,39 (3,87)
Razão de dependência	0,56 (0,87)
Aposentadoria (s/n)	0,33 (0,47)

(conclusão)

Variável	Total n=178 média (dp)
Bolsa Família (s/n)	0,27 (0,44)
Mão de obra disponível (n)	3,58 (1,99)
Educação (1-5)	2,28 (1,05)
Área total da propriedade (ha)	33,21(42,39)
Renda (BRL)	41081 (80119)
Distância (km)	19,55 (13,24)
Número de cultivos (n)	3,01 (1,48)
Associação (s/n)	0,23 (0,43)
Cooperativa (s/n)	0,14 (0,34)

Fonte: Autora.

Sobre a educação, a média de nível de estudo dos agricultores entrevistados é de nível fundamental incompleto, não chegando a realizar o ensino médio. A área das propriedades com uma média de 33 hectares, consideradas pequenas propriedades e dentro dos limites de 200 ha. A média de distância entre as áreas visitadas e o centro urbano do município é de 19km. O número de cultivos com média de 3 cultivos e baixa participação em associações ou cooperativas (organização social).

Esses dados são informações gerais sobre os agricultores entrevistados nesta pesquisa, as análises mais detalhadas serão abordadas no decorrer de cada capítulo. Esta pesquisa de tese utilizou os dados coletados em campo destas três vertentes de informações, triangulando e selecionando os principais dados para análise de sustentabilidade (Capítulo 2); resiliência (Capítulo 3) e modelos de negócio (Capítulo 4).

1.7 Abordagem interdisciplinar da pesquisa

A interdisciplinaridade é vista como um passo necessário para a investigação científica, isto porque, através da interdisciplinaridade é possível compreender os diferentes contextos que envolvem o problema de pesquisa (KLENN, 1990). Em relação a pesquisas ambientais, a análise interdisciplinar colabora para medidas que buscam a adaptação humana nesta etapa de desafios ambientais (VIEIRA; TOLEDO; ARAÚJO, 2014).

Esta pesquisa compreende três áreas de conhecimento distintas que envolvem a

agricultura familiar, que irão se somar para compreensão do problema em questão. A primeira área em debate é a análise sobre a sustentabilidade de práticas agroflorestais realizadas por estes agricultores, a segunda, a análise da resiliência socioecológica destes agricultores familiares e a terceira, através da identificação de modelos de negócios, com reconhecimento de fragilidades e potencialidades da agricultura familiar.

1.8 Organização da tese

A tese é apresentada na forma de capítulos, que correspondem a artigos a serem encaminhados a revistas científicas de alto impacto. No primeiro capítulo apresenta-se uma introdução geral, enfatizando os cultivos exercidos no município de Tomé-Açu, estado do Pará. Através da introdução é possível visualizar quais são as atividades que implicam nesta pesquisa, sendo os Sistemas Agroflorestais e o monocultivo de palma de óleo os abordados. É possível também compreender quem é o público alvo da pesquisa, sendo os pequenos agricultores familiares o grupo de análise.

O segundo capítulo desta tese aborda sobre a sustentabilidade de sistemas agroflorestais cultivados por pequenos agricultores familiares, foram selecionados uma série de indicadores e avaliados a partir de uma análise de percepção dos agricultores. Os resultados deste capítulo expressam que a sustentabilidade dos SAFs dos agricultores familiares é considerada deficiente e que os maiores desafios para alcançar a sustentabilidade estão na esfera político institucional, além disto, o capítulo também traz reflexões sobre a diferença de acesso entre grandes e médios produtores em comparação a pequenos produtores (realizando as mesmas atividades), e o quanto os pequenos estão muitas vezes a parte da discussão, acesso e debate sobre a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais.

O terceiro capítulo aborda a resiliência socioecológica de pequenos agricultores familiares frente a perpetuação da palma de óleo no município. Os resultados mostram que a resiliência deste grupo quanto sistema de crença e biodiversidade são consideradas de resiliência razoável, enquanto para o sistema de governança a resiliência é considerada muito baixa, reiterando a falta de acesso a programas governamentais voltados para este público, baixo acesso a financiamento e assistência técnica. É necessário também refletir que a baixa resiliência em alguns aspectos não os torna não resilientes, pois o processo histórico perpassado pelos agricultores familiares deve ser levado em consideração neste debate, logo, o capítulo mostra que os agricultores familiares de Tomé-Açu são resilientes frente a perpetuação da palma de óleo, entretanto, necessitam de acesso a políticas públicas direcionadas para esse grupo. O quarto capítulo apresenta um debate de modelos de negócio executados pelos

agricultores. Este capítulo apresenta a forma como os modelos de negócios globais funcionam e como a comercialização da palma de óleo funciona em nível de transações comerciais, além disso, apresenta o mesmo mercado da palma em uma perspectiva dos agricultores, realizando comparações com outros produtos comercializados por este grupo. Os resultados indicam que, apesar dos benefícios oferecidos pela palma de óleo, como venda garantida, acesso à assistência técnica e financiamento, há o distanciamento desta prática com as práticas tradicionais, como mandioca, açaí, maracujá, pimenta do reino e cacau. Este artigo indica que é necessário reconhecer as práticas exercidas por estes agricultores e o fortalecimento dos mercados locais como uma forma de atender o necessário para alcance de um mercado sustentável, e, consecutivamente, o modelo de negócio da palma não deve ser o único mercado que possa oferecer segurança aos agricultores.

CAPÍTULO 2 UM OLHAR SOBRE A SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE AGRICULTORES FAMILIARES EM TOMÉ-AÇU, PARÁ

Resumo: Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) constituem estratégia produtiva na qual diferentes espécies são cultivadas em associação espacial ou temporal. Os agricultores familiares beneficiam-se desta estratégia, otimizando o uso de suas áreas com diferentes espécies que lhes possibilitam o acesso a diferentes mercados. O objetivo desta pesquisa foi analisar a sustentabilidade de SAFs cultivados por agricultores familiares no município de Tomé-Açu, nordeste paraense, no qual mais de 90% dos estabelecimentos rurais são de agricultores familiares e referência em SAFs. Em 2019 foram realizadas 126 entrevistas nas propriedades dos agricultores. O estudo empregou duas metodologias: *Dashboard* da Sustentabilidade para definição dos indicadores em quatro dimensões (ambiental, social, econômica e institucional) e o Índice de Percepção de Sustentabilidade da Agricultura Familiar (IPSAF), para aplicar a percepção dos produtores na avaliação dos indicadores. O resultado da pesquisa mostrou que três das quatro dimensões resultaram em Sustentabilidade Deficiente (ambiental, econômica e institucional) e uma resultou em Sustentabilidade Regular (social). A sustentabilidade geral se apresentou como Sustentabilidade Deficiente, o que indica a vulnerabilidade deste grupo e a necessidade de novas estratégias para o fortalecimento do mesmo.

Palavras-chave: Percepção. Subsistência. Indicadores de Sustentabilidade. Agroecologia.

Abstract: Agroforestry (AFs) is a productive strategy in which different species are grown in spatial or temporal association. Family farmers benefit from this strategy, optimizing the use of their areas with different species that enable them to access different markets. The objective of this research is to analyze the sustainability of family farmers' AF in the municipality of Tomé-Açu, northeast Pará, in which more than 90% of rural establishments are family farmers and reference in AF. In 2019, 126 interviews were conducted on the farmers' properties. The study employed two methodologies: the Sustainability Dashboard to define the indicators within four dimensions (environmental, social, economic, and institutional) and the Index of Perception of Sustainability of Family Farming (IPSAF), to apply the perception of producers in the evaluation of indicators. The result of the survey showed that three of the four dimensions were ranked as Deficient Sustainability (environmental, economic and institutional) and one as Regular Sustainability (social). The overall sustainability was presented as Deficient Sustainability, which indicates the vulnerability of this group and the need for new strategies to strengthen it.

Keywords: Perception. Subsistence. Sustainability Indicators. Agroecology.

2. 1 Introdução

Existem diferentes definições sobre o que é sustentabilidade. De acordo com Faeth (1994), sustentabilidade de um sistema é a habilidade em manter sua produtividade, mesmo que seja necessário passar por esforços ou possíveis alterações. A sustentabilidade é uma estratégia de mudança de atitudes para que não ocorra o comprometimento da utilização dos recursos naturais por gerações futuras (DANIEL et al., 2000), havendo, inclusive, forte correlação com o desenvolvimento sustentável. Ou seja, o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de promover a sustentabilidade.

As relações voltadas ao desenvolvimento sustentável e à sustentabilidade são pautadas em questões econômicas, sociais e ambientais (SENANAYAKE, 1991). O conceito de sustentabilidade pode ser aplicado a qualquer atividade humana, incluindo aquelas voltadas à agricultura, que envolvam recursos naturais (dimensão ambiental), agricultores (social) e mercados (econômica).

Atualmente existem diferentes práticas agrícolas que buscam estratégias mais sustentáveis. Dentre estas, os sistemas agroflorestais (SAFs) buscam intercalar requisitos ambientais, elementos da agricultura tradicional e tecnologias denominadas modernas (ALTIERI, 1987; MICCOLIS et al., 2016). Analisando as agroflorestas sob a ótica ambiental, esta prática beneficia os ecossistemas, por meio da restauração de paisagens degradadas, com melhora das características físicas, químicas e biológicas do solo, controle de erosão, e aumento da fertilidade do solo e disponibilidade de água (FAO, 2018). Do ponto de vista social, a agrofloresta reduz a vulnerabilidade das famílias, aumentando a quantidade de produtos para subsistência, fortalecendo a segurança alimentar e reduzindo os índices de pobreza (GARRITY, 2012; FAO, 2018).

Além do fator ambiental, as agroflorestas são avaliadas como atividade que proporciona a redução da pobreza. Camponeses que cultivam agroflorestas podem aproveitar melhor suas terras, utilizando mais de uma cultura, com inserção de espécies arbóreas, recuperando a qualidade do solo, o que possibilita a utilização das terras por um período maior de tempo (JERNECK; OLSSON, 2018).

Em Tomé-Açu, estado do Pará, há mais de 40 anos são cultivadas agroflorestas, sobretudo por incentivo da Cooperativa Mista de Tomé-Açu (CAMTA) (KATO et al., 2009; SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017). Os sistemas agroflorestais em propriedades de agricultores

familiares surgem a partir da extensão de seus quintais, onde ocorre a inserção de outras espécies, principalmente as frutíferas, para alimentação familiar e comercialização (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

Agricultores familiares realizam desde cultivos voltados ao mercado global (pimenta do reino, cacau e palma de óleo) até cultivos de mercado local (com características de subsistência, como açaí e mandioca), seja através de SAFs ou monocultivo.

Reconhecendo a importância das práticas agroflorestais para a Amazônia e tendo como referência e destaque o município de Tomé-Açu, este artigo tem como objetivo analisar a sustentabilidade de SAFs cultivados por agricultores familiares no município em questão.

2.1.1 Contexto dos Sistemas Agroflorestais em Tomé-Açu

O cultivo de SAFs ocorre em diferentes localidades do estado do Pará. Na região da Transamazônica, por exemplo, a principal espécie, devido a condições de solo, é o cacau, enquanto para o Nordeste Paraense, além do cacau prioriza-se a pimenta-do-reino, tanto pelos benefícios do cultivo em SAFs quanto pelo mercado já estabelecido que absorve este produto.

A disseminação dos SAFs entre os agricultores de Tomé-Açu decorreu de pragas que atingiram as plantações de pimenta (HOMMA, 2004). Entretanto, o processo de organização dos sistemas agroflorestais está em constante transformação, não havendo um roteiro padronizado para implantação e perpetuação desta prática. Os SAFs não são definidos como um modelo único, mas sim uma estrutura que, no decorrer do tempo, sofre alterações, e são vários os fatores que contribuem para tal: alterações do mercado, preços dos produtos, pragas e doenças (ARCE; LONG, 2000; HOMMA, 2004).

Os SAFs de Tomé-Açu são de diversos tipos. Alguns contêm cacau como espécie principal e necessitam de consórcio com espécies que possibilitem o sombreamento deste nas fases iniciais de estabelecimento, incluindo espécies frutíferas e madeiras, como cedro (*Cedrella odorata* L.), teca (*Tectona grandis* L.) e taperebá (*Spondias mombin* L.) (BARROS et al., 2009). O cacau, devido à sua dinâmica, necessita que o SAF no qual o mesmo for inserido, já possua, em estágio médio, outras espécies.

Alguns SAFs se caracterizam pela presença de espécies com relevante função ecológica (descompactação do solo, produção de biomassa, dispersão de sementes, entre outras) como cacau, castanha do Pará ou andiroba, mas que apresentam rentabilidade produtiva decrescente ao longo do tempo (HOMMA; BARROS, 2008; BARROS et al., 2009).

Outra característica fundamental dos SAFs é a utilização de espécies que servem para dar

início ao sistema, como maracujá (*Passiflora edulis* S.) e limão (*Citrus* sp.) (BARROS et al., 2009), que, no caso do maracujá, são de ciclo curto, possibilitando rápida colheita e consumo ou venda.

As espécies escolhidas para compor o SAF possuem diferentes dinâmicas de interação. Por exemplo, os SAFs podem ter relação complementar (1), quando um cultivo melhora a produção do outro, como árvores que fertilizam o solo para cultivos agrícolas; suplementar (2), quando as espécies são independentes entre si; competitiva (3) quando competem por recursos, como água, iluminação e nutrientes, e antagônica (4) quando não há possibilidade de relação entre as espécies, tendendo à extinção de uma das espécies, levando ao monocultivo (BARROS et al., 2009).

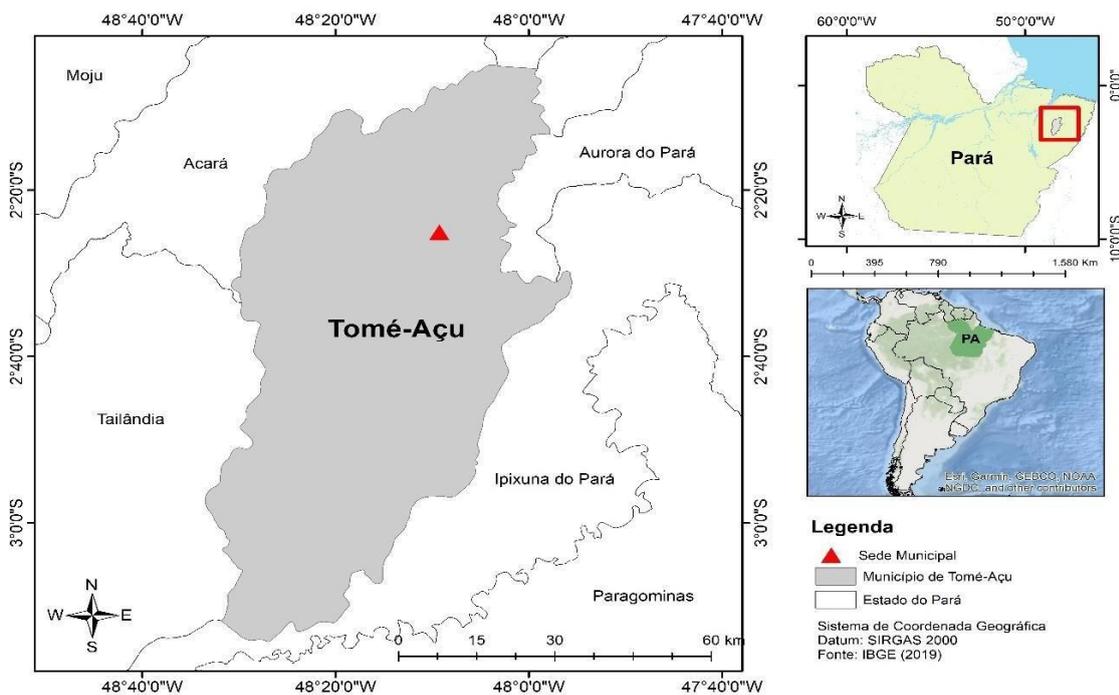
Considerar as espécies que serão utilizadas nos SAFs e como estas vão se relacionar são fatores importantes para os agricultores, pois, além das relações ecológicas, há também de se considerar as possíveis relações comerciais. A diversidade de espécies cultivadas em SAFs proporciona o aumento da produção por unidade de área e possibilita ao agricultor participar de mercados destes distintos produtos, como é o caso da pimenta do reino e do açaí (PEREIRA; RADOMSKI; KELLERMANN, 2013).

2. 2 Materiais e Métodos

2.2.1 Área de Estudo

A área de estudo é o município de Tomé-Açu (Figura 2.1), localizado no Nordeste Paraense, a aproximadamente 200km de Belém, capital do estado do Pará. A área municipal é de 5.179,2 km², com população estimada em 64.604 habitantes em 2021 (IBGE, 2021). O município tem, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017, 2.940 unidades de agricultura familiar (até 200 ha), que ocupam uma área de 69.496ha, correspondendo a 13,4% do território municipal.

Figura 2.1- Mapa de localização do município de Tomé-Açu, Pará.



Fonte: Autora.

O desmatamento acumulado até 2021 no município de Tomé-Açu superou 59% de sua extensão territorial (INPE, 2022). Por outro lado, nesse mesmo ano 60,3% do território municipal foi classificado como floresta (INPE, 2023), indicando que mais de 20% da área municipal corresponde a florestas secundárias. As terras destinadas à agropecuária correspondem a 39,3% do município (INPE, 2023), destacando-se pastagens; agricultura de subsistência baseada no cultivo de mandioca, com o uso da tecnologia de corte e queima; pimenta do reino e palma de óleo em monocultura; e SAFs com diversas idades e arranjos de espécies (ICRAF, 2018).

2.2.2 Abordagem Metodológica

A estratégia metodológica utilizada nesta pesquisa envolve duas metodologias distintas e complementares. A primeira é a seleção de indicadores de sustentabilidade adaptados para perguntas inseridas em um questionário e aplicadas em campo com os agricultores selecionados e a segunda analisa como esses indicadores são percebidos a partir da percepção dos agricultores familiares selecionados. Para tanto, o Índice da Percepção da Sustentabilidade de Agricultores Familiares (IPSAF) permitiu identificar as dimensões mais fragilizadas e as mais fortalecidas dos SAFs de Tomé-Açu frente à sustentabilidade.

Indicadores de Sustentabilidade

Os indicadores são utilizados para avaliar condições, tendências e situações em relação a metas, objetivos ou comparação entre diferentes lugares, tendo como principal missão agregar e quantificar informações de maneira mais evidente (TUNSTALL, 1994). Os indicadores devem ser de fácil aplicação, adequados à realidade local e permitir sua comparabilidade (INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 1997).

Esta pesquisa considerou indicadores do *Dashboard* da Sustentabilidade¹, que possibilita uma análise em quatro dimensões: ecológica, econômica, social e político institucional (VIEIRA, 1995; HARD, 2000). O índice gerado pelo *Dashboard* da Sustentabilidade agrega diferentes indicadores alocados nessas quatro dimensões, inicialmente avaliadas individualmente para identificar a qual delas associa-se maior vulnerabilidade ou segurança. Posteriormente, as dimensões são avaliadas de maneira integral, gerando o índice de Sustentabilidade Global (GOUVEIA, 2010). Para os desenvolvedores do *Dashboard* da Sustentabilidade, as unidades medidas através de indicadores podem realçar as características deste sistema de forma visual e de mais fácil compreensão para os tomadores de decisão, simplificando sistemas mais complexos (BELLEN, 2004; GOUVEIA, 2010).

O *Dashboard* da Sustentabilidade é descrito como fundamental para indicar pontos fortes e fracos de um determinado sistema em relação à sustentabilidade, sendo uma importante ferramenta para auxiliar tomadores de decisão (HARDI, 2000; VAN BELLEN, 2004; GOUVEIA, 2010).

No Quadro 2.1 é possível visualizar os indicadores originais do *Dashboard* da Sustentabilidade e os indicadores utilizados nesta pesquisa a partir da adaptação. Para operacionalizar as dimensões e os indicadores apresentados no *Dashboard* foi necessário um reconhecimento de campo, visando compreender a realidade local e adaptar a metodologia para aquela comunidade/região/município. Alguns dos indicadores estavam muito distantes do escopo da pesquisa (depleção da camada de ozônio, por exemplo), enquanto outros foram adaptados à realidade local, a exemplo do indicador “Floresta”, que foi adaptado para “Disponibilidade de área de mata/floresta na propriedade do entrevistado”.

¹ O “Dashboard of Sustainability” resulta de um esforço concentrado de várias instituições para alcançar uma ferramenta robusta de indicadores de sustentabilidade aceita internacionalmente. As pesquisas foram iniciadas na segunda metade da década de 1990, e são lideradas pelo Consultative Group on Sustainable Development Indicators, CGSDI, que congrega uma rede de instituições que atuam em desenvolvimento (Van Bellen, 2004).

Quadro 2.1- Dimensões de Sustentabilidade de acordo com Dashboard da Sustentabilidade e as adaptações nos indicadores para a pesquisa.

Dimensão	Indicadores do Dashboard da Sustentabilidade	Indicadores adaptados nesta pesquisa
Ecológica	Mudança climática • Depleção da camada de ozônio • Qualidade do ar • Agricultura • Florestas • Desertificação • Urbanização • Zona costeira • Pesca • Quantidade de água • Qualidade da água • Ecossistema • Espécies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidade de área de mata/floresta ▪ Presença de APP preservada ▪ Utilização de fogo nos cultivos ▪ Presença de igarapés conservados
Social	Índice de pobreza • Igualdade de gênero • Padrão nutricional • Saúde • Mortalidade • Condições sanitárias • Água potável • Nível educacional • Alfabetização • Moradia • Violência • População	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultivos de subsistência ▪ Condições de moradia ▪ Acesso à saúde ▪ Alfabetização ▪ Disponibilidade de energia elétrica ▪ Equidade de gênero
Econômica	Performance econômica • Comércio • Estado financeiro • Consumo de materiais • Consumo de energia • Transporte • Geração e gestão de lixo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preço de <i>commodities</i>² ▪ Mão de obra disponível ▪ Maquinário disponível
Institucional	Implementação estratégica do desenvolvimento sustentável • Cooperação • Acesso à informação • Infraestrutura • Ciência e tecnologia • Desastres naturais - preparo e resposta • Monitoramento do desenvolvimento sustentável	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidade de assistência técnica ▪ Acesso à financiamento ▪ Acesso à políticas públicas para redução da pobreza ▪ Existência de cooperativas e associações ▪ Disponibilidade de estradas/vicinas para escoamento da produção

Fonte: Autora.

Análise dos Indicadores de Sustentabilidade a partir do Índice da Percepção sobre a Sustentabilidade da Agricultura Familiar - IPSAF

Para análise dos indicadores de sustentabilidade indicados na seção anterior foi utilizado o Índice da Percepção sobre a Sustentabilidade da Agricultura Familiar (IPSAF), cuja variação

² Os cultivos de *commodities* são aqueles produtos primários de consumo global. No caso desta pesquisa as espécies de *commodities* identificadas foram pimenta do reino, cacau e palma de óleo.

indica o nível de sustentabilidade de determinado sistema. Analisar a sustentabilidade dos SAFs por meio da percepção dos agricultores traz uma questão fundamental para este trabalho, apresentada por Geertz (1989) como uma forma de “olhar sobre os ombros”, mostrando que análises de percepção são fundamentais para passar adiante conhecimentos a partir da experiência e práticas destes agricultores.

Para o cálculo do IPSAF foi utilizada metodologia aplicada por Albuquerque (2002) e adaptada por Carvalho (2009). As perguntas contidas no questionário possuíam respostas que variam entre uma avaliação considerada pelo agricultor como ruim e uma avaliação considerada boa. Por exemplo, se questionado sobre a qualidade/disponibilidade dos corpos d'água disponíveis em seu lote, o agricultor poderia avaliar que esta quantidade/disponibilidade era ruim, pois o córrego era considerado distante, com baixo fluxo de água e de baixa qualidade para consumo da família (1); ou poderia avaliar que a quantidade/disponibilidade de água era abundante e utilizada cotidianamente pela família (2) para os afazeres domésticos. Para o primeiro caso, a resposta coletada reflete uma avaliação “ruim/indesejável” enquanto para o segundo caso, uma avaliação “ótima”. As variações de respostas são cinco, apresentadas a seguir:

Quadro 2.2- Forma de análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF

Avaliação	Forma de avaliação e tabulação da resposta	Fator de multiplicação
Ruim/ Indesejável	Respostas nas quais não havia qualquer indicação de satisfação por parte do produtor.	0
Deficiente	Respostas nas quais o produtor apontava uma quantidade de problemas muito superior à quantidade de benefícios.	1
Regular	Respostas nas quais o produtor apontava igualdade entre problemas e benefícios.	2
Bom	Respostas nas quais o produtor apontava uma quantidade de benefícios superior à quantidade de problemas, mas ainda havia problemas na situação em questão.	3
Ótimo	Respostas nas quais o produtor apontava benefícios, sem indicação de problemas associados a pergunta.	4
Valor final	Varia entre 0 e 100 e indica o IPSAF para cada um dos indicadores avaliados.	Soma de todos os valores, dividida por quatro, para obter o IPSAF para aquele determinado indicador

Fonte: Autora.

Os pesos são multiplicados de acordo com a porcentagem das respostas, de acordo com a fórmula a seguir, sendo que o valor final variará entre 0 e 100. Quanto maior a porcentagem de agricultores satisfeitos, maior o valor do IPSAF, logo, maior o valor da sustentabilidade

analisada.

$$\frac{(\% \text{ indesejável}) \cdot 0 + (\% \text{ deficiente}) \cdot 1 + (\% \text{ regular}) \cdot 2 + (\% \text{ bom}) \cdot 3 + (\% \text{ ótimo}) \cdot 4}{4}$$

4

O grau de sustentabilidade alcançado ao final do cálculo do IPSAF para cada indicador é avaliado a partir de valores orientados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Se ao final do cálculo apresentado anteriormente o valor final for inferior a 19,9 considera-se que aquele indicador possui sustentabilidade indesejável. Já se o valor for igual ou superior a 84,9, aquele indicador possui ótima sustentabilidade. O Quadro 2.3 apresenta a variação dos valores e a respectiva avaliação de sustentabilidade.

Quadro 2.3- Valores do IPSAF de acordo com a categorização da sustentabilidade.

Avaliação de sustentabilidade	IPSAF
Indesejável	< 19,9
Deficiente	20,0 a 49,9
Regular	50,0 a 64,9
Boa	65,0 a 84,9
Ótima	> 84,9

Fonte: Autora.

A partir da identificação do IPSAF é possível entender as principais causas apontadas pelos agricultores levando à sustentabilidade ou insustentabilidade dos SAFs e qual dimensão de sustentabilidade mais afetada.

2.2.3 Coleta de Dados

A seleção inicial dos estabelecimentos rurais para aplicação do questionário foi feita de forma aleatória com base nos dados obtidos do Cadastro Ambiental Rural na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará – Semas-PA. Já em campo, foi feita a seleção daquelas propriedades que possuíam cultivos de SAF. Foram coletados dados por questionários referentes a 126 propriedades de agricultores familiares, correspondendo a 9% dos agricultores familiares do município. A coleta de dados foi realizada entre setembro e dezembro de 2019.

Esta pesquisa consistiu de colaboração com o Centro Internacional de Pesquisa

Agroflorestal (ICRAF), a partir de levantamento realizado pelo Projeto Safdendê³, que se estabeleceu em Tomé-Açu como uma estratégia de replicar cultivos agroflorestais entre diferentes espécies, incluindo, obrigatoriamente, a palma de óleo. No âmbito deste projeto foi realizado levantamento geral sobre os agricultores familiares do município, a partir de pesquisa pautada em três distintas atuações: análise de arranjos agroflorestais, análise de meios de vida e análise de cadeias de valor e modelos de negócio. Na presente pesquisa foram utilizados os dados coletados em campo apenas dos 126 estabelecimentos rurais que apresentavam sistemas agroflorestais em utilização/comercialização.

2.3 Resultados

2.3.1 Dimensão Ecológica

Dentre os quatro indicadores selecionados na dimensão Ecológica (Quadro 2.4), o de melhor desempenho foi “Presença de APP Preservada”, avaliado com Sustentabilidade Boa, mostrando que os agricultores mantêm áreas de mata ciliar nas margens de rios/igarapés. Esta prática e, conseqüentemente, a resposta deste indicador, influenciou o indicador seguinte “Presença de Igarapés Conservados”, que obteve Sustentabilidade Regular. Entretanto, é necessário considerar que, para este indicador específico, fatores exógenos foram levados em consideração, como por exemplo a geomorfologia do terreno, que dificulta o acesso ao recurso hídrico e a localização da residência na propriedade, construída em alguns casos distante do recurso.

Quadro 2.4- Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão ecológica.

Ruim/Indesejável	Deficiente	Regular	Boa	Ótima	Soma/4	IPSAF
Disponibilidade de Área de Mata						Deficiente
46,3 (*0)	8,1 (*1)	9,0 (*2)	0,9 (*3)	35,4 (*4)	42,73	
0,00	8,18	18,18	2,73	141,82		
Presença de APP Preservada						Boa
6,6 (*0)	15,5 (*1)	26,6 (*2)	0 (*3)	51,1 (*4)	68,33	
0,00	15,56	53,33	0,00	204,44		
Utilização de Fogo nos Cultivos						Deficiente
62,5 (*0)	0 (*1)	23,4 (*2)	0 (*3)	14,0 (*4)	25,78	
0,00	0,00	46,88	0,00	56,25		
Presença de Igarapés Conservados						Regular
39,0 (*0)	0 (*1)	0 (*2)	0 (*3)	60,9 (*4)	60,91	
0,00	0,00	0,00	0,00	243,64		

³ Projeto financiado pela United States Agency for International Development (Usaid), em parceria com a empresa Natura, Embrapa Amazônia Oriental e Cooperativa Mista de Tomé-Açu (Camta). Na pesquisa foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentado e lido para os agricultores ou para alguém de sua confiança. Uma cópia ficou disponibilizada ao agricultor e outra cópia à equipe de pesquisa.

Fonte: Autora.

Os outros dois indicadores foram considerados como de Sustentabilidade Deficiente: “Disponibilidade de Área de Mata” e “Utilização de Fogo nos Cultivos”. Grande parte da área destas propriedades já foi utilizada, restando poucas reservas florestais.

A utilização de fogo nos cultivos é comum entre os agricultores familiares. Mesmo com o tradicionalismo desta prática, estudos recentes indicam que as áreas queimadas, utilizadas e posteriormente abandonadas (sistema de pousio) estão ficando cada vez mais frágeis e com baixo grau de recuperação, pois as propriedades dos agricultores familiares estão menores (perda de territórios para agronegócio) e consecutivamente, com menor intervalo de pousio (ALVES; HOMMA, 2020).

2.3.2 Dimensão Social

Em relação à dimensão social, o indicador “Condições de Moradia” foi o mais bem avaliado, com IPSAF considerado de Sustentabilidade Boa. Todos os outros indicadores foram avaliados com Sustentabilidade Deficiente (Quadro 2.5). “Disponibilidade de Energia Elétrica” ainda é considerada deficiente pois existem localidades em que a distribuição é sensível devido à distância, qualidade das vicinais (o que dificulta o acesso da empresa de distribuição de energia elétrica em caso de queda de energia).

Quanto ao indicador “Cultivos de Subsistência”, as principais espécies são o açaí e a mandioca (mesmo cultivos como cupuaçu e maracujá são direcionados majoritariamente ao comércio). Devido às dificuldades relacionadas ao beneficiamento e preço baixo, muitos agricultores informaram a desistência do cultivo da mandioca em suas áreas, o que expressa a sensibilidade pela qual estes agricultores tendem a passar, pois a mandioca é considerada como base da segurança alimentar amazônica.

O indicador de “Equidade de Gênero” também foi considerado de Sustentabilidade Deficiente. Este indicador foi avaliado a partir das tomadas de decisão referentes à família, dinheiro e atividades no lote, refletindo uma realidade rural na qual a tomada de decisão está concentrada no marido, mesmo que esta decisão possa afetar todos os membros do âmbito familiar.

Quadro 2.5- Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão social.

Ruim/Indesejável	Deficiente	Regular	Boa	Ótima	Soma/4	IPSAF
Cultivos de Subsistência						Deficiente
0 (*0)	32,7 (*1)	40,9 (*2)	20,9 (*3)	5,4 (*4)		
0,00	32,73	81,82	62,73	21,82	49,77	
Condições de Moradia						Boa
2,7 (*0)	3,6 (*1)	23,6 (*2)	45,4 (*3)	24,5 (*4)		
0,00	3,64	47,27	136,36	98,18	71,36	
Acesso à Saúde						Deficiente
19,8 (*0)	22,6 (*1)	33,9 (*2)	22,6 (*3)	0,9 (*4)		
0,00	22,64	67,92	67,92	3,77	40,57	
Alfabetização						Deficiente
22,7 (*0)	56,3 (*1)	0 (*2)	12,7 (*3)	8,1 (*4)		
0,00	56,36	0,00	38,18	32,73	31,82	
Disponibilidade de Energia Elétrica						Deficiente
20,3 (*0)	0 (*1)	30,5 (*2)	0 (*3)	49,0 (*4)		
0,00	0,00	61,11	0,00	196,30	64,35	
Equidade de Gênero						Deficiente
0 (*0)	70,2 (*1)	0 (*2)	0 (*3)	29,7 (*4)		
0,00	70,27	0,00	0,00	118,92	47,30	

Fonte: Autora.

Os indicadores “Acesso à Saúde” e “Alfabetização” também foram considerados de Sustentabilidade Deficiente, o que pode ser correlacionado com o fato das distâncias percorridas para encontrar estes serviços. Apesar da disponibilidade do ônibus escolar, os agricultores afirmam a má qualidade do ensino e a necessidade de, em idade adolescente, o jovem ter que ajudar com sua força de trabalho, ocasionando a desistência do processo educativo.

2.3.3 Dimensão Econômica

Para a dimensão Econômica, considerou-se a análise de tres indicadores: Preço das *Commodities*; Disponibilidade de Mão de Obra e Disponibilidade de Maquinário/Ferramentas (Quadro 2.6). Dentre estes três indicadores, o que apresentou melhor desempenho foi a Disponibilidade de Maquinário/Ferramentas, com IPSAF informando Boa Sustentabilidade. A disponibilidade de possuir maquinário para exercer as atividades relacionadas à produção dos SAFs é fator positivo, demonstrando maior domínio sobre as tecnologias disponíveis no mercado que podem fortalecer este tipo de cultivo (FAO, 2018).

Os maquinários/ferramentas indicados pelos agricultores como básicos e que foram identificados na pesquisa são facão, pá, enxada, machado, carrinho-de-mão, pulverizador-costal, motor-roçadeira. Por outro lado, os agricultores indicaram que não possuem tratores, que muitas vezes são disponibilizados apenas pelas prefeituras locais.

Quadro 2.6- Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão econômica.

Ruim/Indesejável	Deficiente	Regular	Boa	Ótima	Soma/4	IPSAF
Preço dos Cultivos de <i>Commoditie</i>						
47,5 (*0)	17,8 (*1)	28,7 (*2)	3,9 (*3)	1,9 (*4)		Deficiente
0,00	17,82	57,43	11,88	7,92	23,76	
Mão de Obra Familiar Disponível						
67,2 (*0)	0 (*1)	0 (*2)	0 (*3)	32,7 (*4)		Deficiente
0,00	0,00	0,00	0,00	130,91	32,73	
Maquinário/ferramentas Disponível						
0 (*0)	11,5 (*1)	21,2 (*2)	19,4 (*3)	47,7 (*4)		Boa
0,00	11,50	42,48	58,41	191,15	75,88	

Fonte: Autora.

Os indicadores de “Preço de Commodities” e “Mão de Obra Disponível” foram analisados como de Sustentabilidade Deficiente. Esta análise reflete duas características comuns aos agricultores. A primeira, em relação à insatisfação dos preços. Para o indicador ser avaliado como Deficiente, parcela representativa dos entrevistados respondeu avaliou o valor de comercialização Ruim/Indesejável. A dificuldade de alcançar melhores preços de venda e o baixo poder de barganha desses produtores, derivam da baixa qualidade do produto oferecido, reflexo de uma insuficiente assistência técnica. A dificuldade de escoamento faz com que os compradores/clientes tenham que ir até a propriedade, reduzindo ainda mais o preço de venda. Percebe-se assim a interação entre diferentes componentes que refletem a insatisfação dos agricultores.

Sobre a Disponibilidade da Mão de Obra é válido reafirmar que, devido às dificuldades enfrentadas pelos agricultores mais velhos, muitos dos jovens agricultores que possuem laços de parentesco com os mais velhos, optam buscar sua sobrevivência em ambientes urbanos.

2.3.4 Dimensão Institucional

O IPSAF avaliou a “Disponibilidade de ATER” com Sustentabilidade Deficiente, revelando o baixo acesso aos técnicos de ATER presentes na região (Quadro 2.7). Este fator interfere diretamente na qualidade do produto oferecido no mercado pelos agricultores. Isso também interfere na vulnerabilidade destes agricultores que, por vezes, sem assistência técnica, podem sofrer danos causados por pragas nos cultivos, assim como baixo conhecimento em condições climáticas e possíveis formas de adaptação, formas de armazenamento inadequadas, entre outras fragilidades que possivelmente seriam resolvidas com a presença de ATER.

O indicador “Acesso à Políticas Públicas para Redução da Pobreza” também apresentou Sustentabilidade Deficiente e reflete a limitação destes agricultores no acesso a políticas

públicas como o Bolsa Família e a aposentadoria rural.

Quadro 2.7- Análise dos indicadores a partir da metodologia IPSAF para dimensão institucional.

Ruim/Indesejável	Deficiente	Regular	Boa	Ótima	Soma/4	IPSAF
Disponibilidade de Assistência Técnica						Deficiente
69,3 (*0)	0 (*1)	0 (*2)	0,9 (*3)	29,7 (*4)		
0,00	0,00	0,00	2,97	118,81	30,45	
Acesso a Financiamento						Indesejável
74,2 (*0)	4,2 (*1)	14,2 (*2)	5,7 (*3)	1,4 (*4)		
0,00	4,29	28,57	17,14	5,71	13,93	
Acesso a Políticas Públicas						Deficiente
77,2 (*0)	0 (*1)	1,9 (*2)	2,9 (*3)	17,8 (*4)		
0,00	0,00	3,96	8,91	71,29	21,04	
Existência de Cooperativas e Associações						Deficiente
60,9 (*0)	0 (*1)	22,7 (*2)	13,6 (*3)	2,7 (*4)		
0,00	0,00	45,45	40,91	10,91	24,32	
Disponibilidade de Estradas/Vicinas						Regular
6,3 (*0)	11,7 (*1)	18,0 (*2)	52,2 (*3)	11,7 (*4)		
0,00	11,71	36,04	156,76	46,85	62,84	

Fonte: Autora.

Por meio do indicador de “Existência de Cooperativas e Associações” avaliou-se desde a presença de associações, cooperativas, a existência de mutirões, participação nas atividades destas organizações e satisfação com estas atividades. O fato desta sustentabilidade ser deficiente interfere diretamente na dinâmica dos produtos oriundos dos SAFs. A exemplo tem-se mercado, valor de venda e poder de barganha. Botelho et al. (2005) avaliam que para que agricultores familiares possam ter maior segurança de mercado é necessário articulação e coordenação por meio de redes, sendo fatores essenciais para que atinjam patamares de mercado que não são atingidos de forma individual. Além disso, há também outros benefícios relacionados à organização social, como melhorias em infraestrutura e aumento de renda (SPERRY, 2010).

Mesmo diante da importância dos SAFs frente a possibilidade de diversificação produtiva, da segurança alimentar, enfrentamento às mudanças do clima, e outros benefícios, vários estudos demonstram que há problemas na dimensão institucional da sustentabilidade, pois o investimento em fomento nesses sistemas ainda é pouco frequente e precisa ser valorizado nas políticas públicas para a agricultura familiar, incluindo crédito, assistência técnica e extensão rural (SCHEMBERGUE et al., 2017; ARAUJO et al., 2022).

O indicador “Disponibilidade de Estradas/Vicinas para escoamento da Produção” apresentou Sustentabilidade Regular. Os agricultores reforçam que as estradas vicinas existentes, em sua maioria suprem as necessidades. Entretanto, ocorrem trechos de maior

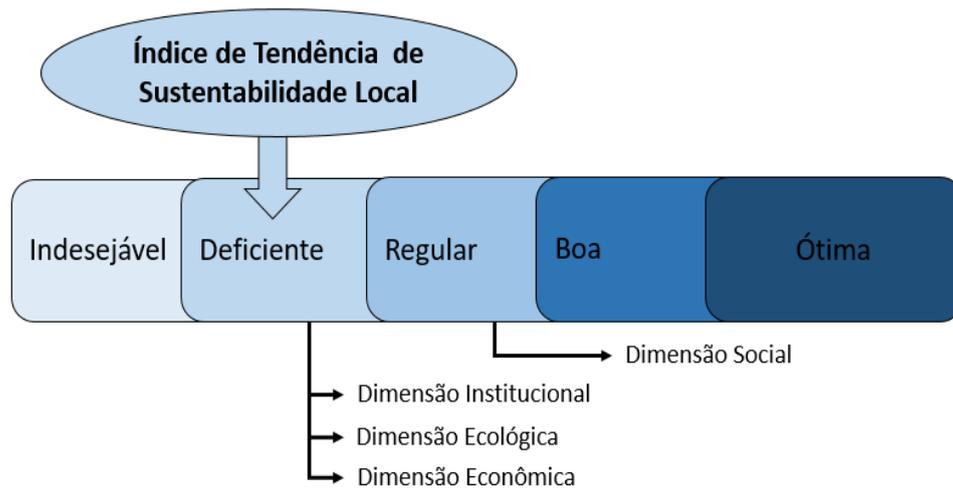
dificuldade e pontes em manutenção ou frágeis, o que os coloca com receio para o transporte de produtos até os centros de comercialização. Outro fator é a sazonalidade, pois no período do inverno as estradas ficam escorregadias e, sem manutenção, provocam acidentes, outro fator que os agricultores, indiretamente, fazem correlação, pois, acidentados, ficam impedidos de exercerem suas atividades em seus lotes.

De todos os indicadores avaliados nesta dimensão, o de Sustentabilidade Insuficiente foi o “Acesso à Financiamento”, sendo considerado o indicador com menor desempenho de toda a pesquisa. Os agricultores avaliam que não vale a pena tentar acesso a linhas de financiamento disponíveis, como o Pronaf, pois não conseguem aprovação para cultivo de SAFs. As linhas de financiamento mais fáceis são para a pecuária. Outro fator que afasta este agricultor das linhas de crédito é a presença de “financiadores ilegais” na região, comerciantes de grande poder aquisitivo que “emprestam” ao agricultor o valor necessário para investir em cultivos. Este tipo de empréstimo ocorre principalmente para o cultivo da pimenta. Entretanto, o agricultor mantém um acordo com este comerciante de vender sua produção (total ou parcial) abaixo do valor de mercado, fator que o prejudica na tentativa de obter maior receita. Este tipo de negociação foi amplamente citada pelos entrevistados, refletindo a pouca atuação do poder público frente à agricultura familiar, forçando os produtores a se aproximarem de alternativas de crédito que muitas vezes resultam em comprometimento devido a dívidas não quitadas.

2.4 Discussão

A partir da exposição dos diferentes indicadores de sustentabilidade e da análise do IPSAF é possível perceber a falta de amparo que leva os agricultores familiares que praticam SAFs em contramão à sustentabilidade. De forma geral, a sustentabilidade de sistemas agroflorestais realizados por agricultores familiares em Tomé-Açu se apresentou como deficiente. Esta análise se torna uma ferramenta robusta para compreendermos que a sustentabilidade depende de diferentes fatores, sendo instrumento fundamental para fomentar estratégias que visem a melhoria da qualidade de vida deste segmento. Na Figura 2.2 é possível visualizar que a maioria dos indicadores se concentra em uma Sustentabilidade Deficiente.

Figura 2.2- Dimensões e Indicadores de Sustentabilidade alocados de acordo com análise IPSAF e Índice de Tendência de Sustentabilidade Local.



Indicadores de Sustentabilidade			
Dimensão Ecológica	Dimensão Social	Dimensão Econômica	Dimensão Institucional
Disponibilidade de Área de Mata	Cultivo Subsistên-cia	Preço dos Cultivos de <i>Commoditie</i>	Políticas Públicas
Presença de APP Preservada	Condições de Moradia	Mão de Obra Familiar Disponível	ATER
Utilização de Fogo nos Cultivo	Acesso à Saúde	Maquinário Disponível	Financiamento
Presença de Igarapés Conservados	Alfabetização		Cooperativas e Associações
	Energia Elétrica		Estradas e Vicinais
	Equidade Gênero		

Fonte: Autora.

A dimensão institucional apresenta uma maior proporção de indicadores em estado de sustentabilidade indesejável/deficiente. A sensibilidade em relação à dimensão institucional fragiliza estes agricultores, pois, o diálogo e a construção de novos conhecimentos e boas práticas têm mais possibilidade de sucesso quando exercitados em grupo, permitindo o nivelamento dos diferentes atores necessários para o desenvolvimento de práticas de SAFs, principalmente na relação agricultores e instituições públicas (CASTRO et al., 2016). Vários são os fatores que levam os sistemas agroflorestais de agricultores familiares em Tomé-Açú a serem avaliados como de baixa sustentabilidade. A dificuldade em manter os cultivos de subsistência, com ênfase na plantação de mandioca, é um ponto de atenção, pois a desvalorização deste produto e o exaustivo processo de beneficiamento acabam por afastar o agricultor deste cultivo.

As poucas oportunidades voltadas para a juventude no campo e a falta de tecnificação fazem com que agricultores mais velhos fiquem responsáveis pelo lote, enquanto filhos e parentes jovens se aventuram no ambiente urbano, na busca de melhores condições de vida e do distanciamento do trabalho muitas vezes exaustivo no campo. Os agricultores mais velhos e responsáveis pelos lotes seguem realizando as atividades ou contratando, por meio de diárias, aqueles com aptidão física para exercer tais atividades. A necessidade desta contratação causa

preocupação aos mais velhos, pelo alto custo destes serviços e pela falta de esperança na continuidade da família na terra.

É preciso compreender que o contexto cultural e histórico também molda este agricultor, ainda amplamente dependente da utilização do fogo. Logo, apesar de ser uma prática considerada insustentável, a mesma faz parte deste modo de vida.

Esta pesquisa revelou fragilidades envolvendo a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais de pequenos agricultores familiares do município; entretanto, uma discussão mais abrangente é necessária para compreender melhor estas fragilidades e potencialidades. Apesar da fraca relação institucional entre agricultores e instituições públicas, ainda há uma relação estabilizada entre agricultores familiares e agricultores de origem japonesa, grupo que foi fundamental para a difusão dos SAFs no município, e que se apresenta como pilar central na melhoria dos SAFs dos agricultores aqui investigados. Para tanto, ocorre uma colaboração mútua na qual a difusão de conhecimentos entre estes grupos reforça os laços de vínculos fundamentais para práticas produtivas sustentáveis. De acordo com Castro e Futemma (2021), essa característica de ajuda mútua entre agricultores coloca o município de Tomé-Açu como um laboratório social inovador, no qual arranjos colaborativos são importantes para o sucesso de determinadas ações, destacando a importância do protagonismo dos agricultores para possíveis mudanças de paradigma.

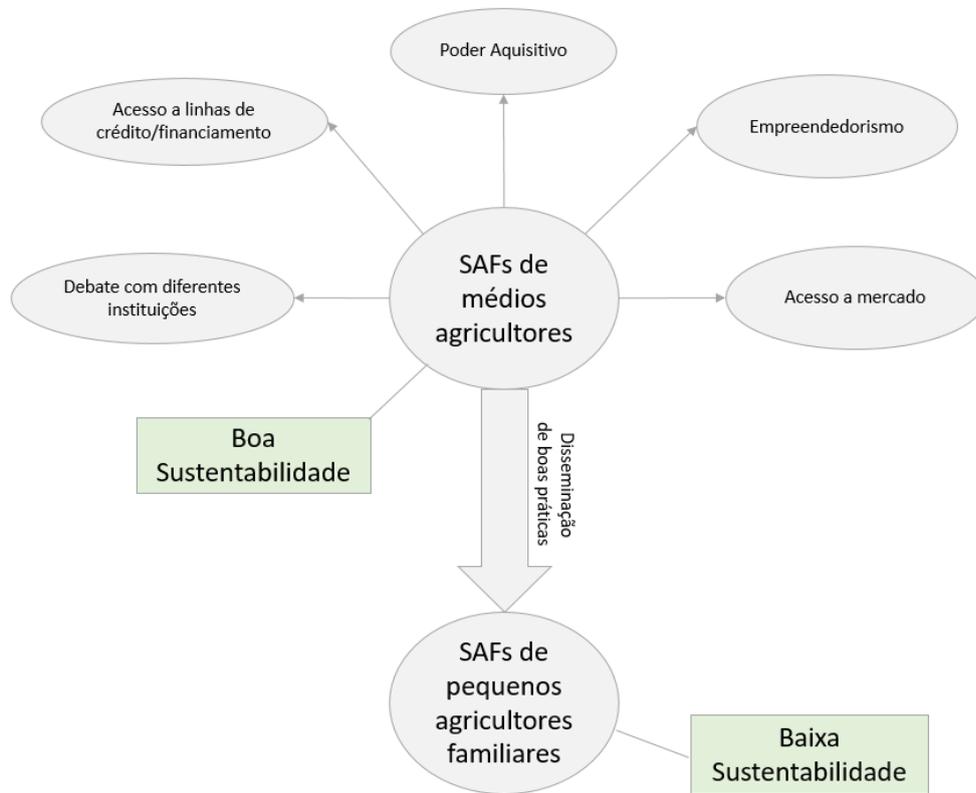
Ainda na temática de governança e arranjos colaborativos, Castro e Futemma (2021) afirmam que limitações encontradas pelos agricultores são também relacionadas à baixa capacidade institucional, o que faz com que, mesmo que ocorra a troca de experiências dentro do grupo, ainda existam barreiras que impedem estas práticas e ações serem mais efetivas.

Esta pesquisa apresenta um olhar sobre agricultores familiares de Tomé-Açu que praticam SAFs. Estes agricultores diferem dos médios e grandes produtores pois possuem menor capacidade financeira para investimento e melhorias das áreas. Futemma et al. (2020), em suas pesquisas sobre os SAFs de Tomé-Açu, indicam que agricultores de médio e grande porte definem seus cultivos, sobretudo pela motivação econômica, além de reforçarem seu aspecto empreendedor. Porém, a sustentabilidade destes sistemas é percebida como secundária neste processo (mesmo que esta seja fundamental para o discurso de prática sustentável). Já os pequenos agricultores partem da segurança alimentar para escolha dos cultivos, diferença significativa entre estes grupos. O grupo aqui analisado é o mais vulnerável dentre os agricultores que praticam SAFs no município, refletindo em sua baixa sustentabilidade.

Na Figura 2.3 esta dinâmica é apresentada de forma visual. Mesmo que os médios e

grandes agricultores que realizam SAFs sejam considerados diferenciados, estes são fundamentais para disseminação de boas práticas agrícolas para os pequenos agricultores familiares (FUTEMMA et al., 2020), pois estes médios e grandes possuem maior acesso à informação, tecnologia, maquinário, e debates com diferentes instituições (CASTRO; FUTEMMA, 2021), constituindo-se no elo fundamental para informar e orientar os pequenos agricultores, muitas vezes marginalizados neste debate.

Figura 2.3- Diferença nas dinâmicas entre médios agricultores e pequenos agricultores familiares, mostrando aos elementos que o primeiro grupo tem acesso.



Fonte: Autora.

O resultado desta pesquisa indicou a vulnerabilidade deste grupo em todas as dimensões da sustentabilidade, pois nenhuma delas alcançou ao menos Sustentabilidade Boa. A dimensão de melhor resultado foi a Social, com Sustentabilidade Regular, enquanto as demais resultaram em Sustentabilidade Deficiente. Ao analisar especificamente os indicadores, o que obteve menor avaliação, com Sustentabilidade Indesejável, foi Financiamento. Esta informação mostra o quanto estes agricultores não têm acesso a linhas de crédito, e muito disso ocorre pela dificuldade de aprovação e complexidade de projetos de SAF. Consecutivamente, estes agricultores não têm acesso à assistência técnica, o que interfere diretamente na qualidade e valor de mercado dos produtos.

O Índice de Tendência de Sustentabilidade dos SAFs de agricultores familiares resultou Deficiente, mostrando, mais uma vez, a fragilidade desses sistemas frente às questões sociais, ambientais, econômicas e institucionais. A discussão desta pesquisa mostrou que os SAFs praticados por grupos de melhor desempenho financeiros (médios e grandes) tendem a resultados mais positivos quanto à sustentabilidade, entretanto, estas mesmas práticas realizadas por agricultores familiares tendem a uma menor sustentabilidade justamente pelo baixo acesso a diretrizes fundamentais. Tal se dá desde as discussões sobre a temática, pois

muitas vezes estes agricultores estão marginalizados neste debate, até à falta de poder aquisitivo para melhoria das áreas, com práticas mais sustentáveis e de impacto a nível de mercado. Apesar desta diferença entre médios e pequenos agricultores, os médios e grandes ainda são considerados fundamentais para a disseminação de boas práticas entre os pequenos.

2.5 Considerações finais

O objetivo deste artigo foi avaliar a sustentabilidade de SAFs realizados por agricultores familiares em Tomé-Açu e o resultado apresenta que a sustentabilidade é deficiente. Este resultado não visa condenar a prática de agrofloresta, mas sim reconhecer e discutir o porquê deste resultado. Acesso à saúde, alfabetização, políticas públicas, assistência técnica e financiamento são fatores fundamentais para considerar o sucesso ou não deste grupo. Entender o motivo e os fatores que levam este grupo e esta atividade a não terem grande sustentabilidade é uma oportunidade para investir forças e ações para melhoria destes indicadores.

O uso de diferentes dimensões foi a forma de mensurar a sustentabilidade de sistemas agrofloretais praticados por agricultores familiares de Tomé-Açu, estado do Pará. A metodologia utilizada foi analisar a percepção dos agricultores sobre os diferentes aspectos, desde questões propriamente relacionadas aos cultivos, meio ambiente, preservação, questões de cunho social, acesso à saúde, educação e aspectos econômicos e institucionais.

Esta pesquisa foi pautada na percepção dos produtores a respeito destes diferentes indicadores. A resposta do produtor quanto ao seu grau de satisfação determinou essa avaliação negativa.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J. L. **Diagnóstico ambiental e questões estratégicas: uma análise considerando o Pólo gesseiro do Sertão do Araripe - PE.** 2002. 185f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002.
- ALTIERI, M.A. **Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture.** Boulder: Westview Press, 1987. 285p.
- ARAÚJO, F. A. S.; ANDRADE, L. P.; MOLICA, R. J. R.; ANDRADE, H. M. L. S. Indicadores de sustentabilidade para sistemas agrofloretais: levantamento de metodologias e indicadores utilizados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 60(spe), e246191, 2022. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.246191>.
- ARCE, A.; LONG, N. **Anthropology, development and modernities: exploring discourses, countertendencies and violence.** London: Routledge, 2000. 256p.
- ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O. O fogo na agricultura da Amazônia. *In*: ALVES, R. N. B.; MODESTO, M. S. **Roça sem fogo** : da tradição das queimadas à agricultura sustentável na Amazônia. Brasília, DF : Embrapa. 2020. p. 34 – 40.

- BANKS, N.; HULME, D.; EDWARDS, M. ONGs, Estados e doadores revisitados: ainda muito perto do conforto? **Desenvolvimento Mundial** v.66, p. 707–718, 2015.
- BARROS, A. V. L. de.; HOMMA, A. K. O.; TAKAMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T. KONAGANO, M. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 5, n. 9, p. 121-151, 2009.
- BRAGA, A.C.R.; FUTEMMA, C. Pluralidade da assistência técnica e extensão rural: pública, privada e de organizações da sociedade civil. **RURIS**, v.9, n.2, p. 239–268, 2015. Disponível em: <https://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/view/2300>. Acesso em: 18 de setembro de 2020.
- CARR, E.R.; WINGARD, M.; YORTY, S.C.; THOMPSON, M.C.; JENSEN, N.K.; ROBERSON, J. Applying DPSIR to sustainable development. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v.14, n. 6, p. 543–555, 2007.
- CARVALHO. R. M. C. M. **Avaliação dos perímetros de irrigação na perspectiva da sustentabilidade da agricultura familiar no semi-árido Pernambucano**. 2009. 248f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, 2009.
- 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**, v.8, n.1, 2021. DOI:10.16993/rl.72.
- CHAPPLE, K.; MONTERO, S. Do aprendizado à governança frágil: Desenvolvimento econômico regional no Peru rural. **Revista de Estudos Rurais**, v. 44, p.143–152, 2016.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Dados sobre exportação de pimenta do reino e cacau no brasil, série histórica**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/> Acesso em: 15 de março de 2022.
- DANIEL, O.; COUTO, L.; SILVA, L.; PASSOS, C. A. M.; JUCKSCH, I.; GARCIA, R. Sustentabilidade em Sistemas Agroflorestais: Indicadores Socioeconômicos. **Ciência Florestal, Santa Maria**, v.10, n.1, p.159-175. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/txvFDsxz4DJpm9djh4DcKH/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 10 de março de 2022.
- FAETH, P. Análisis económico de la sustentabilidad agrícola. **Agroecología y Desarrollo**, Santiago, n.7, p.32-41. 1994. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/539/53907606.pdf>. Acesso em: 10 de Agosto de 2022.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Strengthening Sector Policies for Better Food Security and Nutrition Results**. Policy Guidance note. Rome: FAO, 2018.
- FERNANDES, M. F.; BARBOSA, M. P. Aplicações de indicadores socioeconômicos e ambientais no modelo DPSIR (Força Motriz / Pressão / Estado / Impacto / Resposta) e influências na desertificação nos municípios de Araripina-PI, Crato e Barbalha-CE e Marcolândia-PI. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, p. 722- 737, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/232703>. Acesso em: 13 de agosto de 2022.

FUTEMMA, C.; CASTRO, F. de; BRONDIZIO, E. S. Farmers and social innovations in rural development: collaborative arrangements in eastern Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, v.99, e104999, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837719318447?via%3Dihub> Acesso em: 27 de agosto de 2022.

GARRITY, D. Agroforestry and the future of global land use. *In*: NAIR, P.; GARRITY, D. (eds). Agroforestry - the future of global land use. **Advances in Agroforestry**, v. 9, 2012. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4676-3_6.

GOUVEIA, J. M. C. **A métrica da sustentabilidade na perspectiva da geografia**: aplicação e avaliação do painel da sustentabilidade (Dashboard of Sustainability) na comunidade quilombola do Mandira-Cananéia/SP. 200f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.

GIUPPONI, C. From the DPSIR reporting framework to a system for a dynamic and integrated decision making process. *In*: MULINO CONFERENCE ON EUROPEAN POLICY AND TOOLS FOR SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT, Venice, Italy: Università di Padova, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carlo-Giupponi/publication/229047372_From_the_DPSIR_reporting_framework_to_a_system_for_a_dynamic_and_integrated_decision_making_process/links/00b7d53ccf346e7459000000/From-the-DPSIR-reporting-framework-to-a-system-for-a-dynamic-and-integrated-decision-making-process.pdf. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

HARDI, P.; ZDAN, T. J. **7KH 'DVKERDUG RI 6XVWDLQDELOLW\draft paper**, Winnipeg: IISD, 2000.

HOMMA, A. K. O. Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da colônia agrícola de Tomé-Açu, Pará. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Dinâmicas setoriais e desenvolvimento regional**: artigos completos. Cuiabá: SOBER: UFMT, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultado dos dados de Panorâma da Cidade de Tomé-Açu**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tomeacu/panoram32>. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL. **PRODES**. <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY. **Relatório técnico Projeto SAFDENDÊ** -Março 2017 a Março 2018.

JERNECK, L.; OLSSON, A. Social fields and natural systems: integrating knowledge about society and nature. **Ecology and Society** v. 23, n. 3 p. 1-18, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327065642_Social_fields_and_natural_systems_In_tegrating_knowledge_about_society_and_nature. Acesso em: 18 de setembro de 2022.

KATO, O. R.; LUNZ, A. M.; BISPO, C. J. C.; CARVALHO, C. J. R.; MIRANDA, I. S.; TAKAMATSU, J.; MAUES, M. M.; GERHARD, P.; AZEVEDO, R.; VASCONCELOS, S. S.; HONHWALD, S.; LEMOS, W. P. Projeto Dendê sistemas agroflorestais na agricultura familiar. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS*, 8., 2011, Luziânia. **Anais[...]**. Luziânia: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2009.

Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/910652/1/BIII420.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

LOURENZANI, A.E.B.S.; SILVA, A.L. Gestão da propriedade rural e seus impactos acerca dos canais de distribuição: um estudo exploratório sobre o tomate in natura. *In: XLI CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL*, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais[...]**. Juiz de Fora: [s.n], 2003.

MAXIM, L.; SPANGENBERG, J.; O'CONNOR, M. An analysis of risks for biodiversity under the DPSIR framework. **Ecological Economics**, v. 69, n. 1, p. 12-23, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222918383_An_analysis_of_risks_for_biodiversity_under_the_DPSIR_framework Acesso: 19 de março de 2021.

MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga.** Brasília,DF: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agorflorestal –ICRAF, 2016. 266p. ISBN: 978-85-63288-18-9.

OLIVEIRA NETO, M. M.; ALVES, L. D. F. N.; SCHWARTZ, G. Sistemas agroflorestais associados à regeneração natural: alternativas praticadas por agricultores familiares de Tomé-Açu, Pará. **Sustainability in Debate** , Brasília,DF, v. 13, n.1, p. 299-312, apr. 2022.

PEREIRA, C. R.; RADOMSKI, Maria Izabel; KELLERMANN, Betina. Sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas. *In: INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS*, 2013, Colombo,PR. **Anais[...]**. Colombo,PR: [s.n], 2013.

Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/978968/1/Sistemasagroflorestaispararecuperaodeareasdegradadas.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

PROJETO MapBiomias. **Coleção 7.0 da série anual de mapas de uso e cobertura da terra do Brasil.** Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acessado em: 6 mar 2023.

SENANAYAKE, R. Sustainable agriculture: definitions and parameters for measurement. **Journal of Sustainable Agriculture**, Binghamton, v.1, n.4, p.7-28, 1991.

SCHEMBERGUE, A.; CUNHA, D. A. D.; CARLOS, S. D. M.; PIRES, M. V.; FARIA, R. M. Sistemas Agroflorestais como estratégia de adaptação aos desafios das mudanças climáticas no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.55, n.1, p. 9-30, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rest/a/Wh4yNYqTzKtYhXXST8QFCTF/?lang=pt> Acesso em: 2 de janeiro de 2021.

SILVA, E.; NAVEGANTES-ALVES, L. A ocupação do espaço pela dendeicultura e seus efeitos na produção agrícola familiar na Amazônia Oriental. **Revista Franco-Brasileira de Géographe**, Confins, v. 30, n. 122, 2017. doi: <https://doi.org/10.4000/confins.11843><https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planalhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/822-pimenta-do-reino>.

SPERRY, S. **A importância da organização social para agricultura familiar**. Publicado em 2010. Disponível em: <http://www.cpac.embrapa.br/publicacoes/ART/2>. Acesso em: 2 de janeiro de 2021.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV editora, 2005.

VAN BELLEN, H. M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 7, n.º. 1, p.67-87. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/NSw4xBCBbpy7XjbywqGxCfq/?lang=pt&format=pdf#:~:text=O%20Barometer%20of%20Sustainability%20%C3%A9,meio%20ambiente%20e%20da%20sociedade>. Acesso em: 3 de março de 2021.

VIEIRA, P. F. A problemática ambiental e as ciências sociais no Brasil (1980 - 1990). In: HOGAN, D.J.; VIEIRA, P. F. (org.). **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Ed UNICAMPI, 1995.

CAPÍTULO 3 PERSPECTIVAS DA RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA DE AGRICULTORES FAMILIARES EM TOMÉ-AÇU, PARÁ, AMAZÔNIA⁴

Resumo: Um determinado grupo ser considerado resiliente é quando há uma perturbação externa e este grupo absorve esta perturbação, se reorganiza e segue sua existência. Considerando a perpetuação do cultivo de palma de óleo no Pará, em específico no município de Tomé-Açu, e a inserção deste em propriedades de agricultores familiares, esta pesquisa analisa a resiliência de agricultores familiares e se, a palma de óleo, é uma ameaça e deixa aqueles que optaram por cultivá-la menos resilientes. Para isto, foram entrevistados 178 agricultores familiares do município e as respostas padronizadas através de escala e analisadas a partir de uma estrutura metodológica voltada para verificar diferentes graus de resiliência a partir de quatro dimensões (Crenças, Manejo, Biodiversidade e Governança). De acordo com os resultados, para as dimensões Crença e Biodiversidade foram as que possuíram melhor desempenho. De todas as dimensões, a dimensão Governança foi a de menor resiliência, reafirmando o desamparo institucional que os agricultores enfrentam. De forma geral os agricultores familiares de Tomé-Açu foram considerados com resiliência razoável, entretanto é necessário refletir além dos indicadores em si, logo, esta pesquisa traz um debate sobre a resiliência presente na resistência deste grupo, que perpassa o histórico de violência no campo e perda de propriedades. É necessário reconhecer a resiliência destes agricultores, mesmo que alguns aspectos sejam sensíveis, e também é preciso reconhecer a negligência dos governos e sociedades para com esse grupo e o quanto estes fatores interferem em seus processos históricos de manutenção e, consecutivamente, resiliência.

Palavras-chave: Meios de Vida Sustentáveis. Amazônia. Sistemas Agroflorestais. Políticas Públicas. Governança.

Abstract:

A given group is considered resilient when there is an external disturbance and this group absorbs this disturbance, reorganizes itself and continues its existence. Considering the perpetuation of oil palm cultivation in Pará, specifically in the municipality of Tomé-Açu, and its insertion in family farms, this research analyzes the resilience of family farmers and whether the oil palm is a threat and makes those who chose to cultivate it less resilient. To this end, 178 family farmers from the municipality were interviewed and the answers were standardized through a scale and analyzed from a methodological framework aimed at verifying different degrees of resilience from four dimensions (Beliefs, Management, Biodiversity, and

⁴ Este artigo foi encaminhado para publicação na revista Sustentabilidade em Debate (<https://periodicos.unb.br/index.php/sust>)

Governance). According to the results, the Belief and Biodiversity dimensions were the ones with the best performance. Of all the dimensions, Governance was the least resilient, reaffirming the institutional helplessness that farmers face. In general, the family farmers of Tomé-Açu were considered to have reasonable resilience, however, it is necessary to reflect beyond the indicators themselves, therefore, this research brings a debate about the resilience present in the resistance of this group, which goes beyond the history of violence in the field and loss of property. It is necessary to recognize the resilience of these farmers, even if some aspects are sensitive, and it is also necessary to recognize the negligence of governments and societies towards this group, and how much these fat presences interfere in their historical processes of maintenance and, consecutively, resilience.

Keywords: Sustainable Livelihoods. Amazon. Agroforestry Systems. Public policy. Governance.

3.1 Introdução

Há uma diversidade no processo de definir e catalogar a agricultura familiar e suas diferentes esferas, já que, existem diferentes formas sociais de existência e de família (SCHNEIDER, 2003). A conceituação de agricultura familiar permeia entre o entendimento sobre tradicionalismo nos meios de subsistência e de reprodução social (BUTELL et al., 1990; WANDERLEY, 2003) e a definição, através da lei, que estabelece propriedade com até quatro módulos fiscais, mão de obra exercida pelo núcleo familiar nas atividades econômicas e na gestão da propriedade (BRASIL, 2006). O agricultor familiar é considerado como indivíduo que se mantém mesmo com as alterações no tempo e espaço, exercendo suas atividades e adicionando diversidade e tecnificação aos processos (ABROMOVAY, 1992).

A agricultura familiar movimenta-se sempre em volta de limitações, dentre as quais é possível citar os problemas estruturais como a posse da terra, infraestrutura regional, ausência/dificuldade de acesso à assistência técnica pública, limitação de mercado, entre outras (REDIN, 2013). Agricultores familiares enfrentam, em maior ou menor intensidade, adversidades diante da limitação de recursos (financeiros ou naturais) e influência de fatores internos e externos à propriedades (PINHEIRO; CARVALHO, 2003) que causam alterações em seus meios de vida.

A principal característica de grupos resilientes é se manter frente ao estresse e adversidade, refletindo a capacidade de superação e fortalecimento (RUTTER, 1991). Este processo de resiliência é reflexo do processo histórico da agricultura familiar, que, mesmo com as fragilidades envolta na existência destes grupo, no Brasil representam 80% dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2018). Ocorreram transformações na dinâmica de uso

da terra e dos meios de vida, que, apesar das mudanças, seguem resistindo (BUSCHBACHER, 2014). Essa capacidade destes sistemas agrícolas de agricultores familiares em lidar com os desafios pode ser conceituada como resiliência (FOLKE et al., 2006; BULLOCK et al., 2017).

A resiliência é um assunto de extrema importância no debate sobre sustentabilidade e vulnerabilidade na Amazônia pois, auxilia a enxergar ameaças e conflitos de forma ampla e contribui nas alternativas para manutenção destes grupos frente às mudanças futuras (BERKES; ROSS, 2012). O entendimento da resiliência é fundamental para que as mudanças no uso da terra e nos meios de vida dos agricultores familiares sejam conciliadas com uma dinâmica sócio e ambientalmente saudável (BUSCHBACHER, 2014).

A região amazônica teve um processo de ocupação no qual a extração de recursos naturais sem as devidas compensações sempre foi uma das características locais, sendo os incentivos fiscais e a insegurança sobre a terra alguns dos principais vilões (MARGULIS, 2002; FEARNSTIDE, 2006). A expansão das fronteiras agrícolas se deu através da marginalização de pequenos agricultores familiares, os colocando, ainda mais, excluídos do processo de desenvolvimento (SOARES-FILHO et al., 2005). Através deste contexto é necessário compreender como, mesmo com todas as adversidades históricas, os agricultores familiares se mantiveram resilientes no decorrer do tempo.

Tendo como base para o este estudo o município de Tomé-Açu, estado do Pará, por possuir variedade quanto às atividades realizadas por agricultores familiares. Um dos principais usos da terra no município é cultivo através de Sistemas Agroflorestais (SAFs), que podem ser definidos como uma forma de uso da terra, no qual espécies lenhosas estão interagindo com cultivos agrícolas e/ou com animais (NAIR, 1993; LEAKEY, 2017). No contexto da Amazônia, o SAF seria o sistema mais adequado para conciliar conservação ambiental e fatores sociais, pois fortalece a subsistência (culturas de ciclo curto e frutíferas são utilizadas para alimentação), reduz a pressão em áreas com risco de desmatamento e abertura de novas áreas e, além de possibilitar a inclusão de espécies nativas nos sistemas, promovendo a manutenção da biodiversidade (VAN NOORDWIJK et al., 2019).

Outra característica importante do município é o estímulo que ocorreu para implantação de palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.) em áreas já desmatadas, através de incentivos e acordos entre Estado e empresas privadas, para que a atividade ocorresse em áreas já degradadas anteriormente, principalmente pastagens, e, não adentrar em áreas de floresta primária, áreas protegidas, Unidades de Conservação e Terras Indígenas (EMBRAPA, 2010; BACKHOUSE, 2013; NAHUM; SANTOS, 2016; BRANDÃO et al., 2015). A proposta para

expansão do monocultivo de palma de óleo se deu também para propriedades de agricultores familiares, no qual para participar era necessário que o agricultor preenchesse alguns pré-requisitos estabelecidos pelas empresas, como possuir área de 10 ha para a produção de palma de óleo, histórico positivo com financiamentos e créditos rurais, mão de obra familiar suficiente para as atividades no cultivo e fácil acesso para escoamento da produção (estradas e vicinais próximas às empresas) (BRANDÃO et al., 2018). Entretanto, a implantação de cultivos de palma de óleo em unidades familiares gerou mudanças, uma vez que, se trata de uma área muito superior à usada comumente pelo agricultor (a utilização para plantação de mandioca, cultivo característico da região amazônica, não requer nem 2 ha, enquanto para o cultivo de palma de óleo o produtor precisa ter 10ha disponíveis), assim como a exigência de contratar terceiros para realização das atividades, o que descaracteriza o sistema de produção familiar, (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

A descaracterização deste grupo infere diretamente na forma de se relacionar com o meio ambiente, com a terra e com os recursos naturais, alterando significativamente o processo de uso da terra deste grupo, podendo causar fragilidades enquanto sistemas socioecológicos, que, se tornam altamente dependentes de um único cultivo e apenas um sistema de comércio (SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017), os tornando, possivelmente, menos resilientes às pressões exercidas pelo agronegócio.

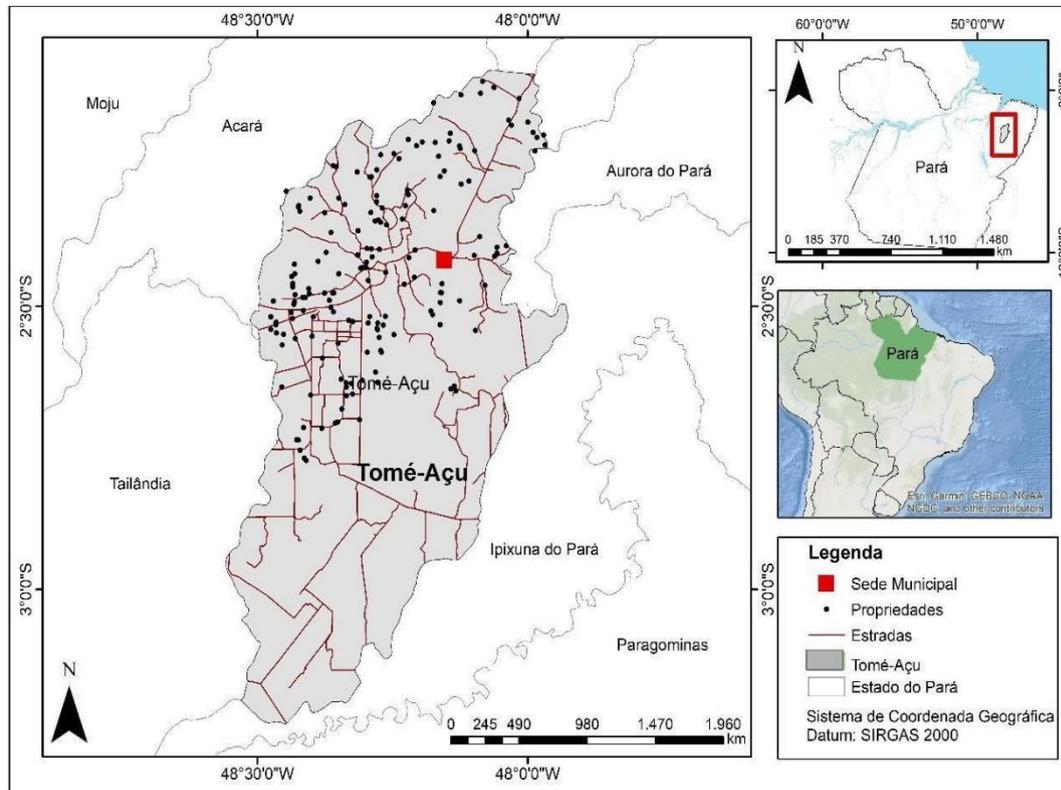
O objetivo deste artigo é analisar a resiliência socioecológica de agricultores familiares frente a consolidação da palma de óleo no município de Tomé-Açu. No estudo foram utilizados elementos das abordagens de sistemas socioecológicos e resiliência (ANDRADE, 2011; BUSCHBACHER, 2014; MICCOLIS et al., 2016; SILVA; NAVEGANTES-ALVES, 2017).

3.2 Material e métodos

3.2.1 Área de Estudo

A área de estudo é o município de Tomé-Açu, localizado no nordeste paraense, a aproximadamente 200km de Belém, capital do estado do Pará (Figura 3.1). O município possui uma taxa cumulativa de desmatamento que ocupa mais da metade do território, 58% (PRODES, 2020). Na região onde se encontra o município, são encontrados os seguintes tipos de uso do solo: pastagens; áreas com agricultura de subsistência baseada no cultivo de mandioca, com o uso da tecnologia de corte e queima; áreas de plantio de pimenta do reino em monocultura; Sistemas Agroflorestais com diversas idades e arranjos de espécies; extração de madeira; carvão vegetal e cultivo de palma de óleo (ICRAF, 2018).

Figura 3.1- Mapa de Localização do Município de Tomé-Açu identificando a localização dos agricultores que foram entrevistados.



Fonte: Autora.

A chegada de imigrantes japoneses desde meados do século XX deu início ao cultivo de pimenta do reino na região, e mais tarde, a introdução de sistemas agroflorestais (HOMMA, 2003; BOLFE; BATISTELLA, 2011; HOMMA, 2016; SILVA; NAVAGANTES-ALVES, 2017). As práticas agroflorestais ocorrem há mais de 40 anos no município, inclusive com a criação da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), incentivando muitos agricultores a realizarem este tipo de técnica de cultivo (KATO et al., 2009; SILVA; NAVAGANTES-ALVES, 2017). Os sistemas agroflorestais em propriedades de agricultores familiares surgem da extensão dos quintais, onde ocorre a inserção de outras espécies, principalmente as frutíferas, para alimentação familiar e comercialização (SILVA; NAVAGANTES-ALVES, 2017).

Mais recentemente, em especial nas duas últimas décadas, a palma de óleo assume também protagonismo em Tomé-Açu, se tornando o município com maior produção, cerca de 19% do total da área plantada no Pará (ABRAPALMA, 2021). Atualmente três empresas operam no território (Agropalma, Biopalma/BBF e BBB/Dentauá) através de áreas próprias e de arranjos por contrato com pequenos e médios produtores (BRANDÃO et al., 2018). O

município abriga também uma usina processadora de palma, pertencente à Belém Bioenergia Brasil – BBB. Tanto a palma de óleo como os sistemas agroflorestais têm progressivamente ocupado áreas de pastagem.

3.2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no município de Tomé-Açu, estado do Pará, entre os meses de setembro a dezembro de 2019. A primeira etapa para coleta de dados foi a seleção das propriedades, para isso, buscou-se a base de dados da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS-PA) com as informações geográficas (através do Cadastro Ambiental Rural) de todas propriedades com até 4 módulos fiscais do município. A partir de uma base de mais de duas mil propriedades, fez-se uma seleção aleatória de 178 propriedades (disposição das propriedades está na Figura 3.1), correspondentes a 9% das pequenas propriedades no município.

Em seguida, ocorreu a ida a campo para coleta de informações (características da entrevista semi-estruturada na próxima seção), no qual a equipe de pesquisa ia até a propriedade selecionada e entrevistava o agricultor(a) presente. Para esta amostra, considerou-se apenas agricultores que realizavam algum tipo de cultivo e que as atividades e a gestão da propriedade fossem majoritariamente familiares. Propriedades que realizavam atividades únicas, como: pecuária, piscicultura, lazer (sem nenhum tipo de produtividade), foram excluídas.

Ocorreram algumas limitações para encontrar as propriedades selecionadas na amostragem aleatória, sendo assim, quando não era viável realizar a entrevista (não havia ninguém na propriedade/a pessoa encontrada não tinha interesse de participar da pesquisa), buscava-se a propriedade mais próxima na qual o agricultor ou algum residente estivesse presente e se disponibilizasse a realizar a entrevista. O questionário continha 200 questões distribuídas entre os seguintes temas: características socioeconômicas da família, meios de vida, produção agrícola, uso da terra, comercialização, acesso a assistência técnica e financiamento. Os dados foram coletados através do Open Data Kit, posteriormente padronizados e analisados através do Excel.

3.2.3 Abordagem Metodológica

A proposta da análise da resiliência socioecológica é avaliar as diferentes relações que se estabelecem ao objeto de estudo (ANDRADE, 2011), para o caso desta pesquisa, considerou-se o objeto de estudo agricultores familiares que realizam os mais diversos tipos de cultivos em suas propriedades.

O método utilizado para avaliação da resiliência foi baseado em Adger (2006) e adaptado por Andrade (2011), além das contribuições de Bergamini et al. (2013), adaptado por Carvalho (2018).

De acordo com o método, é necessário definir um conjunto de informações sistematizadas que abrange quatro dimensões:

- 1- Sistema de crenças;
- 2- Manejo/produção;
- 3- Mudança na biodiversidade
- 4- Sistema de governança

As dimensões utilizadas para esta análise configuram as principais características que devem ser atreladas para captar resiliência, de acordo com Adger (2006):

Sistemas de crenças: consiste em atributos e indicadores que estão no centro da existência dos sistemas socioecológicos, como o histórico da área, memória social, dinâmica familiar, solidariedade, confiança, entre outros fatores que são fundamentais para compreender e contextualizar as comunidades, assim como, para avaliar as possíveis transformações que este sistema absorveu no decorrer dos anos.

Sistema de manejo/produção: está relacionado aos sistemas produtivos, uso da terra, formas de produção, conservação, potencialidades de manejo, criatividade, tecnologias adotadas, entre outros fatores que buscam estabelecer a relação de uso dos recursos naturais, característica fundamental para compreender os sistemas socioecológicos no contexto ambiental.

Mudança na biodiversidade: as mudanças que ocorrem na biodiversidade são respostas quanto ao uso dos recursos naquela área e em áreas próximas, é importante estabelecer esta dimensão de análise pois pode caracterizar o esgotamento dos recursos, e a percepção dos moradores quanto às transformações.

Sistema de governança: é a dimensão que contempla o campo institucional, está relacionada ao conjunto de normas e regras que podem resultar em empoderamento desse grupo, fator positivo à resiliência socioecológica, que define que, o amparo institucional é fundamental para sucesso nas atividades, formas de organização, uso correto dos recursos, etc. termo vem sendo também utilizado por referência a questões como democracia, desenvolvimento e globalização, que envolvem uma pluralidade de atores (ARTURI, 2003;

BORGES, 2003). Hermet (2002), por sua vez, ressalta a importância do papel do Estado na governança.

Para cada dimensão, foram atribuídas uma série de variáveis. As variáveis foram adaptadas a partir da pesquisa de Andrade (2011).

Quadro 3.1- Dimensões da Resiliências e suas respectivas variáveis estabelecidas em uma escala de 0 (baixa resiliência) a 1(boa resiliência) . (continua)

Dimensões	Variável	Mensuração	Justificativa
Sistema de Crenças	Tempo na Propriedade	0 Chegou naquele ano na propriedade; 1 acima de 19 anos na propriedade	Quanto mais próximo de 1 as variáveis dessa dimensão, maiores são as relações de perpetuação destes grupos ao local, inferindo na tradicionalidade e manutenção dos meios de vida.
	Mão de Obra Familiar	0 produtor considera insuficiente e maior parcela é de contratados; 1 mão de obra totalmente satisfatória	
	Tempo na Agricultura Familiar	0 menos de um ano trabalhando com agricultura familiar, 1 acima de 19 anos	
	Satisfação com a Propriedade	0 insatisfeito, 1 totalmente satisfeito	
	Satisfação com Alimentação Familiar	0 insatisfeito, 1 totalmente satisfeito	
	Plano de Mudança de Residência	0 pretende se mudar em breve, 1 não há interesse por mudança	
	Planos para Propriedade	0 não tem nenhum tipo de planejamento, 1 planos de expansão/alterações dos cultivos	
Sistema de Manejo/ Produção	Quantidade de Cultivo	0 abaixo de 2 cultivos; 1 acima de 8 cultivos	Quanto mais próximo de 1 as variáveis, representa utilização de boas práticas de manejo.
	Uso de Fogo	0 uso intenso; 1 não utiliza	
	Tamanho de Área	0 áreas inferiores a 5 hectares; 1 superiores a 50 hectares	
	Cultivo de Subsistência	0 não há cultivos de subsistência, 1 mais de 5 cultivos de subsistência	
	Desejo Por SAF	0 não há desejo; 1 desejo por implantação (ou expansão)	
Mudança na Biodiversidade	Presença de Igarapés	0 Sem presença por assoreamento; 1 presente e com fluxo hídrico permanente	Quanto mais próximo de 1 as variáveis, representa maior percepção quanto às questões ambientais e proteção do meio ambiente.
	Presença de APP	0 sem presença devido desmatamento; 1 presentes e conservadas	
	Mudança no Clima	0 percebeu mudanças como aumento de temperatura, ficando mais seco; 1 afirma que não houve alteração	
	Aumento das Chuvas	0 chuvas mais intensas e demoradas; 1 afirma que não houve alteração	
	Presença de Mata	0 não há mata na propriedade; 1 há mata e em condições de preservação, com presença de árvores robustas e de animais	

(conclusão)

Sistema de Governança	Financiamento	0 foi rejeitado acesso a financiamento; 1 já realizou financiamento diversas vezes	Quanto mais próximo de 1 as variáveis representam maior acesso às políticas públicas e tentativas de organização social.
	Assistência Técnica	0 sem acesso a nenhuma ater; 1 acesso à ater de qualidade	
	Bolsa Família	0 sem acesso; 1 acesso aos grupos beneficiários	
	Organização Social	0 sem organização; 1 organização ativa, com atividades recorrentes e satisfatórias	
	Cadastro Ambiental Rural	0 agricultor desconhece; 1 agricultor possui e reconhece o benefício de ter CAR	
	Acesso à PNAE e PAA	0 sem acesso; 1 acesso pleno	

Fonte: Autora.

As variáveis possuíam valores de 0 até 1.

0 – 0,25: Realiza uma atividade ou possui resposta que representa muito baixa resiliência;

0,26 – 0,50: Realiza uma atividade ou possui resposta que representa baixa resiliência

0,51 – 0,75: Realiza uma atividade ou possui resposta que representa razoável resiliência

0,76 – 1,0: Realiza uma atividade ou possui resposta que representa boa resiliência

Para categorizar a resiliência socioecológica destes agricultores familiares, foi obtida a média aritmética dos valores atribuídos às respostas, obtendo um valor que foi usado para direcionar às categorias de resiliência em Muito Baixa, Baixa, Razoável, Boa Resiliência socioecológica, de acordo com os valores abaixo:

3.3 Resultados

3.3.1 Caracterização dos Agricultores

O número de agricultores geral utilizados nesta pesquisa foi de 178. As principais formas de cultivos encontradas nas propriedades foram o cultivo através do tradicional monocultivo, com áreas delimitadas para espécies. As espécies que mais utilizadas pelos agricultores são açaí, cacau, cupuaçu, pimenta do reino, mandioca, maracujá e palma de óleo, esta última que se apresenta apenas em monocultivo e não foi identificado nenhum produtor realizando o cultivo em sistema agroflorestal.

A média de tamanho das propriedades destes agricultores é de um pouco mais de 33 hectares, o que reflete que são propriedades pequenas, já que, o teto estabelecido para o tamanho das propriedades era de 200 hectares, de acordo com a legislação vigente para agricultores familiares. A média de idade dos produtores é de 51 anos, mostrando que não são produtores

idoso, pois não possuem mais de 60 anos, entretanto não são produtores jovens, pois a idade já limita no desenvolvimento de determinadas atividades braçais necessárias para manutenção da propriedade.

Tabela 3.1- Características gerais dos agricultores familiares entrevistados nesta pesquisa.

N de Agricultores	Forma de Cultivo	Cultivos Realizados	Área das Propriedades (média)	Idade (média)	Educação (média)	Renda (média)
178	Monocultivo e Sistemas Agroflorestais	Açaí, cacau, cupuaçu, pimenta do reino, mandioca, maracujá e palma de óleo	33,35 Hectares	51,66 Anos	2,26 - Médio Incompleto	R\$ 41.416,06

Fonte: Autora.

3.3.2 Resiliência Sob Cada Dimensão

Sistema de Crença

Sobre mão de obra familiar, todos os grupos de agricultores demonstraram insatisfação com a quantidade de mão de obra familiar disponível (Figura 3.2). A falta de sucessão no âmbito da agricultura familiar é debate desde a década de 1980 (ABRAMOVAY, 1998), outra questão é o envio dos filhos dos agricultores para os centros urbanos na busca de melhores oportunidades de trabalho e renda (HEIN; SILVA, 2019). De acordo com IBGE (2018), entre os anos de 2000 e 2010, mais de 2 milhões de pessoas deixaram o meio rural.

Para a dimensão Sistema de Crenças as variáveis de maior destaque foram Alimentação, Pretensão de Mudança de Propriedade e Planos Futuros para Propriedade, todas estas apresentando uma Boa Resiliência, estes dados informam que os agricultores estão satisfeitos com a qualidade e quantidade da alimentação familiar, considerando, na perspectiva dos mesmos, satisfatória. Os agricultores não possuem interesse em mudança/abandono de propriedade e possuem planos futuros para enriquecimento/melhoria da mesma, fatores estes considerados positivos frente a resiliência, pois, nos Sistemas de Crenças a permanência dos agricultores à área é fundamental para continuidade e manutenção deste sistema socioecológico.

O fato dos agricultores estarem satisfeitos com a propriedade indica uma característica marcante da agricultura familiar com melhorias e constantes adaptações para se enquadrar no sociedade, principalmente no quesito acesso à maquinário para melhorias produtivas (apesar de relacionado com a dimensão Sistema de Manejo/Produção) pois este grupo considera a aquisição destes bens como qualidade da condição a qual a propriedade se

encontra.

Os agricultores em geral são recentes nas propriedades em que residem, de acordo com a delimitação dos dados, a média de 0,5 representa uma média de idade inferior a 10 anos na propriedade (mesmo estes já possuem mais tempo trabalhando com agricultura), quanto maior o tempo nas áreas maior a perpetuidade e conhecimento sobre as crenças locais. O pouco tempo na propriedade, em momento de crise, pode gerar o abandono, pois não há vínculos históricos e de ancestralidade com o local. A variável Tempo na Propriedade se relacionada com a variável Histórico na Agricultura Familiar, estes agricultores conhecem este meio de vida, inclusive optam por permanecer em atividades vinculadas ao uso da terra, entretanto estes dados externalizam que o vínculo com a agricultura familiar não necessita ser em uma localidade específica.

Figura 3.2- Resultado para a dimensão Crença, apresentando Disponibilidade de Mão de Obra Familiar como a variável com menor grau de resiliência.



Fonte: Autora.

Mesmo os agricultores demonstrando boa relação com as propriedades, a disponibilidade de mão de obra familiar se torna preocupante para manutenção deste grupo e continuidade destes meios de vida. Alguns agricultores relatam que as atividades só são realizadas pois há possibilidade de realizar pagamentos de diárias para trabalhadores externos (contratações por temporada). Agricultores idosos se tornam os mais vulneráveis à realização das atividades.

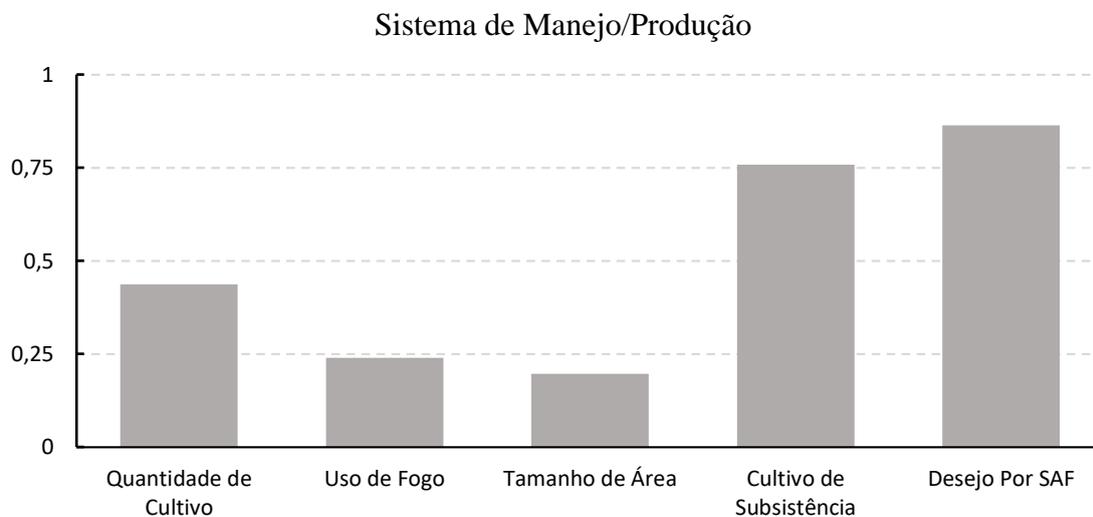
Enquanto por uma perspectiva de Sistema de Crenças os agricultores se mostram todos resilientes por terem conhecimentos de seus meios de vida, entretanto, o fator mão de obra familiar disponível pode colocar este grupo em risco, pois, não há possibilidade de continuidade e da manutenção do tradicionalismo. Paula et al. (2014) afirmam que a agricultura familiar

segue numa busca constante de se manter e resistir ao avanço do agronegócio, mas com a intensa ida dos jovens para os centros urbanos, isso pode refletir no fim dessa forma de produção e gestão de pequenas propriedades rurais.

Sistema de Manejo/Produção

Considerando a dinâmica de Tomé-Açu como referência de sistemas agroflorestais, desde Saf simples até Safs biodiversos com alto grau de complexidade (MICCOLIS et al., 2016), esperava-se que maior quantidade de cultivos, mas em campo constatou-se que: como as áreas são pequenas, estes agricultores dão preferência para Safs com potencial de mercado seguro e de resposta relativamente rápida, como açaí (*Euterpe oleracea* Mart), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*(Willd. Ex. Spreng), maracujá (*Passiflora edulis* L) e pimenta do reino (*Piper nigrum* L.), os agricultores costumam alternar essas espécies a depender do tempo (maracujás têm ciclos mais curtos e substituídos posteriormente) e também tendem a realizar diferentes combinações nas diferentes divisões da propriedade, ora cacau, cupuaçu e pimenta, ora açaí, cacau e pimenta, etc.

Figura 3.3- Resultado de análise para a dimensão Manejo/Produção.



Fonte: Autora.

Sobre a utilização de fogo, agricultores utilizam intensamente esse recurso para limpeza das áreas, resultando em uma Resiliência Muito Baixa, pois há alta dependência de uma única técnica de manejo. Mesmo com o tradicionalismo desta prática, estudos recentes indicam que as áreas queimadas, utilizadas e posteriormente abandonadas (sistema de pousio) estão ficando cada vez mais frágeis e com baixo grau de recuperação. As propriedades possuem áreas com média de 30 hectares, com 2 cultivos de subsistência, isso porque as áreas são menores (perda

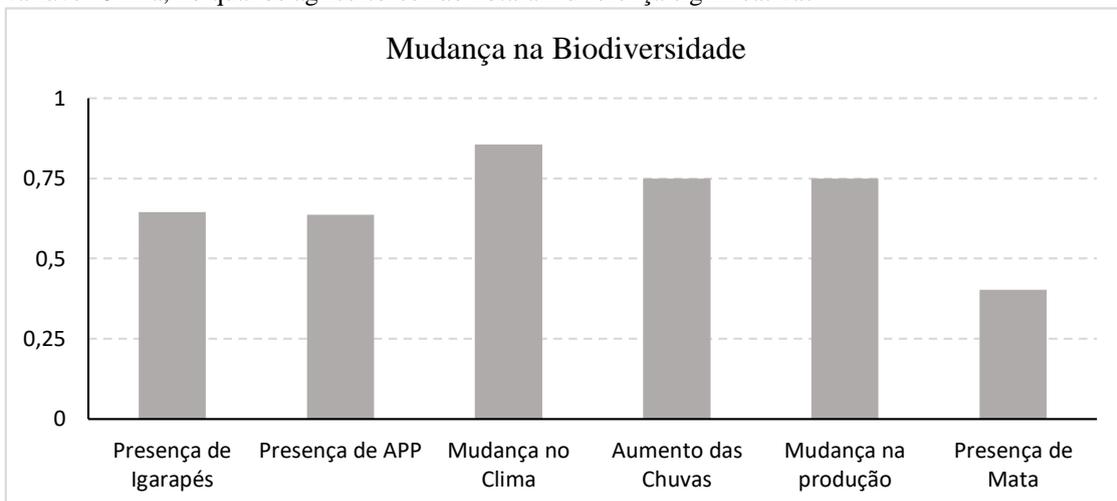
de territórios para o agronegócio) e consecutivamente, com tempo de repouso menores (ALVES; HOMMA, 2020).

O desejo de implementação ou expansão das áreas de Saf, agricultores que já possuem tem desejo de expandir e agricultores que não possuem tem desejo por implementação desta forma de cultivo, parte deste grupo, inclusive, já inclui áreas destinadas a futuros Safs nas propriedades. Muitos destes agricultores relatam que havia baixa disseminação dos melhores arranjos de cultivos, fator que tem mudado nos últimos anos, já que, os grupos detentores das melhores áreas de safes abrem suas propriedades para trocar experiências e fazem doação de mudas para incentivar e disseminar os sistemas agroflorestais.

Mudança na biodiversidade

Sobre as mudanças na biodiversidade, para presença e preservação de igarapés e APPs, o desempenho bom para estas variáveis, sendo de Razoável Resiliência, logo, há presença de igarapés em boas qualidades e com manutenção das matas ciliares. Sobre o clima, os agricultores relatam não perceberem grandes alterações, sem aumentos ou reduções de temperatura.

Figura 3.4- Resultado dos três grupos de análise para a dimensão Biodiversidade, com destaque para variável Clima, no qual os agricultores não notaram diferença significativa.



Fonte: Autora.

A variável mais sensível para a questão da biodiversidade é a presença de mata nas propriedades. O grupo indicou que não há quantidade de mata suficiente, que não tem mais utilização de materiais para construção das casas e a pouca presença de mata que tem é considerada, pelos mesmos, como mata “rasa”. A resiliência desta variável foi considerada baixa. A falta de matas reflete menos diversidade de animais nas redondezas das propriedades, os agricultores relatam que as áreas foram utilizadas por terceiros que antecederam sua chegada

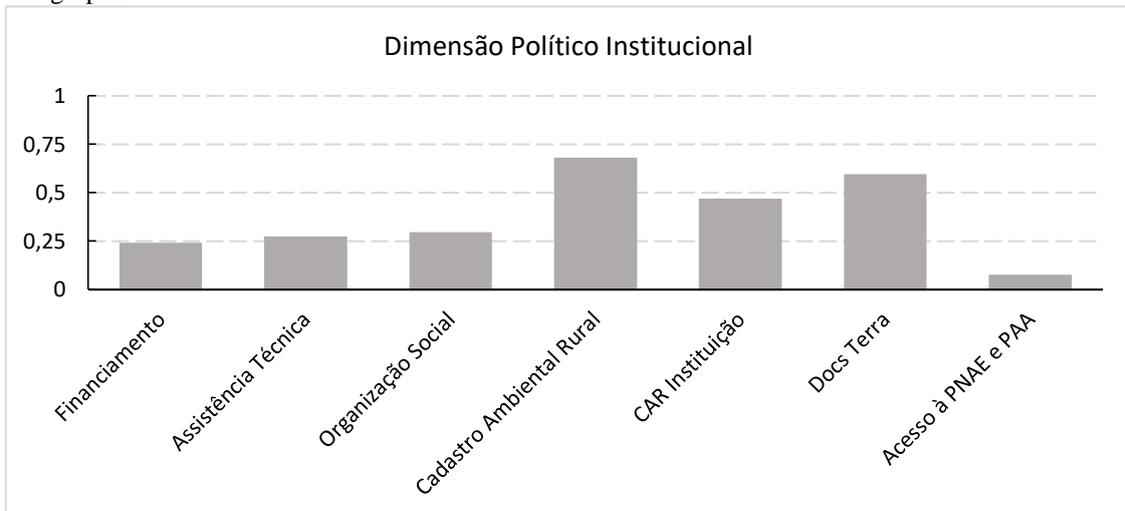
nas área (média de 10 anos na propriedade), por isso, essas áreas ainda estão em estágio de regeneração e não podem ser consideradas florestas secundárias.

A presença das áreas de mata nas propriedades revela uma característica também relacionada a continuidade das atividades naquela propriedade, para ser passado adiante para os filhos e netos, como uma espécie de herança (WOORTMANN, 2009), entretanto, como o tempo na propriedade ainda é recente, os agricultores, em sua maioria, informaram que as áreas já estavam derrubadas quando chegaram nas propriedades, o que faz conexão com o pouco tempo que estão ocupando os lotes, em média de 10 anos.

Sistema de Governança

De forma geral, estes agricultores têm baixo acesso à políticas públicas. Financiamento e Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) são fatores diretamente interligados, isto porque, agricultores que possuem financiamento são os mesmos que recebem a presença de técnicos de ATER em suas propriedades (BRANDÃO; SCHONEVELD, 2015).

Figura 3.5- Resultado dos três grupos de análise para a dimensão Governança com baixos índices para dois dos três grupos.



Fonte: Autora.

Esta dimensão é um retrato claro da falta de acesso que agricultores familiares possuem a políticas públicas voltadas propriamente para este grupo. Este fator coloca em cheque a resiliência destes grupos, isto porque, não houve, em nenhuma outra das dimensões, uma expressiva resposta positiva destes grupos (TOBIN et al., 2016).

3.4 Discussão

Esta pesquisa tem como análise central a resiliência de agricultores frente a perpetuação do cultivo de palma de óleo no território. Os agricultores de Tomé-Açu são resilientes frente ao

cultivo de palma? O primeiro ponto que demonstra a resiliência de forma geral destes agricultores é o fato de apenas 8% dos agricultores entrevistados possuírem cultivo de palma, refletindo que a chegada e perpetuação deste cultivo na região não foi uma febre e nem teve plena adesão, ou seja, não houve alteração significativa nestes meios de vida.

É preciso refletir que o entendimento de resiliência também perpassa pelo processo de percepção do grupo estudado. De acordo com Yunes (2001), os estudos de resiliência devem considerar o quanto a percepção do grupo frente ao problema em questão é relevante, por exemplo, se a interpretação do grupo acerca de determinado fenômeno é de irrelevância, que o problema não os afeta, logo, o estresse e a pressão tendem a não interferirem em seus processos rotineiros já estabelecidos, não havendo então uma ameaça para o grupo. Ao dar o enfoque de Yunes (2001) para esta pesquisa, assume-se que a perpetuação dos agricultores familiares sobre o cultivo de palma pouco interfere na dinâmica deste grupo, tendo baixa adesão e não interferindo ou pressionando os agricultores a adotarem o cultivo. Sendo assim, os agricultores, por não sentirem esta perturbação e ainda se manterem em suas atividades, não estão em vulnerabilidade frente a perpetuação do cultivo da palma de óleo. Nenhum dos agricultores que possuem palma possui esta como único cultivo, a palma é apenas mais um cultivo dentro de arranjos de propriedades que possuem sistemas agroflorestais que incluem cultivos de mercado e subsistência. Sendo outro fator que reafirma a resiliência deste grupo é que agricultores que realizam o cultivo de palma também realizam cultivos de subsistência, reafirmando a resiliência destes, inclusive reforçando que o tradicionalismo da subsistência ainda se mantém.

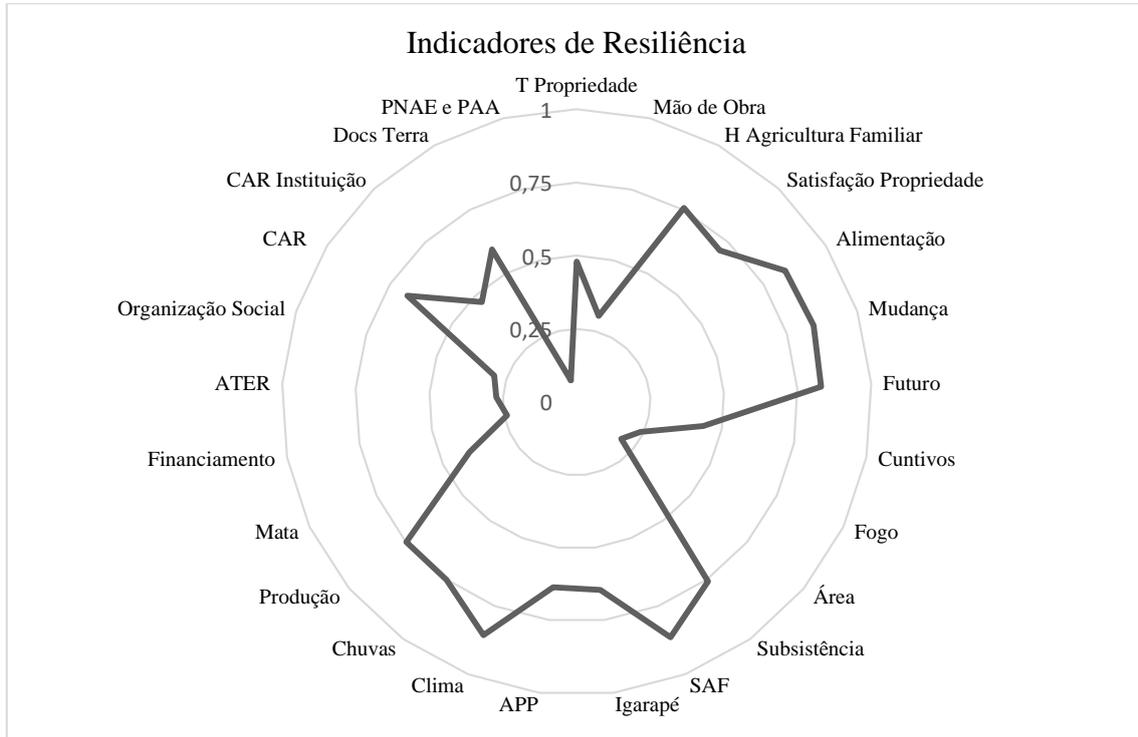
Lamarche (1993) afirma que, mesmo com as diferentes faces que a agricultura familiar possui, há um traço comum entre todas elas que é o tradicionalismo e o interesse em dar continuidade à herança cultural existente. Neste aspecto a condição de resiliência se torna mais sensível, pois os dados revelam a dificuldade em manutenção dos jovens nas propriedades para continuidade das atividades existentes. Os mecanismos de adaptação são a razão que fazem como que as comunidades e sociedades se tornem resilientes, é a manutenção da essência das tradições e das relações com o meio natural que garantem a perpetuação destes meios de vida (BERKES; FOLKE, 1998; BEGOSSI, 2001; CHAMY, 2003).

A característica básica e fundamental da agricultura familiar é a gestão familiar da propriedade, a limitação do tamanho das propriedades e a forma de subsistência, todos esses fatores mantidos independentes da palma de óleo.

Pesquisas anteriores como de Bergamini et al. (2013) consideram a resiliência de acordo com o desempenho nas diferentes dimensões, variando desde Muito Baixa Resiliência até

Muito Boa Resiliência (adaptada para esta pesquisa como Boa Resiliência; nível máximo).

Figura 3.7- Identificação da resiliência socioecológica dos agricultores familiares e as variáveis de acordo com o resultado.



Fonte: Autora.

Flach (1991) e Andrade (2011) avaliam que sistemas socioecológicos são resultados das instituições que regem a sociedade e isso inclui a instituição governamental. A flexibilidade, respeito, comunicação aberta, empatia e reconciliação devem estar presentes tanto na dinâmica interna das comunidades quanto nas relações externas (mercado, sociedade e governo).

Ploeg (2013) afirma que a existência da agricultura familiar contemporânea depende de fatores além da própria manutenção da propriedade pela família, logo, necessitando de um sistema institucional que possibilite a existência saudável deste grupo, reduzindo a negligência exercida pelo poder público e pela sociedade em geral. O papel desempenhado pela agricultura familiar é central para subsistência do Brasil, como já apresentado anteriormente, com 80% de seus estabelecimentos agrícolas voltados para este grupo de agricultores (IBGE, 2018), entretanto, sendo um grupo altamente marginalizado em seus processos de contribuição agrícola (PLOEG, 2013). Mesmo com esta marginalização, este grupo se mantém, logo, faz-se aqui a seguinte reflexão: a existência, por si só, dos agricultores familiares no Brasil, diante de tamanho descaso, já não é suficiente para torná-los resilientes?

Esta pesquisa afirma que a solução para melhores desempenhos de resiliência nestes agricultores não está na inserção da palma de óleo e sim na inserção de políticas de incentivo e reconhecimento destas atividades, e que estes incentivos não devem e não podem ser exclusivos

para palma e sim para todos os cultivos com produção e absorção de mercado (açai, cacau, cupuaçu, pimenta, mandioca).

Esta pesquisa considerou a análise de diferentes indicadores para avaliação da resiliência de agricultores familiares, entretanto, é necessário um debate mais profundo do que um retrato das condições atuais deste grupo. Por exemplo, Alvarez et al. (1998), em sua análise sobre resiliência, afirma que as condições históricas do grupo devem ser consideradas ao avaliar se são ou não resilientes, logo, um grupo que se manteve em condições difíceis, por si só, já é resiliente. Rutter (1999) ainda reafirma esta questão por entender que a resposta negativa a um determinado grupo de indicadores não os torna menos resilientes, pois o grupo se manteve no decorrer dos anos.

O processo contínuo de existência destes grupos está atrelado a possibilidade de manutenção de seus meios de vida (HOLLING, 2001; GUNDERSON; HOLLING, 2002 REDMAN; KINZIG, 2003), independente da palma de óleo ou de outros cultivos ou atividades. A nível de Amazônia, os agricultores familiares resistiram as grandes obras de infraestrutura na região, resistiram também a constante grilagem de terras, violência, a chegada da pecuária, a falta de amparo institucional, mais recém chegadas do monocultivos de palma de óleo e da soja e, mesmo assim, estes agricultores ainda são fundamentais para manutenção do sistema agrícola brasileiro. Logo, é possível afirmar a resiliência deste grupo, mesmo com alguns indicadores desfavoráveis a sua dinâmica atual.

3.5 Considerações finais

Esta pesquisa analisou a resiliência socioecológica de agricultores rurais frente a perpetuação da palma de óleo no município. Constatou-se que as maiores problemáticas de desempenho estão alocadas na dimensão político institucional. Para questões associadas a crenças e biodiversidade, os desempenhos dos agricultores foram apresentados através de uma resiliência razoável.

A questão do desamparo institucional enfrentado pelos agricultores familiares não é novidade, é um reflexo da forma organizacional da sociedade moderna, que reconhece o agronegócio e a exportação como sinônimos de trabalho e produção, enquanto a produção familiar voltada para alimentação das sociedades é vista como rude e atrasada, logo, recebendo menos atenção governamental. Esta pesquisa sugere que o amparo institucional é fundamental para resiliência destes grupos e seus meios de vida. E reafirma que, o problema não está no agricultor optar por cultivar palma ou outro cultivo qualquer, mas sim, na falta de pacotes

tecnológicos adequados e de qualidade, de forma acessível e democrática.

Lembrando que o debate deste artigo, mesmo limitado por indicadores para mensuração da resiliência, reconhece a importância da resistência dos agricultores familiares no decorrer do tempo como uma estratégia de resiliência. Apesar de em alguns aspectos essa resiliência ser considerada muito baixa/indesejável, o processo de manutenção e perpetuação deste grupo deve ser assumir que a resiliência existe.

REFERÊNCIAS

- ABRAPALMA. **Mapa dos municípios produtores de óleo de palma (dendê) no Estado do Pará.** 2021. Disponível em: http://www.abrapalma.org/pt/wp-content/uploads/2021/04/MAPA1-PRODUTORES_e_PROCESSADORES-PA.pdf. Acesso em: 20 de agosto de 2021.
- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão.** São Paulo: HUCITEC, 1992. 228p.
- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. Relatório de Consultoria. IICA. **Projeto:** Bases para a formulação da política brasileira de desenvolvimento rural. Brasília, DF. Mimeo, 1998.
- ADGER, W.N. Vulnerability. **Global Environmental Change** v.16, n. 3, p.268–281, 2006.
- ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O. O fogo na agricultura da Amazônia. *In:* ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. (ed.). **Roça sem fogo:** da tradição das queimadas para a agricultura sustentável na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa. p. 35-40, 2019
- ANDRADE, T. M. **Modelo de resiliência socioecológica e as suas contribuições para a geração do desenvolvimento local sustentável:** validação no contexto comunitário de marisqueiras em Pitimbu-PB. 2011. 275f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande, PB, 2011.
- BERKES, F.; FOLKE, C. **Linking social and ecological systems:** management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge: Cambridge University Press, p. 342-362, 1998.
- BERKES, F.; ROSS, H. Community resilience: toward an Integrated approach. **Society & Natural Resources**, v. 26, p. 5-20, 2012.
- BEGOSSI, A. Resiliência e populações neotradicionais: os caiçaras (Mata Atlântica) e os caboclos (Amazônia, Brasil). *In:* DIEGUES, A. C.; MOREIRA, C. C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum.** São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileira, USP, 2001.
- BERGAMINI, N; BLASIAK, R; EYZAGUIRRE, P; ICHIKAWA, K; MIJATOVIC, D; NAKAO, F. **Indicators of resilience in socioecological production landscapes (SEPLs).** United Nations University Institute of Advanced Studies, 2013.

BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G. The state of oil palm development in the Brazilian Amazon. **Working Paper 198**. Bogor, Indonesia: CIFOR, 2015.

BRANDÃO, F.; CASTRO, F.; FUTEMMAD, C. Between structural change and local agency in the palm oil sector: Interactions, heterogeneities and landscape transformations in the Brazilian Amazon. **Journal of Rural Studies** v. 71, p. 156-168, 2019.

BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G; PACHECO, P. **Integração da agricultura familiar à cadeia da palma de óleo na Amazônia Brasileira: análise e recomendações**. INFOBRIEF N. 207, 2018. DOI: 10.17528/cifor/00684

BRASIL. **Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005**. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Brasília,DF, 13 de janeiro de 2005.

BRASIL. **Lei Nº 11.326 de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, 2006.

BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico da produção sustentável da Palma de Óleo no Brasil**. Brasília, DF:Disponível em: Mapa/ACE, 2018. https://aprobio.com.br/novosite/wp-content/uploads/2018/08/Diagn%C3%B3sticoProd-Sust-da-Palma-de-%C3%93leo_MAPA_2018.pdf, Acesso em: 19 de agosto de 2021.

BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. **Ecologia • Pesq. agropec. bras.** v. 46. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000004>

BUAINAIN A. M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate**. Brasília, DF (Brasil). 2006. 136 p.

BULLOCK, J. M., DHANJAL-ADAMS, K. L., MILNE, A., OLIVER, T. H., TODMAN, L. C., WHITMORE, A. P., & PYWELL, R. F. Resilience and food security: rethinking an ecological concept. **Journal of Ecology**, v. 105, p. 880–884. 2017. doi:10.1111/1365-2745.12791

BUSCHBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro incerto? **IPEA: boletim regional, urbano e ambiental**, v.9, p. 11-24, 2014.

BUTTEL, F. H.; LARSON, O. F.; GILLESPIE, G. W. **The Rural Sociology of Agriculture (under the auspices of the Rural Sociological Society)**. New York: Greenwood Press. 1990.

CARVALHO, A. **Análise Da Resiliência Socioecológica Em Um Projeto De Assentamento Convencional Do Sudeste Paraense**. 2018. 78f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará. Belém. 2018

CHAMY, P. Reservas Extrativistas Marinhas como instrumento de reconhecimento do direito consuetudinário de pescadores artesanais brasileiros sobre territórios de uso comum. *In: Anais Conference of the International Association for the Study of Common Property: The Commons in an Age of Global Transition: Challenges, Risks and Opportunities*. México, 2003. Disponível em: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/5275.pdf> Acesso em: 10 março de 2020.

FERNANDES, V.; SAMPAIO, C. A. C. Problemática ambiental ou problemática

- socioambiental?... **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Editora UFPR, n. 18, p. 87-94, 2008.
- FLACH, F. **Resiliência: a arte de ser flexível**. São Paulo: Saraiva. 1991.
- FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v. 16, 253–267, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378006000379>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.
- GUNDERSON, L.; HOLLING, C. S. **Panarchy**: understanding transformation in human and natural systems. Washington: Island Press, 2002.
- HEIN, A. F.; SILVA, N. L. S. A insustentabilidade na agricultura familiar e o êxodo rural contemporâneo. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 27, p. 394-417, 2019. DOI: <https://dx.doi.org/10.36920/esa-v27n2-8>.
- HOLLING, C.S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems*, n. 4, p. 390-405, 2001.
- HOMMA, A. K. O. **História da Agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio** – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274 p.
- HOMMA, A. K. O. **A imigração japonesa na Amazônia : sua contribuição ao desenvolvimento agrícola**– 2. ed. – Brasília, DF : Embrapa, 2016
- HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 8, n. 1, p. 19-71, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 2 de janeiro de 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Resultado dos dados de Panorâma da Cidade de Tomé-Açu**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tomeacu/panorama>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL-INPE. **PRODES-Amazônia**. 2020. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 18 de agosto de 2021.
- INTERNATIONAL CENTRE FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY. **Relatório Técnico Projeto SAFDENDÊ**. Março 2017 a Março 2018.
- KATO, O. R.; LUNZ, A. M.; BISPO, C. J. C.; CARVALHO, C. J. R.; MIRANDA, I. S.; TAKAMATSU, J.; MAUES, M. M.; GERHARD, P.; AZEVEDO, R.; VASCONCELOS, S. S.; HONHWALD, S.; LEMOS, W. P. Projeto Dendê sistemas agroflorestais na agricultura familiar. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS*, 8., 2009, Luziânia. **Anais[...]**. Luziânia: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, 2009. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/910652/1/BIII420.pdf>. Acesso em: 4 de abril de 2020.

LIMA, D.; POZZOBON, J. Amazônia socio-ambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, 2005.

MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: opções para cerrado e caatinga.** Brasília,DF: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agorflorestal – ICRAF, 2016. 266 p. ISBN: 978-85-63288-18-9.

MISHRA, P. K.; DEY, K. Governance of agricultural value chains: Coordination, control and safeguarding. **Journal of Rural Studies**, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud>.

PAULA, M. M.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. **Revista de Política Agrícola, Brasília**, v. 23, p. 33-43, 2014.

REDIN, E. Muito Além da Produção e Comercialização: dificuldades e limitações da agricultura familiar. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v.6, p. 111-151, 2013.

REDMAN, C; KINZIG, A. Resilience of past landscapes: resilience theory, society, and the longue durée. **Conservation Ecology**, n 7. 2003.

SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ. Programa de Dendê: Estado do Pará. Workshop do programa de produção sustentável da palma de óleo no Brasil., Belém, Brasil. 2014.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade na agricultura familiar [online]. 2nd ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS. **Estudos Rurais series**, 252 p. ISBN 978-85-386-0389-4. 2003.

SILVA, E.; NAVEGANTES-ALVES, L. A ocupação do espaço pela dendeicultura e seus efeitos na produção agrícola familiar na Amazônia Oriental. **Revista Franco-Brasileira de Géographe, Confins**, 30, 122. 2017. doi: <https://doi.org/10.4000/confins.11843>

TOBIN, D.; GLENNA, L.; DEVAUX, A. Pro-poor? Inclusion and exclusion in native potato value chains in the central highlands of Peru. **Journal of Rural Studies**. 46. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743016716300882>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v.21, p.42-61, 2003.

WANDERLEY, M. de N. B. Olhares sobre o “rural” brasileiro. Raízes: **Revista De Ciências Sociais E Econômicas**, v.23, n.1 e 2,p. 82-98, 2005. <https://doi.org/10.37370/raizes.2004.v23.236>.

CAPÍTULO 4 AGRICULTURA FAMILIAR SOB A ÓTICA DE MODELOS DE NEGÓCIO: DO TRADICIONALISMO À INSERÇÃO EM MERCADOS GLOBAIS⁵

Resumo: Modelos de negócios sustentáveis são considerados o novo guia para direcionar melhores práticas em indústrias e organizações. Dentre as premissas tem-se a redução de emissão de gases do efeito estufa, cadeias produtivas mais tecnológicas com menos desperdícios, atividades que podem gerar impacto ambiental, social e econômico. A partir desta premissa, este artigo analisa os modelos de negócio de agricultores familiares de Tomé-Açu, Pará. Foram entrevistados 178 agricultores, os resultados foram analisados e alocados por similaridade. De acordo com os resultados, são três os principais modelos: Modelo Informal, Modelo Cooperativista e Modelo Contratual. A maior parte dos agricultores realiza o Modelo Informal, com ramificação entre local, nacional e internacional. O Cooperativista é representado por cooperados da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA) e o Contratual pelos agricultores que possuem cultivo de palma de óleo. Em todos os modelos os agricultores realizam atividades de impacto social, pela forma familiar como a atividade é gerida, impacto ambiental, por realizarem cultivos através de sistemas agroflorestais em áreas antes degradadas e de impacto econômico, por ser fonte de renda para manutenção destas famílias, todos esses são requisitos de modelos de negócios sustentáveis, porém, na prática, não há o reconhecimento destes agricultores, os mesmos não têm acesso à créditos e linhas de financiamento, não são atendidos por assistência técnica (exceto Contratual) e não tem estes produtos reconhecidos no mercado com valores diferenciados. Assim, este artigo conclui que há um desencontro entre a teoria e recomendações para se alcançar modelos de negócios sustentáveis e a prática, que são os modelos executados pelos agricultores que não são reconhecidos em nenhuma das esferas recomendadas pelo desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Meios de Vida Sustentáveis. Amazônia. Desenvolvimento Sustentável. Mercado Agrícola.

Abstract: Sustainable business models are considered the new guide to direct best practices in industries and organizations. The premises include the reduction of greenhouse gas emissions, technological production chains with less waste, activities that can create environmental, social and economic impact. Based on this premise, this article analyzes the business models of family farmers in Tomé-Açu, Pará. A total of 178 farmers were questioned, and the results analyzed and allocated by similarity. The results indicate that there are three business models: the Informal

⁵ Produzido no âmbito do projeto SAFDENDÊ, do Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal.

Model, the Cooperativity Model, and the Contractual Model. The majority of farmers realize the Informal Model, with ramification between local, national and international. The Cooperative Model is represented by the members of the Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA) and the Contractual Model by farmers who have oil palm. In all models the farmers develop activities of social impact, because of the family way the activity is managed, environmental impact, because they cultivate through agroforestry systems in degraded areas, and economic impact, because it is a source of income for the subsistence of these families, all these are requirements of sustainable business models, but, in practice, there is no recognition of these farmers. Not have access to credit and financing lines, not attended by technical assistance (except Contratual) and not have these products recognized in the market with differentiated values. This article concludes that there is a gap between the theory and recommendations for sustainable business models and the practice, which are the models executed by farmers that are not recognized in any of the areas recommended by sustainable development.

Keywords: Sustainable Livelihoods. Amazon. Sustainable development. Agricultural Market.

4.1 Introdução

A agricultura familiar é responsável por 80% da produção global de alimentos (FAO; IFAD, 2019). Só no Brasil, a agricultura familiar representa 77% dos estabelecimentos agrícolas do país (IBGE, 2017), possuindo características de especificidade relacionadas a produção de alimento, tradição, estrutura organizacional e soluções agrícolas inovadoras (SAVICKIENĖ; MICEIKIENĖ, 2018; FAO; IFAD, 2019). Apesar disso, uma parcela dos agricultores familiares vivem em situação de vulnerabilidade e enfrentam problemas relacionados, por exemplo, a conflitos, secas, inundações e outros eventos extremos, além de baixa renda, falta de acesso a serviços essenciais básicos (FAO; IFAD, 2019).

Agricultura familiar é conceituada por um grupo de indivíduos que fazem a gestão de um sistema de produção agrícola no qual a principal mão de obra empregada é a da família (PLOEG, 2009; WANDERLEY, 2005). Em relação a mercado, Favareto (2020) identifica alguns desafios como acesso físico a mercados, falta de ganho de escala, termos de negociação desiguais, dificuldade de garantir suprimento constante, falta de insumos fundamentais, alta incidência de pragas, altos custos de produção, baixos níveis de organização social e falta de amparo institucional. É necessário fornecer ao agricultor acesso a tecnologias e recursos financeiros, estabilizando os rendimentos e reduzindo estresses sazonais (LARSON et al., 2016; BERCHIN et al, 2019).

Nesse sentido, governos, sociedade civil, e, mais recentemente, setor privado, têm desenvolvido iniciativas e estratégias para facilitar o acesso a mercados globais e fortalecer mercados locais (FAO, 2018; FAO; IFAD, 2019). No Brasil, houve a criação de políticas públicas voltadas especificamente para esse tipo de público, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar -PNAE e o Programa de Aquisição de Alimentos-PAA (BRASIL, 1995).

Há muitas faces da agricultura familiar para se estudar, mas pensando na dinâmica de comercialização, subsistência e trabalho, esta pesquisa busca analisar a dinâmica da agricultura familiar sob a ótica de modelos de negócios sustentáveis, considerados modernos e uma possível solução entre produção e preservação ambiental.

Para entender quais a agricultura familiar, esta pesquisa analisou os cultivos, as formas de comercialização e os limites de mercado destas famílias e as encaixou no debate de modelos de negócio. A base da pesquisa é sob o olhar de agricultores familiares, órgãos públicos, bancos e comerciantes locais.

A área escolhida para pesquisa foi o município de Tomé-Açu, no estado do Pará, que apresenta 96% de suas propriedades voltadas à agricultura familiar (IBGE, 2017), diversidade de cultivos, desde sistemas agroflorestais, monocultivo de diferentes culturas, e o maior produtor de palma de óleo de base familiar (MOTA et al., 2019).

Este artigo traz uma contribuição científica e inovadora de compreender a face do mercado agrícola com foco no agricultor familiar, considerado base da pirâmide, vulnerável a mudanças climáticas e com práticas de impacto reduzido.

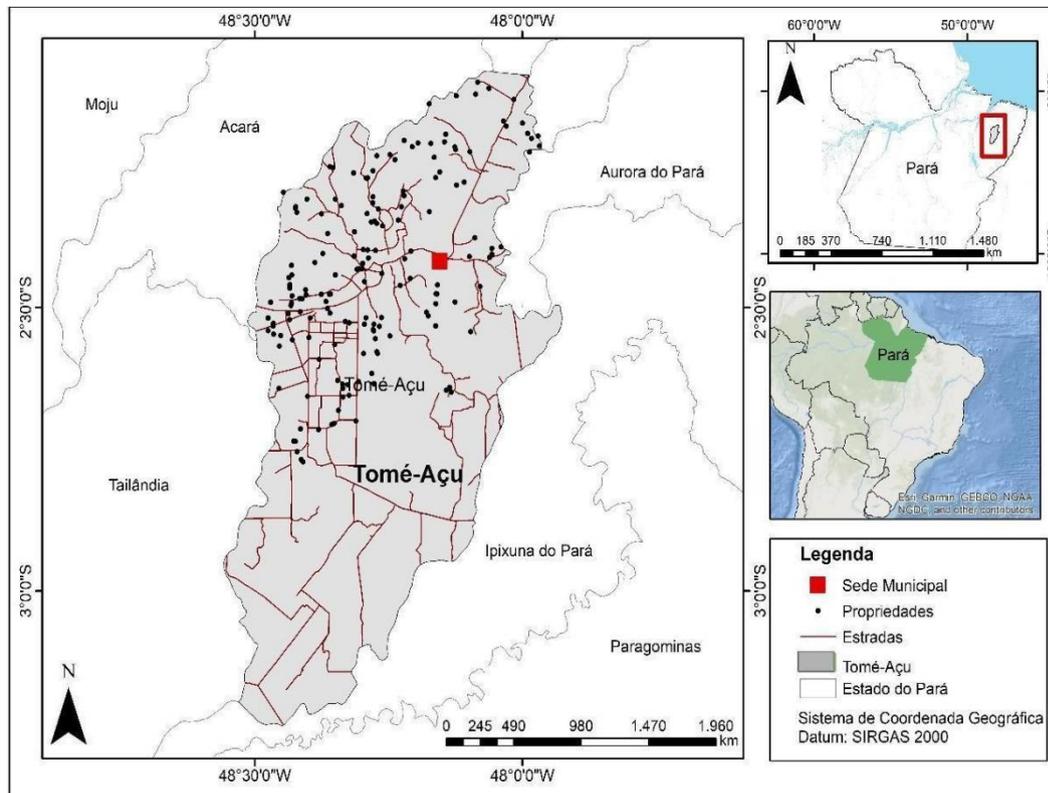
4.2 Materiais e métodos

4.2.1 Área de Estudo

O Tomé-Açu, localizado no nordeste paraense, a aproximadamente 200 km de Belém, capital do estado do Pará (Figura 4.1), faz parte de uma região com um longo histórico de ocupação, incluindo a presença de grupos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, descendentes de imigrantes japoneses, beneficiários de reforma agrária, fazendeiros, entre outros (MONTEIRO et al., 2009). Este histórico de ocupação faz de Tomé-Açu um município claramente direcionado para a agricultura familiar, que, em 2017, representava a grande maioria das cerca de 3 mil propriedades do município (96%) (IBGE, 2017). Como boa parte dos municípios amazônicos em regiões de fronteira ou pós fronteira, a pecuária desempenhou um papel determinante no modelo de uso de solo e na conversão de florestas nativas. Mais de metade do território (58%) perdeu a sua cobertura florestal nativa (PRODES, 2020), sendo que cerca de

dois terços (60%) das áreas desmatadas são hoje ocupadas por pastagens, a maioria dessas são ocupadas por médios e grandes proprietários, que, apesar de minoritários em número total, ocupam 86,5% do território (TERRACLASS, 2021).

Figura 4.1- Mapa de Localização do Município de Tomé-Açu.



Fonte: Autora.

Apesar da relevância da pecuária na paisagem, Tomé-Açu possui características únicas e bastante distintas dos restantes municípios amazônicos. A chegada de imigrantes japoneses desde meados do séc. XX foi a principal razão para esta diferenciação (HOMMA, 2016). Este grupo foi particularmente relevante na introdução da pimenta do reino nos anos 1950 e mais tarde na introdução de Sistemas Agroflorestais-SAF (HOMMA, 2003; BOLFE; BATISTELLA, 2011; HOMMA, 2016).

Em Tomé-Açu, a origem de arranjo dos cultivos em SAF ocorreu com a disseminação de pragas nos cultivos de pimenta do reino na década de 1970, com o objetivo de aproveitar as áreas de cultivo de pimenta e diversificar a plantação, os agricultores passaram a intercalar outras espécies antes do cultivo, durante e após a plantação da pimenta (BARROS et al., 2009). Hoje, estão presentes em 27% das propriedades do município (IBGE, 2017).

Os descendentes dos imigrantes japoneses estão hoje organizados por meio da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), que, através da sua agroindústria, se

tornou um dos principais motores para o desenvolvimento local, sendo uma das principais referências do cooperativismo amazônico (PIEKIELEK, 2010).

Outra característica do município é o cultivo de palma de óleo, se tornando o município com maior produção no estado, cerca de 21% do total da área plantada no Pará (ABRAPALMA, 2021). O estado do Pará tornou-se o maior produtor de óleo de palma do país. Em 1999, o estado possuía 66 mil ha destinados ao cultivo de palma de óleo, com incentivos fiscais lançados nos anos de 2004 e 2010, promovendo a entrada de multinacionais na região, a área destinada ao cultivo mais do que triplicou, chegando em 2017 a 207.000 ha (BRANDÃO et al., 2018; BRASIL, 2018).

Atualmente 3 empresas operam no território (Agropalma, Biopalma/BBF e BBB/Dentauá) através de áreas próprias e de arranjos por contrato com pequenos e médios produtores (BRANDÃO et al., 2018). O município abriga também uma usina processadora de palma, pertencente à BBB/Dentauá. Iniciativas, como o Programa Federal de Produção Sustentável de Óleo de Palma-PSOP, que, em uma de suas vertentes, busca intercalar desenvolvimento nacional, estratégias empresariais com a inserção de agricultores locais em parte da produção, além da questão ambiental certificada através da *Roundtable on Sustainable Palm Oil-RSPO* (BRANDÃO et al., 2021) foram um dos fatores que incentivaram o crescimento das áreas de palma.

Considerando que a política da palma é condicionada ao plantio em áreas degradadas, de acordo com o Censo Agropecuário (IBGE 2006; IBGE 2017), entre 2006 e 2017, a área de pastagem total reduziu para cerca de metade (96 mil para 55 mil hectares), enquanto, a área de lavoura permanente, majoritariamente palma de óleo, cresceu para mais do dobro (12 mil para 27 mil hectares) e a área com sistemas agroflorestais duplicou (de 7 mil para 14 mil hectares).

A característica do município de Tomé-Açu oferece uma grande diversidade de produtos para comercialização, desde produtos organizados em monocultivo, como de produtos organizados através de sistemas agroflorestais, além de oferecer várias formas de possibilidade de comercialização, seja através de cooperativas, de comércios e comerciantes locais, assim como através de ligação direta com os consumidores finais

4.2.2 Abordagem Metodológica e Coleta de Dados

Foram utilizados dados obtidos através de questionários referentes a 178 propriedades, esse número corresponde a 9% das propriedades (até 200 ha) do município. A seleção das propriedades para aplicação do questionário foi feita de forma aleatória com base nos dados

obtidos do Cadastro Ambiental Rural na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará - SEMAS.⁶

Ocorreram algumas limitações para encontrar as propriedades selecionadas na amostragem aleatória, sendo assim, quando não era viável realizar a entrevista (não havia ninguém na propriedade ou a pessoa encontrada não tinha interesse de participar da pesquisa), buscava-se a propriedade mais próxima na qual o agricultor ou algum residente estivesse presente e se disponibilizasse a realizar a entrevista. O questionário continha 47 questões distribuídas entre os seguintes temas: características socioeconômicas da família, meios de vida, produção agrícola, uso da terra, comercialização, acesso a assistência técnica e financiamento.

O primeiro passo para a identificação e tipificação dos modelos de negócio foi o cruzamento da variável *clientes/compradores*, sendo caracterizados como aqueles comerciantes que realizam a compra dos produtos dos agricultores, distribuídos em três categorias: (1) atravessadores/revendedores, (2) cooperativas e (3) empresas processadoras. A segunda variável foi o *alcance* que refere o mercado de destino do produto e foi dividida em 3 categorias: local, nacional e internacional⁷. A partir do cruzamento destas variáveis foi possível identificar 3 modelos de negócio (Tabela 4.1).

O segundo passo foi analisar as características dos agricultores presentes em cada um dos modelos de negócio e refletir sobre o que determina a participação em cada modelo. Importante destacar que, existem agricultores que participam de diferentes tipos de modelos de negócios paralelamente. As variáveis utilizadas para analisar os diferentes grupos de agricultores foram: idade, nível educacional, número de membros da família, mão de obra disponível, tamanho da propriedade, quantidade de cultivos, organização social e renda.

O terceiro passo foi avaliar os elementos analíticos selecionados para esta pesquisa: acesso a crédito, assistência técnica e condições de venda. Para tal, além das 178 entrevistas com agricultores, foram conduzidas 10 entrevistas semi-estruturadas com atores-chave, entre eles: representantes de bancos (2 integrantes), pesquisadores (2 integrantes), empresas esmagadoras de palma de óleo (4 integrantes) e empresas de assistência técnica (2 integrantes).

⁶ É um registro público obrigatório para todos os imóveis rurais. Fornece informações ambientais das propriedades para os órgãos responsáveis. Ajuda no controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico do estado do Pará (Pará, 2020).

⁷ Os limites para cada alcance foram: Local (abrange o município de Tomé-Açu e municípios vizinhos); Nacional (ultrapassa os limites do estado do Pará) e Internacional (ultrapassa os limites geográficos do Brasil).

4.3 Resultados

Os principais cultivos realizados pelos agricultores familiares de Tomé-Açu, são: pimenta do reino (86%), açaí (16%), cacau (16%), cupuaçu (11%), mandioca (9%), maracujá (5%) e palma de óleo (11%). Lembrando que muitas vezes os agricultores fazem a divisão das propriedades para os cultivos, ou, cultivam através de sistemas agroflorestais.

4.3.1 Tipologia Proposta

A Tabela 4.1 esquematiza as tipologias de modelos de negócio. Foram identificados 3 modelos: (1) **informal**; (2) **cooperativista**; e (3) **contratual**, segundo elaborado por este artigo.

Quadro 4.1- Cruzamento de variáveis para definição dos modelos de negócios.

Modelo	Variante	Cientes	Alcance	Produtos
Informal	Local	Feiras e consumidores finais	Mercado local	Açaí, cupuaçu, maracujá e mandioca
	Associativo	Associações	Mercado local	Açaí, cupuaçu, e maracujá
	<i>Commodity</i>	Atravessadores	Mercado internacional	Pimenta e cacau
Cooperativista	0 variante	Cooperativas	Mercado nacional e internacional	Açaí, cupuaçu, maracujá, pimenta e cacau
Contratual	0 variante	Empresas processadoras	Nacional e Internacional	Palma de óleo (Cacho do Fruto Fresco)

Fonte: Autora.

Modelo 1: Informal

A principal característica do Modelo Informal é a inexistência de vínculo formal com o comprador. Normalmente, este tipo de transação é realizada em feiras locais ou através de um comprador denominado “atravessador”. Este modelo possui três variantes. A primeira, “informal local”, envolve produtos como açaí, cupuaçu e maracujá, e, produtos derivados da mandioca como a farinha, o tucupi e a farinha de tapioca. Estes últimos são comercializados exclusivamente neste modelo de negócio.

A segunda variante, “informal associativo”, geralmente tem como comprador pequenas associações que compram açaí, cupuaçu e maracujá. A característica principal é o fato de não haver vínculos de organização social entre os envolvidos, para os agricultores, o presidente da

associação é considerado uma espécie de atravessador, logo, não existe exclusividade para comercialização.

A terceira variante, “informal *commodity*” envolve especificamente a pimenta e o cacau que são comprados por atravessadores. Estes produtos são normalmente exportados, preços definidos através de mercado internacional, compra em larga escala e baixo grau de diferenciação.

Modelo2: Cooperativista

Este é um modelo caracterizado pela existência de um vínculo entre o agricultor e o comprador, que é uma organização social coletiva. Apesar de não existir obrigatoriedade de compra, os produtores possuem uma relação mais estável com o comprador e melhores condições de preço. A facilidade de acesso a políticas públicas ou a possibilidade de beneficiamento em maior escala também são atrativos. Os participantes têm acesso a uma estrutura cooperativa profissionalizada em vários níveis como gestão e comercialização focada, essencialmente, no nível nacional e internacional. Este modelo é exclusivo dos associados da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), que são tidos como referência de organização no município, citados como formato ideal de comercialização por grande parcela dos entrevistados. Poucas famílias participam deste modelo, entre as possíveis razões para o baixo número está o histórico de não participação em organizações sociais do território (HUMPHRIES et al., 2018).

Modelo 3: Contratual

Este modelo possui como principal característica a relação estabelecida, através de contrato de obrigatoriedade de compra e venda, entre empresas de processamento de palma de óleo e agricultores. Este é um modelo que não tem variantes no município e o único cultivo é a palma de óleo. Está baseado em um programa criado pelo governo federal com regras definidas (BRANDÃO et al., 2018). Neste caso específico, os agricultores têm a garantia de compra do Cacho de Fruto Fresco (CFF) a um preço mínimo por um período de 25 anos, e têm acesso a insumos, assistência técnica, crédito e material genético, além disso, as empresas oferecem garantia de fornecimento dentro dos padrões agrônômicos definidos e períodos de pagamento pré estabelecidos (BRANDÃO; SCHONEVELD, 2015).

O Modelo Contratual possui relativa baixa frequência (Tabela 4.2), este fator se relaciona com a questão de apenas a cadeia da palma operar neste modelo. Neste caso específico, apenas agricultores interessados em seguir o pacote tecnológico definido pela linha de financiamento e aptos a receber financiamento (não estar inadimplente com financiamentos passados) podem

participar deste modelo. Adicionalmente, a participação neste programa está condicionada ao cumprimento de um conjunto de requisitos que foram instituídos previamente, que excluem os produtores com menos mão de obra disponível (BRANDÃO; SCHONEVELD, 2015).

4.3.2 Participação nos Modelos de Negócio

A Tabela 4.2 apresenta as principais características dos grupos identificados dentro de cada modelo de negócio. Os agricultores da região possuem uma média de idade de 50 anos, possuem cerca de 5 membros na família, dos quais em média 3,5 estão disponíveis como mão de obra agrícola (idade e atuação na propriedade). A renda média anual situa-se nos 40 mil reais/ano, mas o elevado desvio padrão sugere que esta é desigualmente distribuída entre os agricultores.

Tabela 4.2- Teste F para caracterização dos agricultores.

(continua)

Variável	Informal	Cooperativista	Contratual	Total	F (p value)
	n=144	n=16	n=18	n=178	
	média (d p)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	
Idade (anos)	52,62 (13,45)	53,8 (13,52)	47,67 (14,70)	52,21 (13,60)	1,17 (0,31)
Nº de membros da família (n)	5,39 (3,97)	4,2 (2,11)	6,39 (4,09)	5,39 (3,87)	1,31(0,27)
Razão de dependência	0,57 (0,90)	0,40 (0,45)	0,54 (0,85)	0,56 (0,87)	0,29 (0,75)
Aposentadoria (s/n)	0,32 (0,47)	0,53 (0,51)	0,27 (0,46)	0,33 (0,47)	1,54 (0,22)
Bolsa Família (s/n)	0,26 (0,44)	0,27 (0,45)	0,33 (0,49)	0,27 (0,44)	0,19 (0,82)
Mão de obra disponível (n)	3,51 (1,87)	3,13 (1,55)	4,5 (2,92)	3,58 (1,99)	2,42 (0,09)*
Educação (1-5)	2,24 (1,05)	2,40 (0,99)	2,50 (1,15)	2,28 (1,05)	0,61 (0,54)
Área total da propriedade (ha)	31,45 (29,89)	30,62 (30,95)	49,44 (99,99)	33,21(42,39)	1,48 (0,23)
Renda (BRL)	41058 (86453)	43798 (53839)	38991 (36227)	41081 (80119)	0,01 (0,99)
Distância (km)	19,63 (13,32)	15,73 (14,78)	22,17 (11,15)	19,55 (13,24)	0,98 (0,38)
Número de cultivos (n)	3,01 (1,48)	2,47 (1,13)	3,39 (1,65)	3,01 (1,48)	1,62 (0,20)

Variável	Informal	Cooperativista	Contratual	Total	(conclusão)
					F (p value)
Associação (s/n)	0,19(0,40)	0,40 (0,51)	0,44 (0,51)	0,23 (0,43)	4,08 (0,02)**
Cooperativa (s/n)	0,11(0,32)	0,33 (0,49)	0,17 (0,38)	0,14 (0,34)	2,99 (0,05)**

Fonte: Autora.

A variável que apresentou diferença estatisticamente significativa foi a mão de obra familiar. Agricultores que participam do Modelo Contratual têm maior disponibilidade de mão de obra familiar (fator limitante para participar no modelo, pois era de interesse das empresas de palma a disponibilidade da mão de obra).

Interessante notar a relativa homogeneidade entre os grupos nas demais variáveis. Renda, tamanho de área, educação e número de cultivos ocorre o mesmo comportamento entre os grupos. Esta questão sugere que o que influencia a participação em um modelo ou outro é a afinidade pelo cultivo em questão, e não, necessariamente, renda ou área.

4.3.3 Características específicas

Assistência Técnica- ATER

De forma geral, o acesso a assistência técnica no município é deficitário. Apenas 28% dos agricultores da amostra declararam ter acesso. Ainda assim, este valor foi significativamente superior à média municipal identificada no Censo Agropecuário de 2017 de apenas 9%. Na análise alocada por modelo, a agricultura por contrato se destaca com 100% de assistência técnica, pois faz parte da exigência do modelo (BRANDÃO; SCHONEVELD, 2015). No Modelo informal, apenas 27% têm acesso à assistência técnica.

A assistência não é oferecida indiscriminadamente, está inclusa no pacote de financiamento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) para culturas específicas (ver próxima seção) ou é fornecida gratuitamente aos cooperados da CAMTA. As culturas que mais têm acesso a ater são: palma de óleo (100%); pimenta do reino (34%), cacau (19%) e açai (17%).

Os fornecedores de assistência técnica para a palma de óleo são as próprias empresas processadoras como elemento caracterizador do Modelo Contratual. Para os restantes, tem-se a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER), e a terceirizada Agronag, para os cooperados da CAMTA. Em relação à qualidade do serviço de

assistência oferecido, os cooperados da CAMTA e os agricultores incluídos no Modelo Contratual são os que mais se consideram satisfeitos, já em contrapartida, a assistência técnica oferecida pela EMATER foi avaliada como a menos satisfatória pelos agricultores.

Dados levantados através de entrevistas com informantes-chave sugerem que, a assistência técnica é o ponto principal relacionado ao sucesso de cultivos e acesso à financiamento, pois, é através da assistência técnica que é possível elaboração de projetos de financiamento submetidos aos bancos. O fato dos agricultores não receberem assistência técnica pode ter como consequência a falta de acesso à financiamento.

O fornecimento de insumos e o acesso à assistência técnica são fundamentais para inserção de agricultores ao longo das cadeias de valor, isto porque, a qualidade da produção tende a melhorar, a partir de insumos de qualidade e assistência técnica de acompanhamento para redução de perdas por pragas e o incentivo de melhores práticas de cultivo (LILLESØ et al., 2011; TOBIN et al., 2016).

No município existem apenas dois profissionais do estado que prestam serviço de assistência técnica, os mesmos enfrentam dificuldades em cobrir todas as propriedades que necessitam e dão prioridade para propriedades com financiamentos ativos.

Acesso à Financiamento

O acesso a financiamento também é relativamente restrito no município. Apenas 25% dos agricultores declararam ter acesso a crédito. Estes números vão diferir significativamente por modelo. 100% dos participantes do Modelo Contratual declararam ter acesso a crédito, face a 22% e 20% dos Modelos Informal e Cooperativista. Foram identificadas as seguintes linhas de financiamento que estão vinculadas a culturas específicas: (1) PRONAF-Eco utilizado para os cultivos de palma de óleo e pimenta, (2) PRONAF-Floresta para os cultivos de cupuaçu e pimenta.

De acordo com as entrevistas realizadas com representantes de bancos, os financiamentos estão disponíveis e de fácil acesso aos agricultores, a limitação está atrelada à assistência técnica e à exigência do procedimento burocrático. Foi informado que o município de Tomé-Açu está, atualmente, com taxa de inadimplência baixa, inclusive, abaixo da média estadual, fator que é visto como positivo pelos representantes dos bancos. De acordo com os mesmos, os atravessadores atuam muitas vezes como financiadores, oferecendo o valor necessário para investimento de determinado cultivo (pimenta do reino e açaí, principalmente, pois a comercialização é certa). Com este tipo de financiamento, o agricultor fica atrelado a vender

sua produção ao atravessador, com preços inferiores ao preço de mercado e com juros mais altos que os oferecidos pelos bancos.

O fato da assistência técnica estar vinculada ao financiamento, ou seja, para alcançar o financiamento os agricultores devem solicitar, por meio das empresas, o projeto para ser aprovado nos bancos. Logo, se não recebem assistência técnica, não há como ter acesso às linhas de crédito disponíveis. O procedimento para realizar solicitação de financiamento para pastagem, em geral, é considerado mais simples pelos representantes de banco e assistência técnica, em comparação com projetos de sistemas agroflorestais ou outros cultivos, este motivo também justifica os baixos índices de assistência para agricultores que realizam estas práticas de cultivo. De acordo com Mishra e Dey (2018), os financiamentos disponíveis não alcançam toda a diversidade de condições dos agricultores, enquanto a tecnologia fica a cargo de empresas e grandes corporações, fator que gera maior controle sobre os agricultores.

Beneficiamento

Realizar o processo de beneficiamento consiste em aumento do valor do produto final, sendo o preço do produto beneficiado até quatro vezes maior que a venda do produto *in natura* (ver seção condições de venda).

Com relação ao Modelo Informal há bastantes diferenças por variante. Na variante local os produtos podem ser vendidos *in natura* ou processados. No segundo caso, podem ser beneficiados diretamente pelo agricultor em polpas no caso do açaí, cupuaçu e maracujá ou em farinhas e outros derivados no caso da mandioca. Dentre todos os produtos, o considerado mais oneroso é a mandioca, tendo diversos passos para processamento, incluindo o descasque da mandioca (Figura 4.2), a prensa, a torra (que pode acontecer em duas etapas), atividade representada na Figura 4.3. Estas atividades ocorrem nas chamadas “casas de farinha”. Para os agricultores, o preço de comercialização da mandioca não é condizente com o trabalho para sua fabricação.

Figura 4.2- Produção de farinha de mandioca por agricultores familiares, fase da descasca.



Fonte: (ICRAF, 2019).

Figura 4.3- Produção de farinha realizada nas chamadas “casas de farinha” por agricultores familiares.



Fonte: (ICRAF, 2019).

Para a produção de polpas, é necessário que os agricultores tenham equipamentos de frigar e energia elétrica segura, pois, caso ocorra queda de energia, há grande possibilidade do produto se perder. Para o açaí, o agricultor, além do local de refrigeração, também necessita de uma despoldadeira (máquina que bate o fruto para polpa). No Modelo Informal associativo os compradores beneficiam em polpa o açaí, cupuaçu, maracujá. No Modelo Informal *Commodity*, há um pequeno processo de beneficiamento que é realizado pelo agricultor que

inclui a secagem e ventilação, no caso da pimenta e, a extração e secagem da semente, no caso do cacau.

No caso do Modelo Cooperativista o processamento é realizado exclusivamente pela cooperativa. Os participantes deste modelo têm a possibilidade de escoar (através da cooperativa) açaí, cupuaçu e o maracujá em polpas e sorvetes. Este modelo atua também com a compra de pimenta e cacau beneficiados da mesma forma que no modelo anterior e planeja expandir para outras áreas (compra e venda de óleo de palma). O único produto não absorvido por este modelo é a mandioca.

No caso do Modelo Contratual, que atua exclusivamente na cadeia da palma de óleo, o beneficiamento inclui a produção de óleos brutos, sendo realizado exclusivamente pela empresa processadora. Há esmagamento da polpa para produção de CPO (*Crude Palm Oil*) e da semente para PKO (*Palm Kernel Oil*)/óleo de palmiste. Em alguns casos estes óleos são posteriormente refinados, mas esse processo já ocorre fora do município estudado.

Condições de Venda

As condições de venda vão variar bastante por modelo utilizado. No caso do Modelo Informal, os agricultores normalmente vendem o produto à vista com entrega da mercadoria e pagamento na hora e não há emissão de nota fiscal. Como vendem a atravessadores ou comércios locais (Figura 4.4), as exigências são feitas no momento da compra, e, a partir da qualidade do produto oferecido, o preço é negociado. No caso dos atravessadores, há a vantagem destes assegurarem o transporte, diferente da venda para comércios locais, no qual o agricultor fica responsável pelo transporte da produção.

Figura 4.4- Comercialização dos produtos da agricultura familiar direto para os consumidores finais em feira da cidade de Tomé-Açu



Fonte: (ICRAF, 2019).

No caso do Modelo Cooperativista, a compra é feita pela CAMTA. Apesar de não haver obrigatoriedade, normalmente os cooperados tendem a vender para a CAMTA por oferecer melhores condições de preço. Esporadicamente, quando há baixa de produção, a cooperativa abre as portas para receber mercadoria de não-cooperados.

A CAMTA emite nota fiscal das suas operações, entretanto os produtores precisam levar seus produtos até os locais de recebimento. As exigências de qualidade mínima dos produtos são realizadas através de parâmetros internacionais, o processo para validação é feito na agroindústria da cooperativa.

No Modelo Contratual as condições de venda estão definidas pelo programa criado pelo governo federal. Neste caso específico, os agricultores têm a garantia de compra do Cacho de Fruto Fresco (CFF) a um preço mínimo de 10% do valor da Bolsa de Rotterdam por um período de 25 anos. Neste modelo o transporte é assegurado pelas empresas que se relacionam com o produtor a partir de contrato e os pagamentos realizados mensalmente. Parte do valor da venda do produto é paga diretamente ao banco para abater a dívida.

O modelo Contratual ofereceu melhores preços nos produtos como cacau, maracujá e pimenta. Enquanto as variantes do Modelo Informal oferecem preços mais competitivos ao açaí. Para pimenta e cacau, o valor apresentado está abaixo do valor de mercado, este fator é devido à expansão, a partir de 2015, dos cultivos de pimenta e também à desvalorização do real em

relação ao dólar (IOC, 2017). Em 2015, o valor da pimenta alcançou valores próximos à R\$40,00 o kg. Uma das estratégias utilizadas para o ano de 2019 foi o armazenamento da pimenta na espera de preços mais atrativos.

A relação comercial que se estabelece entre os diferentes modelos pode ter como causa diferentes motivações: período do ano (em períodos de abundância, os valores são mais baixos), qualidade do produto (produtos limpos, sem impurezas, tem maior preço), estabilidade de mercado. Ao considerar a variação de preços absolutos dos diferentes produtos dentro dos modelos de negócio, os preços foram adaptados para que seja possível compará-los entre si. Os agricultores que comercializam para a CAMTA são os que recebem melhores preços de mercado, enquanto que os que comercializam através de Mercado Informal são os que possuem preços abaixo da média.

4.4. Discussão

A força motriz dos modelos são os agricultores. As formas de se relacionarem com a terra, características de cultivos e as dinâmicas socioeconômicas são os principais pontos que norteiam os modelos. Ao realizar levantamentos sobre modelos de negócio, comumente, o que se vê é o debate a nível de organizações e indústrias, no qual tem-se como critério geral a melhoria contínua das formas de captura e distribuição de valor (SHAKEEL et al., 2020), pouco é abordado sobre benefícios ambientais (emissão de carbono é o principal tema) e sociais destes novos modelos (YANG et al., 2017). Se pouco desta temática é abordado, que dirá estudos voltados para este grupo de agricultores. A discussão a seguir aborda a dissociação entre a teoria de modelos de negócio e a realidade da agricultura familiar.

A tecnologia é considerada fundamental para o fomento e desenvolvimento de modelos de negócios com menores índices de erros e melhor capacidade de adaptação e resposta (YANG et al., 2017), os custos da produção podem ser reduzidos e há um significativo aumento da qualidade do produto (BÜLBÜL et al., 2013). A dinâmica de produção da agricultura familiar, ao contrário, é vista como arcaica e tradicional (WANDERLEY, 2003), reduzindo as atividades apenas a produção, esquecendo-se que é um modo de vida e cultura, e que também tem relevância a nível social. Cultivos que realizam maior beneficiamento não possuem reconhecimento de mercado, a exemplo da farinha de mandioca.

A forma como os agricultores desta pesquisa realizam seus cultivos, remete-se a baixo grau de tecnificação, sem acesso à insumos, sementes melhoradas ou técnicas para cultivos e preparo que aumentem a qualidade do produto. Refletindo que o problema nestes modelos de negócio não estão associados a melhorias contínuas e sim a possibilidade de acesso a tecnologia

aplicada à agricultura. Fator comum entre os diferentes tipos de modelos, mesmo o Modelo Contratual, no qual o acesso a insumos/tecnificação está associado a uma cultura em específico, o que não representa toda a complexidade de cultivos da agricultura familiar.

A inovação através da sustentabilidade é outra área muito explorada nos novos modelos de negócio (ANTIKAINEN; VALKOKARI, 2016; YANG et al. 2017; SHAKEEL et al., 2020), as tentativas (em parceria com avanço tecnológico) de criar e melhorar mecanismos que utilizam menor quantidade de energia elétrica e reduzam as emissões de gases do efeito estufa, são consideradas fundamentais para sustentabilidade (YANG et al., 2017), ao observar estes critérios, questiona-se a forma de cultivo de agricultores familiares como benéfica a níveis de sustentabilidade. Mais de 70% dos agricultores entrevistados realizam os cultivos através de sistemas agroflorestais, estes considerados como estratégicos para restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas (MICCOLIS et al., 2016). A depender das espécies sendo cultivadas, ainda é possível citar os benefícios a nível de captura de carbono nas áreas de SAFs (NAIR et al., 2010; STEENBOCK et al., 2013). Nesta pesquisa, não foram identificados valores diferentes de venda entre quem pratica cultivos através de monocultivo ou através de SAFs, o que indica que o fator sustentabilidade, a nível de mitigação de mudanças climáticas, não é considerado nos modelos de negócios da agricultura familiar.

Além do fator ambiental, Lüdeke-Freund (2010), define que a sustentabilidade dos modelos de negócios deve envolver respostas a nível de sociedade, não apenas a nível de serviços, tecnologias e produtos. É necessário o reconhecimento de valor para todos aqueles envolvidos nas diferentes cadeias (ANTIKAINEN; VALKOKARI, 2016). Obter melhores índices energéticos não torna uma organização sustentável se há exploração desordenada de recursos naturais e humanos (GIROTRA; NETESSINE, 2013). O valor não monetário e social da produção a partir da agricultura familiar caracteriza-se pelo domínio e manutenção do ciclo familiar (WANDERLEY, 2005), necessidade de reparação do histórico abandono governamental, redução do êxodo rural e violência no campo, garantido através de estabilidade da regularização fundiária (PLOEG, 2009) e por fim, pelo reconhecimento sobre a resiliência deste grupo (BUSCHBACHER et al, 2016).

Uma visão crítica de modelos de negócio estabelece que é necessário estabelecer limites e identificar os possíveis efeitos adversos das estratégias empregadas (SHAKEEL et al., 2020), ou seja, uma ação benéfica pode desencadear ações adversas. Logo, os modelos de negócio apresentados nesta pesquisa não buscam tornar o agricultor um trabalhador do mundo moderno, caracterizado por salário e honorários, mas sim, o reconhecimento financeiro, social e ambiental

de suas práticas. O Modelo Contratual, por exemplo, apesar de oferecer garantias de mercado, historicamente, não reconheceu o perfil deste agricultor ao implementar o cultivo de palma de óleo como única opção, excluindo assim, agricultores com áreas menores (BRANDÃO et al., 2018) e com afinidades para outros cultivos. Em contrapartida, tem-se o Modelo Informal Local, que reconhece o perfil e aptidão do agricultor, mas não oferece segurança de mercado.

A agricultura familiar tem uma estrutura de comercialização única e os conceitos teóricos acerca de modelos de negócios não são capazes de embasar essas peculiaridades. Definir os modelos de negócios de agricultores familiares de Tomé-Açu é um passo importante para reforçar o debate de acesso às melhores condições de mercado deste grupo. Estabelecer um modelo de negócio ideal a nível de agricultura familiar é respeitar os limites de produção e o reconhecimento de meios de vida, afinal, o que se busca é a manutenção deste grupo da forma como é, e não transformá-lo em padrão competitivo da indústria do sistema capitalista.

Yang et al. (2017) afirma que a inovação dos modelos de negócios não é sobre criar novos produtos, mas sim, novas maneiras de valorizar este mesmo produto, fator que pode ser plenamente aplicado na retórica sobre agricultura familiar.

4.5. Considerações finais

O entendimento de modelos de negócios para agricultura familiar é uma estratégia utilizada a fim de compreender os possíveis lacunas que interferem para que a mercadoria oriunda destes agricultores alcance mercados globais. As maiores fragilidades para estes agricultores estão no limiar da assistência técnica e do financiamento, fatores que estão intercalados. Agricultores sem condições de financiar seus cultivos, optam por financiamentos alternativos, com juros abusivos, entretanto, esta forma de financiamento não oferece assistência técnica, o que compromete a produção destes agricultores.

O modelo de negócio Contratual, voltado para a palma de óleo, apesar de possuir pontos negativos, como monopólio de empresas para venda do CFF, ainda sim é o mais seguro para os agricultores, em uma perspectiva de mercado, pois o pacote tecnológico oferece semente, insumos e assistência técnica, fatores fundamentais para garantir o sucesso de produção deste grupo de agricultores. Uma estratégia possível seria expandir as características do Modelo Contratual para outros cultivos de *commodities*, como a pimenta do reino e o cacau.

Quanto maior a quantidade de cultivos, melhor para os agricultores, pois a dependência de apenas um cultivo ou de um modelo de negócio pode gerar vulnerabilidade frente à crise de mercado ou alterações climáticas (vide perda da pimenta devido à chuva). A estratégia de

incentivar agricultores a terem mais de um cultivo, em sistema agroflorestal ou não, é uma possibilidade de fortalecimento destes agricultores e seus meios de vida.

Lembrando que, modelos de negócio sustentáveis são um contrato social entre produtores, empresas/cliente e sociedades, para que as práticas sustentáveis de cultivos e meios de vida, como os da agricultura familiar, sejam reconhecidos, é necessário que todos os setores da sociedade abracem este processo de reconhecimento, muitas vezes através de diferenciação de preço.

REFERÊNCIAS

ABRAPALMA. **Mapa dos municípios produtores de óleo de palma (Dendê) no Estado do Pará.** 2021. Disponível em: <http://www.abrapalma.org/pt/wp-content/uploads/2021/04/MAPA1- PRODUTORES e PROCESSADORES-PA.pdf>.

ANTIKAINEN, M.; VALKOKARI K. A framework for sustainable circular business model innovation. **Technology Innovation Management Review** v.6, n.7, p. 5–12, 2016.

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; TAKAMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T.; KONAGANO, M. Evolução e Percepção dos Sistemas Agroflorestais Desenvolvidos pelos agricultores nipo- brasileiros do município de Tomé-Açu, Estado do Pará. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 5, n.9, 2009.

BERCHIN, I. I.; NUNES, N. A.; AMORIM, W. S.de; ZIMMER, G. A. A.; SILVA, F. R. da; FORNASARI, V. H.; SIMA, M.; GUERRA, J. B. S. O.de.A. The contributions of public policies for strengthening family farming and increasing food security: the case of Brazil. **Land Use Policy**, v.82, p.573-584. 2019. doi: 10.1016/j.landusepol.2018.12.043.

BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 1139–1147, 2011. doi: 10.1590/S0100-204X2011001000004.

BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G. **The state of oil palm development in the Brazilian Amazon:** trends, value chain dynamics, and business models. Bogor, Indonesia: CIFOR, 2015.

BRANDÃO, F.; CASTRO, F.de; FUTEMMA, C. Between structural change and local agency in the palm oil sector: interactions, heterogeneities and landscape transformations in the Brazilian Amazon. **Journal of Rural Studies**, 2018. doi: 10.1016/j.jrurstud.2018.09.007.

BRANDAO, F.; SCHONEVELD, G.; PACHECO, P.; VIEIRA, I.; PIRACUX, M.; MOTA, D. The challenge of reconciling conservation and development in the tropics: Lessons from Brazil's oil palm governance model. **World Development.**, v.139, e 105268, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico da produção sustentável da palma de óleo no Brasil.** Mapa/ACE. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341050524>. Acesso realizado em 25 de abril de 2021. Acesso em: 9 de abril de 2021.

BÜLBÜL, D.; SCHMIDT, R.H.; SCHÜWER, U. “Caisses d'épargne et banques coopératives en Europe”, forthcoming (in French) in *Revue d'économie financière*. **Jornal de Economia Financeira**, n. 3, pág. 159-188, 2013.

BUSCHBACHER, R.; ATHAYDE, S.; BARTELS, W., MELLO, R Avaliação da Resiliência como ferramenta para entender a fronteira amazônica como um sistema socioecológico. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília,DF, v. 7, n. 2, p. 36-52, mai/ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15857>. Acesso realizado em 1 de maio de 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Strengthening sector policies for Better Food security and nutrition results. **Policy Guidance note**. Rome: FAO, 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; International Fund for Agricultural Development – IFAD. **United Nations Decade of Family Farming 2019-2028**. Global Action Plan. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2019.

FRANCESCHELLI, M.V.; SANTORO, G.; CANDELO, E. Business model innovation for sustainability: a food start-up case study. **Br. Food J.** v.120, p. 2483–2494, 2018.

FAVARETO, . CONTINI, E.; CHAVES, F.; HENZ, G.; GARCIA, JÚNIOR R.; DAMIANI, O.; VIEIRA, P.; GRUNDLING, R.; NOGUEIRA, Virgínia Gomes de Caldas. **Desafios para a agricultura nos biomas brasileiros**– Brasília, DF : Embrapa. 2020.

GIROTRA, K.; NETESSINE, S. OM forum—business model innovation for sustainability. **Manufacturing & Service Operations Management**, 15(4), 537-544. 2013.

HOMMA, A. K. O. **História da agricultura na Amazônia**: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília,DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 274p.

HOMMA, A. K. O. **A imigração japonesa na Amazônia** : sua contribuição ao desenvolvimento agrícola. 2. ed. Brasília, DF : Embrapa, 2016.

HUMPHRIES, S., HOLMES, T., ANDRADE, D. F. C. DE, MCGRATH, D., & DANTAS, J. B. Searching for win-win forest outcomes: Learning-by-doing, financial viability, and income growth for a community-based forest management cooperative in the Brazilian Amazon. **World Development**. 2018. doi:10.1016/j.worlddev.2018.06.005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 4 de julho de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário>. Acesso em: 2 de julho de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL-INPE. PRODES-Amazônia. 2020. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 7 de abril de 2022.

KABWE G, BIGSBY H, CULLEN R (**Factors influencing adoption of agroforestry among smallholder farmers in Zambia**. In NZARES conference, Tahuna Conference Centre, Nelson, 27–28 Aug. 2009.

LARSOM, D. F.; MURAOKA, R.; OTSUKA, K Why African rural development strategies must depend on small farms. 2211-9124/& **Elsevier** B.V. All rights reserved. 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2016.07.006>

LILLESO, J. B. L.; GRAUDAL, L.; MOESTRUP, S.; KJEAR, E. D.; KINDT, R.; MBORA, A.; DAWSON, I.; MURIUKI, J.; RAEBIL, A.; JAMMADASS, R. Innovation in input supply systems in smallholder agroforestry: seed sources, supply chains and support systems. **Agroforest Syst** 83:347–359. 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-011-9412-5>. Acesso em: 10 de Agosto de 2022.

LÜDEKE-FREUND, L. Knowledge Collaboration & Learning for Sustainable Innovation ERSCP-EMSU conference, Delft, **The Netherlands, October 25-29**. 2010.

MISHRA, P. K.; DEY, K. Governance of agricultural value chains: Coordination, control and safeguarding. **Journal of Rural Studies**, v 12. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.09.020>

MONTEIRO, M. D. A.; COELHO, M. C. N.; BARBOSA, E. J. S. **Atlas SócioAmbiental: municípios de Tomé Açú, Aurora do Pará, Ipixuna do Pará, Paragominas e Ulianópolis**. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, ISBN, 987 - 85.2009.

NAIR, P. R.; NAIR, V. D.; KUMAR, B. M.; SHOWALTER, J. M. Carbon sequestration in agroforestry systems. **Advances in Agronomy**, v.108, p.237-307, 2010.

NOSRATABADI, S.; MOSAVI, A. Sustainable Business Model: A Review. **Preprints**, 2018.

PIEKILEK, J (2010). Cooperativism and Agroforestry in the Eastern Amazon The Case of Tome-Açu. **Latin American Perspectives.**, pp. 12-29 Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/25750418>. Acesso em: 10 de abril de 2021.

PLOEG, J. D. Sete teses sobre a agricultura camponesa. **Revistas Agrícolas: experiências em Agroecologia**, AS-PTA, v. 6. 2009.

SAVICKIENÉ, J.; MICEIKIENÉ, A. Sustainable economic development assessment model for family farms. **Agric. Econ. Czech**, 64, 527–535. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ (2020). Cadastro Ambiental Rural do Estado do Pará. Disponível em: <http://car.semas.pa.gov.br/#/> Acesso em: 10 de junho de 2019.

SHAKEEL, J.; MARDANI, A.; CHOFREH, A.G.; GONI, F.A.; KLEMEŠ, J.J. **Anatomy of sustainable business model innovation**. *J. Clean. Prod.*, 261, 121201. 2020.

STEENBOCK, W.; SILVA, R.O.; FROUFE, L.C.M.; SEOANE, C.E. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. *In: STEENBOCK, W.; SILVA, L.C.e; SILVA, R.O.da; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R.(eds). Agrofloresta, ecologia e sociedade*. Curitiba: Kairós, p 39–60. 2013.

TOBIN, D.; GLENNA, L.; DEVAUX, A. Pro-poor? Inclusion and exclusion in native potato value chains in the central highlands of Peru. **Journal of Rural Studies** v. 46 p. 71 -80. 2016.

VALLE T.L.; LORENZI J.O. Variedades melhoradas de mandioca como instrumento de inovação, segurança alimentar, competitividade e sustentabilidade: contribuições do instituto agrônomo de Campinas (IAC). **Cad Ciênc Tecnol**. Jan; v.31, n.1, p.15-34, 2014. doi:0104-

YANG, M.; EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; RANA, P. Value uncaptured perspective for sustainable business model innovation. **Journal of Cleaner Production.**, v.140, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.102>

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, 21,: 42-61. 2003.

WANDERLEY, M. de N. B. Olhares sobre o “rural” brasileiro. Raízes: **Revista de Ciências Sociais E Econômicas**, v.23, p. 82-98, 2005. <https://doi.org/10.37370/raizes.2004.v23.23>.

CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Resultados chaves: impactos e implicações

Esta pesquisa teve como objetivo analisar e entender a dinâmica de agricultores familiares de Tomé-Açu, Pará, e as suas diferentes formas de adaptação quanto a cultivos, sustentabilidade, resiliência e mercado. O principal impacto deste trabalho se dá na compreensão de que a agricultura familiar no município de Tomé-Açu/Pará é vasta e, ao mesmo tempo que apresenta similaridades, apresenta uma grande diversidade entre os próprios agricultores familiares, incluindo a os cultivo, desde agricultores que realizam apenas cultivos de subsistência até agricultores voltam exclusivamente para cultivos de mercado. A principal similaridade entre todos é a falta de amparo político institucional.

A questão dos sistemas agroflorestais é de grande influência no município, e isto é um fator altamente positivo, pois possibilita maior quantidade e variedade de culturas em uma mesma área, oferecendo uma forma de adaptação e segurança a este grupo, que não fica refém de um único cultivo. Com a elevação de alguns cultivos de *commodities* no mercado global, essa forma de uso do solo pode se colocar em risco, já que há preferência dos agricultores por cultivos mais bem recebidos no mercado (segurança de venda e melhores preços).

Sobre as análises de sustentabilidade, os resultados desta pesquisa indicaram a vulnerabilidade deste grupo, a sustentabilidade dos indicadores se estabeleceu entre Indesejável, Deficiente e Regular. Os indicadores de melhores resultados foram Condições de Moradia, Presença de Áreas de Preservação Permanente de fato preservadas e Maquinário Disponíveis para as atividades agrícolas. A dimensão de melhor resultado foi a Social, com Sustentabilidade Regular, enquanto as demais resultaram em Sustentabilidade Deficiente. Ao analisar especificamente os indicadores, o que obteve menor avaliação, com Sustentabilidade Indesejável, foi Financiamento, mostrando esta grande lacuna presente neste grupo. Esta informação mostra o quanto estes agricultores não têm acesso a linhas de crédito, e muito disso ocorre pela dificuldade de aprovação e complexidade de projetos de SAF. Consecutivamente, estes agricultores não têm acesso à assistência técnica, o que interfere diretamente na qualidade e valor de mercado dos produtos. Estes agricultores são considerados vulneráveis frente às questões sociais, ambientais, econômicas e institucionais.

Esta pesquisa também analisou a resiliência socioecológica de agricultores rurais frente a consolidação da palma de óleo no município. Constatou-se que as maiores problemáticas de desempenho estão alocadas na dimensão político institucional. Para questões associadas a crenças e biodiversidade, os desempenhos dos agricultores foram apresentados

através de uma resiliência razoável. O debate sobre resiliência, mesmo limitado por indicadores para mensuração, deve reconhecer a importância da resistência dos agricultores familiares no decorrer do tempo como uma estratégia de resiliência. Os resultados desta pesquisa indicam que os agricultores familiares possuem resiliência razoável frente a consolidação da palma de óleo no município de Tomé-Açu, com alguns aspectos de baixa resiliência, entretanto, esta pesquisa também considera que é necessário considerar o fato de resistirem historicamente mantendo seus meios de vida e tradições com o passar do tempo.

Sobre mercados e modelos de negócio, é preciso compreender que a agricultura familiar realiza diferentes formas de comercialização, gerando diferentes tipos de modelos de negócio, fator importante pois mostra uma variedade que pode e deve ser reconhecida frente ao mercado. A teoria de modelos de negócio estabelece vários critérios para que estes modelos sejam sustentáveis, inovadores e inclusivos, com impacto ambiental, social e econômico. Entretanto, os modelos oferecidos pela agricultura familiar também geram impacto ambiental e social, porém, não são reconhecidos frente a dinâmica econômica de mercado. O modelo de negócio contratual, oferecido para agricultores que possuem palma de óleo não é considerado o melhor no âmbito da agricultura familiar, isto porque, é uma minoria de agricultores que se propuseram a realizar este cultivo e o modelo de negócio ideal não deve estar atrelado a um cultivo ou outro, e sim a uma estratégia de meio de vida, reconhecendo e respeitando as especificidades da agricultura familiar no Brasil.

Esta pesquisa debateu sobre sustentabilidade e resiliência, apresentando que muitos aspectos dos SAFs cultivados pelos agricultores familiares possuem sustentabilidade deficiente e estes fatores estão principalmente relacionado ao contexto político institucional deste grupo, o mesmo vale para a resiliência, pois estes agricultores se apresentam com resiliência razoável, com indícios de baixa resiliência na dimensão de governança. As três análises estabelecidas nesta pesquisa indicam que, para fortalecer a agricultura familiar, é necessário maior presença do poder público, proporcionando incentivos financeiros, linhas de crédito, assistência técnica, acesso a sementes melhoradas. Em todas as análises a presença do estado foi fraca e distante destes agricultores.

5.2 Prioridades para pesquisas futuras

Acreditamos que esta pesquisa é fundamental para a compreensão da agricultura familiar, expondo não apenas seus meios de vida, mas também suas principais fragilidades.

Pesquisas mais aprofundadas sobre as potencialidades e fragilidades de pequenos agricultores familiares são necessárias para que tenhamos uma fonte para embasamento de políticas públicas voltadas para o fortalecimento deste grupo, reconhecendo suas especificidades e entendendo que há necessidade de oferecimento de linhas de crédito que sejam acessíveis.

Fortalecer este grupo para que sejam reconhecidos frente ao mercado é uma forma de fortalecimento da resiliência, pois haverá acesso à governança, entretanto, toda e qualquer política deve reconhecer que este grupo não busca mudar sua forma de produzir, agir e viver, e sim, busca o reconhecimento de seus meios de vida.

REFERÊNCIAS

- ADGER, W.N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v.16, n.3, p. 268–281, 2006.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Boletim Mensal do Biodiesel**, Maio de 2015. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?id=472>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.
- ALVES, S. A. A. **Sustentabilidade da agroindústria do Estado do Pará**. 2011. 161f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil, 2011.
- BACKHOUSE, M. **A desapropriação sustentável da Amazônia: o caso de investimentos em dendê no Pará, Fair Fuels?** Berlin, 2013. (Working Paper 6).
- BACKHOUSE, M.; DIETZ, K. Brasilien auf grünen Pfaden? Blätter für deutsche und internationale. **Politik**, v. 57, n. 12, p. 25–28, 2012.
- BECKER, B. Geopolítica na Amazônia. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n 53, p. 71-86, 2005.
- BEKES, F.; FOLKE, C. **Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience**. Cambridge: Cambridge Press, 476 p. 1998.
- BIGGS, H.; FERREIRA, S.; FREITAG-RONALDSON, S.; GRANT-BIGGS, R. Taking stock after a decade: does the ‘thresholds of potential concern’ concept need a social- ecological revamp? **Koedoe**, v.53, n.2, p.1-9, 2011.
- BOARI, A. O desafio das pesquisas com a etiologia do Amarelecimento Fatal (AF) da cultura da palma de óleo. In: RAMALHO FILHO, A. (org.). **Zoneamento agroecológico, produção e manejo da cultura de palma de óleo na Amazônia**. Rio de Janeiro, Brasil: Embrapa Solos, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005** Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Brasília, 13 de janeiro de 2005
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico da produção sustentável da palma de óleo no Brasil**. Brasília,DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: Mapa/ACE, 38, 2018. https://aprobio.com.br/novosite/wp-content/uploads/2018/08/Diagn%C3%B3sticoProd-Sust-da-Palma-de-%C3%93leo_MAPA_2018.pdf. Acesso em: 16 de agosto de 2022.
- BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G.; PACHECO, P. Integração da agricultura familiar à cadeia da palma de óleo na Amazônia Brasileira: análise e recomendações. **INFOBRIEF** n. 207, 2018. DOI: 10.17528/cifor/006849.
- BRANDÃO, F.; CASTRO, F.; FUTEMMAD, C. Between structural change and local agency in the palm oil sector: Interactions, heterogeneities and landscape transformations in the Brazilian Amazon. **Journal of Rural Studies**, v. 71, p. 156-168, 2018.
- BRANDÃO, F.; SCHONEVELD, G. **The state of oil palm development in the Brazilian Amazon**. Bogor, Indonesia: CIFOR. 2015.(Working Paper 198).
- BUSCHBACHER, R. A. Teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: Como se preparar para um futuro imprevisível?. **Boletim IPEA Regional, Urbano e Ambiental** , v.9, p. 11-24, 2014.

- CALVENTE, A. **Ciclo de renovación adaptativa**. Argentina: Rev. Universidad Abierta Interamericana. DECRETO 423, (2015) Asamblea Departamental. 2007. p. 1-9.
- EMBRAPA Agrobiologia. **Sistemas agloflorestais (SAFs)**, 2004.
- EMBRAPA. **Zoneamento agroecológico do dendezeiro para as áreas desmatadas da Amazônia Legal**. Belém, Brasil: Embrapa, 2010.
- FEARNSIDE, F. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36, n 3, p.395 – 400, 2006.
- FIGUEIREDO, R. A.; ALCÂNTARA, L. C. S.; MORAIS, J. P. G.; CAVALIERI, A.; OLIVEIRA, R. E. Resiliência em sistemas socioecológicos, paisagem rural e agricultura **Revista Ciência Tecnologia & ambiente.**, v. 5, n. 1, p. 49-57 39, 2017.
- FOLKE, C. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, v.16, n.3, p.253–267, 2006.
- FOLKE, C., HAHN, T., OLSSON, P., NORBERG, J., Adaptive governance of social–ecological systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, p. 441–473, 2005.
- FRANCESCHELLI, M.V.; SANTORO, G.; CANDELO, E. Business model innovation for sustainability: a food start-up case study. **Br. Food J.**, v,120, p. 2483–2494, 2018.
- GRISA, C.; KATO, K. Y. M.; FLEXOR, G. G.; ZIMMERMANN, S. A. Capacidades estatais para o desenvolvimento rural no Brasil: análise das políticas públicas para a agricultura familiar. **Society and Culture**, v.20, n.1, p. 13-38, 2017.
- GUNDERSON, L.H.; HOLLING, C.S. **Panarchy**: understanding transformations in human and natural systems. Washington, D.C.: Island Press, 2002. 536 p.
- HOMMA, A. K. O.; VIEIRA, I. C. G. Colóquio Sobre Dendezeiro: Prioridades De Pesquisas Econômicas, Sociais E Ambientais Na Amazônia **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 8, n. 15. 2012.
- HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 8, n. 1, p. 19-71. 2005.
- JERNECK, L.; OLSSON, A. Social fields and natural systems: integrating knowledge about society and nature. **Ecology and Society** v. 23, n. 3, p. 2018. DOI: 10.5751/ES-10333-230326.
- JOLLIVET, M. Preface. *In*: ZANONI, M.; LAMARCHE, H. (coord.). **Agriculture et ruralité au Brésil**: un autre modèle de développement. Paris: Karthala, p.5- 13. 2001.
- KABWE, G.; BIGSBY, H.; CULLEN, G. Factors influencing adoption of agroforestry among smallholder farmers in Zambia. *In*: NZARES CONFERENCE, Tahuna, Conference Centre, Nelson, New Zealand, 2009. p. 27–28. Disponível em: https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/3425/2009_9_Zambian_Agroforestry_Adoption_KabweG.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 2 de junho de 2022.
- KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity**: history, theory, and practice. Detroit, MI: Wayne State University Press, 2009.
- LAMEIRA, W. J. M.; VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. M. Expansão da dendeicultura em relação às zonas agroecológicas de Tomé-Açu, Pará. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 10, p. 19, 2016.

LEES, A. C.; MOURA, N. G.; ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Poor prospects for avian biodiversity in Amazonian oil palm. **PLoS ONE**, v.10, n.5 e0122432, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122432>

MARGULIS, S. Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam? **Word Bank Internal Paper**. 2002. Disponível em: http://www.obancomundial.org/ndex.php/content/view_folder/87.html. Acesso em: 2 de abril de 2019.

MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção**: opções para cerrado e caatinga. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agorflorestal – ICRAF, 266p. 2016. ISBN: 978-85-63288-18-9.

MOTA, D. M.; SILVA, E. M.; SCHMITZ, H.; NAVEGANTES-ALVES, L. Y.; FERREIRA, M. S. G. **Produção de culturas alimentares e dendê nos estabelecimentos familiares no Nordeste paraense**. Belém, Brasil: Universidade Federal do Pará, 2015.

NAHUM, J. S.; BASTOS, C. S. Dendeicultura e descampesinização na Amazônia paraense”. **CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária**, v. 9, p. 469-485, 2014.

NAHUM, J.; MALCHER, T. Dinâmicas Territoriais do Espaço Agrário na Amazônia: A Dendeicultura na Microregião de Tomé-Açu (PA). **Confins**, v. 16, p.1–20, 2012.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. A dendeicultura na Amazônia paraense. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 20, n. 2, p. 281-294, 2016. ISSN 2179-0892.

NOSRATABADI, S.; MOSAVI, A. Sustainable business model: a review. **Preprints**, e100378, 2018.

MBOW, H.O.P.; REISINGER, A.; CANADELL, J.; O’BRIEN, P. Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems (SR2); **IPCC: Geneva, Switzerland**, 2017

O’BRIEN, K. Global environmental change II: from adaptation to deliberate transformation. **Progress in Human Geography** 36(5):667-676. <http://dx.doi.org/10.1177/0309132511425767> Oil World, CD-ROM. Hamburg, Germany, 2011. 2012.

OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of socialecological systems. **Science** v. 325, p.419-422. 2009.

RESILIENCE ALLIANCE Assessing resilience in social-ecological systems: workbook for practitioners. Version 2.0. **Resilience Alliance**. 2010.

REDMAN, C.L.; KINZIG, A.P. Resilience of past landscapes: resilience theory, society, and the *longue dure’e*. **Conservation Ecology** v.7, p.19-39, 2003.

SCHEMBERGUE, A.; CUNHA, D. A.; CARLOS, S. M.; PIRES, M. V.; FARIA, R. M. Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 55, n. 01, p. 009-030, 2017.

SILVA, F. L. da; HOMMA, A. K. O.; PENA, H. W. A. O cultivo do dendezeiro na Amazônia: Promessa de um novo ciclo econômico na região **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. 158. 2011.

SILVA, E.; NAVEGANTES-ALVES, L. A ocupação do espaço pela dendeicultura e seus efeitos na produção agrícola familiar na Amazônia Oriental. **Revista Franco-Brasileira de Géographe**, Confins, n.30, 122, 2017. doi: <https://doi.org/10.4000/confins.11843>.

SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTADA, D. C.; CURRAN, L.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, G. A.; RAMOS, C. A.; VOLL, E.; MCDONALD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; MCGRATH, D. Cenários de desmatamento para a Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, p. 137-152, 2005.

VAYDA, A.P.; MCCAY, B.J. New directions in the ecology and ecological anthropology. **Annual Review of Anthropology**, v.4, p.293–306, 1975.

VEIGA, J. E. O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v.15, n.43, p.101-119, 2001.

VENTURIERI A. Evolução da área plantada com palma de óleo no Brasil, com ênfase no estado do Pará. **Agroenergia em Revista**, v.2, n.2, p.18, 2011. Disponível em: http://jornalggn.com.br/sites/default/files/documentos/revista_agroenergia_ed2.pdf. Acesso em: 3 de janeiro de 2021.

VIEIRA, I. C G.; TOLEDO, P. M.; ARAÚJO, R. **Ambiente e sociedade na Amazônia**: uma abordagem interdisciplinar. 1 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 504p. 2014.

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 42-61, 2003.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO COMPLETO APLICADO AOS AGRICULTORES FAMILIARES DE TOMÉ-AÇU NO FORMATO DA PROGRAMAÇÃO OPEN DATA KIT-ODK

Qst	Perguntas Orientadoras no Formato Programação ODK
	Data
	Código
	Nome entrevistador:
	Nome auxiliar:
1	Qual seu nome completo?
2	Você tem algum apelido?
3	Como se chama esta localidade?
4	Você, ou alguém da família, anota os gastos/despesas e/ou vendas/rendas? Se sim, como faz essas anotações?
5	Quem cuida da parte financeira, organiza/administra o dinheiro da família?
6	Quem cuida da parte de venda, comercialização, dos produtos?
7	Quem decide o que vai ser feito na terra/propriedade?
8	Quem assina os papéis/documentos do lote?
9	Quem cuida das tarefas gerais de casa, como fazer comida, lavar a louça, lavar as roupas, limpar a casa?
10	Quem cuida das tarefas de produção, como mexer com a agricultura, com as criações, lavrar a terra?
11	Quais documentos da sua terra você possui?
12	Quando você fez o CAR?
13	Com quem você fez o CAR?
14	Por que você quis fazer o CAR?
15	Podemos ver o seu CAR? (Se ainda não temos).
16	Agora, contando com esta, quantas propriedades você tem?
17	Qual o tamanho da Propriedade 1?
18	Qual o tamanho da Propriedade 2?
19	Qual o tamanho da Propriedade 3?
20	Qual o tamanho da Propriedade 4?
21	Qual o tamanho da Propriedade 5?

22	Você faz roça com ou sem fogo?
23	Quais criações de animais vocês tem aqui?
24	Se outros, qual(is)?
25	Você tem igarapés, lagos e/ou nascentes em sua propriedade?
26	Tem mata na beira deles? Se sim, muita, mais ou menos, ou pouca mata?
27	Qual fonte você coleta sua água de beber?
28	Dentro ou fora da propriedade?
29	É fácil de ter água aqui, para suas necessidades, ou tem alguma dificuldade?
30	Se tem dificuldade, qual?
31	Anotação
32	Qual a qualidade dessa água: boa, mais ou menos ou ruim?
33	Por quê?
34	Tem SAF?
35	Tem dendê em monocultivo?
36	Tem Floresta?
37	SORTEIO SAF** Anotar nome, idade e área do SAF sorteado para biofísico.
38	Fotografar o desenho do mapa mental.
39	Da sua mata, quanto é mata bruta, com pelo menos 40 anos?
40	Sobre a mata bruta, me diz se tem ou se já teve:
41	Se um dia você precisar de madeira, ainda tem para tirar na sua mata?
42	Você usa sua área de mata? Se sim, para quê?
43	Se tem SAF, por que você resolveu plantar em SAF? Aprendeu com alguém?
44	Se não tem SAF, por que não adotou o SAF?
45	Se tem SAF: Sua(s) área(s) de SAF(s) contribui(em) para realizar seus desejos de vida?
46	Por quê?
47	Você tem vontade de plantar áreas novas em SAF?
48	Por quê?
49	Se sim, qual o tamanho destas áreas?
50	Quais plantas colocaria juntas?
51	Se não tem dendê, por que não planta o dendê?
52	Se tem dendê, por que você resolveu plantar dendê? (entender a origem, projeto, etc)
53	Você plantaria o dendê junto com outras plantas, na mesma área?

54	Por quê?
55	Desde que você mora aqui na propriedade, você percebeu alguma mudança no clima: O calor tem aumentado, diminuído ou continuou o mesmo?
56	As chuvas têm aumentado, diminuído ou continuam as mesmas?
57	Anotação (Por quê?)
58	A produção dos seus produtos tem mudado por causa de alguma mudança de calor ou chuva?
59	Se sim, para os seus principais produtos de venda, essa época tem mudado: muito, mais ou menos ou pouco?
60	Anotação (Por quê?)
61	Sobre as comidas que vocês comem no dia-dia, compradas ou produzidas, quanto vem da sua propriedade (produzido)?
62	ADICIONADO
63	Dessas comidas que vocês produzem, quanto vem de SAF?
64	ADICIONADO
65	Você acha que a alimentação da sua família é boa, mais ou menos ou ruim?
66	Por quê?
67	Você consegue ou já conseguiu vender seus produtos para a prefeitura ou merenda escolar, programas PAA ou PNAE?
68	Se sim, quais foram os produtos?
69	Se sim, o que você achou dessa experiência, ficou:
70	Se não, qual o motivo?
71	Data
72	Tem SAF?
73	Código
74	Me conte um pouco, qual sua história de vida até chegar aqui? O que você já fez na vida?
75	Qual município/estado viveu por mais tempo?
76	Desde quando trabalha com agricultura?
77	Desde qual ano você vive nesta propriedade?
78	Você mora aqui no campo mesmo, ou fica a maior parte do tempo na cidade?
79	Como o senhor (a) avalia seu trabalho de agricultor: qual nota vc se daria, de 0 a 10?
80	Quando vai à cidade, você se sente bem, mais ou menos ou se sente mal?
81	Por quê?
82	Pretende permanecer ou tem planos de morar em outro lugar?
83	Por quê?

84	Você se sente bem em viver na sua propriedade, mais ou menos ou sente muitas dificuldades?
85	Por quê?
86	Quais os seus desejos/vontades para que sua família viva bem?
87	Você acredita que seus desejos de vida estão se realizando completamente, mais ou menos, ou não estão se realizando?
88	Por quê?
89	Você tem algum plano para sua propriedade? Como vc imagina ela no futuro?
90	Você considera sua moradia: muito boa, boa, mais ou menos, ruim ou muito ruim?
91	Por quê?
92	Sobre o zelo ao redor da sua casa, pensando de modo geral, no lixo, nos cuidados com as plantas, na beleza e capricho do seu quintal... qual nota, de 0 a 10, vc daria?
93	Dar nota de 0 a 10 de acordo com a pergunta anterior, sobre o perfil "zeloso" da família.
94	O quê você faz com as folhas e galhos que caem no quintal?
95	Qual o tamanho da sua casa (m2)?
96	Qual material de construção: barro, tábuas, alvenaria ou meio-a-meio?
97	Quantos quartos?
98	Quantos banheiros?
99	Desses, quantos banheiros são dentro de casa ?
100	Anotação:
101	Se tem energia, ela é boa, mais ou menos ou ruim?
102	Como é o acesso a internet por sua família?
103	Vou falar algumas coisas e você me diz se alguém aqui da família tem ou se não tem:
104	Esta sua casa, você construiu com ajuda da produção da (s) sua (s) propriedade(s) ou não?
105	Anotação:
106	Se veio da produção, quais produtos mais deram renda para construir a casa?
107	Se veio da produção, quais produtos mais deram renda para construir a casa?
108	Se veio da produção, esses produtos estavam plantados de forma misturada (tipo em salada; SAF)?
109	Se veio da produção, esses produtos estavam plantados de forma misturada (tipo em salada; SAF)?
110	Se dinheiro não veio da produção, de onde veio?
111	O que o você usa para se deslocar? E/ou escoar a produção?
112	Quantas bicicletas?

113	Quantas pop 100?
114	Quantas motos?
115	Quantos carros?
116	Quantos carros utilitários?
117	Quantas caminhonetes?
118	Quantos caminhões?
119	Se outros, quais? E quantos?
120	Você considera o (s) seu (s) meio (s) de transporte: muito bom, bom, mais ou menos, ruim ou muito ruim?
121	Por quê?
122	Vou te falar alguns equipamentos de produção e você me diz quais você tem:
123	Quais equipamentos para produção que fazem falta na sua propriedade (mesmo que já tenha)?
124	Anotação:
125	A quantidade de mão-de-obra familiar é suficiente para garantir sua produção na (s) propriedade (s), ou não?
126	Você traz gente de fora para trabalhar?
127	Se sim, como é a forma de trabalho dessas pessoas: contrato, diária, troca de diária, multirão ou outra?
128	Se não, qual a quantidade de pessoas você precisa pra tocar sua propriedade como ela está hoje, garantindo sua produção?
129	Membro de associação?
130	Membro de cooperativa?
131	Membro de sindicato?
132	Quando tem reuniões da comunidade/sindicatos ou outros, quem participa?
133	Se sim, qual o nome dessa Associação?
134	Se sim, qual o nome dessa Cooperativa?
135	Se sim, qual o nome desse Sindicato?
136	Se sim, quem costuma participar as reuniões/atividades da Associação?
137	Se sim, quem costuma participar as reuniões/atividades da Cooperativa?
138	Se sim, quem costuma participar as reuniões/atividades do Sindicato?
139	Se sim, qual a importância dessa Associação para a sua propriedade?
140	Se sim, qual a importância dessa Cooperativa para a sua propriedade?
141	Se sim, qual a importância desse Sindicato para a sua propriedade?

142	Sobre sua participação nessas organizações sociais, contando sua presença nas reuniões/atividades, você tem ido em:
143	Tem outros grupos sociais que você ou alguém da sua família costuma participar?
144	Se outros, quais?
145	Aqui nesta localidade/vila, existe alguma associação ou cooperativa?
146	Se sim, qual(is) o(s) nome(s) dessa(s) organização(ões)?
147	Quantos km daqui até o centro comercial mais próximo?
148	Quanto de estrada de terra?
149	Qual a distância (km) do posto de saúde mais próximo?
150	Você considera que o apoio público (do governo) para manter a saúde da sua família é: muito bom, bom, razoável, ruim ou muito ruim?
151	Anotações:
152	Quantas vezes por ano você recebe agente de saúde na sua casa?
153	A quantos km fica a escola mais próxima?
154	Até qual série?
155	Você considera a qualidade do ensino: muito bom, bom, razoável, ruim ou muito ruim?
156	Anotações:
157	Avaliar o perfil do(a) produtor(a) para dar as respostas (acordo com o andamento da entrevista).
158	Avaliar o perfil do(a) produtor(a) de acordo com sua receptividade
159	Dar nota de 1 a 5 sobre a estabilidade financeira da família (sucesso/bem-estar econômico)
160	Quais atributos/características mais marcantes dessa entrevista?
161	Fotografar moradia/casa
162	É possível fazer a entrevista de GÊNERO?
163	A(o) \${produtos_1} vem de qual área?
164	Qual a quantidade da(o) \${quantidade1} produzida no ano passado (2018)?
165	Do total produzido da (o) \${quantidade3}, alguma coisa veio de áreas de SAF?
166	Se sim, qual a quantidade de \${quantidade3}?
167	Tem vontade de plantar a (o) \${quantidade3} com outra cultura?
168	Se sim qual? E se não, por qual motivo?
169	Por qual valor vc vendeu (o) \${preco1} no ano passado (2018)?
170	Qual valor vc tirou com a venda da (o) \${preco1}? (lucro)
171	E este ano? Quanto está o preço de venda da (o) \${preco1}?

172	Por qual motivo vc acha que o preço da (o) $\{\text{preco1}\}$ está mais caro/barato esse ano?
173	Você acredita que o preço de venda da (o) $\{\text{preco1}\}$ está bom?
174	Qual seria o valor ideal de venda da (o) $\{\text{preco1}\}$?
175	Quais os meses que vc mais vende a(o) $\{\text{mesvenda2}\}$?
176	Para quem vc costuma vender a(o) $\{\text{venda2}\}$?
177	Existe algum tipo de acordo para a(o) $\{\text{venda2}\}$ com este comprador?
178	Vc esta satisfeito em vender a(o) $\{\text{venda2}\}$ para este comprador?
179	Tem alguma quantidade da (o) $\{\text{troca2}\}$ que vc destina para troca com vizinhos?
180	De toda a produção da (o) $\{\text{troca2}\}$ alguma parte vc separa para a alimentação de sua família?
181	Neste ano ocorreram perdas na produção da(o) $\{\text{perdas2}\}$?
182	Se sim, qual a quantidade?
183	Quais os motivos da perda da(o) $\{\text{perdas2}\}$?
184	Onde vc consegue as sementes ou mudas da(o) $\{\text{insumsement2}\}$?
185	outros
186	E onde você consegue os adubos para a(o) $\{\text{insumsement2}\}$?
187	outros
188	Quais as principais vantagens da(o) $\{\text{vandif2}\}$?
189	Quais as principais dificuldades da(o) $\{\text{vandif2}\}$?
190	A (o) $\{\text{financiamento2}\}$ está recebendo algum tipo de financiamento?
191	Se sim, qual?
192	Se não, qual motivo da restrição?
193	A(o) $\{\text{asstec2}\}$ está recebendo algum tipo de assistencia técnica?
194	Se sim, qual empresa?
195	Qual a qualidade dessa assistencia técnica?
196	Produto que foi financiado:
197	Se outro, qual?
198	Por qual banco fez esse financiamento para o(a) $\{\text{historicofinanc2}\}$?
199	Qual o nome do financiamento para o(a) $\{\text{historicofinanc2}\}$?
200	Em que ano conseguiu esse financiamento para o(a) $\{\text{historicofinanc2}\}$?
201	Se sim, faria novamente financiamento para o(a) $\{\text{historicofinanc2}\}$?
202	Você recebeu assistência técnica para o(a) $\{\text{historicofinanc2}\}$?

203	Se sim, ela foi realizada por quem?
204	Se sim, qual nota você daria para avaliar a qualidade desta assistência, de 1 a 5?

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIDO APLICADO NA PESQUISA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este documento é importante para que a pesquisa seja feita com ética, respeitando os agricultores e agricultoras que aceitarem participar da entrevista, dando a permissão para os pesquisadores usarem a conversa, **sem citar o nome dos(as) entrevistados(as)**. Ao assinar, o Sr.(a.) entrevistado(a) fica com uma cópia para ter segurança que nenhuma informação poderá ser usada para lhe prejudicar. E, também, garante que os pesquisadores poderão fazer as publicações. Assim, o estudo se realiza de forma justa e sem constrangimentos. Portanto, esta é a proteção legal e moral tanto do pesquisador(a) quanto do entrevistado(a), pois é a declaração de que o Sr.(a.) entrevistado(a) concorda em participar voluntariamente da pesquisa e autoriza o uso das informações.

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:

SAF Dendê: CONCILIANDO MEIOS DE VIDA COM CONSERVAÇÃO NA PRODUÇÃO DE PALMA

Esta pesquisa começou com a **justificativa** de desenvolver a agricultura em Sistemas Agroflorestais, tecnicamente chamados de SAF, onde o agricultor faz a produção de vários produtos juntos na mesma área. Então, diferente do plantio tradicional de dendê, em monocultivo, existe um incentivo para fazer SAF com dendê. Para entender se isto é possível para o **público** de pequenos agricultores familiares, o **objetivo** geral deste projeto é identificar os meios de vida das famílias de pequenos produtores em Tomé-Açu (PA), junto com a cadeia de valor do dendê e de outros produtos usados em diferentes tipos de SAF. Para isto, as **informações são coletadas** com roteiros de entrevista que duram cerca de 2 a 3 horas aplicados na casa dos agricultores e dentro de suas áreas produtivas. Os agricultores sorteados podem se recusar a participar em qualquer momento, sem nenhum problema.

Todas as dúvidas sobre este estudo poderão ser esclarecidas a qualquer momento, antes, durante ou após a realização da entrevista. As informações serão apenas para uso desta pesquisa e é garantido o sigilo das informações confidenciais, resguardando a identidade dos entrevistados, sem nenhum risco para os envolvidos. Com os **resultados**, espera-se contribuir para o desenvolvimento rural da região. As informações serão usadas pela equipe de pesquisadores e consultores do Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF), estudantes do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais (UFPA) e do Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais (UFRA).

O voluntário ficará com uma cópia deste documento, para sua segurança.

Qualquer dúvida, entrar em contato com os responsáveis pelo estudo:

- Helen Monique Nascimento Ramos - e-mail: H.Ramos@cgiar.org / cel: (91) 99349-4711
- Daniel Palma Perez Braga - e-mail: dppbraga@gmail.com / cel: (19) 9 9853-1103
- Elisana Santos - e-mail: elisanasantos76@gmail.com / cel: (91) 9 8193-8105

- Laís V. Ferreira de Sousa- e-mail: laisvicferreira@gmail.com / cel: (91) 9 9332-3167
- Lilianne Cunha Fontel - e-mail: fonte.lilianne@gmail.com / cel: (91) 9 9180-2574

Sendo assim, pelo presente documento, eu, abaixo firmado e identificado, declaro que entendi o estudo e autorizo a utilização da minha entrevista, em texto, nos materiais da pesquisa e em outros artigos e trabalhos acadêmicos e científicos relacionados ao projeto descrito acima, e detalhadamente esclarecido, sem prejuízo à minha pessoa ou identidade.

_____, ____ de _____ 2019.

Assinatura do(a) entrevistado(a):

Nome do(a) entrevistado(a):

RG () ou CPF () do(a) entrevistado(a):

Assinatura do responsável pelo estudo