



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PROPPG)  
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
MESTRADO ACADÊMICO EM SOCIOBIODIVERSIDADE E TECNOLOGIAS  
SUSTENTÁVEIS (MASTS)**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MICROTERRITÓRIO II DO MACIÇO DE  
BATURITÉ: DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO**

**CILMARA TALYNE DE ARAÚJO COSTA**

**REDENÇÃO – CEARÁ  
2023**

**CILMARA TALYNE DE ARAÚJO COSTA**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MICROTERRITÓRIO II DO MACIÇO DE  
BATURITÉ: DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis do Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Sociobiodiversidade e Sustentabilidade.

Orientadora: Prof. Dra. Maria Ivanilda de Aguiar

**REDEÇÃO – CEARÁ  
2023**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Costa, Cilmara Talyne de Araujo.

C859s

Sistemas agroflorestais no microterritório II do Maciço de Baturité: diagnóstico e caracterização / Cilmara Talyne de Araujo Costa. - Redenção, 2024.  
93f: il.

Dissertação - Curso de Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2024.

Orientadora: Maria Ivanilda de Aguiar.

1. Sustentabilidade. 2. Agricultura familiar. 3. Agrobiodiversidade. I. Aguiar, Maria Ivanilda de. II. Título.

CE/UF/BSCA

CDD 634.99

---

**CILMARA TALYNE DE ARAÚJO COSTA**

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MICROTERRITÓRIO II DO MACIÇO DE  
BATURITÉ: DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira, UNILAB - Campus das Auroras.

Aprovado em: 18 /12/ 2023

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Ivanilda de Aguiar (Orientadora)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

**Dr. Joel Henrique Cardoso**

Embrapa Agroindústria Tropical

**Prof. Dr. Marcelo Casimiro Cavalcante**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

**Prof. Dr. Olienaide Ribeiro de Oliveira Pinto**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a toda espiritualidade por me concederem esta oportunidade e me sustentarem nessa árdua caminhada para a realização de um sonho.

Aos meus pais, João Pereira e Maria Iracilma, por todo apoio, amor e compreensão durante os diversos momentos que me dividia entre frustrações e alegrias.

Ao meu companheiro de vida, Lucas Luz por ser meu maior incentivador, por toda sua compreensão e auxílio, por ter sido meu porto seguro. Você foi essencial durante essa caminhada.

A todos aos meus familiares, em especial minha tia Aurinete e seu marido Claudionei por sempre acreditarem em mim.

À minha Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Ivanilda de Aguiar, por ter me aceitado como orientanda e ter sido tão solícita, compreensiva e por todo apoio durante a realização da pesquisa.

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) pela oportunidade de trilhar mais um grande passo na minha formação acadêmica.

Ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS), assim como todos os professores e colaboradores. Pela oportunidade e troca de conhecimentos.

Aos agricultores e agricultoras familiares que me receberam tão bem em seus lares e dividiram comigo o seu saber.

As instituições que me auxiliaram na localização dos agricultores desta pesquisa.

As minhas amigas Kátia Silva e Gerlene Viana por permanecerem junto a mim apesar da distância, todo carinho e boas vibrações emanadas foram muito importantes para mim.

À Naiane Oliveira que me ajudou nas visitas aos agricultores do município de Capistrano, meu muito obrigada.

Ao bolsista Allef Matheus pelo auxílio na realização das entrevistas.

À Natalia Moreira por todos os momentos de escuta e de partilha.

Aos demais amigos e colegas que vibraram intensamente por mais esta conquista de minha vida.

Aos colegas de turma por toda a vivência e colaboração para o cumprimento dos passos dessa conquista.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Olienaide Pinto por toda sensibilidade, apoio e aconselhamento.

Ao meu chefe José Audisio por sua parceria e apoio.

A todos/as o meu muito obrigada!

## RESUMO

**COSTA, C. T. A. SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MICROTERRITÓRIO II DO MACIÇO DE BATURITÉ: DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO.** A agricultura convencional tem trazido graves consequências aos ecossistemas, diante a estas problemáticas os sistemas agroflorestais (SAFs) se apresentam como solução à superação de tais desafios. Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico e caracterização de SAFs em sistemas de produção da agricultura familiar nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção na região do Maciço de Baturité. Para tanto, entrevistas foram realizadas por meio de um roteiro semiestruturado, com perguntas objetivas e subjetivas aos agricultores(as) familiares. Os dados coletados foram trabalhados em gráficos e tabelas, levando em consideração aspectos socioeconômicos e questões socioculturais com ênfase na sustentabilidade. Os agricultores participantes das entrevistas foram pré-identificados com o auxílio de instituição de assistência técnica a agricultores dos municípios de Acarape e Redenção, Secretaria de Agricultura e Pecuária e Pesca do município de Capistrano; e em grupo de pesquisa vinculado ao Instituto de Desenvolvimento Rural da Unilab que atua no município de Baturité. No total, foram identificados 14 sistemas agroflorestais distribuídos nos municípios. Destes, há predomínio de áreas entre 1 e 2 hectares, em sua maioria geridos por agricultores do sexo masculino. Entre os cultivos identificados se destacam as frutíferas, culturas anuais, hortaliças e espécies arbóreas, havendo a integração com a criação de pequenos animais a exemplo de aves. Os SAFs avaliados convergem para os grupos de caracterização denominados de quintais agroflorestais, SAFs silviagrícolas e SAFs biodiversos. Observou-se expressiva importância dos SAFs nas unidades familiares em função da diversidade de produtos e da produção descentralizada ao longo do ano. Os sistemas agrícolas avaliados denotam uso da terra com fortes influências socioculturais, geração de benefícios ambientais como a preservação da biodiversidade, fortalecimentos das relações familiares e comunitárias, além da promoção da segurança e soberania alimentar das famílias.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; agricultura familiar; agrobiodiversidade.

## ABSTRACT

**COSTA, C. T. A. SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MICROTERRITÓRIO II DO MACIÇO DE BATURITÉ: DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO.** Conventional agriculture has brought serious consequences to ecosystems, and in the face of these problems, agroforestry systems (AFS) are presented as a solution to overcome such challenges. Consequently, the objective of this study was to carry out the diagnosis and characterization of SAFs in family farming production systems in the municipalities of Acarape, Baturité, Capistrano and Redenção in the region of the Maciço de Baturité. Therefore, interviews were conducted through a semi-structured script, with objective and subjective questions to family farmers. The collected data were worked in graphs and tables, taking into account socioeconomic aspects and sociocultural issues with an emphasis on sustainability. The farmers participating in the interviews were pre-identified with the help of the institution of technical assistance to farmers in the municipalities of Acarape and Redenção, the Secretaria de Agricultura e Pecuária e Pesca of the municipality of Capistrano; and in a research group linked to Instituto de Desenvolvimento Rural da Unilab that operates in the municipality of Baturité. In total, 14 agroforestry systems were identified distributed in the municipalities. Of these, there is a predominance of areas between 1 and 2 hectares, mostly managed by male farmers. Among the crops identified, fruit trees, annual crops, vegetables and tree species stand out, with integration with the raising of small animals such as poultry. The evaluated SAFs converge to the characterization groups called agroforestry backyards, silviagricultural SAFs and biodiverse SAFs. There was a significant importance of SAFs in family units due to the diversity of products and decentralized production throughout the year. The agricultural systems evaluated denote land use with strong sociocultural influences, generation of environmental benefits such as the preservation of biodiversity, strengthening of family and community relations, in addition to the promotion of food security and sovereignty of families.

**Key words:** sustentability; family farming; bioagroversity.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CAF	Cadastro Nacional da Agricultura Familiar
CNPJ	Cadastro Nacional Da Pessoa Jurídica
CSA	Consumidor Sustenta Agricultor
DAP	Declaração de Aptidão ao PRONAF
DRP	Diagnostico Rural Participativo
EMATERCE	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
FEP	Fazenda Experimental Piroás
FIDA	Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura
IAC	Instituto Antônio Conselheiro de Apoio, Assessoria e Pesquisa para o Desenvolvimento Humano
IBD	Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILF	Integração de Lavoura e Floresta
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INTESOL	Incubadora Tecnológica de Economia Solidária
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MST	Movimento Sem Terra
ONGs	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
SAF	Sistemas Agroflorestais
UDSAF	Unidades Demonstrativas de Sistemas Agroflorestais
UFPA	Unidades Familiares de Produção Agrária
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
UPA	Unidades Produtivas Agroflorestais



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01.</b>	Faixa etária dos agricultores entrevistados durante a pesquisa sobre Sistemas Agroflorestais no Maciço de Baturité, Ceará, 2023.....	<b>32</b>
<b>Gráfico 02.</b>	Tamanho da área destinada ao SAF.....	<b>33</b>
<b>Gráfico 03.</b>	Iniciativa para implantação (A) e como acessou o conhecimento sobre os SAFs (B).....	<b>37</b>
<b>Gráfico 04.</b>	Criação animal integrada ao sistema agroflorestal.....	<b>51</b>
<b>Gráfico 05.</b>	Percentual de resposta dos agricultores e das agricultoras, quanto ao objetivo da produção em Sistemas Agroflorestais em municípios do Maciço de Baturité, Ceará, 2023.....	<b>62</b>
<b>Gráfico 06.</b>	Principais produtos geradores de renda nas unidades de SAF....	<b>63</b>
<b>Gráfico 07.</b>	Principais características para comercialização de produtos agroflorestais do Maciço de Baturité.....	<b>65</b>
<b>Gráfico 08.</b>	Origem da aquisição de insumos destinados aos cultivos em áreas agroflorestais.....	<b>69</b>
<b>Gráfico 09.</b>	Composição da mão de obra presente nas unidades de sistemas agroflorestais no Maciço de Baturité.....	<b>72</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01.</b>	Perguntas iniciais do roteiro semiestruturado utilizado nas entrevistas.....	<b>34</b>
<b>Tabela 02.</b>	Levantamento de espécies florísticas presentes nos SAFs.....	<b>42</b>
<b>Tabela 03.</b>	Diversidade de espécies vegetais e animais presentes nos SAFs.....	<b>52</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01.</b>	Localização da região do Maciço de Baturité.....	<b>28</b>
<b>Figura 02.</b>	Quintais agroflorestais do município de Acarape-CE, UF01A, UF02A e UF03A respectivamente.....	<b>53</b>
<b>Figura 03.</b>	Quintais agroflorestais das UF03C, UF03R e UF05R respectivamente.....	<b>54</b>
<b>Figura 04.</b>	Sistemas agroflorestais silviagrícolas da UF01B, UF02B, UF02R e UF04R respectivamente.....	<b>56</b>
<b>Figura 05.</b>	Sistemas agroflorestais biodiversos das UF01C, UF02C, UF04C e UF01R respectivamente.....	<b>57</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01.</b>	Principais vantagens e mudanças na vida pessoal e familiar com o trabalho nas áreas de SAF.....	<b>59</b>
<b>Quadro 02.</b>	Necessidades e desvantagens dos sistemas agroflorestais do Maciço de Baturité.....	<b>77</b>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
2.1	Sistemas Agroflorestais.....	15
2.2	Classificação de sistemas agroflorestais.....	17
2.3	Sustentabilidade e Sistemas agroflorestais.....	21
2.4	Agricultura familiar e Sistemas agroflorestais.....	23
2.5	Sistemas agroflorestais e impactos socioeconômicos.....	24
<b>3.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>27</b>
3.1	Objetivo geral.....	27
3.2	Objetivos específicos.....	27
<b>4.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>27</b>
4.1	Levantamento de SAFs.....	29
4.2	Coleta e geração de dados.....	30
4.3	Tabulação e análise de dados.....	31
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
5.1	Levantamento dos SAFs e perfil dos entrevistados.....	31
5.2	Conhecimento dos entrevistados sobre SAFs e incentivos a adoção.....	34
5.3	Diversidade e classificação dos SAFs.....	41
5.4	Identificação dos impactos e benefícios socioeconômicos das áreas de SAFs.....	59
5.5	Políticas públicas de investimento e seus reflexos nas atividades nos SAFs.....	74
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>79</b>
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
	APÊNDICE.....	92

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira é recortada no tempo e no espaço por interesses conflitantes de grupos e classes sociais. Esses interesses se expressam por concepções distintas de desenvolvimento que disputam entre si os rumos da sociedade (Delgado e Bergamasco, 2017).

Esses recortes possuem forte influência em diversos aspectos que concorrem para a qualidade de vida, como por exemplo o desenvolvimento rural, visto como decorrência do desenvolvimento da agricultura. Há vários conceitos para se descrever agricultura, Lima *et al.* (2019) a situa como a atividade econômica responsável pela produção de alimentos ao longo da história, para tanto, explorando áreas de solos férteis, a exemplo os vales de grandes rios no princípio, evoluindo de maneira consistente e significativa no período pós-revolução verde.

A agricultura moderna pode ser compreendida de maneira antagônica. De um lado, a agricultura convencional, desenvolvida a partir da modernização dos meios/modos e formas de produção. Esta, conservadora em sua essência, centrada em grandes empresas agropecuárias, com todo o aporte socioeconômico, político e midiático. Do outro, tem-se a agricultura familiar, desenvolvida por produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, etc., normatizados pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (Brasil, 2006). Compreende-se que na agricultura familiar, a força motriz é a mão de obra familiar. Em detrimento da primeira, a segunda não recebe o mesmo volume de subsídio apesar da expressiva importância que se tem na produção para abastecimento do mercado interno.

No Brasil, dados do censo agropecuário mostram que 77% dos estabelecimentos agropecuários são classificados como pertencentes a agricultura familiar, os quais são responsáveis pela ocupação de apenas 23% da área cultivada no país (IBGE, 2017). Como ferramenta de fortalecimento da agricultura familiar cita-se os SAFs, contudo, no recorte dos dados nacionais para agricultura familiar (23% de uso das terras), apenas 3,95% correspondem a áreas ocupadas com Sistemas Agroflorestais (SAFs).

Sistemas agroflorestais (SAFs) são estruturas de produção de base ecológica voltada a produção familiar. Os SAFs podem contribuir de forma significativa para aumento da segurança alimentar e nutricional e para geração de renda (Marques *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2014).

Pode-se perceber que os sistemas agroflorestais ainda são pouco explorados na agricultura familiar, mesmo esta prática sendo uma forma contundente de se potencializar a produtividade por área cultivada e ainda contribuir para o aumento e/ou a manutenção de níveis elevados de biodiversidade. Lucas (2018), ao comparar as técnicas e princípios dos SAFs aos métodos convencionais de cultivos, verificou que os SAFs apresentam diversos benefícios na produção agrícola, florestal, produção de alimentos, madeira, recuperação de áreas degradadas e no resgate e manutenção da biodiversidade em diversos biomas.

Para Righi e Bernardes (2015) os SAFs exercem papéis importantes para a conservação da biodiversidade ao fornecer habitat para espécies que possam tolerar certo nível de distúrbio; auxilia na preservação do germoplasma de espécies sensíveis; reduz taxas de conversão de habitat natural por fornecer maior produtividade e sustentabilidade; promove a conectividade por meio da criação de corredores entre habitat remanescente; contribui para a conservação de áreas de flora e fauna sensíveis; auxilia ainda na conservação da diversidade biológica nos ecossistemas; atua no controle da erosão e recarga de água, entre outros.

Com os expressivos sucessos alcançados com este sistema de produção, nos últimos anos tem-se notado um aumento de citações, menções e referências a implantação de áreas de Sistemas Agroflorestais em diversos territórios, inclusive na região do Maciço de Baturité, embora que ainda tímido, localmente.

O maciço de Baturité é uma região administrativa do estado do Ceará, criada pela lei complementar nº 154 de 20 de outubro de 2015 (Ceará, 2015). É um dos territórios cearenses, que abrange treze municípios organizados em subdivisões territoriais: Microterritório I (Palmácia, Pacoti, Aratuba, Guaramiranga, Mulungu), microterritório II (Baturité, Itapiúna, Capistrano, Aracoiaba, Redenção e Acarape) e o microterritório III (Ocara e Barreira).

Ao se retratar os sucessos alcançados com SAFs no referido território, Ribeiro e Rufino (2018), através de estudo realizado em três propriedades cafeicultoras no maciço de Baturité, relatam o sucesso na produção de café sombreado em sistema agroflorestal, sendo referência na região pela prática da agricultura sustentável além da preservação da fauna e flora local. A região do Maciço de Baturité apresenta uma rica diversidade de atividades agrícolas, em decorrência da sua localização geográfica diferenciada (serras e vales) e dos recursos naturais intrínsecos aos diferentes municípios, mostrando a potencialidade dos SAFs na região.

Matos *et al.* (2020) ao avaliarem a produção e a qualidade da silagem de milho em dois sistemas de cultivos em Redenção/CE, sistemas SAF e convencional, obtiveram como resultado que a silagem proveniente de ambos os sistemas possui matéria seca adequada, contudo, assinalam maior potencial para produção de grão no sistema agroflorestal denotando efeitos positivos do SAF no sistema de cultivo.

Apesar da adaptabilidade dos SAFs a diversas realidades, a eficiência deste método de cultivo para a produção agropecuária sustentável e sua contribuição para diminuição das desigualdades sociais no território, até o momento percebe-se poucos registros de SAFs nos territórios do Maciço de Baturité, destes, nota-se a carência de diagnose mais abrangente dos SAFs locais.

Assim sendo, dada a importância dos SAFs como tecnologia para o fortalecimento da agricultura familiar e para soberania alimentar, considerando ainda a necessidade de identificação e diagnose dos sistemas SAFs locais, esta pesquisa teve como objetivo realizar o diagnóstico e caracterização de SAFS em sistemas de produção familiar nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção no Maciço de Baturité. Pretendeu-se gerar e avaliar um conjunto de dados que vão desde o momento de tomada de decisão pelo agricultor da implantação de um SAF, até o usufruto dos produtos gerados. Esta pesquisa foi conduzida no intuito de avaliar os SAFs no âmbito socioeconômico e do desenvolvimento local e territorial sustentável.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Sistemas Agroflorestais**

Os sistemas agroflorestais compreendem um resgate de práticas culturais (técnicas agrícolas) antigas. Reformuladas, estas práticas têm o objetivo de atender as necessidades no uso e manejo da terra.

No Brasil a prática agroflorestal é centenária. Na Amazônia a agricultura familiar é desenvolvida em meio a sistemas agroflorestais implantados por comunidades indígenas, caboclas e ribeirinhas (Ramos e Matos, 2020). Atualmente este modelo de sistema encontra-se em expansão em diversas regiões quais sejam possível o desenvolvimento de cultivos de espécies florestal e agrícola.

Diversos conceitos encontrados na literatura podem descrever e qualificar os sistemas agroflorestais. Gonçalves *et al.* (2016), compreendem os sistemas agroflorestais como sistemas de produção agrícola que associam cultivos anuais com



árvores nativas e cultivadas, inserindo o ser humano, no tempo e no espaço e em forma simultânea ou escalonada, de acordo com a cultura da população local. Para Schuler (2018), sistemas agroflorestais são práticas que englobam desde os sistemas mais simples até os plantios com maior diversidade, que imitam as funções ecossistêmicas de ambientes naturais.

Segundo Silva (2022), para muitos pesquisadores, a compreensão geral acerca dos SAFs é de que estes sistemas são uma imitação do ambiente natural, ao considerar a otimização de áreas com cultivos consorciados, ampliando a diversidade do ecossistema havendo assim interações benéficas entre plantas de diferentes ciclos, portes e funções.

O Conceito utilizado para nortear a identificação dos SAFs desta pesquisa é o de Nair (1984) que dentre os diversos conceitos encontrados na literatura é um dos mais aceitos. Ele descreve o sistema agroflorestal como um nome coletivo para sistemas de uso da terra e tecnologias em que plantas lenhosas perenes são intencionalmente utilizadas na mesma unidade de manejos de culturas agrícolas e/ou animais, ambas dispostas em arranjos espaciais ou sequências temporais. Para Nair (1984), os sistemas agroflorestais comportam interações ecológicas e econômicas entre os diferentes elementos que as compõe.

Os SAFs podem ser implantados de diversas maneiras com a associação de vários componentes. Sarandón e Flores (2014) descrevem três principais arranjos de SAFs que possuem como componentes agroflorestais: plantas lenhosas perenes, cultivos agrícolas e pastagens.

Um dos principais objetivos dos SAFs é a otimização do uso da terra. Engel (1999) sugere a implementação de ações conservacionista do solo quando do uso da terra para produção agrícola, conciliando-se a produção florestal com a produção de alimentos. Embora se enfatize aqui a conservação do solo, os sistemas agroflorestais auxiliam na conservação de diversos outros bens naturais como ar, água, recursos biológicos (vegetais, animais, micro e macro biota do solo) e etc.

Segundo Rosa (2021), a principal característica do SAF é a replicabilidade do sistema, podendo este ser praticado por pequenos produtores rurais ou grande produtores, inserindo o componente arbóreo em áreas destinadas a pecuária e/ou cultivos agrícolas. A composição, bem como, os arranjos espaciais e temporais neste sistema de cultivo, promovem importantes interações ecológicas com a conservação

de recursos naturais, e econômicas, em decorrência do aumento da diversidade de cultivos e consequente oferta de produtos.

Miccolis *et al.* (2016), citam como alguns benefícios dos SAFs na esfera ambiental, a proteção e o aumento da biodiversidade, diminuição do impacto das mudanças climáticas e/ou aumento da capacidade de adaptação aos efeitos desta. Os SAFs auxiliam ainda na regulação do ciclo hidrológico, no controle da erosão e do assoreamento, na ciclagem de nutrientes e nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Quanto aos benefícios voltados ao produtor é possível citar a geração de produtos variados como alimentos, remédios, fibras, sementes e matérias primas.

## **2.2 Classificação de sistemas agroflorestais**

Os SAFs possuem incontáveis funcionalidades, sendo a disposição e a escolha das espécies a serem implantadas nos agroecossistemas fatores primordiais para o alcance dos objetivos e dos níveis de produção e produtividade esperados. Com isso, a fim de contribuir com o manejo e a administração dos SAFs é realizado a caracterização e classificação dos mesmos (Souza e Castilho, 2022).

A classificação dos sistemas agroflorestais se dá de diferentes formas considerando-se para tal sua estrutura no espaço, seu arranjo no tempo, importância e função dos seus componentes, assim como os objetivos no âmbito produtivo e características socioeconômicas predominantes (Ribeiro *et al.*, 2019).

Dentre os critérios de classificação dos sistemas agroflorestais, tem-se o estrutural. Ribeiro *et al.* (2019) relatam que a estrutura dos sistemas agroflorestais possui relação e dependência direta com seus componentes e a forma que são feitos os arranjos espaciais dos extratos arbóreos considerando-se as árvores de porte maior e as clímax contemplando a análise da estratificação vertical e do arranjo temporal. Neste critério estrutural se identifica três componentes: O florestal, representado pela flora nativa e exóticas sublenhosas e lenhosas; o agrícola, compreendido como os cultivos de retorno financeiro rápido (plantas herbáceas, hortícolas, cereais, leguminosas, gramíneas e forrageiras) e o componente animal (pequeno e/ou de grande porte).

O critério funcional, objetiva a definição das funções que terão o componente arbóreo no ambiente agroflorestal. Pode ser com a finalidade de produção, seja de alimentos ou quais quer produtos para consumo como fibras, madeiras, matéria prima,

sementes etc. Como podem ter a função de proteção, aos elementos naturais (água, solo), como cerca vivas ou quebra ventos, criação de microclima entre outros (Senar, 2017; Ribeiro *et al.* 2019).

O critério socioeconômico faz referência ao nível de dependência de insumos externos, a intensidade ou escala de manejo assim como o destino da produção gerada nos sistemas agroflorestais, se para a finalidade de autoconsumo, comercial ou intermediário (Ribeiro *et al.* 2019; Ramos e Matos 2020). O critério ecológico prioriza a atenção voltada para a localização geográfica, situação topográfica e a complexidade biológica (Senar, 2017).

Dentre as diferentes formas de classificação, a mais comumente utilizada tende a considerar a funcionalidade e estrutura do SAF, assim como a composição e arranjo dos componentes. Desta forma, de acordo com os seus elementos os SAFs são agrupados em quatro subdivisões: agrossilvicultural, silvipastoril, agrossilvipastoril e outros sistemas (Ramos e Matos, 2020; Paixão *et al.*, 2022).

O sistema agrossilvicultural ou silviagrícola é composto por espécies agrícolas e espécies florestais. Estes podem ser divididos em SAFs de baixa, média e alta complexidade biológica. Os que apresentam baixa complexidade são os denominados quebra-ventos, taungya, cultivos em aleias, cercas vivas, dentre outros. Quintais agroflorestais, pomares domésticos, sistemas multiestratificados, sucessionais e outros, são exemplos de sistemas de média a alta complexidade biológica (Senar, 2017; Paixão *et al.*, 2022).

O termo Taungya conhecido como plantio em encosta é originário da Birmânia, sendo desenvolvido no final do século XIX. Sistemas desse tipo foram inseridos no sul da África em 1887 e levados para a Índia em 1890, com sua expansão para outras regiões da Ásia, África e América Latina (Montagnini *et al.*, 2015).

Ramos e Matos (2020) caracterizam o sistema Taungya como sendo um consórcio de culturas agrícolas de ciclo curtos com espécie florestal, porém com tempo limitado, geralmente até o completo fechamento das copas e início do sombreamento, onde o principal objetivo é a produção de madeira. Enquanto os cultivos em aleias ou em faixas, consiste na associação de espécies arbóreas ou arbustivas alternadas em faixas com culturas anuais. Por possuírem ciclo curtos as plantas anuais, após o período de colheita necessitam ser cultivadas novamente diferente das culturas perenes ou de ciclos longos.

A cerca viva consiste em uma linha de árvores ou arbustos que delimitam uma propriedade como um todo ou os diferentes ambientes dentro da propriedade. Um quebra-vento por sua vez, são linhas de espécies arbóreas que tem como finalidade a proteção de cultivos agrícolas contra a ação dos ventos dominantes (Franco *et al.*, 2015; Vasconcellos e Beltrão, 2018).

Sistemas de maior complexidade biológica como os quintais agroflorestais e pomares domésticos são formados de forma empírica. Seus componentes não se apresentam em arranjos regulares e tem por objetivo a aquisição de produtos para consumo da família, não havendo em sua maioria visão econômica sobre este modelo de cultivo.

Segundo Alves *et al.* (2019) os quintais agroflorestais são caracterizados por apresentar o aproveitamento dos recursos ambientais, promover alta diversidade de espécies por área e serem localizados próximo as residências, locais estes que garantem fácil acesso aos alimentos por parte do núcleo familiar. Espaços como estes se mantêm múltiplas espécies vegetais com distintas finalidades, incluindo a função de banco genético de espécies, podendo envolver a criação de animais domésticos.

Os sistemas silvipastoris integram árvores, pastagem e pecuária. O componente florestal e a pastagem podem ser instaurados de forma simultânea ou o componente florestal pode ser inserido em pastagens já estabelecidas. Enquanto no sistema agrossilvipastoril a combinação estabelecida se faz entre cultivos agrícolas, espécies florestais e pecuária (Martinkoski *et al.*, 2017; Paixão *et al.*, 2022).

A classificação dos sistemas agroflorestais seguindo sua estrutura no espaço se refere a forma com que as espécies cultivadas estão dispostas no campo, no qual pode se caracterizar o SAF como sistema contínuo, no qual há uma espécie principal cultivada de forma contínua, enquanto outras são dispostas de modo aleatório com função de prestação de serviços (adubação, sombreamento, fonte de renda). Sistemas zonais seguem o delineamento de cultivos em fileiras alternando entre os seus diferentes componentes. E por fim, sistemas mistos compreendido como a combinação de distintos componentes em uma mesma área mantendo o solo com cobertura vegetal o ano todo, como exemplo é possível citar os pomares caseiros, quintais agroflorestais e agroflorestas sucessionais (Senar, 2017).

Quanto a classificação seguindo o arranjo no tempo, busca-se considerar o arranjo das espécies e o tempo em que os componentes interagem na área de plantio, podendo ser sequencial/sucessional, com alta diversidade de espécies no qual se

estabelece relação cronológica entre os componentes no sistema se sucedendo no tempo como a agricultura migratória, sistemas silvipastoril rotativo e o sistema Taungya. Sistema simultâneo ou complementar se estabelece uma integração simultânea e contínua entre os componentes agrícolas, arbóreos e animais (Miccolis *et al.*, 2016; Senar, 2017; Ramos e Matos, 2020).

Sistemas agroflorestais sucessionais ou agricultura sintrópica compreendem os sistemas que utilizam a lógica de sucessão de espécies e dinâmica da sintropia da natureza para o aumento da diversidade, produtividade e a autonomia dos sistemas de recursos e mão de obra desenvolvida pelos agricultores. Considerados de maior complexidade e os que mais se assemelham ao desenvolvimento natural da vegetação nativa (Mota, 2020).

Segundo Lucas (2018) o termo sintropia foi desenvolvido por Ernest Gotsch, disseminando a ideia de que a sintropia consiste na progressão do simples para o complexo. Em uma outra definição, a sintropia pode ser entendida como as múltiplas formas com que a vida organiza os resíduos entrópicos e os transforma em organismos complexos.

A proposta dos SAFs sucessionais é que o ser humano possa ser o intermediador ao estimular o processo de regeneração natural, aliado a cultivos de plantas que se inserem no estágio sucessional do ecossistema e que possa resultar na geração de alimentos e matérias primas (Lucas, 2018).

Agroflorestas sucessionais são regidas pelo processo de sucessão natural. Na tentativa de imitar o processo feito pela própria natureza, espécies são cultivadas em consórcio com outras espécies distintas que se complementam enquanto consórcio sucessional definido pelas dimensões espaço temporais do ambiente e do próprio consórcio, estabelecendo um processo dinâmico entre cada indivíduo (Gotsch, 1996).

Canuto (2018) ressalta que a associação espacial e temporal dos componentes dos sistemas agroflorestais permite a existência de conexões de cunho ecológicos, sendo estes inexistentes em sistemas que promovem a incorporação de agrotóxicos e fertilizantes químicos, bem como, os sistemas simplificados como o monocultivo.

Classificar sistemas agroflorestais é observar os componentes do sistema e como estes estão dispostos em seus arranjos, além das interações existentes que em sua maioria tendem a proporcionar diversos serviços ecossistêmicos.

### 2.3. Sustentabilidade e Sistemas agroflorestais

Sustentabilidade deriva do latim “sustentare” e busca descrever a capacidade de sustentação ou conservação de um processo ou sistema. Quando voltado para a agricultura o termo sustentabilidade se aplica a produção agrícola norteada por parâmetros de conservação dos recursos naturais e a forma como estes são utilizados pela sociedade (Costa *et al.*, 2022).

De acordo com Bianchi (2021) a sustentabilidade pode ser compreendida como a continuidade dos ecossistemas no planeta e a capacidade de estes manterem suas características bióticas e abióticas e de repor recursos nas ações antrópicas. Em situação oposta, ao se considerar as características e particularidades de cada região, mudanças nos ecossistemas cessam esta condição, podendo tornar o ambiente insustentável.

São diversas as interpretações quanto ao significado do termo sustentabilidade, contudo há um consenso no que tange as dimensões que a constituem reconhecendo a interligação entre as dimensões econômica, ambiental e social (Massuga, 2020). Apesar disso, outros autores defendem que outras dimensões devam ser trabalhadas para o alcance da sustentabilidade.

Os cenários de degradação da terra, desmatamento, baixa produtividade em áreas de plantios e a contaminação dos recursos naturais são algumas das notáveis consequências da adoção de métodos insustentáveis na prática da agricultura que visa quantidade ao invés de qualidade. Considerando o grande impacto dessas consequências ao meio ambiente, se faz necessário a discussão de práticas agrícolas sustentáveis que viabilizem a geração de renda, satisfação pessoal e preservação dos recursos naturais.

Dentre os modelos de desenvolvimento sustentável, destacamos a agroecologia. Como relatado por Dourado (2021) a agroecologia corresponde a um modelo em ascensão de produção agrícola de forma consciente, ecologicamente sustentável, economicamente viável e de maneira social justa com a valorização dos recursos locais e os conhecimentos tradicionais detidos pelos camponeses.

Segundo Altieri (2004) a agroecologia fornece um conjunto de metodologias de trabalho que proporcionam a compreensão da natureza dos agroecossistemas e suas funcionalidades. É uma abordagem que une os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e o senso

avaliativo do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo.

Trindade (2022) afirma que historicamente a agroecologia tem sua definição atribuída a um modelo de agricultura aplicada à ecologia, mostrando-se inquieto a como tratar os impactos da agricultura moderna através da remodelagem e gestão de sistemas agrícolas que priorizam o conhecimento tradicional e ecológico.

Conforme o crescimento das pesquisas científicas tem-se aumentado as investigações quanto aos sistemas e práticas de novos produtos ecossistêmicos como: policultivos, rotação de culturas, manejo integrado de pragas e doenças, uso de plantas de cobertura e adubação verde, compostagem e adubação orgânica, sistemas agroflorestais, plantio direto entre outros (Silva e Silveira, 2021).

Nessa abordagem, a agroecologia reuni diversos produtos ecossistêmicos e oferece um sistema de cultivo que vem tendo consideráveis avanços ao longo dos anos, os sistemas agroflorestais (SAFs).

Segundo Reyes (2020), os SAFs se apresentam como sistemas multifuncionais que se mostram capazes de promover uma grande variedade de benefícios econômicos, ambientais e sociocultural. Em concordância, Costa *et al.* (2022) afirmam que os sistemas agroflorestais promovem a sustentabilidade de diversas dimensões, no âmbito ambiental é fundamental para preservação além de ser uma ferramenta para recuperação de áreas degradadas, na dimensão econômica proporciona a geração de renda e qualidade de vida, na perspectiva social é possível citar a interação social familiar e comunitária.

Para Fernandes *et al.* (2020), os SAFs tornam possível a conservação da biodiversidade a qual promove inúmeros serviços ambientais, este sistema de cultivo tem sido indicado para a recuperação de áreas degradadas, além disso proporcionam meios de subsistência rural e bem-estar aos agricultores.

Para Souza e Castilho (2022), os sistemas agroflorestais contribuem diretamente para a melhoria das interações ecológicas, resultando no aumento da fertilidade do solo e conservando a biodiversidade da fauna e flora; além dos benefícios ambientais há os de cunho social. Bianchi (2021) ainda acrescenta a promoção da segurança alimentar, a inclusão da política de gênero, melhorias no

ambiente e na gestão de recursos hídricos, produção de alimentos saudáveis, o equilíbrio do clima e a empregabilidade local.

Segundo Garcia *et al.* (2021), estes sistemas fornecem ainda estabilidade microclimática, ciclagem de nutrientes, redução de processos erosivos, diminui o nível de salinidade e acidez, melhora a infiltração de água no solo, aumenta a diversidade de inimigos naturais, de polinizadores, a biota presente no solo, o sequestro de carbono na biomassa vegetal, favorece o retorno da fauna ao sistema, possui a capacidade de recompor a longo prazo a vegetação nativa através de espécies arbóreas e arbustivas.

A sustentabilidade atrelada aos SAFs também pode ser verificada na promoção da cobertura de solo, produção de matéria orgânica, aumento da fertilidade do solo, manutenção de habitats naturais, dentre outros. Todos estes refletem na capacidade de recuperação de recursos naturais que serão utilizados por outras gerações para a manutenção da vida humana, animais e micro-organismos.

#### **2.4. Agricultura familiar e Sistemas agroflorestais**

Os primeiros eventos de domesticação de espécies vegetais e animais, se deram no período neolítico. O processo de domesticação foi realizado pelos povos caçadores/coletores que através do método de observação dos grãos/frutos utilizados para alimentação perceberam que os mesmos poderiam ser semeados originando novas plantas idênticas as que lhe deram origem. Esta prática de cultivo e criação, que viria a ser denominada agricultura, modificou parte dos ecossistemas do planeta, dando origem a paisagens antropizadas. (Pasqualotto et al., 2019).

Segundo Fossá e Renk (2021), em linhas gerais, a agricultura familiar é entendida como a relação de apropriação estabelecida entre a família e o estabelecimento rural, os manejos para obtenção de produção o qual as coloca em posição de inteira responsabilidade pelo trabalho produtivo ou, pelo menos, em sua maior parte.

A Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006, define o agricultor familiar e o empreendedor familiar rural como indivíduo que pratica atividades no meio rural, cuja área do imóvel não seja superior a quatro módulos fiscais, cuja mão de obra predominante seja da família e que a maior parte dos rendimentos familiares sejam oriundos dessas atividades (Brasil, 2006).



Como ressaltam Araújo *et al.* (2019), a agricultura familiar é a principal forma de produção agrícola de várias cidades do território nacional. Esta estabelece estratégias de desenvolvimento econômico, social, cultural e sustentável firmadas localmente. Quando apoiada adequadamente, a produção obtida acarreta a redução do desemprego, fome, desnutrição e ainda promove o consumo de alimentos regionais e saudáveis.

Parte da produção de alimentos presentes diariamente na mesa das famílias brasileiras vem da agricultura familiar. Esta, apesar de sua importância enfrenta inúmeras dificuldades, dentre elas, dificuldade de acesso à terra, ausência ou deficiência na assistência técnica, baixa incidência de políticas públicas, baixa disponibilidade de recursos financeiros e outras (Costa *et al.*, 2022).

A agricultura familiar tem se mostrado como a principal colaboradora para a construção de agriculturas de base ecológica ou sustentável, contudo, nacionalmente esta atividade ainda não possui seu devido reconhecimento. Diante disso, a agricultura familiar vem pautando importantes discussões, fomentada por meio de debates alicerçados na necessidade do desenvolvimento sustentável, na geração de emprego e renda e na segurança alimentar (Araújo *et al.*, 2021).

No contexto da agricultura familiar, os sistemas agroflorestais vêm como uma alternativa de colocar o agricultor familiar em uma posição de reconhecimento pelos inúmeros papéis prestados direta e indiretamente à sociedade. Por se tratar de um sistema de plantio que promove maior diversificação em cultivos, como objetivo de se alcançar condições similares ao ecossistema natural com a interação direta entre os elementos, os SAFs são uma alternativa a agricultura convencional. Na agricultura familiar este sistema de cultivo possibilita a autossuficiência, tendo em vista ser uma característica desse grupo o cultivo diversificado em pequenas áreas com a presença de espécies olerícolas, medicinais, frutíferas, anuais, ornamentais, que tendem a suprir necessidades básicas da unidade familiar.

Segundo Camargo *et al.* (2019), são vários os autores que frisam que existem características semelhantes entre agricultura familiar e os SAFs biodiversos por ambos relacionarem diversificação da produção, geração de renda, recuperação ambiental e melhorias na qualidade de vida. Atesta-se assim que os SAFs biodiversos se mostram como alternativa promissora para a agricultura familiar. Para Bezerra (2018) os sistemas agroflorestais potencializam a eficiência dos agricultores quanto da utilização da terra, propiciando benefícios ambientais, sociais e econômicos.

A diversificação de produtos, a sustentabilidade ambiental promovida, a otimização no uso da terra, o incremento na fertilidade do solo e a redução gradativa nos custos de produção, acabam por tornar os SAFs como uma opção viável para a agricultura familiar. Segundo Fernandes *et al.* (2020), acredita-se que os agricultores familiares que desenvolvem SAFs em suas propriedades podem ser denominados como agentes da biodiversidade, pois a partir de suas concepções no âmbito religioso e tradicionais, estes passam a perceber os serviços ambientais os considerando peças-chaves para o favorecimento de seu bem-estar e os mantém motivados.

A rentabilidade das áreas exploradas com SAF e o bem-estar dos agricultores se dá devido a diversificação da produção ao utilizar várias atividades e culturas em uma mesma área, visando a geração de receita na unidade familiar produtiva, tendo em vista a minimização de perdas com possíveis prejuízos de safra, uma vez que as culturas tendem a se diferenciarem por ciclo de desenvolvimento mantendo períodos distintos de produção e colheita.

Além da valorização econômica atribuída aos SAFs, os agricultores que a desempenham ganham com esta prática uma espécie de terapia, uma vez que os manejos podem ser realizados de forma manual, seguindo planejamento, podendo ser executada por homens, mulheres, jovens e idosos. Trazendo consigo a valorização da relação respeitosa entre homem e natureza. Neste sentido, Vale *et al.* (2021), destacam que a promoção da interação harmônica entre agricultor e natureza propicia diversas mudanças positivas, levando a recuperação de nascentes, do solo e da vegetação nativa, ao tempo em que gera renda devido ao aumento da produção e comercialização de produtos oriundos de SAFs, impactando diretamente a vida dos agricultores ao agregar conhecimentos e bem-estar.

Ao manejarem os sistemas agroflorestais os agricultores entram em contato com uma nova forma de se fazer agricultura, com o resgate de manejos utilizados por gerações passadas, auxiliadas com a adoção de práticas conservacionistas, evitando assim prejuízos aos recursos naturais, trazendo um despertar de consciência para as questões ambientais e sociais.

## **2.5. Sistemas agroflorestais e impactos socioeconômicos**

É possível elencar vários impactos sociais atribuídos aos trabalhos com áreas de sistemas agroflorestais, estes por sua vez refletem nos hábitos das famílias agricultoras, aos que comercializam e consomem os produtos agroflorestais, bem

como o meio ambiente como um todo.

Os SAFs quando relacionados a dimensão econômica, tem expressivos benefícios por gerarem emprego e renda aos produtores com a aquisição de produtos de origem florestal e agrícolas cultivados em um mesmo espaço, havendo assim a diminuição de recurso para custeio de implantação quando relacionado aos destinados aos sistemas agrícolas convencionais, o que leva ao aumento da renda líquida por área (Monteiro, 2021).

Ainda sob esta perspectiva econômica, se faz válida a ressalva realizada por Lima *et al.* (2020), que constataram em seu estudo que as mulheres colaboram ativamente nas ações desenvolvidas nas propriedades, como também em atividades externas de construção e socialização de conhecimentos sendo a participação destas de extrema importância.

Para Refati *et al.* (2017), as mulheres têm se dividido em trabalhos produtivos e reprodutivos (atividades domésticas) assumindo o papel de protagonistas no seu próprio espaço produtivo como o quintal, horta, pomar, criação animal e o processamento de produtos alimentícios para o consumo da própria família ou comercialização. Essas atividades são de suma importância para o incremento de renda familiar, promoção da segurança alimentar e a preservação do meio ambiente, uma vez que os manejos são pautados na não utilização de agrotóxicos.

Em sistemas agroflorestais estabelecidos próximos as residências, a principal mão de obra vem das mulheres. Quando as mulheres assumem o controle do processo produtivo e da comercialização, tem como resultado o reconhecimento destas como provedoras de renda. Atividades dessa natureza refletem no aumento do empoderamento feminino e no incentivo a permanência da família na unidade produtiva (Refati *et al.*, 2017). É possível destacar que em sistemas agroflorestais há a divisão das atividades entre os gêneros, reconhecendo a importância de cada um no processo de construção, organização e gestão deste modelo de cultivo.

Dentre outros impactos benéficos atribuídos aos sistemas agroflorestais, estão os obtidos por Alves *et al.* (2019) ao evidenciarem que sistemas agroflorestais que apresentam grande diversidade de espécies, garantem a diversificação de produtos que estrategicamente contribuem com a segurança alimentar e nutricional das famílias, diminui a dependência de insumos externos, favorecem o microclima local, ocasionando bem-estar as famílias e ainda colaboram com a restauração e manutenção do equilíbrio biológico nos arredores das residências.

Dada a importância dos sistemas agroflorestais, Canuto (2018) relata que as agroflorestas biodiversas atuam no resgate ou no fortalecimento da reprodução social das famílias, com a recuperação dos elos de uma coevolução socioecológica construída com o decorrer dos séculos que na atualidade sofrem o risco de dissipação. A reprodução em questão, depende do autocontrole dos recursos naturais e do protagonismo sociopolítico dos agricultores. Entende-se então, que as agroflorestas possuem condições primordiais para manter ou ressignificar os valores no que diz respeito a diversidade produtiva, valores culturais, como valorosas ferramentas para manter as famílias rurais no campo, priorizando sua qualidade de vida.

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1 Objetivo geral**

Realizar o diagnóstico e a caracterização de SAFs em sistemas de produção familiar nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção na região do Maciço de Baturité.

#### **3.2 Objetivos específicos**

3.2.1 Levantar experiências com SAFs em municípios do Maciço de Baturité;

3.2.2 Determinar os níveis de diversidade e promover a classificação dos SAFs segundo os componentes de produção;

3.3.3 Quantificar os impactos socioeconômicos dos SAFs no sistema de produção familiar.

### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa de caráter exploratória foi realizada em três etapas, descritas a seguir. Todas as coletas de dados foram realizadas no período de março a julho de 2023, em SAFs já estabelecidos, considerando-se as propriedades de cada SAF nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção na região do Maciço de Baturité.

O maciço de Baturité é uma área administrativa do estado do Ceará constituída por 13 municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção. Sua área

territorial em 2010 corresponde a 3.707,30 Km<sup>2</sup>. Quanto a sua população em 2014 totalizava-se em 238.977 habitantes. Como características geoambientais dominantes cita-se os domínios naturais das serras úmidas e secas e dos sertões (Ipece, 2015). A presente região encontra-se ilustrada a seguir (Figura 01).

**Figura 01** - Localização da região do Maciço de Baturité



Fonte: Instituto de pesquisa e estratégia econômica do Ceará (Ipece, 2015).

O território apresenta como bioma áreas remanescentes da Mata Atlântica, Floresta Tropical Úmida e Caatinga. Tal peculiaridade faz com que o território se destaque no estado do Ceará no quesito paisagem, isto por apresentar formações vegetais remanescente de Mata Atlântica, principalmente em altitudes superiores a 200 m. As cotas altimétricas do Maciço de Baturité variam entre municípios podendo chegar a cotas superiores a 1000 m. O território é propenso a diferenças climáticas em decorrência da má distribuição e fortes irregularidades espaço-temporal das precipitações, que variam entre 500 e 1800mm anuais, durando de 3 a 5 meses o seu período chuvoso (Brasil, 2011).

As distintas características ambientais encontradas no Maciço de Baturité refletem no processo de ocupação ao longo da história, com diferentes ciclos econômicos e predominância de atividades agrícolas como a bananicultura, culturas de sequeiro e cafeicultura, assim como as atividades turísticas que vem em crescente desenvolvimento nas últimas décadas (Bastos *et al.*, 2017). Apesar de suas potencialidades, o território permanece entre as regiões mais pobres do estado do Ceará com PIB estimado em R\$1.111.270,03 (R\$ mil), terceiro menor entre as regiões administrativas do estado e PIB *per capita* de R\$ 4.757,56 (R\$ mil), segundo menor do estado (Ipece, 2015).

#### **4.1 Levantamento de SAFs**

A busca por SAFs foi realizada por meio de pesquisa por dados de identificação, localização e contato junto a instituição de assistência técnica a agricultores dos municípios de Acarape e Redenção; na Secretaria de Agricultura e Pecuária e Pesca do município de Capistrano; e em grupo de pesquisa vinculado ao Instituto de Desenvolvimento Rural da Unilab que atua nos municípios do maciço de Baturité. Em adição, foi utilizada a metodologia denominada “bola de neve” descrita por Bockorni e Gomes (2021). Esta técnica de amostragem se utiliza de redes de referência, no qual os próprios agricultores(as) podem auxiliar na localização/indicação de agricultores(as) com o perfil necessário à pesquisa.

Compreende-se como grupo focal para as entrevistas, agricultores(as) familiares dos municípios supracitados. A amostra utilizada para análise se deu entre agricultores(as) familiares que por sua vez detinham em suas propriedades sistemas agroflorestais já estabelecidos. Seguindo os critérios de inclusão/exclusão, é necessário que os agricultores com SAFs estabelecidos, possuam SAFs formados por, pelo menos, duas espécies vegetais, sendo uma destas arbórea ou arbustiva, integrado ou não com criação animal.

O grupo focal foi recrutado nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção. Não houve identificação imediata das localidades de cada propriedade dentro dos municípios, pois, em primeira instância foi realizada uma avaliação prévia dos agricultores(as) indicados/recomendados pelas instituições. Uma vez identificados os agricultores(as) com o perfil desejado, o recrutamento se deu por contato inicial via telefone, em caso de interesse do agricultor, houve a marcação de visita presencial para apresentação da pesquisa.

É sabido que o uso de SAFs é uma prática agrícola que vem em desenvolvimento crescente, contudo, ainda há uma baixa difusão dessa prática na região do Maciço de Baturité. Assim sendo, buscou-se uma amostragem total de no mínimo 10 e no máximo de 15 entrevistas com agricultores(as).

#### **4.2 Coleta e geração de dados**

Nesta etapa foram utilizadas ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo – DRP (Verdejo, 2010). Os SAFs levantados na etapa anterior foram visitados, para apresentação da pesquisa e contato com os produtores interessados na participação do trabalho. Uma vez acordada a participação na pesquisa, realizou-se uma descrição participativa das áreas de SAFs.

O roteiro utilizado nas entrevistas semiestruturadas, sendo está uma ferramenta facilitadora para a formação de um ambiente aberto de diálogo e que permite livre expressão por parte do entrevistado (Verdejo, 2010), foi elaborado e submetidos a análise do comitê de ética da UNILAB, juntamente com o projeto e demais documentos necessários para sua apreciação. Após aprovação do comitê de ética da UNILAB conforme parecer de número 6.117.868, de forma presencial foram realizadas as entrevistas em cada propriedade de SAF, com vista a coletar aspectos descritivos dos sistemas e alcançar os objetivos da pesquisa.

As entrevistas iniciaram com a busca por compreender a percepção dos agricultores acerca do que é um sistema agroflorestal. Mediante as respostas dadas pelos agricultores foi feita uma breve explanação dos termos técnicos a serem tratados, com ressalva para o SAF. Importante ressaltar que para os agricultores(as) analfabetos ou com dificuldade de leitura, foi realizada a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e para a entrevista seguiu-se o roteiro de uma forma dinâmica e com linguagem simplificada para compreensão das perguntas por parte dos participantes.

Durante as entrevistas foi usada também caminhadas transversais, com o objetivo de observar a diversidade de plantas e de cultivos, e por meio de conversas informais, esclarecer as razões para manter e cultivar os diferentes tipos de plantas, incluindo árvores e plantas nativas (Botelho *et al.*, 2016). Destaca-se que durante as caminhadas também ocorreu uma troca mútua de conhecimentos referentes ao manejo dos SAFs, contudo aliando os conhecimentos técnicos para aperfeiçoar os manejos já adotados pelos agricultores.

O estudo da agrobiodiversidade foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa, de cunho etnográfico, apresentando a identificação das plantas utilizadas pelos agricultores, sendo também realizada a etnoclassificação das mesmas quanto ao uso (medicinais, alimentares, madeireiras, outros) (Pinto *et al.*, 2019). A identificação das espécies vegetais presente nos SAFs foram realizadas por meio de bibliografia especializada. As espécies vegetais foram organizadas por família botânica, com auxílio do sistema APG III (APG, 2009), sendo o nome popular das espécies (etnoidentificação) atribuído de acordo com as informações fornecidas pelos comunitários.

### **4.3 Tabulação e análise de dados**

Os dados coletados foram transcritos, e sistematizados em planilha Excel para elaboração de gráficos, quadros e tabelas avaliado por meio de análises descritiva. As questões subjetivas foram submetidas a análise de conteúdo.

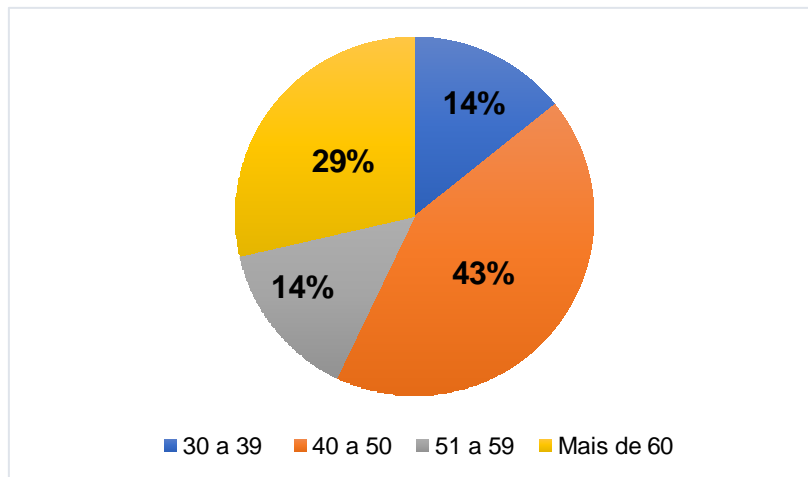
## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Levantamento dos SAFs e perfil dos entrevistados**

Conforme localização e identificação dos agricultores mediante os critérios estabelecidos de inclusão/exclusão, 14 agricultores familiares foram selecionados para a participação no estudo. Todos(as) os(as) agricultores(as) são residentes da zona rural dos municípios de Acarape (03), Baturité (02), Capistrano (04) e Redenção (05). O levantamento mostrou que 71% dos agricultores que conduzem SAFs em suas áreas são do sexo masculino e 29% do sexo feminino. A faixa etária predominante dos participantes da pesquisa situa-se entre 40 e 50 anos (43% dos entrevistados), enquanto 29% têm mais de 60 anos (Gráfico 01) acenando para o envelhecimento dos trabalhadores do campo e alertando para a questão da sucessão da agricultura pela ausência de jovens no processo.



**Gráfico 01** - Faixa etária dos agricultores entrevistados durante a pesquisa sobre Sistemas Agroflorestais no Maciço de Baturité, Ceará, 2023



Fonte: Autora.

Os resultados encontrados para o sexo e faixa etária refletem os dados divulgados pelo Censo Agropecuário de 2017 para agricultura familiar do estado do Ceará. Segundo o censo, maioria dos estabelecimentos agrícolas no estado estão sob a gestão masculina (81%), de modo que apenas 19% são geridos por mulheres. Quanto a distribuição por faixa etária, o censo mostra que os estabelecimentos são chefiados em sua maioria por pessoas de 45 a 54 anos de idade (IBGE, 2017).

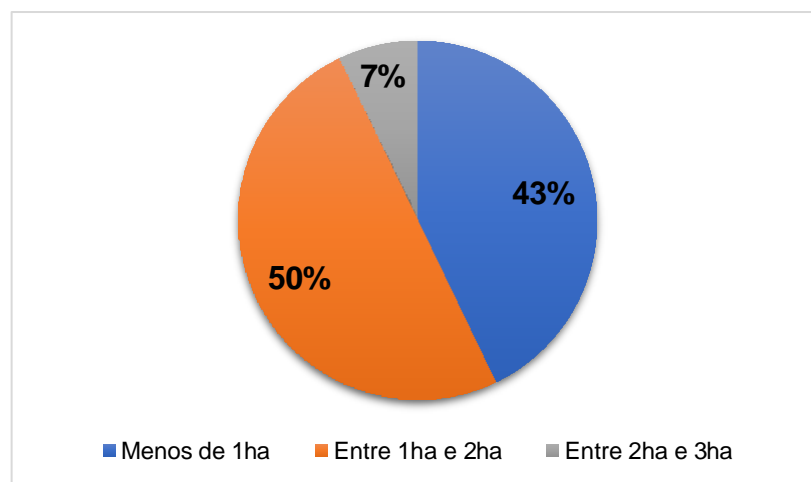
Os dados que apontam para o envelhecimento no campo são particularmente importantes considerando a necessidade de mão obra constantes nos SAFs e considerando que apenas 14% dos entrevistados situam-se na faixa entre 30 e 39 anos.

Segundo Silva *et al.* (2019) alguns fatores contribuem para baixa presença de agricultores jovens no campo. Limitações fundiárias das pequenas propriedades sem que haja condições de ampliação e exploração dos recursos naturais para desenvolvimento das atividades agrícolas, ausência ou poucas oportunidades de trabalho e geração de renda, acesso a serviços básicos e infraestrutura. Estes fatores são a herança do abandono e da ausência de políticas públicas que garantam e assegurem a qualidade de vida e o pleno desenvolvimento das capacidades dos jovens do campo.

Os SAFs observados neste estudo ocupam pequenas áreas, uma vez que 43% destas áreas são menores que um hectare, e 50% situam-se entre um e dois hectares, enquanto apenas 7% estão entre dois e três hectares (Gráfico 02).

Áreas de SAF menores que 1 hectare também foram encontrados por Lucena (2019) ao realizar uma pesquisa com relato de experiência em dois sistemas agroflorestais em unidades familiares na região do semiárido Paraibano. A autora reporta SAFs com áreas 0,50 ha e outro com área de 0,75 ha. Por outro lado, é interessante notar que pequenas áreas não são sinônimo de baixa diversidade de espécies. Segundo Carneiro (2018), os quintais agroflorestais avaliados em seu estudo possuíam uma média de 13 espécies de plantas distribuídas em apenas 0,63 ha de área.

**Gráfico 02** – Tamanho da área destinada ao SAF



Fonte: Autora.

Ainda por considerar o tamanho das áreas da unidade de produção familiar em destaque o SAF, no que diz respeito ao desejo de ampliação dos mesmos 64% dos entrevistados expressaram interesse pela ampliação e 36% responderam que não ampliariam. Este fato é interessante e deve ser confrontado com escassez de mão obra e o envelhecimento da população do campo.

Tratando-se de título de propriedade/posse da terra, 71% dos agricultores afirmam possuir título e os demais 29% não possuem. Ressalta-se que este documento possui algumas distinções. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é denominado propriedade, o imóvel rural com registro em cartório. Com relação a posse existem dois tipos: a *posse a justo título* quando se possui um documento que pode por vias legais ser registrado; e a *posse por simples ocupação*. Nesta situação não existe um documento ou em caso de existência o mesmo não possui validade para ser registrado em cartório de registro

de imóveis (Incra, 2020).

Dado as diferentes formas de condições de acesso à terra para agricultores familiares no semiárido, dados do IBGE (2017) mostram que nos estabelecimentos recenseados 80,99% dos agricultores são proprietários das áreas exploradas, seguidos de 5,9% na condição de concessionários ou assentados sem titulação definitiva, 4,92% comodatários, 3,16% arrendatários(as), 2,27% parceiro(a), 2,06% ocupante a justo título ou por simples ocupação e 1,52% são produtores sem área.

## 5.2 Conhecimento dos entrevistados sobre SAFs e incentivos a adoção

A busca por compreender a percepção dos agricultores acerca do termo SAF almejou mostrar a relevância do conhecimento detido pelo(a) agricultor(a). Partindo deste ponto foi possível explicar de forma simplificada e com base na fundamentação teórica sobre os sistemas agroflorestais.

Diante as falas dos agricultores a respeito do que é um SAF, a percepção destes e o resultado obtido com a aplicação do roteiro de entrevista estão expressas a seguir (Tabela 01). Destes, 57% afirmam desconhecer o sistema de cultivo e apenas 43% afirmaram conhecer. Santos e Silva (2020) em trabalho similar, reportam números superiores (64%) para conhecimentos do sistema agroflorestais antes os que afirmam desconhecer (36%).

**Tabela 01** – Perguntas iniciais do roteiro semiestruturado utilizado nas entrevistas

<b>Unidade Familiar</b>	<b>Sabe o que é SAF?</b>	<b>O cultivo foi implementado como SAF?</b>	<b>Existe outros sistemas de produção?</b>
<b>UF01A</b>	Não	Não	Sim
<b>UF02A</b>	Não	Não	Sim
<b>UF03A</b>	Não	Não	Sim
<b>UF01B</b>	Sim	Sim	Sim
<b>UF02B</b>	Sim	Sim	Sim
<b>UF01C</b>	Sim	Sim	Sim
<b>UF02C</b>	Não	Não	Sim
<b>UF03C</b>	Sim	Não	Sim
<b>UF04C</b>	Sim	Não	Sim
<b>UF01R</b>	Sim	Sim	Sim
<b>UF02R</b>	Não	Não	Sim
<b>UF03R</b>	Não	Não	Não
<b>UF04R</b>	Não	Não	Não

<b>UF05R</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Percentual de Sim</b>	43 %	29 %	78,5 %
<b>Percentual de Não</b>	57 %	71 %	21,5 %

UF01A, UF02A, UF03A (Acarape); UF01B, UF02B (Baturité); UF01C, UF02C, UF03C, UF04C (Capistrano); UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R (Redenção).

Fonte: Autora.

Para Martinez e Melo Junior (2019), o nível de desconhecimento dos SAFs chega a 94% dos produtores, contudo, após explorar as propriedades foi possível constatar que 50% possuem quintais agroflorestais e 8% SAFs multiestratificados. Este fato mostra que a existências de SAFs por vezes não está atrelada ao conhecimento dos produtores do que é de fato um SAF.

Confirmando os 57% que desconhecem o SAF enquanto metodologia de trabalho, 71% que afirmam que os seus sistemas produtivos não foram implantados como SAF e apenas 29% iniciaram seus sistemas de cultivos com o objetivo a obtenção de um SAF. Além dos SAFs em contrados nas propriedades, a maioria dos entrevistados possuem outros sistemas de produção (78,5%), como por exemplo o consorcio de plantas anuais, mandala, pomar de frutíferas, dentre outros.

Embora a maioria dos agricultores não conheçam com exatidão sobre sistemas agroflorestais, o modelo de construção dos seus sistemas produtivos de modo a promover a agrobiodiversidade, caracterizam o que conhecemos por SAF. Estes, segundo os agricultores, têm extrema significância para as famílias quando o comparam com outros sistemas de cultivos existentes na propriedade.

Com base na pesquisa, 14% dos agricultores revelam que os seus respectivos SAFs são “Importantes” no agroecossistema familiar, enquanto outros 86% falam que estes sistemas são de “Muita importância”. Tamanha relevância dos SAFs segundo a agricultora M.G.G.L (UF02A) é importante pois “O que tem no quintal já não compram”, já para M.S.P.C.N (UF04R) “Faz parte da vida do agricultor ter diversidade de cultivo”. Segundo F.A.M. (UF01C) o SAF é muito importante “porque é uma forma de produzir em comunhão com a natureza”, enquanto o C.H.B (UF02R) fala que “se colhe mais em safras diferentes”.

A relevância dos SAFs se dá em diversas dimensões como a econômica, ambiental e na garantia da soberania alimentar. Em estudo realizado em um município no nordeste Paraense, Braga *et al.* (2020) observaram que os agricultores apresentam

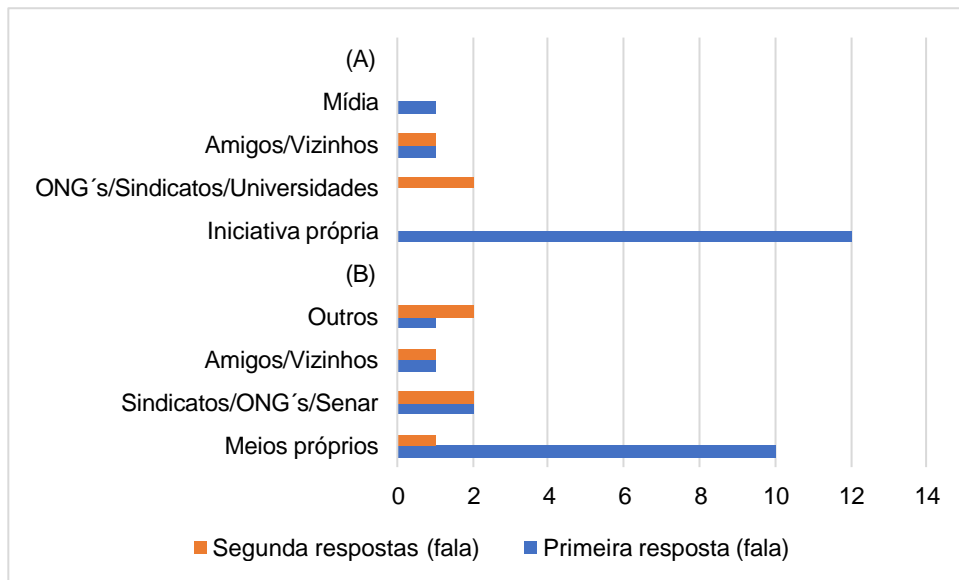
clareza sobre as problemáticas ambientais que assolam suas propriedades e com isso buscam conhecer práticas alternativas que minimizem esses problemas. Estes, relatam que o SAF é importante para a restauração de áreas degradadas e reestruturação do solo, assim como provedor de mudanças em algumas das práticas agrícolas como a diminuição de queimadas no preparo de áreas de plantio.

Segundo Costa e Pauletto (2021) os SAFs explorados em seu estudo se mostraram de extrema importância para os produtores uma vez que estes refletiram na geração de renda e na contribuição para o desenvolvimento social e econômico. De acordo com estudos realizados por Rocha Garcia *et al.* (2015) SAFs classificados como quintais agroflorestais se mostraram importantes para a comunidade estudada, tendo em vista que 43% do que é produzido nesses espaços são destinados ao autoconsumo o que garante a segurança alimentar dos agricultores familiares.

O sistema agroflorestal tem se revelado um viés econômico-produtivo presente na constituição do sistema de produção. A adoção do SAF pelos agricultores deslumbra mais que a garantia e segurança alimentar das famílias, os agricultores os veem como potencial gerador de renda diante da possibilidade de venda de produtos com valor agregado por serem diferenciados e orgânicos (Braga *et al.*, 2020).

Dada a existência e importância dos sistemas agroflorestais nas unidades familiares visitadas, um ponto importante abordado na entrevista foi saber como surgiu a iniciativa e aprendizado acerca dos SAFs (Gráfico 03). Entre os 14 agricultores entrevistados 12 responderam com veemência que os SAFs foram implantados a partir de iniciativa própria, contudo alguns destes ressaltaram em segunda fala que também tiveram incentivo de ONGs, instituições de ensino, amigos/vizinhos, prefeituras com ações intermediadas pela secretaria de agricultura e incentivos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERCE). De forma resoluta um dos agricultores afirma que o único incentivo obtido foi por parte de amigos/vizinhos, enquanto outro relata o incentivo por meio da mídia.

**Gráfico 03** – Iniciativa para implantação (A) e como acessou o conhecimento sobre os SAFs (B)



Fonte: Autora.

No mesmo Gráfico 03 é possível verificar os dados coletados a respeito do aprendizado sobre os SAFs. Entre as repostas mais comentadas está o quantitativo de 10 dos agricultores que responderam que o seu conhecimento sobre o sistema foi construído por meios próprios e ressaltam ainda o papel dos pais nesse processo de aprendizado. Segundo Mello (2023) o primeiro processo de partilha de conhecimento acontece no domínio da família, onde ainda na infância os agricultores têm contato com práticas da agricultura. Em sua pesquisa o autor relata que os agricultores entrevistados que trabalham com SAF reconhecem que os pais são importantes norteadores dos trabalhos no campo. Os proporcionando contato com o conhecimento e tradições advindos de seus antepassados.

Outros dois agricultores atribuem seus conhecimentos como resultado da participação de capacitações e formações realizadas por ONGs, sindicatos e outras instituições. Apenas um agricultor menciona os amigos/vizinhos e um agricultor aponta a Escola do Campo enquadrada na opção “outros” como origem do seu aprendizado. A relação direta entre agricultores, o diálogo e a troca de experiências entre os próprios agricultores é a melhor estratégia para conhecer e ensinar sobre sistemas agroflorestais. A horizontalidade da experimentação, observação, a relação entre agricultor e natureza e entre próprios agricultores são os pilares para a construção do conhecimento (Mello, 2023).

Percebe-se que o aprendizado e incentivo a implantação de áreas sustentáveis com práticas agrícolas alternativas, podem partir de diferentes esferas, contudo ainda é necessário maior empenho do poder público seja ele municipal, estadual e/ou federal, para traçar estratégias que tenham como finalidade a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, prospecção de recursos e meios que possam contemplar o maior número de agricultores e agricultoras que visam o uso de práticas conservacionistas.

Ao se tratar pela busca de melhores condições ambientais, no Brasil a Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, estando expresso no Artigo 2º:

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1981).

No artigo supracitado lê-se os princípios que ao serem atendidos levarão ao cumprimento do objetivo:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (Brasil, 1981).

Em consonância com os princípios da Lei nº 6.938, os SAFs se mostram como potencial estratégia para o atendimento dos mesmos. Como exposto em resumo por Agostinho *et al.* (2022) os arranjos de SAFs propostos em seu estudo, dispõem de elevada capacidade de produção de serviços ambientais e em decorrência disso a

recuperação de áreas em estado de degradação, alto potencial para garantir segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras, geração contínua de renda e resiliência aos problemas climáticos e as inconstâncias mercadológicas.

Para Ewert *et al.* (2016) a agrofloresta é uma tecnologia agrícola que apresenta grande potencial para o alcance de melhorias no âmbito da conservação e a restauração dos recursos naturais e ecossistêmicos, evidenciando assim o seu caráter conservacionista e restaurador, para a biodiversidade local, diante da similaridade em espécies, capacidade sucessional e regenerativa dentre outras. Porém, há entraves que são necessários serem equacionados, ao que se refere o entendimento sobre os serviços ambientais prestados pelas agroflorestas.

O planejamento e ações desenvolvidas pelo poder público na tentativa de se efetivar leis como a citada são de suma importância. A exemplo de articulações governamentais que promovem o incentivo a práticas ambientalistas, Rocha *et al.* (2020) reportam o êxito do Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú (Procase), realizado através da parceria entre Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (FIDA) e Estado da Paraíba. Entre as ações executadas no projeto, está a implantação de 31 SAFs com área de 0,50ha beneficiando diretamente 345 famílias ao impulsionar os cultivos com a diversidade de culturas o que resultou na obtenção de diversos alimentos agroecológicos para o autoconsumo e excedente comercializado em feiras livres na região, impactando na renda.

A nível de partilha de conhecimentos e incentivo a práticas agrícolas sustentáveis, o trabalho conduzido por Santos e Silva (2020) objetivou avaliar ações e estratégias de implantação de unidades demonstrativas de sistemas agroflorestais – UDSAF para agricultores no município de Paragominas/PA. No processo de implantação de uma das unidades, contou-se com a parceria da Secretaria de Agricultura do município. Além das UDSAFs na comunidade escolhida para este estudo, há também incentivos a Agricultura de Baixo Carbono por meio do Projeto Rural Sustentável do Governo federal em parceria com o Governo da Inglaterra e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Semelhante a esta iniciativa, a parceria entre o Instituto Antônio Conselheiro de Apoio, Assessoria e Pesquisa para o Desenvolvimento Humano (IAC) com o Behner Stiefel Center for Brazilian Studies da Universidade Estadual de San Diego na



Califórnia, executam o “Projeto Mulheres Liderando a Ação Climática” realizado na comunidade quilombola Mearim no município de Quixeramobim/Ceará. O projeto beneficia 15 mulheres, com capacitações e atividades práticas em agroecossistemas de base agroecológica. Além disso, a implantação de uma unidade demonstrativa de sistema agroflorestal como alternativa de produção sustentável aliadas a conservação ambiental, permite o aprendizado as beneficiárias sobre a sucessão de espécies, tipos de propagação, manejo ecológico do solo, sobretudo as ações do projeto voltadas a área demonstrativa propiciam a autonomia das mulheres para tomadas de decisões e a execução das ações (Matos *et al.*, 2023).

Para além dos incentivos governamentais, as instituições de ensino e pesquisa desempenham papel importante na disseminação de conhecimentos sobre sistemas agroflorestais. Peralta (2021) na realização do estudo de caso que visa discutir sobre a importância da adesão do Movimento Sem Terra- MST a agroecologia, com vistas a transição agroflorestal nos lotes familiares do Assentamento Comuna da Terra Dom Tomás Balduino. Estando a implantação de sistemas agroflorestais no contexto de adesão a agroecologia pelo MST, mutirões eram organizados e liderados pelo agrônomo Dr. Clóvis José Fernandes de Oliveira Júnior, pesquisador do Instituto de Botânica (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SP) junto a colaboração dos assentados/as, aliados do MST e apoio do Setor de Educação do movimento social.

Ainda nesse contexto de disseminação de conhecimentos, Aguiar *et al.* (2022) descrevem ações realizadas ao longo de três anos de execução do projeto intitulado “Desenvolvimento participativo de sistemas Agroflorestais: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar”. Dentre as ações estão: a exibição de documentários mostrando experiências de sucesso com a adoção de SAF na região semiárida; Implantação participativa de um sistema agroflorestal piloto na Fazenda Experimental Piroás (FEP), como modelo de produção na comunidade de Piroás (Redenção-CE); Rodas de conversas com agricultores(as) que adotam sistemas agroflorestais entre outras ações que buscaram o desenvolvimento participativo de sistemas agroflorestais como alternativa para produção sustentável da agricultura familiar de Redenção/CE e Pacajus/CE.

Santos *et al.* (2019) afirmam que o Brasil como sendo um estado democrático de direito, tem o papel de preservar o direito à informação, independentemente de sua natureza de transmissão se por mídias faladas, escrita ou virtual (televisão, rádio,

jornal, revista, internet etc.). Estas possuem o poder de mobilização da sociedade a zelar pelo bem coletivo e por consequência preservar o individual, a partir da divulgação de informações de cunho educativo e/ou reeducativo sobre ações ambientais, que objetivam a vida sustentável e ecologicamente correta.

### **5.3 Diversidade e classificação dos SAFs**

Durante as entrevistas e caminhadas transversais realizadas nas unidades familiares foi possível identificar inúmeras espécies vegetais (Tabela 02) que compõem a agrobiodiversidade das áreas sob SAFs. Estas foram descritas (etnoclassificadas) como sendo de uso: medicinal (48), alimentar (frutíferas 169, plantas anuais 35, hortaliças 32) e arbóreo (65). Dentre as espécies, foram identificadas 48 famílias botânicas onde as mais presentes foram a Fabaceae (44 citações), Anacardiaceae (27 citações), Annonaceae (23 citações), Poaceae (19 citações) e Solanaceae (10 citações).

**Tabela 02** – Levantamento de espécies florísticas presentes nos SAFs localizados no Maciço de Baturité, Ceará, 2023.

<b>Frutíferas</b>				
<b>Família</b>	<b>Espécies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N° citação</b>	<b>UF</b>
<b>Lauraceae</b>	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	03	UF03C, UF03R, UF04R
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Ananas comosus</i> L. Merrill	Abacaxi	04	UF02A, UF03A, UF01R, UF03R
<b>Arecaceae</b>	<i>Euterpe oleracea</i> Mart	Açaí	03	UF02A, UF04R, UF05R
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Malpighia emarginata</i> DC	Acerola	12	UF01A, UF02A, UF03A, UF01B, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona squamosa</i> L.	Ata	10	UF01A, UF02A, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF05R
<b>Myrtaceae</b>	<i>Syzygium cumini</i> L. Skeels	Azeitona roxa	02	UF02A, UF01C
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona cherimola</i> Mill <i>x Annona squamosa</i> L.	Atemoia	02	UF01C, UF01R
<b>Musaceae</b>	<i>Musa</i> spp.	Banana	12	UF01A, UF02A, UF03A, UF01B, UF02B, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF03R, UF04R
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	06	UF02C, UF03C, UF04C, UF02R, UF03R, UF05R
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Spondias bahiensis</i> P. Carvalho	Cajá Umbu	01	UF03R
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	12	UF01A, UF02A, UF03A, UF01B, UF01C, UF02C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R

<b>Arecaceae</b>	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	10	UF01A, UF02A, UF03A, UF01B, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Moraceae</b>	<i>Artocarpus altilis</i> Park.	Fruta pão	01	UF03R
<b>Myrtaceae</b>	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	11	UF01A, UF02A, UF03A, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF05R
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	11	UF01A, UF02A, UF02B, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Moraceae</b>	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	02	UF02A, UF03R
<b>Rutaceae</b>	<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck	Laranja	07	UF01A, UF01B, UF01C, UF02C, UF04C, UF02R, UF04R
<b>Rutaceae</b>	<i>Citrus latifolia</i>	Limão	12	UF01A, UF02A, UF01B, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Rosaceae</b>	<i>Malus</i> spp.	Maçã	01	UF04R
<b>Caricaceae</b>	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	08	UF02A, UF03A, UF02C, UF04C, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Anarcadiaceae</b>	<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	11	UF01A, UF02A, UF03A, UF01B, UF01C, UF02C, UF01R, UF02R, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Passifloraceae</b>	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá	03	UF02C, UF04C, UF03R
<b>Myrtaceae</b>	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	01	UF03C
<b>Sapindaceae</b>	<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	03	UF02A, UF03C, UF01R
<b>Lythraceae</b>	<i>Punica granatum</i> L.	Romã	06	UF01A, UF01C, UF03C, UF02R, UF03R, UF04R
<b>Sapotaceae</b>	<i>Manilkara zapota</i> L.	Sapoti	01	UF05R

<b>Anacardiaceae</b>	<i>Spondias Purpúrea</i> L.	Seriguela	05	UF01A, UF01R, UF02R, UF02C, UF03C
<b>Fabaceae</b>	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	03	UF02A, UF04C, UF01R
<b>Rutaceae</b>	<i>Citrus reticulata</i>	Tangerina	04	UF01C, UF02C, UF04R, UF05R
<b>Vitaceae</b>	<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva	02	UF04R, UF05R
<b>Plantas Mediciniais</b>				
<b>Família</b>	<b>Especies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N° citação</b>	<b>UF Presente</b>
<b>Lamiaceae</b>	<i>Ocimum micranthum</i> Willd	Alfavaca	05	UF02A, UF03C, UF01R, UF02R, UF03R
<b>Rutaceae</b>	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	01	UF03R
<b>Asphodelaceae</b>	<i>Aloe vera</i> L.	Babosa	03	UF01A, UF02R, UF03R
<b>Lamiaceae</b>	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews.	Boldo	05	UF03C, UF04C, UF02R, UF03R, UF05R
<b>Poaceae</b>	<i>Cymbopogon citratus</i> DC. Stapf.	Capim santo	07	UF01A, UF03A, UF01C, UF02C, UF04C, UF03R, UF05R
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lippia Alba</i>	Cidreira	09	UF01A, UF02A, UF03A, UF01C, UF02C, UF04C, UF02R, UF03R, UF05R
<b>Zinziberaceae</b>	<i>Alpinia zerumbet</i> Pers.	Colônia	01	UF03A
<b>Crassulaceae</b>	<i>Kalanchoe pinnata</i> L.	Corama	02	UF01A, UF03C
<b>Fabaceae</b>	<i>Clitoria ternatea</i> L.	Feijão borboleta	01	UF01R
<b>Chrysobalanaceae</b>	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Guajiru	01	UF05R
<b>Laminaceae</b>	<i>Mentha x piperita</i> L.	Hortelã	03	UF03C, UF03R, UF04R

<b>Malvaceae</b>	<i>Urena lobata</i> L.	Malva	01	UF05R
<b>Laminaceae</b>	<i>Plectranthus amboinicus</i> Lour. Spreng	Malvarisco	01	UF02C
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Mastruz	08	UF01A, UF02A, UF01C, UF02C, UF04C, UF02R, UF04R, UF05R
<b>Plantas anuais</b>				
<b>Família</b>	<b>Espécies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N° citação</b>	<b>UF Presente</b>
<b>Poaceae</b>	<i>Oryza sativa</i> L.	Arroz	01	UF01A
<b>Poaceae</b>	<i>Saccharum</i> spp.	Cana	02	UF03A, UF02R
<b>Poaceae</b>	-	Capim (indefinido)	01	UF01B
<b>Poaceae</b>	<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	Capim Mombaça	01	UF02B
<b>Fabaceae</b>	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Fava	04	UF01A, UF02C, UF04C, UF01R
<b>Fabaceae</b>	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão	08	UF01A, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF04R
<b>Fabaceae</b>	<i>Cajanus cajan</i> L.	Guandu	01	UF01B
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Macaxeira	09	UF02A, UF03A, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF03R
<b>Poaceae</b>	<i>Zea mays</i> L.	Milho	08	UF01A, UF02A, UF01C, UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R
<b>Hortaliças</b>				
<b>Família</b>	<b>Espécies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>N° citação</b>	<b>UF Presente</b>
<b>Asteraceae</b>	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	01	UF05R
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea batatas</i> L.	Batata doce	04	UF01C, UF02C, UF04C, UF05R

<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	01	UF03C
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba	01	UF01C
<b>Alliaceae</b>	<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolinha	05	UF01C, UF02C, UF03R, UF04R, UF05R
<b>Apiaceae</b>	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	03	UF02A, UF01C, UF05R
<b>Brassicaceae</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	02	UF02C, UF03C
<b>Araceae</b>	<i>Colocasia esculenta</i> L.	Inhame	01	UF04C
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cucurbita máxima</i>	Jerimum	01	UF01R
<b>Lamiaceae</b>	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriço	02	UF03C, UF03R
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	02	UF01R, UF05R
<b>Solanaceae</b>	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta de cheiro	02	UF03C, UF04C
<b>Solanaceae</b>	<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão	01	UF03C
<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate cereja	03	UF02C, UF03C, UF04C
<b>Solanaceae</b>	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	03	UF01B, UF01C, UF05R
<b>Plantas Arbóreas</b>				
<b>Família</b>	<b>Espécies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Nº citação</b>	<b>UF Presente</b>
<b>Apocynaceae</b>	<i>Calotropis procera</i> (Ait.)	Algodão seda	01	UF04R
<b>Fabaceae</b>	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)	Angico	01	UF02C
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	Aroeira	03	UF01C, UF02C, UF04C
<b>Bombacaceae</b>	<i>Chorisia speciosa</i>	Barriguda	01	UF01C

<b>Moraceae</b>	<i>Ficus benjamina</i> L.	Benjamim	01	UF01A
<b>Arecaceae</b>	<i>Copernicia prunifera</i> (Miller) H. E.	Carnaúba	01	UF02R
<b>Fabaceae</b>	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	02	UF01C, UF05R
<b>Meliaceae</b>	<i>Cedrela fissilis</i> .	Cedro	01	UF01C
<b>Boraginaceae</b>	<i>Cordia goeldiana</i> Huber.	Frei-jorge	01	UF01A
<b>Fabaceae</b>	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Gliricidia	01	UF01C
<b>Fabaceae</b>	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingazeiro	01	UF01C
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Tabebuia alba/Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê/pau-d'arco (Amarelo e roxo)	05	UF01B, UF01C, UF02C, UF04C, UF05R
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juazeiro	02	UF01A, UF01C
<b>Fabaceae</b>	<i>Libidibia ferrea</i>	Jucá	07	UF02C, UF03C, UF04C, UF01R, UF02R, UF04R, UF05R
<b>Fabaceae</b>	<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	Jurema branca	01	UF01R
<b>Fabaceae</b>	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Mart.) Benth.	Jurema preta	05	UF01B, UF01C, UF02C, UF04C UF02R
<b>Fabaceae</b>	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam) de Wit.	Leucena	01	UF01A
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Marmeleiro	05	UF02A, UF03A, UF02C, UF04C, UF02R
<b>Meliaceae</b>	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Mogno	02	UF01B, UF02B
<b>Moringaceae</b>	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	02	UF01R, UF05R
<b>Combretaceae</b>	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	04	UF02A, UF03A, UF02C, UF04C
<b>Meliaceae</b>	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	01	UF02A



<b>Boraginaceae</b>	<i>Auxemma oncocalyx.</i>	Pau branco	01	UF02C
<b>Apocynaceae</b>	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	Pereiro	01	UF01C
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão Branco	01	UF04C
<b>Fabaceae</b>	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	06	UF02A, UF03A, UF01C, UF02C, F03C, UF04C
<b>Sapindaceae</b>	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabonete	01	UF01C
<b>Fabaceae</b>	<i>Enterolobium timbouva.</i>	Timbaúba	01	UF01C
<b>Urticaceae</b>	<i>Cecropia pachystachya</i>	Torém	01	UF01C
<b>Fabaceae</b>	<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	Umarizeiro	01	UF01C
<b>Bixaceae</b>	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	03	UF02C, UF03C, UF04R

Fonte: Autora.

Resultados semelhantes ao número de famílias botânica desta pesquisa foram encontrados em sistemas agroflorestais assistidos pelo Projeto FlorestaAção localizados no Vales do Curu e Aracatiaçu – Ceará. Marques (2021) relata que entre as espécies manejadas pelas famílias em seu estudo contabilizavam um total de 94 espécies pertencentes a 43 famílias botânicas sendo as famílias Anacardiaceae e Fabaceae a de maior ocorrência.

No levantamento de espécies vegetais em quintais agroflorestais realizado por Silva *et al.* (2022) foram identificados 62 espécies e 31 famílias botânicas. Com maior ocorrência estão as famílias Fabaceae e Arecaceae. Entre as espécies mais frequentes nas áreas de cultivos foram observadas as frutíferas, cujas, enriquecem a dieta alimentar das famílias.

Em sistemas agroflorestais do tipo quintais, estudados na comunidade de São Tomé no município de Ferreira Gomes-AP foram registradas a ocorrência de 97 espécies vegetais pertencentes a 43 famílias no qual se destaca as Rutaceae, Fabaceae, Malvaceae, Myrtaceae com maior número. Segundo a etnocategoria as espécies foram discriminadas como alimentar, medicinal e uso madeireiro. Sendo 58 espécies identificadas por seu uso na alimentação e comercialização (Matos Filho *et al.*, 2021).

Entre as famílias com maior representatividade na pesquisa de Moreira *et al.* (2020) estão a Rutaceae (03), seguida por Anacardiaceae (02) e Poaceae (02). Com maior destaque as espécies da família Rutaceae, proporcionando maior variedade de produtos alimentícios destinados para o autoconsumo assim como para a comercialização.

Não diferenciando dos demais autores supracitados, segundo a etnoclassificação, as espécies ditas alimentares, predominaram nas múltiplas áreas visitadas, com destaque as frutíferas: *Malpighia emarginata* DC (Acerola), *Musa* spp. (Banana), *Anacardium occidentale* L. (Caju), *Citrus latifolia* (Limão), *Psidium guajava* L. (Goiaba), *Annona muricata* L. (Graviola), *Mangifera indica* L. (Manga) (12, 12, 12, 12, 11, 11 e 11, respectivamente); plantas anuais *Manihot esculenta* (Macaxeira), *Phaseolus vulgaris* L. (Feijão), *Zea mays* L. (Milho), *Phaseolus lunatus* L. (Fava) (09, 08, 08 e 04 respectivamente) e hortaliças *Allium fistulosum* L. (Cebolinha), *Ipomoea batatas* L. (Batata doce), *Coriandrum sativum* L. (Coentro), *Solanum lycopersicum*

(Tomate cereja), *Lycopersicon esculentum* Mill. (Tomate) (05, 04, 03, 03, 03 respectivamente).

Entre as demais espécies identificadas citamos as arbóreas, com maior ocorrência encontram-se *Libidibia férrea* (Jucá), *Tabebuia alba*. (Ipê), *Mimosa tenuiflora* (Mart.) Benth. (Jurema preta), *Croton sonderianus* Muell. Arg. (Marmeleiro), *Combretum leprosum* Mart. (Mufumbo) e *Schinus terebinthifolius* Raddi. (Aroeira) (07, 05, 05, 05, 04, 03 respectivamente). Além das espécies de menor ocorrência, descritas na etnoclassificação como de uso medicinal, estão a *Lippia Alba* (Cidreira), *Chenopodium ambrosioides* (Mastruz), *Cymbopogon citratus* DC. Stapf. (Capim santo), *Ocimum micranthum* Willd. (Alfavaca) e *Plectranthus barbatus* Andrews. (Boldo) (09, 08, 07, 05 e 05 respectivamente).

Lucena *et al.* (2023) ao analisar a composição florística de dois sistemas agroflorestais no semiárido da Paraíba, mostra que o SAF1 da sua análise se caracterizava pela presença de 400 indivíduos distribuídos em 22 espécies distintas. Dos 400 indivíduos encontrados 18,25% são espécies nativas arbustivas/arborícola e 81,25% espécies frutíferas, contudo ao tratar das 22 espécies identificadas 54,5% correspondem a espécie arbustivas onde a *Mimosa tenuiflora* popularmente conhecida como Jurema era dominante. Com porcentagem menor as frutíferas (45,5%) eram em sua maioria *Malpighia emarginata* (Acerola). No SAF2 houve a presença de 330 indivíduos de 19 espécies diferentes. Destas, sendo 38,79% arbustos e 61,21% frutíferas. Entre as espécies o SAF2 também apresentou maior diversidade arbustiva (52,63%) seguida das frutíferas com (47,37%). A *Leucaena leucocephala* (Leucena) e a *Malpighia emarginata* (Acerola) como indivíduos de maior ocorrência.

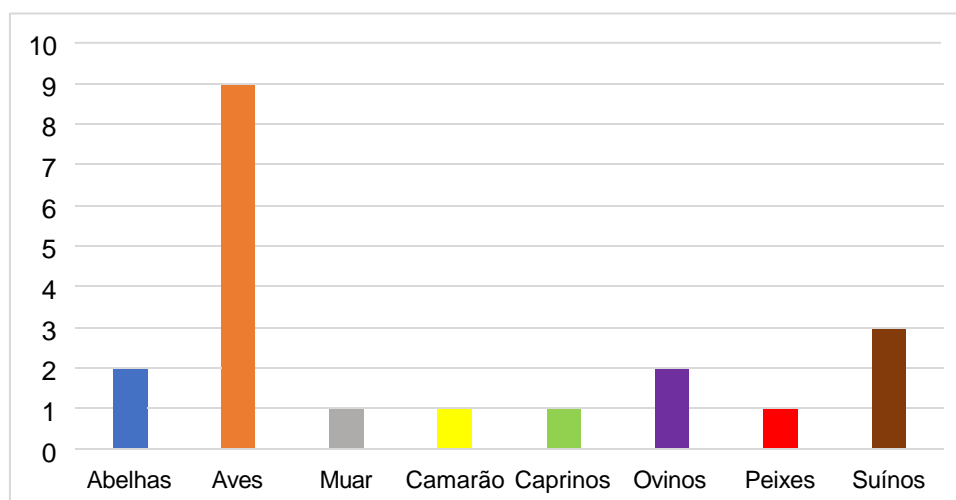
A composição das espécies alimentares escolhidas para cultivos em sistemas agroflorestais, segundo Pimentel *et al.* (2023) está diretamente ligada a segurança alimentar com alimentos frescos e livre de contaminantes, facilidade nos manejos, pouca exigência de espaço e auxiliam na economia familiar. Por também apresentarem ciclo de cultivo curto o que a torna menos onerosa e proporcionarem renda (Moura *et al.*, 2021).

Agricultores entrevistados por Nascimento *et al.* (2019) apontam que os motivos para a escolha das espécies vegetais (arbóreo, frutíferas, olerícolas, ervas medicinais e outras) utilizadas na implantação de SAF foram 50% para a geração de renda

familiar, 27% para geração de renda e garantia da segurança alimentar, 19% unicamente para segurança alimentar da família e apenas 4% objetivando a regeneração da cobertura vegetal.

Além dos componentes vegetais encontrados nos sistemas agroflorestais objeto de estudo desta pesquisa, foram identificadas a criação animal em 11 unidades familiares. Dentre as criações animais identificadas estão: Abelhas, aves, muar, camarão, caprinos, ovinos, peixes e suínos, como mostra o (Gráfico 04).

**Gráfico 04-** Criação animal integrada ao sistema agroflorestal



Fonte: Autora.

As aves (09) estão entre os animais mais citados entre os agricultores entrevistados. Tem-se ainda a criação de suínos (03), abelhas (02) e ovinos (02). A predominância da criação de aves também é citada no estudo em sistema agroflorestal por Matos Filho *et al.* (2021). Os autores identificarem como animais mais frequentes nos SAFs avaliados as galinhas 61,54%, patos 23,08%, peru 7,69% e bois 15,38% tendo como objetivo o consumo e eventual comercialização.

Segundo Pimentel *et al.* (2023) a criação animal se fez uma prática comum em 92,6% das propriedades com quintais agroflorestais de sua pesquisa. Sendo a criação de cavalos, vacas, patos, gansos, porcos, ovelhas, cabras, coelhos e aves, as mais comumente encontradas. Segundo o mesmo, as aves criadas em sistemas intensivo ou extensivo correspondem a 84% de ocorrência.

Animais como galinha, pato, peru, peixe e porco são as principais espécies animais reportadas na pesquisa de Moura *et al.* (2021). A criação de aves se torna comum para as famílias rurais por serem as principais fontes de proteína para o autoconsumo, de fácil comercialização na própria comunidade e com isso há geração

de renda. O manejo alimentar da criação animal se dá por meio do excedente alimentar das famílias (hortaliças, frutos e legumes), associado ao uso de ração.

Nesta pesquisa, peixe e camarão foram identificados como criação integrada de forma direta e/ou indireta no sistema da unidade familiar UF03C em 03 tanques escavados em área próximo à residência, construídos de concreto, no qual um compõe o sistema de mandala. A água contida nos tanques para a criação dos animais é empregada na irrigação dos cultivos de hortaliças, sendo as mesmas ofertadas aos peixes quando não apresentam condições ideais para a comercialização.

A criação de peixe integrada a sistemas agroflorestais também foi identificada por Moura *et al.* (2021), sendo esta criação realizada por meio de conhecimento empírico compartilhados por vizinhos. Os tanques utilizados para a criação são a base de concreto e localizados próximo as residências para facilitar os manejos e como forma de evitar possíveis furtos.

Conhecendo a diversidade florística e espécies animais que compõe os SAFs visitados durante a pesquisa, as unidades familiares de maior diversidade são as identificadas no município de Capistrano, estando a UF01C com 38 espécies vegetais, UF02C com 36 espécies, UF04C com 35 espécies e UF03C com 27. Em sequência os SAFs do município de Redenção, Acarape e Baturité (Tabela 03).

**Tabela 03 – Diversidade de espécies vegetais e animais presentes nos SAFs**

<b>Biodiversidade das unidades familiares</b>							
	<b>Frutíferas</b>	<b>Anuais</b>	<b>Hortaliças</b>	<b>Medicinais</b>	<b>Arbóreas</b>	<b>Total de espécies</b>	<b>Animais/Espécies</b>
<b>UF01A</b>	12	4	0	5	3	23	2
<b>UF02A</b>	16	2	1	3	5	27	1
<b>UF03A</b>	8	2	0	3	4	17	2
<b>UF01B</b>	7	2	1	0	2	12	1
<b>UF02B</b>	2	1	0	0	1	4	0
<b>UF01C</b>	12	3	5	3	15	38	0
<b>UF02C</b>	14	4	4	4	10	36	2
<b>UF03C</b>	12	3	6	4	2	27	4
<b>UF04C</b>	14	4	4	4	9	35	2
<b>UF01R</b>	14	4	2	2	3	25	1
<b>UF02R</b>	12	3	0	5	4	24	2

<b>UF03R</b>	18	2	2	7	0	29	0
<b>UF04R</b>	15	2	1	2	3	23	2
<b>UF05R</b>	14	1	6	6	4	31	1

Fonte: Autora.

A Classificação das unidades produtivas foi realizada seguindo os mesmos princípios do autor Santos (2017). Foram considerados aspectos referentes a estrutura e diversidade da composição florística, as dinâmicas de manejos adotadas e a complexidade de interações no tempo e espaço dos sistemas agroflorestais. Estas características que influenciam no funcionamento do ecossistema, na ciclagem de nutrientes e na manutenção da biodiversidade.

Com base na literatura citada e nos resultados obtidos, ao se analisar os principais componentes dos SAFs é possível classificar as unidades familiares do município de Acarape como quintais agroflorestais como mostra a figura 02.

**Figura 02** – Quintais agroflorestais do município de Acarape-CE, UF01A, UF02A e UF03A respectivamente



Foto: Autora.

Mostrando-se como a categoria de sistemas agroflorestal de maior ocorrência, os quintais agroflorestais foram também identificados como o sistema de produção no município de Capistrano na UF03C e no município de Redenção na UF03R e UF05R (Figura 03).

**Figura 03** – Quintais agroflorestais das UF03C, UF03R e UF05R respectivamente



Foto: Autora.

Para Pimentel *et al.* (2023) os quintais agroflorestais são um banco genético diante a diversidade de espécies vegetais, por este motivo são considerados ecologicamente sustentáveis colaborando para a manutenção das características naturais do ambiente as tornando pequenos fragmentos florestais.

Considerado um sistema tradicional de uso da terra influenciado pelas características socioculturais e biofísica do local que são implantados, este complexo sistema é amplamente empregado nas regiões tropicais, geralmente nas proximidades das residências e comumente desenvolvidos por famílias que vivem em zonas rurais, periurbanas e urbanas, sendo potencial promotor na melhoria da qualidade de vida (Lameira *et al.*, 2020; Nascimento *et al.*, 2021).

É possível destacar em quintais agroflorestais, a criação de animais domésticos e domesticados, além do cultivo consorciado de frutíferas, plantas medicinais, espécies madeireiras podendo estas serem exóticas ou nativas e ainda plantas ornamentais. Este sistema exerce papel de fundamental importância ao grupo familiar trazendo consigo benefícios sociais e ecológicos (Felix, 2018; Maceno *et al.*, 2021).

Quintais agroflorestais garantem a produção de materiais para confecção de artesanatos, como alternativa de mercado, além disso a disponibilidade de combustível, madeira e forragem (Machado, 2016). Esse sistema de produção proporciona a criação, manutenção e fortalecimento das relações familiares e comunitárias por meio de doações e trocas de mudas, frutos e sementes (Nascimento *et al.*, 2021).

Com resultados semelhantes aos obtidos nesta pesquisa, os autores Nascimento *et al.* (2021) analisaram 06 quintais agroflorestais no município de Moju, Pará. O conhecimento acerca da composição florística e estruturas dos quintais analisados ressaltaram a importância desses agroecossistemas para a conservação da biodiversidade e a garantia de produção de alimentos para as comunidades rurais. Com um maior número de quintais agroflorestais o estudo em uma área de assentamento realizado por Santos *et al.* (2021) mostra que a funcionalidade dos 32 quintais agroflorestais estudados é voltada para a produção de alimentos e utilização de ervas medicinais para autoconsumo, ambas as produções são importantes fontes de nutrientes aos assentados.

Resultados encontrados por Pimentel *et al.* (2023) destacam a importância dos quintais agroflorestais na alimentação e incremento de renda na unidade familiar. Este sistema agroflorestal auxilia na manutenção da produção agrícola, florestal, conservação do solo e redução do êxodo rural.

Ao prosseguir com a classificação das unidades de produção visitadas, no município de Baturité UF01B e UF02B foram enquadradas nas categorias de SAFs silviagrícolas, assim como as UF02R e UF04R pertencentes ao município de Redenção (Figura 04).



**Figura 04** – Sistemas agroflorestais silviagrícolas da UF01B, UF02B, UF02R e UF04R respectivamente



Foto: Autora.

Santos (2022) constatou que ao considerar a estrutura dos SAFs estudados na Caatinga, 72% são classificados como silviagrícolas. Sua predominância possivelmente é resultado de sua diversificação e alta capacidade de produção, permitindo ao agricultor a oferta de produtos por longos períodos, resultando na segurança alimentar para a família.

O sistema de integração de lavoura e floresta (ILF) também conhecido como silviagrícola consiste na consorciação do componente florestal com cultivos agrícolas sejam estes anuais e/ou perenes. Com o cultivo seguindo o delineamento de árvores plantadas nas entrelinhas das culturas agrícolas, proporcionando a produção de biomassa foliar e elevado teor de matéria orgânica no solo (Lourençano e Cavichioli, 2019).

Sistemas silviagrícolas é compreendido por Souza *et al.* (2018) como o sistema de cultivo que reúne espécies agrícolas e florestais, no qual as espécies agrícolas sejam adaptadas as condições de sombreamento.

O sistema silviagrícola quando comparado com monocultivos, apresenta maior aporte de elementos essenciais à nutrição de plantas, sendo disponibilizados ao longo do seu ciclo de desenvolvimento sob a forma disponíveis e/ou trocáveis. O que torna o sistema uma alternativa viável para o manejo de áreas desmatadas da Caatinga (Moro *et al.*, 2023).

De acordo com Wink *et al.* (2022) a integração existente no sistema silviagrícola beneficiam as árvores uma vez que estas podem usufruir da disposição de adubos nos cultivos agrícolas ou mesmo ao aproveitar os resíduos pós-colheita como fonte de nutrientes. Segundo Camargo *et al.* (2023) sistemas de cultivos de integração promovem expressivos ganhos na produção, minimizam os impactos sobre o meio ambiente que são inseridos, contribuindo com a melhoria do solo e a sustentabilidade ambiental.

Outra categoria de sistemas agroflorestais identificado foi a de SAF biodiverso, estes por sua vez estão presentes nas demais áreas do município de Capistrano UF01C, UF02C, UF04C e no município de Redenção UF01R (Figura 05).

**Figura 05** – Sistemas agroflorestais biodiversos das UF01C, UF02C, UF04C e UF01R respectivamente



Foto: Autora.

Com um número superior aos SAFs se comparado a esta pesquisa, no estudo realizado por Mayer *et al.* (2018) na região de Bonito – MT, foram levantados sistemas agroflorestais com o auxílio de instituições de pesquisa, organizações não governamentais, organizações de agricultores e prefeituras municipais. Dentre os SAFs foram identificados e selecionados 08 sistemas agroflorestais biodiversos com o objetivo de identificar as espécies vegetais destinadas a alimentação assim como a relação destes produtos com a geração de renda e comercialização.

Com o mesmo quantitativo, Medeiros (2019) a fim de avaliar a fertilidade química do solo sob SAF no Distrito Federal, localizou 08 sistemas agroflorestais biodiversos que mantem o consórcio de diversas espécies. Em municípios do Mato Grosso do Sul, 22 sistemas agroflorestais biodiversos foram identificados com o objetivo de serem analisados como um estilo ecológico de agricultura, com base em características que promovem a conservação da biodiversidade e segurança alimentar e nutricional dos agricultores (Sangalli *et al.*, 2021).

Segundo o conceito atribuído por Padovan *et al.* (2021), sistemas agroflorestais biodiversos consistem na modalidade de uso da terra que abrange arranjos de espécies arbóreas e arbustivas implantadas ou já existentes nas áreas, combinando-os com cultivos agrícolas e/ou animais, simultaneamente com base nos princípios agroecológicos. Para Santos (2017) como sistemas com alta diversidade de espécies, que se baseiam no ecossistema local, aproveitando ou implantando espécies nativas locais e/ou espécies exóticas favorecendo suas funções ecológicas naturais e produção escalonada durante ao longo do tempo.

SAFs biodiversos fazem uso de práticas agrícolas que constituem uma agricultura que resulta no fortalecimento da agrobiodiversidade e a sustentabilidade da agricultura familiar. Ademais, podem apresentar diferentes tipos de complexidade e serem considerados uma opção para recuperação de áreas degradadas (Sangalli *et al.*, 2021; Leitão *et al.*, 2022).

Para Sandim (2022) os agricultores que desenvolvem sistemas de cultivo biodiversos, promovem a agricultura sustentável, resiliente as mudanças climáticas, além de unir aspectos importantes como a geração de renda, segurança nutricional e alimentar no âmbito familiar. Sendo um forte aliado a conservação da biodiversidade,

o SAF biodiverso se torna refúgio para as espécies da fauna nativa, contribuindo com alimento e abrigo para aves, mamíferos, insetos e outros animais que sofrem com a perda de ambientes naturais (Maceno *et al.*, 2021).

#### 5.4 Identificação dos impactos e benefícios socioeconômicos das áreas de SAFs

Algumas perguntas do roteiro da entrevista foram elaboradas a fim de abordar aspectos importantes identificados nos SAFs, que resultam em benefícios socioeconômicos e ambientais. Em perguntas específicas os agricultores puderam apontar quais as mudanças de vida foram perceptíveis com a implantação e usufruto das áreas de sistemas agroflorestais e as principais vantagens de seus SAFs (Quadro 01). As maiores mudanças estão sob o aspecto socioeconômico girando em torno da promoção de qualidade de vida com a obtenção de renda, alimento e artigos pessoais, que garantem juntos uma vida digna ao homem e a mulher do campo.

**Quadro 01-** Percepção dos agricultores e das agricultoras quanto as vantagens e mudanças na vida pessoal e familiar com o trabalho nas áreas de SAF

<p><b>Aspecto Socioeconômico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não comprar o que precisa porque tem no quintal;</li> <li>• Não compra frutas que tem em casa;</li> <li>• Foi uma boa mudança, tem tudo em casa e não vai atrás em outro lugar;</li> <li>• Alimentação saudável, cultivar na própria terra e beneficiar o que tem;</li> <li>• Ter frutas e remédios na mão;</li> <li>• Mudou a visão consumista que tinha;</li> <li>• O dinheiro adquirido compra roupa, calçados bons para a família;</li> <li>• Tem produto com venda garantida é a fonte de renda;</li> <li>• Obter um alimento mais saudável para consumo da família e para oferecer aos consumidores, satisfação pessoal, bem-estar;</li> <li>• Diversificação na produção de frutíferas, junto com as anuais;</li> <li>• Produtos orgânicos;</li> <li>• Várias rendas em tempos diferentes;</li> <li>• Várias fontes de arrecadar dinheiro;</li> <li>• Possuir uma renda extra, ver que plantou e irá colher;</li> <li>• Trouxe tranquilidade, sempre ir ao quintal e trazer algum alimento;</li> <li>• Sistema de vida mais saudável, sossego, tranquilidade, paz;</li> <li>• Qualidade de vida;</li> </ul>
--------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tira o sustento da família e é o seu próprio patrão;</li> </ul>
<b>Aspecto Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter natureza, o ar puro;</li> <li>• Não contamina o solo e não se contamina, mantém a área verde;</li> <li>• Se livrar de agrotóxico;</li> <li>• Não usar agrotóxico;</li> <li>• Produtos sem veneno;</li> <li>• Olhar voltado para a natureza;</li> <li>• Sempre gostou da agricultura e ter produtos sem veneno e tem sombra com seus cultivos;</li> <li>• Rio ativo por manter a mata próximo;</li> <li>• Ter produtos sem veneno.</li> </ul>

Falas transcritas\*

Fonte: Autora.

Temas pontuais a respeito dos manejos, gestão e organização foram discutidos com os agricultores com a finalidade de compreendermos como as vantagens e mudanças vistas como benefícios foram alcançadas pelas famílias, embora haja também alguns entraves.

Conforme citações, o benefício socioeconômico imediato mais citado foi de “não precisar comprar tudo”, tendo sempre a mão uma gama variada de produtos em uma larga escala de tempo. Os impactos ambientais mais citados no conjunto de respostas foi a ausência de “veneno”. Esse componente foi citado de diversas formas pelos agricultores e de modo geral, permeia o imaginário dos agricultores como um ativo ambiental importante.

Percebe-se ainda que os impactos e benefícios do SAF nem sempre são entendidos de forma clara ou imediata, mesmo com as respostas apresentadas no quadro 01. As interações que ocorrem entre os componentes que constituem um SAF podem resultar vários benefícios de cunho ambiental, por exemplo a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, aumento de ciclagem de nutrientes, diversificação de espécies e restauração de áreas degradadas (Barbosa, 2021).

Na literatura diversos autores retratam os principais benefícios ambientais e socioeconômicos que podem variar de acordo com o sistema agroflorestal e manejo utilizado ao longo do tempo. Como principais benefícios ambientais é possível destacar a conservação e restauração da fertilidade do solo, combate à desertificação,

recuperação de áreas degradadas, manutenção dos ecossistemas naturais, favorecimento da biodiversidade (Lucena *et al.* 2016; Felix, 2018).

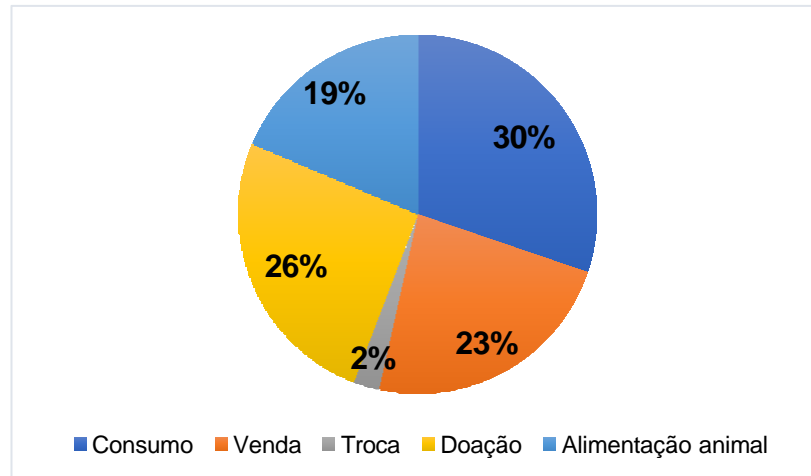
Segundo Medeiros (2019) sistemas agroflorestais cooperam para o aumento da biodiversidade e a capacidade do solo de amparar a produtividade biológica e de manter a qualidade da água, bem como a do ar e a saúde de plantas e animais dentro do ambiente.

No estudo realizado por Marques (2021) indicadores agronômicos e de solo mostraram que o sistema de cultivo em agrofloresta fazem o uso de recursos locais, promovem o resgate do saber tradicional por meio da associação de múltiplas espécies vegetais que passam a gerar alimento e renda ao mesmo tempo que promovem a conservação ambiental e autonomia das famílias agroflorestais. Além da importante contribuição para a transição agroecológica ressignificando as práticas agrícolas não somente de forma individual, mas na dimensão coletiva.

Assim como nesta pesquisa, quintais agroflorestais estudados por Moreira (2020), são apontados como um modelo de sistema agrícola que pode solucionar problemas relacionados a fatores ambientais e econômicos. A diversidade de espécies encontradas nesses modelos de cultivo, contribuem para a segurança alimentar, desenvolvimento de mão de obra no âmbito familiar com as práticas agroflorestais, auxiliam na proteção e conservação do solo, possibilitam ambientes mais agradáveis e melhoram a qualidade de vida no meio rural.

Em termos econômicos e considerando as particularidades de cada unidade de produção e a necessidade de cada família visitada é importante a identificação do objetivo para a implantação dos sistemas agroflorestais conforme mostra o gráfico 05.

**Gráfico 05-** Percentual de resposta dos agricultores e das agricultoras, quanto ao objetivo da produção em Sistemas Agroflorestais em municípios do Maciço de Baturité, Ceará, 2023



Fonte: Autora.

A maioria dos entrevistados (30%) mantem sua produção para o consumo, além disso, 26% afirmam que suas produções são também eventualmente doadas para familiares, amigos e eventos religiosos, enquanto 23% dos agricultores têm como objetivo a vendas dos produtos e 19% utilizam parte de suas produções para alimentação animal.

Avaliando-se os resultados aqui encontrados, os quesitos doação e consumo são maioria. É importante notar que estes dados podem até ser subestimados pela falta de controle do produtor em anotar/tipificar as retiradas de produto do sistema. Nascimento *et al.* (2021) constataram que todos os polos agroflorestais do município de Rio Branco-Acre, têm seus produtos voltados para o consumo, contudo com baixa representação no consumo total das famílias.

Resultados superiores aos desta pesquisa foram obtidos por Bezerra *et al.* (2018) que ao identificarem os motivos para a realização da implantação de SAFs, retornam a dados onde 100% dos agricultores expressam a busca pela produção de alimentos e melhoria do clima, e 75% objetivam a recuperação ambiental e geração de renda.

Em sistemas agroflorestais biodiversos estudados por Padovan *et al.* (2021) agricultores apontam como principal objetivo e potencialidades a produção de alimentos (96,4%). A geração de renda 50,0%, a melhoria no microclima local 67,9% e ainda a recuperação ambiental 64,3% também são apontados em destaque. Os principais objetivos mencionados por agricultores proprietários/responsáveis de 08

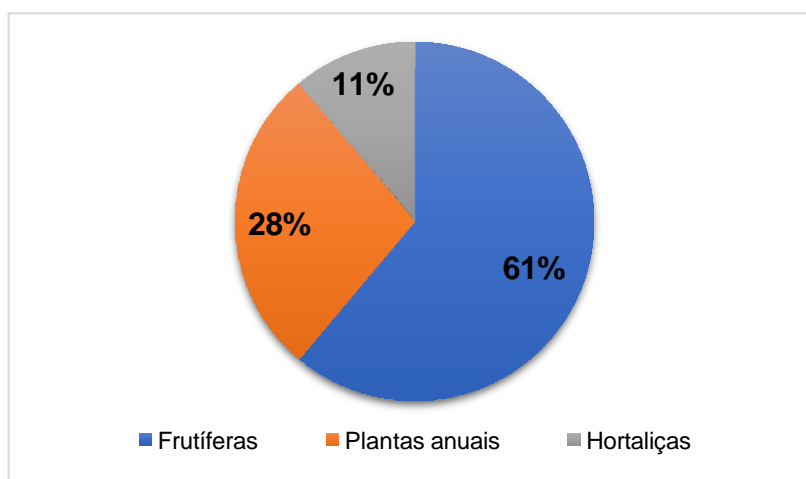
SAFs biodiversos estudados por Medeiros (2019) estão o autoconsumo, comercialização e recuperação de áreas degradadas.

Dentre os resultados obtidos com a pesquisa nos SAFs na região do Maciço de Baturité, nenhum dos agricultores entrevistados mencionaram como objetivo da implantação dos sistemas a recuperação de áreas em estado de degradação. Os ganhos ambientais em meio aos processos regenerativos vieram como consequência do manejo adotado no sistema produtivo.

O autoconsumo dos produtos agroflorestais é o objetivo mais importante para 30% dos agricultores entrevistados. Buenaventura *et al.* (2020) ao relatarem que a produção para autoconsumo faz com que agricultores familiares atinjam a autonomia uma vez que se reduz a dependência de condições externas frente a oferta de preços de alimentos no mercado, ocasionando a estabilidade na segurança e soberania alimentar com o acesso a grande variedade de alimentos, além de forma direta ou indireta explicar a permanência da agricultura familiar na sociedade atual tendo em vista que o autoconsumo da sua produção está ligada a sociabilidade e identidade dos agricultores.

Identificado os objetivos dos agricultores para a implantação dos SAFs é importante ressaltar os principais produtos geradores de renda monetária e não monetária. As frutíferas lideram com 61%, seguido das plantas anuais 28% e hortaliças 11% (Gráfico 06).

**Gráfico 06** – Principais produtos geradores de renda nas unidades de SAF



Fonte: Autora.

Agostinho *et al.* (2018) relatam em seu trabalho que a diversidade de produtos alimentícios nas unidades de SAFs do assentamento Lagoa Grande, Dourados-MS, tem sua renda distribuída entre os produtos comercializados, renda monetizada e nos



produtos destinados ao consumo familiar, renda não monetizada. Os autores relatam as espécies frutíferas, olerícolas, medicinais e outros produtos, além da produção artesanal de doces e licores tendo como base a maioria das frutas e produtos com valor agregado como galinha caipira, pão caseiro, queijo, requeijão e conservas.

Em meio a diversidade de produtos cultivados nos SAFs os que mais exercem importância econômica pela alta comercialização estão as espécies frutíferas (maracujá e cupuaçu) e plantas anuais com destaque para a macaxeira. Estes produtos representam a maior ou a única fonte de renda para a maioria dos agricultores (Freitas *et al.*, 2021). Esses dados fortalecem os resultados encontrados que revelam 61% da renda monetizada obtida com os SAFs avaliados provindo das fruteiras.

Camargo *et al.* (2019), constataram em seu estudo que a maioria das propriedades agroflorestais que comercializam seus produtos, as frutas sob a forma *in natura* ou processada lideram o ranking de vendas, seguidas pela venda de legumes e olerícolas em geral. Em nossa avaliação as plantas hortícolas ocupam a terceira posição (11%) na geração de renda, atrás das plantas anuais. Essa diferença pode se dar em função das diferenças regionais de cultivo. Sabe-se que no Nordeste em geral, o consumo de hortaliças é menor quando comparado a outras regiões do Brasil.

A receita gerada nos SAFs pode se dar de forma variada, com uma infinidade de produtos a depender da constituição dos SAFs. Costa e Pauletto (2021) relatam uma renda elevada quando da avaliação dos SAFs avaliados, a partir de frutíferas (banana, cupuaçu e graviola), plantas arbustivas como a moringa comercializada processada em pó e a pimenta do reino (mudas e frutos secos). O exemplo da comercialização do pó da moringa é um exemplo de como os SAFs podem ser explorados de forma dinâmica.

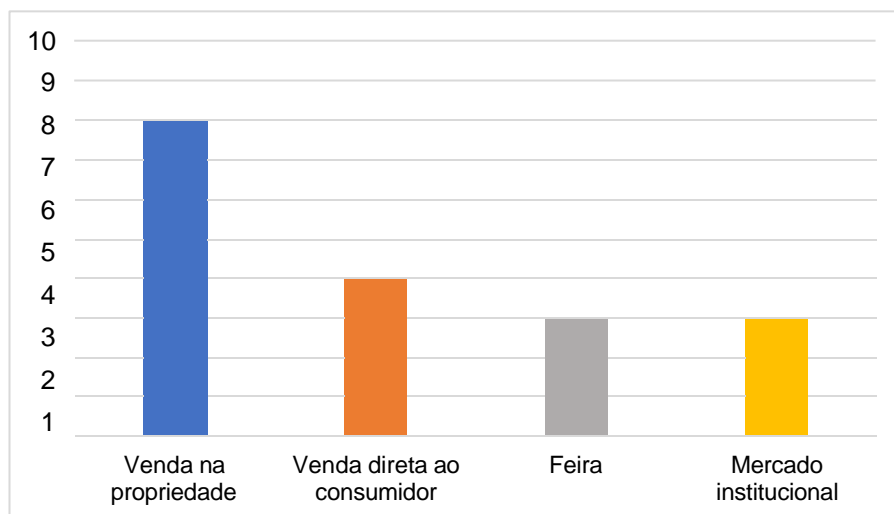
Espécies florestais são um excelente item para a agregação de valor com o beneficiamento de produtos obtidos nos SAFs. Ribeiro *et al.* (2004) relatam o sucesso na comercialização de produtos de uma Unidades Produtivas Agroflorestal – UPA, como atividade florestal madeireira, produção de espécies frutíferas (cacau, açaí e seus subprodutos, vinho e palmito) além de sementes e óleo de andiroba em

conjunto com a criação animal (aves e suínos). Nos SAFs avaliados em nosso trabalho, não houve manifestação de ganhos a partir de produtos de natureza florestal.

Os canais de comercialização mais utilizados para os produtos gerados nos SAFs investigados, Gráfico 07, foram: venda na propriedade (08), venda direta ao consumidor (04), feiras (03) e mercado institucional (03). Os agricultores relatam ter um ou mais canais de comercialização nem sempre se limitando as opções fornecidas no questionário.

Um dado importante levantado, é que geralmente, a comercialização dos produtos é feita sem distinção, ou seja, os produtos não são identificados como agroflorestais segundo 10 agricultores entrevistados. Apenas os agricultores do município de Capistrano comercializam seus produtos como agroecológicos tendo seu principal canal de vendas a Feira Agroecológica do Parque do Cocó Adhail Barreto e Benfica, os demais agricultores vendem seus produtos identificando-os como convencional.

**Gráfico 07** – Principais características para comercialização de produtos agroflorestais do Maciço de Baturité



Fonte: Autora.

A diversidade de produtos em sistema agroflorestal proporciona maior resiliência a instabilidade climática e reduz a dependência dos agroecossistemas no aspecto a comercializar a produção de monocultura, assistindo assim a estabilidade da renda monetária, com a possibilidade da comercialização via canais curtos que estreitam a relação agricultor e consumidor (Frederico e Moral, 2022).

Há diversas formas de comercializar a produção agroflorestal, segundo aponta Moral (2022). Os produtos podem ser escoados por meio de feiras, entregas de cestas, venda para vizinhos, atacados e restaurantes. Importante salientar que o vínculo estabelecido entre agricultor e o consumidor é uma forma de valorização dos produtos e dos princípios dos sistemas agroflorestais.

Bezerra *et al.* (2018) mostra que 50% dos agricultores estudados em sua pesquisa, comercializam sua produção em feiras de Dourados/MS e na feira da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Esse dado difere bastante dos dados auferidos em nossa pesquisa e sugere que os canais de comercialização estimulados (feiras setoriais/feiras de Universidades) podem fazer a diferença em um cenário local/regional. Freitas *et al.* (2021) reporta como canais principais de comercialização em sua pesquisa as feiras municipais 66,66%, seguido pela venda no comércio 33,33% e venda nas residências com 25%.

Na Unilab, há cerca de 5 anos, a Incubadora Tecnológica de Economia Solidária – INTESOL, realiza Feiras Agroecológicas na Unilab com vista a oferecer produtos de qualidade a comunidade Universitária. Ao longo dos anos, a feira da INTESOL, tem se tornado um canal de escoamento importante para os agricultores que a frequentam. Um dos agricultores listados em nossa pesquisa, inclusive, fez parte do grupo de feirantes agroecológicos que comercializava na feira da INTESOL.

Embora não se tenha nesta pesquisa relatos de processamento de produtos, a prática da realização do beneficiamento artesanal é considerada um estímulo na comercialização de produtos oriundos dos SAFs. Bezerra *et al.* (2018) em seu trabalho cita produtos como como doce de leite, licor de guavira, conserva de pimenta, picolé de manga, licor de frutas e doce de abóbora. Segundo estes, o beneficiamento é realizado por 50% dos agricultores que buscam agregar valor à sua produção.

Outra vertente importante de escoamento dos produtos dos SAFs são os canais institucionais de comercialização. Palma *et al.* (2020) mostram em sua pesquisa que produtos das áreas dos SAFs estudados são comercializados em mercado institucional como o Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE, responsável pelo fornecimento de produtos a escolas estaduais e municipais. E comercialização via circuitos curtos com a entrega de cestas semanais a consumidores.

É importante notar que o escoamento de produtos nos SAFs não é unidirecional e se estende por várias rotas. Camargo *et al.* (2019) constataram em sua pesquisa que os principais canais de venda de produtos oriundo de SAFs se dão através de

feiras livres, supermercados, venda direta além dos programas governamentais (PAA e PNAE).

No trabalho de Queiroga *et al.* (2018) eles relatam que a maioria dos agricultores participantes da pesquisa acessam os mercados institucionais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) além das feiras livres, atravessador e venda direta na propriedade. Os autores citam ainda uma modalidade recente de comercialização denominada de CSA (Consumidor Sustenta Agricultor), esta, uma modalidade de comércio que consiste basicamente em um grupo de consumidores que financiam os agricultores que fazem o pagamento com a venda de produtos.

Ao tratar do comércio institucional nesta pesquisa, apenas 03 dos agricultores entrevistados afirmam ser fornecedores de programas como PNAE e/ou PAA. A baixa adesão a estas políticas públicas de comercialização podem estar atreladas a diversos fatores como a falta de informação, a não organização dos agricultores, baixa oferta de produtos que atendam a demanda solicitada, a burocratização para o acesso a essas vias de comércio, dentre outros fatores.

No aspecto geral, o atendimento a exigências de documentação regular, a participação e concorrência em processos de licitações pública são também razões para tal. Outros fatores associados são a necessidade de se atingir uma oferta mínima de produtos. Os baixos preços de remuneração dos produtos e atrasos no pagamento da produção comercializada são dificuldades apontadas por agricultores que acessam o PAA e PNAE (Queiroga *et al.*, 2018). Dos 10 agricultores que comercializam seus produtos, 6 apontam que sofrem com os preços baixos, falta de compradores, transporte, desvalorização dos produtos *in natura* e dificuldade de acesso aos mercados.

Silva (2019) se refere a comercialização de produtos como uma das maiores dificuldades enfrentadas pela agricultura familiar. Muitos são os motivos para que isso tomem as proporções conhecidas na atualidade, como a dificuldade para a diferenciação dos produtos, limitação no acesso à informação sobre o mercado, geralmente estes estão em posse dos atacadistas e varejistas, a falta de incentivo ou conhecimento que viabilize a elaboração de estratégias para a comercialização da produção. A pouca inovação, a produção em pequena escala e a necessidade de grandes deslocamentos para a comercialização são os gargalos enfrentados pelos agricultores da Cooperativa Agropecuária dos Agricultores Familiares Irituenses

(D'Irituia) para a comercialização de produtos procedentes de sistemas agroflorestais (Silva *et al.*, 2022).

Nas 22 experiências com SAFs objeto de estudo de Mira (2021), os impasses acerca da comercialização dos produtos de SAF são a dificuldade no processamento, beneficiamento e agroindústria, logística, políticas públicas, certificação orgânica, exigências nos manejos do SAF versus o tempo a ser dedicado para a comercialização, falta de equipamento e maquinário específicos para o sistema de cultivo, desvalorização dos produtos agroflorestais e a dificuldade de planejamento produtivo para atendimento ao comércio.

Compreendendo que os sistemas agroflorestais têm produção diversificada, isso inclui os produtos oriundos do componente florestal que podem ser nativos ou introduzidos, resultando em produtos como lenha, madeira, sementes e fibras. No Brasil sistemas agroflorestais que vislumbram estes arranjos para produção de produtos de origem nativa, passam por dificuldades no processo de comercialização em decorrência dos entraves burocráticos e legais (Seoane *et al.*, 2023).

Perante a estas e tantas outras dificuldades em torno da comercialização dos produtos de origem agroflorestal, ponto relevante na dimensão socioeconômica, como alternativa de minimizar os danos deste cenário é necessário redes de relacionamento estabelecidas pelos agricultores, sobretudo a participação em espaços organizativos como associações, cooperativas, e envolvimento com a comunidade local (Sangalli, 2021). Souza (2021) ao observar um grupo de agricultores que constituem redes de cooperação, com o objetivo de fortalecer os sistemas agroflorestais, por meio de compra coletiva de equipamentos, organização para beneficiamento e comercialização de produtos agroflorestais, realização de pesquisas e mutirões para a realização de manejos conseguiram facilitar os processos em torno do seus SAFs.

Do ponto de vista para o alcance de melhorias na comercialização de produtos agroflorestais, agricultores apontam a necessidade de melhorar os preços dos produtos, possuir agroindústria em situação regular, extinguir a burocratização para “agroindustrializar” os produtos, melhorar a logística de escoamento da produção, obtenção de CNPJ que viabilizem a comercialização dos produtos (Bezerra *et al.*, 2018).

Para Silva *et al.* (2022) a tática para melhorar o processo de comercialização é a diferenciação da produção, criação de marcos e informação que apontem a

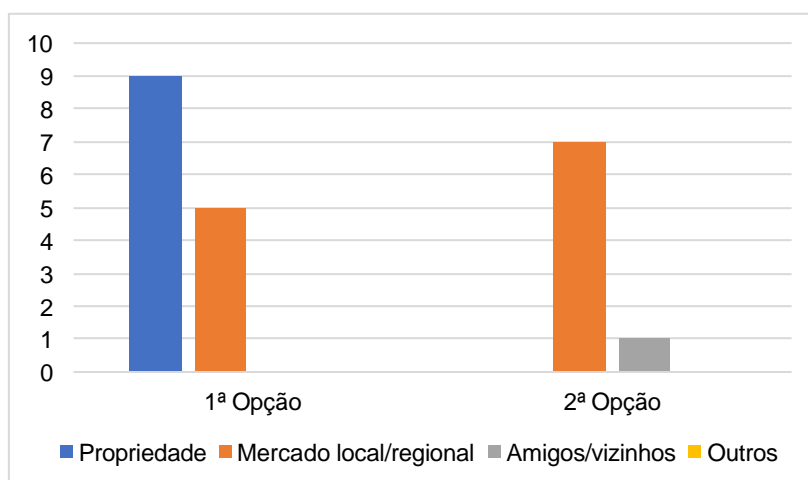
procedência e sua contribuição para a qualidade de vida dos agricultores, bem como o seu comprometimento com a sustentabilidade.

A experimentação de novas formas de comercialização de produtos de SAFs são alternativas promissoras para alguns dos agricultores adeptos ao agroturismo com a finalidade de aproximar os consumidores as áreas de plantio por meio de visitas, que resultam na compra de produtos diretamente da propriedade. A produção de cesta de produtos com tamanho e preços diferenciados atendendo a necessidade do cliente, feiras e venda de forma coletiva para grupos com consumo consciente que pagam mensalmente por cestas de produtos (Mira 2021).

A comercialização pode ser considerada a última etapa do fluxo de produção para geração de renda, no entanto os manejos e insumos destinados a execução do trabalho influenciam diretamente na obtenção de renda líquida. Sendo abordado no roteiro de entrevista a identificação da origem dos insumos utilizados nas áreas de cultivos sob sistema agroflorestal, visto que este tem sua parcela sobre os valores arrecadados pelas famílias.

De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, os insumos adquiridos pelos agricultores, em sua maioria são de origem da própria propriedade (Gráfico 08). Durante a entrevista, 09 dos agricultores prontamente responderam que a fonte para insumos utilizados nas áreas de SAF são adquiridos na própria propriedade, outros 05 agricultores apontam como primeira opção para aquisição de insumos o mercado local/regional. Como segunda alternativa para compra desses insumos 07 responderam mercado local/regional e apenas 01 com amigos/vizinhos.

**Gráfico 08-** Origem da aquisição de insumos destinados aos cultivos em áreas agroflorestais



Fonte: Autora.

Os SAFs possibilitam a geração diversificada de produtos, maior produtividade e eficiência do trabalho, estabilidade de renda em curto e longo prazo, além da promoção da segurança alimentar. Tais benefícios são resultados da otimização da área de cultivo por meio do consórcio de múltiplas espécies agrícolas e florestal, podendo estar ou não associada a pecuária. Assim como a menor necessidade de insumos externos, como fertilizantes sintéticos (Schembergue *et al.*, 2017).

Para Lucena *et al.* (2016) o subsídio econômico se torna indispensável para que haja a sustentabilidade dos plantios. Os custos com a produção é um fator determinante para a margem de lucratividade das atividades em qualquer setor.

Dentre os principais insumos utilizados e adquiridos pelos agricultores, encontram-se as sementes, mudas, agrotóxicos, calcário e adubos orgânicos (esterco de aves, bovinos e ovinos). Produtos semelhantes aos citados por agricultores na pesquisa de Moral (2022), que apesar da não utilização de produtos químicos apontam o uso de outros produtos como cama de frango, calcário, adubos caseiros, pó de rocha e esterco sem hormônios. Adeptos a várias formas de aquisição de insumos, os agricultores mencionam a própria produção, compra e troca de sementes e mudas não se restringido somente ao mercado, assim como os resultados obtidos nesta pesquisa.

Similaridade também encontrada na pesquisa de Medeiros (2019) desenvolvida em áreas de SAFs biodiversos com produção orgânica por esse motivo os agricultores optam pelo uso de insumos como esterco bovino, equino e suíno, cama de frango, pó de rocha, calcário, cinza e produtos como o Yoorin (Fertilizante) e Bokashi (concentrado de composto orgânico) certificados pelo IBD, empresa Brasileira atuante nas atividades de inspeção e certificação agropecuária, de processamento e de produtos extrativistas, orgânicos, biodinâmicos e de mercado justo.

Os insumos podem ser provenientes do próprio agroecossistema ou de suprassistemas. Aqueles oriundos do agroecossistema podem ser classificados como subprodutos de processos de produção, a exemplo cita-se os restos de cultura aproveitados como forragem ou esterco animal usado como adubação orgânica. Além disso, produções específicas são voltadas para contribuir com a reprodução técnica de algum subsistema, forragem produzidas em capineiras por exemplo. Em adição tem-se ainda situações híbridas nos quais determinadas produções podem ser consumidas como produto ou insumo, por exemplo o milho cultura comumente

cultivada pode ser comercializada ou consumida, tomando a função de produto ou utilizados como base da alimentação animal tornando-se assim insumo. Já os insumos procedentes de suprassistemas podem utilizar vias como os fluxos mercantis, relações de mutualidade entre atores da comunidade ou por intermédio de políticas públicas de fomento, deixando explícito que sua porta de entrada se dá através de mercados, comunidade ou estado (Petersen *et al.*, 2017).

Para Souza e Castilho (2022) com base na comprovação em diversos estudos a incorporação de numerosas e diversificadas espécies que contribuem para diversidade natural são alternativa para a substituição de agrotóxicos e outros produtos sintéticos usados para o controle de insetos considerados pragas que tendem a ter predileção por monocultivos ou agroecossistemas simplificados que sofrem os efeitos da proliferação desses insetos. Sistemas agroflorestais com objetivo de controle biológico natural tem sido uma estratégia eficaz para a diminuição de insumos externos como os defensivos agrícolas que geram efeitos prejudiciais ao equilíbrio ambiental.

A diversidade de cultivos que constituem os sistemas agroflorestais identificados e as interações que ocorrem entre os seus componentes sejam arbóreos, cultivo agrícola e/ou animais possibilita aos agricultores obterem insumos base para a manutenção e multiplicação dos cultivos de importância econômica para a família os trazendo redução de custos adicionais, tendo em vista a não necessidade da compra de todos os produtos e insumos utilizados cotidianamente nos estabelecimentos produtivos.

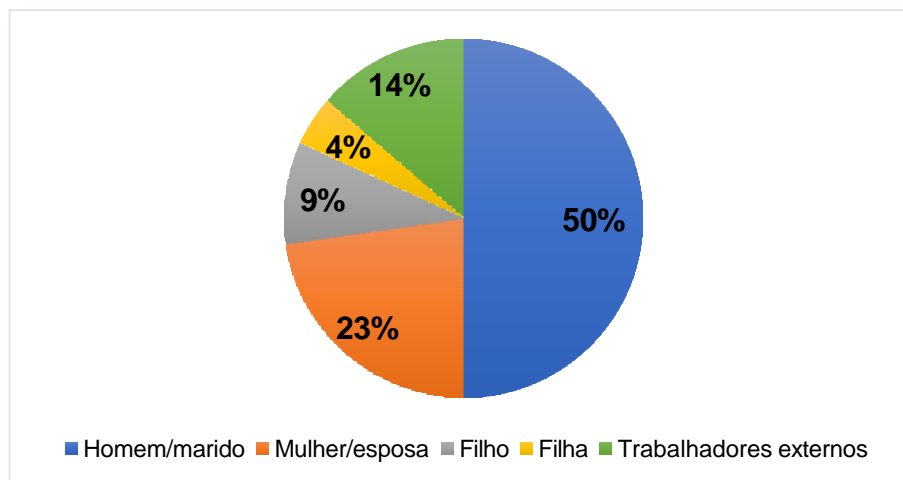
Frederico e Moral (2022) afirmam que o sistema agroflorestal resulta na redução da dependência e o uso de insumos externos, uma vez que há o favorecimento da reprodução dos recursos internos dos agroecossistemas. Conseqüentemente, proporciona maior autonomia em relação aos mercados convencionais de agroquímicos. Com a diminuição da utilização de insumos externos há um maior poder de decisão quanto a destinação da produção e da renda agregada advinda do processo produtivo.

Sabendo que os sistemas agroflorestais podem ter vários objetivos como o fortalecimento da dieta alimentar das famílias e o incremento de renda visto o potencial comercial de alguns produtos e a baixa dependência de insumos externos cabe mencionar um aspecto importante para o alcance desses atributos, a mão de obra.



Foi observado que os manejos voltados para a manutenção das unidades de sistemas agroflorestais envolvem a maioria ou quase toda a família (Gráfico 09). Os homens lideram com 50% da mão de obra, seguido das mulheres com 23%, jovens (filhos e filhas) com o somatório de 13% e trabalhadores externos com 14%. Este aspecto pode ser relacionado tanto as questões econômicas quanto as pautas sociais no quesito a integração e divisão de trabalho por gênero. A força de trabalho é a peça-chave para a promoção da autonomia aos agroecossistemas. Vista como uma das partes do processo de trabalho ela é composta pelos agricultores e demais envolvidos nas atividades no meio agrícola (Moral, 2022).

**Gráfico 09-** Composição da mão de obra presente nas unidades de sistemas agroflorestais no Maciço de Baturité



Fonte: Autora.

Embora seja nítido a diferença entre a porcentagem da mão de obra que parte dos agricultores do gênero masculino e a do gênero feminino, percebe-se que as mulheres jovens e adultas vem conquistando o seu espaço diante as atividades produtivas, com retorno financeiro e bem-estar. Considerando uma importante ferramenta os sistemas agroflorestais contribuem para as relações de gêneros igualitárias. Dentro da perspectiva sustentável, os SAFs têm sua parcela de colaboração para o alcance da igualdade de gênero e empoderamento de todas as mulheres e meninas, um dos objetivos para o desenvolvimento sustentável estabelecidos pela ONU (ONU, 2016).

Como relata Costa *et al.* (2022) assim como outras atividades, a divisão social do trabalho desempenhado no meio rural está estritamente relacionada a sexo, idade e posição ocupada na família. Em sua pesquisa, Francez e Rosa (2013)

constatarem que no cumprimento das atividades nos agroecossistemas familiares há diferenças na divisão das tarefas entre os membros da família. Na maior parte das famílias estudadas, o homem como a figura de liderança possui o poder de decisões sob a economia familiar. Enquanto os filhos quando jovens, assumem diferentes atividades como as atividades domésticas, limpeza do quintal, plantio e colheita de frutos.

Similar aos resultados desta pesquisa, Agostinho *et al.* (2022) identificaram que as atividades produtivas são executadas por homens, mulheres e jovens com notável participação da juventude rural no qual moças e rapazes com idades superiores a 16 anos tornam-se atuantes nas atividades ligadas aos sistemas agroflorestais, acarretando assim grandes possibilidades de permanência destes no meio rural.

Ao tratar sobre questões de gênero nos SAFs da Amazônia foi constatado que a influência cultural patriarcal traz como consequência a predominância do homem como principal responsável na adoção destes sistemas, maior controle de acessos aos recursos e participação nas tomadas de decisões dentro das áreas produtivas (Nunes, 2020).

Em estudos recentes é possível perceber que há mudanças nessa relação de gênero e trabalho. Como mostra Pereira (2018) ao estudar uma área de SAF no qual a gestão é realizada pelo grupo “Coletivo do SAF” constituído por 30 pessoas entre homens e mulheres adultos/as, além da expressiva presença de jovens cerca de 60%. Homens e mulheres participam de forma equilibrada quanto a decisões e divisão de trabalho na área de SAF. Em decorrência da organização do Coletivo SAF tem se evidenciado o protagonismo das mulheres e jovens, sendo as atividades desempenhadas no SAF uma alternativa para a busca da autonomia financeira das mulheres. Para os jovens, o SAF tem representado um valoroso espaço de aprendizado sobre processos ecológicos e experiências com trabalhos coletivos de gestão de recursos naturais.

Embora as mulheres não sejam vistas como as principais responsáveis pela adoção dos SAFs, estas exercem forte influência nas tomadas de decisões, seleção de espécies a serem cultivadas, maior responsabilidade sobre áreas como quintais agroflorestais, manejos, colheita, beneficiamento de produtos e comercialização do

excedente (Nunes, 2020).

As mulheres rurais são responsáveis por 45% da produção de alimentos no Brasil e nos países em desenvolvimento. Com dupla jornada de trabalho, as mulheres estão na execução de atividades domésticas e não domésticas o que contabiliza 12 horas semanais a mais que os homens. Ao considerar os ganhos obtidos pelas mulheres rurais, 90% são reinvestidos na educação e no bem-estar da família (ONU Mulheres, 2018).

O tópico abordado na pesquisa com os agricultores entrevistados retrata por meio da observação e dados obtidos que os sistemas agroflorestais têm proporcionado benefícios nos quesitos de divisão do trabalho nos estabelecimentos produtivos, inclusão de gênero, possibilidade de trabalho para os jovens do meio rural e manutenção das famílias nas áreas produtivas.

De modo geral, os dados revelam que a adoção dos sistemas agroflorestais pelos agricultores dos diferentes municípios do Maciço de Baturité se justifica pelos inúmeros impactos e benefícios socioeconômicos que se adequam a cada realidade e necessidade do núcleo familiar e produtivo. Permitindo que haja o reconhecimento e conscientização da importância dos SAFs com seus valores ambientais, econômicos e sociais.

### **5.5. Políticas públicas de investimento e seus reflexos nas atividades nos SAFs**

É notório que a agricultura familiar passa por inúmeras dificuldades que limitam o seu desenvolvimento e ampliação. Independente do sistema de produção, um fator primordial que estabelece o bom andamento desta atividade são os recursos financeiros ao alcance ao produtor/agricultor, cujos, lhe permitam alcançar os padrões tecnológicos exigidos no mercado ou no mínimo, subsidiar sua produção. Segundo Costa *et al.* (2022) é necessário a oferta de políticas públicas de custeio e investimento em condições especiais que leve em consideração as particularidades desse segmento.

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi um marco importante para os agricultores familiares que buscam o acesso a linhas de crédito. Conforme a resolução CMN nº 4.889 de 26 de fevereiro de 2021:

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) destina-se a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas (Bacen, 2021).

Objetivando sanar as maiores necessidades que se fazem presentes no dia a dia dos agricultores familiares no cumprimento de suas atividades, o PRONAF é constituído de várias linhas de crédito que contemplam custeio, investimento, industrialização e integralização de Cotas – Parte. Dentre as linhas de crédito existentes, podem-se citar: Pronaf mais Alimento, Pronaf Agroindústria, Pronaf Jovem, Pronaf Mulher, Pronaf Agroecologia, Pronaf Semiárido, Pronaf Floresta, dentre outras (Costa, *et al.*, 2022).

O acesso ao programa é permitido para aqueles que atendem as regras estabelecidas pelo mesmo. A primeira é o enquadramento no programa, para isso é preciso obter a Declaração de Aptidão ao PRONAF - DAP, emitidas por órgãos autorizados como as empresas estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural e sindicatos rurais e de trabalhadores rurais, que verificam a renda anual e as atividades exploradas pelos agricultores (Dias e Tacconito Neto 2018; Mendes e Assis 2019).

Uma ressalva pertinente é que a DAP foi substituída pelo Cadastro Nacional da Agricultura Familiar - CAF, instrumento da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, destinado a identificação e qualificação das Unidades Familiares de Produção Agrária (UFPA), dos Empreendimentos Familiares Rurais e das formas associativas de organização da agricultura familiar. Utilizado para fins de acesso a todas as políticas públicas que tenham esse documento como requisito (Mapa, 2021).

Para Mendes e Assis (2019) o acesso ao programa se dá inicialmente através da discussão e decisão por parte da família sobre a necessidade do crédito e como ele deve ser aplicado, se para custeio da safra ou outra atividade que possa ser contemplada, seja para investimentos em maquinários, implementos ou infraestrutura de produção e serviços agropecuários ou não. Após a decisão é necessário portar a documentação regular que permite o acesso ao PRONAF.

Dentro desta pesquisa foi abordado com os agricultores/as entrevistados se eles acessam ou já acessaram alguma política pública de investimento ou custeio. Dos

entrevistados, apenas 03 relatam que acessam ou já acessaram o PRONAF nas linhas PRONAF Mulher, PRONAF Mais Alimentos e outro não soube informar a linha de crédito.

Nenhum dos agricultores mencionaram como possibilidade, o acesso à linha de Crédito de Investimento para Sistemas Agroflorestais (Pronaf Floresta). O PRONAF Floresta, tem por finalidade:

- I - Sistemas agroflorestais;
- II - Exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo e manejo florestal, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento;
- III - recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas, para o cumprimento de legislação ambiental;
- IV - Enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura florestal diversificada, com o plantio de uma ou mais espécies florestal, nativa do bioma (Bacen, 2021).

Pela fala dos entrevistados quanto ao acesso a políticas de financiamento, pode-se inferir uma completa falta de conhecimento e assistência técnica especializada que orientem aos agricultores para a busca dessas alternativas. Esses processos que podemos chamar de invisibilidade dos agricultores pelo “sistema”, fazem com que os mesmos fiquem alheios as oportunidades de melhoria das condições de trabalho.

Cabe esclarecer que dos participantes desta pesquisa, 12 agricultores cumprem com as regras estabelecidas pelo programa possuindo DAP ou CAF, logo, aptos a acessar linhas de financiamento.

As dificuldades de agricultores em acessarem crédito via PRONAF segundo Pimentel e Claudino (2020) podem ser resultado de diversas causas, de ordens organizacionais, burocrática, decisão individual, prioridades políticas e outras como o receio de endividamento, a limitação de informações que os ajudem a pleitear política de fomento à agricultura familiar sendo comum o raso conhecimento acerca das funcionalidades dos programas, bem como as suas vias de acesso e as instituições que emitem documentos e a elaboração de projetos para a solicitação de crédito.

O acesso ao PRONAF ou outra fonte de recurso para os agricultores, podem ser a solução total ou parcial para alguns dos problemas que dificultam a manutenção e

desenvolvimento do SAF e minimizar algumas desvantagens associadas as necessidades que os mesmos apontam existir (Quadro 02).

**Quadro 02** – Necessidades e desvantagens dos sistemas agroflorestais do Maciço de Baturité

<p style="text-align: center;"><b>Desvantagens</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muito trabalho;</li> <li>• Algumas plantas crescem e não vingam;</li> <li>• Perder muita fruta, preço baixo do que produz;</li> <li>• Gasto, precisa de mais conhecimento;</li> <li>• Falta de mão de obra qualificada (entenda os princípios do SAF);</li> <li>• Deslocamento no inverno;</li> <li>• Dificuldade para obtenção de material para formar cobertura do solo/ falta de água para manter as plantas no período seco;</li> <li>• Não ter água na propriedade;</li> <li>• Maior mão de obra;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Necessidades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinheiro para investir de mão de obra (para capoeira);</li> <li>• Fonte de investimento (Dinheiro para investir);</li> <li>• Projeto para custeio para ampliar a criação de aves e cultivo de bananeira;</li> <li>• Mão de obra, maquinário, esclarecimento (assistência técnica), sistema de irrigação;</li> <li>• Mão de obra, sementes (qualificada);</li> <li>• Dificuldade ao acesso de sementes e mudas;</li> <li>• Mão de obra difícil e cara;</li> <li>• Ter variedade maior para cultivo;</li> <li>• Mão de obra, maquinários adaptados, informações (conhecimento);</li> <li>• Falta de dinheiro para investir;</li> <li>• Acesso a água para irrigação;</li> <li>• Preparo do solo (aração), acesso a esterco;</li> <li>• Renda para investir em produtos e equipamentos para facilitar o trabalho.</li> </ul>

Falas transcritas\*

Fonte: Autora.

Entre as desvantagens e necessidades dos SAFs apontadas pelos agricultores, as mais presentes são a escassez e custos com mão de obra e a falta de recurso financeiro para investimentos em insumos, maquinários, estruturas de produção que tornem os trabalhos mais eficientes e lucrativos no ponto de vista do aproveitamento de toda potencialidade ofertada pelos mais diversos componentes do sistema agroflorestal e recursos naturais disponíveis. Nota-se que os participantes da

pesquisa em especial, tem muitos problemas de financiamento da produção, contudo, esse problema parece ser generalizado.

Queiroga *et al.* (2018) ao especificarem os principais gargalos técnicos produtivos que acometem os SAFs segundo os agricultores assentados da reforma agrária na região do estado de São Paulo, citam: o ataque de pragas, o desfavorecimento em condições climáticas, carência de mão de obra e mão de obra especializada, dificuldade de acesso e uso de recursos hídricos, assistência técnica descontinuada e dificuldades de adquirir equipamentos adaptados aos sistemas de produção.

De forma mais abrangente, os agricultores pontuam como principais dificuldades em relação a sistemas agroflorestais a falta de orientação adequada, mão de obra insuficiente, ausência de capacitação que os qualifiquem para os trabalhos com SAF, falta de credibilidade (desacreditam) dos sistemas a exemplo SAFs biodiversos, pragas e doenças na fase inicial do sistema, poucos canais de comercialização, falta de estradas com revestimento asfáltico (Padovan *et al.*, 2021).

Segundo Carvalho e Costa (2020) o PRONAF é uma forma de amenizar os problemas quanto a ausência ou pouco recurso financeiro para investimento, pois, tem se tornado uma ferramenta que viabiliza o atendimento das principais necessidades do agricultor familiar e concomitantemente, possibilita mudanças espaciais no que diz respeito a área de produção, insere o agricultor nas principais cadeias produtivas e seus fluxos comerciais e de desenvolvimento local, alicerçado por meio da liberação e circulação de recursos do PRONAF principalmente em municípios pobres.

Associado a esta ferramenta a assistência técnica é indispensável para a disseminação do conhecimento acerca de práticas sustentáveis seguindo os princípios dos SAFs e a promoção da orientação dos agricultores quanto o acesso a créditos para investimento ou custeio em suas áreas.

Como ressalta Cruz *et al.* (2021) o acesso a políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER proporciona inúmeros benefícios, entre eles, o suporte para a obtenção da documentação necessária para o acesso ao PRONAF. A falta de assistência orientada, inclusive no direcionamento dos agricultores a linhas de crédito, é fator determinante para o sucesso dos SAFs.

## 6. CONCLUSÃO

Os SAFs podem funcionar como uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento local de comunidades rurais e para a construção e manutenção da autonomia de famílias agricultoras, contribuindo para a construção de uma resistência aos paradigmas “*dominantes*” de produção e comercialização. Os quintais agroflorestais e os SAF silviagrícola e biodiversos identificados nos municípios de Acarape, Baturité, Capistrano e Redenção, permitem inferir sobre as potencialidades das localidades situadas nos limites sertão/serra (áreas baixas/áreas altas) em detrimento das potencialidades dos municípios serranos, apenas. Esse ponto, evidencia ainda o contexto multiambiental e regenerativos dos SAFs uma vez que o sistema de cultivo potencializa áreas com menos recursos naturais.

A alta diversidade de cultivos e a promoção/regeneração/manutenção dos ecossistemas, em alta nos SAFs avaliados, se convertem em importante ativo ambiental com potencial gerador de benefícios socioeconômicos a longo prazo, como a diminuição do êxodo rural pela inclusão dos jovens e mulheres na manutenção dos SAFs e o despertar para o turismo rural/ecológico entre outros.

No tocante ao combate à pobreza e a extrema pobreza, nota-se que a comercialização direta contribui para elevação da renda local, embora a ausência de subsídios e assistência técnica especializada para esta modalidade de agricultura dificulte o processo de geração de renda. Uma maior produção dos SAFs beneficia não somente os produtores, mas, toda a comunidade adjacente pela oferta de produtos de qualidade no comércio local.

Por fim, conclui-se que os sistemas agroflorestais nos municípios do Maciço de Baturité vêm desempenhando papel importante na vida dos agricultores, principais agentes promotores da biodiversidade nos SAFs, se mostrando fiel ao processo de sustentabilidade atendendo os principais pilares, ambiental, social e econômico.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, M, I.; LIMA, A. M. H.; EDUARDO, M. J.; SANTOS, M. J. G.; ZULIANI, D. Q. Desenvolvimento participativo de sistema agroflorestal. **Revista Extensão & Sociedade**. v.13, n. 1, p. 64-76, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/27862>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- AGOSTINHO, P. R.; PEREIRA, Z. V.; MARTINELLI, G. C.; MAYER, T. S.; GONÇALVES, C. B. Q.; PADOVAN, M. P. Arranjos de sistemas agroflorestais biodiversos para restauração de Áreas de Reserva Legal com viabilidade socioeconômica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36239>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- AGOSTINHO, P. R.; NASCIMENTO, J. S.; PADOVAN, P. S.; SOARES, J. A. B.; PADOVAN, M. P. Potencialidades, Avanços e Desafios Envolvendo Sistemas Agroflorestais Biodiversos e Famílias Assentadas no Município de Dourados, Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia**. v. 13, n. 2, p. 1-10, 2018. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2099/2179>. Acesso em: 26 out. 2023.
- ALTIERE, M. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4 ed. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2004. Disponível em: [https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia\\_short\\_port.pdf](https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia_short_port.pdf). Acesso em: 06 out. 2021.
- ALVES, J. C.; SOARES, J. A. B.; FEIDEN, A.; PADOVAN, M. P. Sistemas agroflorestais biodiversos: segurança alimentar e bem-estar às famílias agricultoras. **Revista GeoPantanal**. Corumbá, n. 26, p.75-94, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/9351>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- Angiosperm Phylogeny Group - APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009.
- ARAÚJO, A. L.; CANTERI, M. H. G.; BITTENCOURT, J. V. M. Agricultura familiar e o impacto do Covid-19 aos Programas de Políticas Públicas - PNAE E PAA. *In*: **Extensão Rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar**. v. 2, p. 81- 103, 2021.
- ARAUJO, L. R. S.; BRITO, A. N. M.; RODRIGUES, M. T. P.; MASCARENHAS, M. D. M.; ARAUJO, R. S. R. M. Alimentação escolar e agricultura familiar: análise de recursos empregados na compra de alimentos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11, 2019. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/6964>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BACEN. Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 4.889 de 26/2/2021**. Dispõe sobre a consolidação do Capítulo 8 (Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural - Pronamp), do Capítulo 9 (Fundo de Defesa da Economia Cafeeira - Funcafé), do Capítulo 10 (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar- Pronaf) e do Capítulo 11 (Programas com Recursos do BNDES) do Manual de Crédito Rural (MCR), em conformidade com o disposto no art. 5º do Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019. 2021.

BARBOSA, M. R. **Potencialidades de sistemas agroflorestais integrados com plantas alimentícias não convencionais como Estratégia para a restauração ecológica**. 2021. 56 f. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas). Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. Araras, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14111?show=full>. Acesso em: 01 nov. 2023.

BASTOS, F. H.; CORDEIRO, A. M. N.; SILVA, E. V. Aspectos geoambientais e contribuições para estratégias de planejamento ambiental da serra de Baturité/ce. **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. v.13, n.21, p.163-198, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Frederico-Bastos/publication/323125220\\_Aspectos\\_geoambientais\\_e\\_contribuicoes\\_para\\_estrategias\\_de\\_planejamento\\_ambiental\\_da\\_Serra\\_de\\_BaturiteCE/links/5ad69fff0f7e9b285938dbbd/Aspectos-geoambientais-e-contribuicoes-para-estrategias-de-planejamento-ambiental-da-Serra-de-Baturite-CE.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Frederico-Bastos/publication/323125220_Aspectos_geoambientais_e_contribuicoes_para_estrategias_de_planejamento_ambiental_da_Serra_de_BaturiteCE/links/5ad69fff0f7e9b285938dbbd/Aspectos-geoambientais-e-contribuicoes-para-estrategias-de-planejamento-ambiental-da-Serra-de-Baturite-CE.pdf).. Acesso em: 04 abr. 2023.

BRAGA, L. N. G.; ALVEZ, L. F. N.; COUDEL, E. Transformações na trajetória dos sistemas agroflorestais no município de Irituia – PA. **Revista IDEAS**. v. 14, p.1-23, 2020. Disponível em: <https://revistaideas.ufrj.br/ojs/index.php/ideas/article/view/272>. Acesso em: 08 ago. 2023.

BEZERRA, L. P. **Implantação de sistemas agroflorestais na agricultura familiar: um caminho para a transição agroecológica**. 2021. 118 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural), Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9707?show=full>. Acesso em: 06 out. 2021.

BEZERRA, G. J.; NASCIMENTO, J. S.; ALVES, J. C.; SCHLLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P. Percepção de Agricultores Familiares Sobre o Desempenho de Sistemas Agroflorestais Biodiversos: uma Análise na Região Centro-Sul de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**. v. 13, n. 2, p.1 -10, 2018. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/2224>. Acesso em: 30 out. 2023.

BIANCHI, V. R. **A sustentabilidade de sistemas agroflorestais (SAFS), por meio de índices emergéticos em SAFS recém implantados**. 2021. 155 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/38f38281-2d9e-490d-b7fa-f8177413e905>. Acesso em: 27 nov. 2022.

BOCKORNI, B. R. S.; GOMES, A. F. A amostragem em snowball (bola de neve) em

uma pesquisa qualitativa no campo da administração. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Umarama, v. 22, n. 1, p. 105-117, 2021. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/8346>. Acesso em: 09 fev. 2023.

BOTELHO, M. I. V.; CARDOSO, I. M.; OTSUKI, K. "I made a pact with God, with nature, and with myself": exploring deep agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 40, n. 1, 2016. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21683565.2015.1115798?casa\\_token=cI22zPG0b2YAAAAA%3ACCCDDnTC--qT427Im7EbmyqewlL86Y372M3DSiP4eqCSErXKORUlf85dt1y4ua1QNntiu-r7XtcJYSQ](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21683565.2015.1115798?casa_token=cI22zPG0b2YAAAAA%3ACCCDDnTC--qT427Im7EbmyqewlL86Y372M3DSiP4eqCSErXKORUlf85dt1y4ua1QNntiu-r7XtcJYSQ). Acesso em: 31 mar. 2023.

BUENAVENTURA, I. M.; SOUSA, R. P.; LÓPEZ, J. D. G. Canais de comercialização da agricultura familiar: o caso da comunidade de Boa Vista de Acará na Amazônia paraense-Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**. v. 16, n. 45, p. 123-150, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/10379>. Acesso em: 06 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília - DF, 25 jul. 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável**: território Maciço do Baturité – MDA/SDT/Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2011. 343 p. v 1.il

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Poder Executivo, Brasília - DF, 1981.

CAMARGO, G. M.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P.; SILVA, L. F. Sistema sagroflorestais biodiversos: uma alternativa para pequenas propriedades rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, v. 15, n. 1, p. 34-46, 2019. Disponível em: <https://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/view/4318>. Acesso em: 14 fev. 2023.

CAMARGO, G. P.; PEREIRA, R. S.; DIAS FILHO, S. C. Sustentabilidade Econômica e Ambiental Através de Sistemas Agroflorestais. **Reiva**. v. 6, n. 1, p. 1-7, 2023. Disponível em: <https://reiva.emnuvens.com.br/reiva/article/view/349>. Acesso em: 06 out. 2023.

CANUTO, J. C. Agroflorestas e resiliência social. *In*: MAGNONI JÚNIOR, L.; STEVENS, D.; LOPES, E. S. S.; CAVARSAN, E. A.; VALE, J. M. F.; MAGNONI, M. G. M.; TEIXEIRA, T.; FIGUEIREDO, W. S. (Org.). **Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano**. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017. p. 157-168.

CARNEIRO, R. V. **Experiências de recuperação florestal praticadas por agricultores familiares do Nordeste do Pará**. 2018. 129 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Amazônicas) - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental, Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, Universidade Federal do Pará. Belém, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/11061>. Acesso em: 31 jul. 2023.

CARVALHO, D. M.; COSTA, J. E. O PRONAF e a inserção técnico-produtiva nas unidades familiares de Sergipe. **Revista Grifos**. v. 30, n. 51, p. 350-377, 2021. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/grifos/article/view/5220>. Acesso em: 14 nov. 2023.

CEARÁ. **Lei Complementar nº154, 20 de outubro de 2015**. Define as regiões do estado do Ceará e suas composições de municípios para fins de planejamento. Diário Oficial do Estado, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 22 out. 2015. Disponível em: <https://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2017/06/Lei-Complementar-154-2015-Define-as-regi%C3%B5es-do-Cear%C3%A1.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2023.

COSTA, C. T. A.; AGUIAR, M. I.; LUZ, L. N. Covid-19, sustentabilidade e agricultura familiar: impactos na cadeia de distribuição de alimentos. *In*: XAVIER, A. R.; MUNIZ, K. R. A.; OLIVEIRA, L. A. (Org). **Covid-19, Políticas Públicas e Sustentabilidade: desafios à Ciência e aos Recursos Tecnológicos**. UECE, 1 ed. Fortaleza, 2022. p. 105-122.

COSTA, M. S. B. *et al.* Sistemas agroflorestais amazônicos: reflexões sobre campesinato, adaptabilidade, trabalho e sustentabilidade na Amazônia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31061>. Acesso em: 02 ago. 2023.

COSTA, D. M. C.; PAULETTO, D. Importância dos sistemas agroflorestais na composição de renda de agricultores familiares: estudo de caso no município de Belterra, Pará. **Nativa**. v. 9, n. 1, p. 92-99, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/9528>. Acesso em: 27 nov. 2022.

CRUZ, N. B.; JESUS, J. G.; BACHA, C. J. C.; COSTA, E. M. C. Acesso da agricultura familiar ao crédito e à assistência técnica no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V. 59, n. 3, p.1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/Vh4gyBhmFdqqMbMstWmBdGL/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Agrário, p. 470, 2017. Disponível em: [https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura\\_Familiar.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf). Acesso em: 02 dez. 2022.

DIAS, P. A. M.; TACCONI NETO, E. A. Políticas públicas para agricultura familiar: um estudo de caso dos impactos do Pronaf no assentamento Vingt Rosado - Mossoró/RN. **Empírica BR**, Natal, v. 1, p. 8-29, 2018. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/EmpiricaBR/article/view/7538>. Acesso em: 06 nov. 2023.

DOURADO, N. P. Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas: uma análise comparativa. **Sustentabilidade**, Campinas, v.2, 2021. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/sustentabilidade/article/view/5194>. Acesso em: 12 mar. 2023.

ENGEL, V. L. **Sistemas Agroflorestais: conceitos e aplicações**. Botucatu, p. 70, 1999. Disponível em: <https://quintalflorestal.com.br/wp-content/uploads/2016/07/SAFs-Embrapa.pdf>. Acesso em: 16 out. 2022.

EWERT, M.; VENTURIERI, G. A.; STEENBOCK, W.; SEOANE, C. E. S. Sistemas agroflorestais multiestrata e a legislação ambiental brasileira: desafios e soluções. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 95-114, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328065619.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

FRANCEZ, D. C.; ROSA, L. S. **Trabalho e renda em sistemas agroflorestais estabelecidos por agricultores familiares na amazônia oriental**. Belém: CEPEC/UFPA. 2013.

FELIX, D. B. **Sistemas agroflorestais como alternativa para conservação ambiental: uma revisão bibliográfica**. 2018, 80 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Gestão Ambiental), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Da Paraíba João Pessoa – PB, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/664/1/TCC%20%20Djailson%20Beze%20Felix.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

FERNANDES, S. S. L. *et al.* Serviços ambientais culturais e de suporte: percepção por agricultores familiares em sistemas agroflorestais do Brasil e Costa Rica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10783>. Acesso em: 20 mar. 2023.

FREITAS, J. L.; CRUZ JÚNIOR, F. O.; SANTOS, A. C. Sistemas agroflorestais de agricultores familiares em área de terra firme, Santana, Amapá, Brasil. In: SOUSA, C. S.; SABIONI, S. C.; LIMA, F. S. **Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável**. v.1. Editora Científica Digital, 2021. p. 138-156.

FREDERICO, S.; MORAL, Y. P. Sistema agroflorestal e autonomia: uma revisão sistemática. **Revista NERA**, v. 25, n. 63, p. 190-209, 2022. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8968>. Acesso em: 14 set. 2023.

FOSSÁ, J. L.; RENK, A. A. O conceito de agricultura familiar: retrocessos do presente. **Revista Grifos**. v. 30, n. 54, 2021. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/grifos/article/view/5919>. Acesso em: 19 mar. 2023.

FRANCO, F. S.; TONELLO, K. C.; SILVA, F. N. **Bate papo com produtores rurais: sistemas agroflorestais**. Sorocaba: edição do autor, 2015, 27p. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/272087486\\_Bate\\_papo\\_com\\_produtores\\_rurais\\_sistemas\\_agroflorestais](https://www.researchgate.net/publication/272087486_Bate_papo_com_produtores_rurais_sistemas_agroflorestais). Acesso em: 28 fev. 2023.

GARCIA, L. T. *et al.* Viabilidade financeira de sistemas agroflorestais biodiversos no Centro Oeste Brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13682>. Acesso em: 26 mar. 2023.

GONÇALVES, A. L. R.; MEDEIROS, C. M.; MATIAS, R. L. A.; Sistemas Agroflorestais no Semiárido Brasileiro: Estratégias para o Combate à Desertificação e Enfrentamento às Mudanças Climáticas. 1 ed. Recife: Centro Sabiá/ Caatinga, 2016. GOTSCH, E. **O renascer da agricultura**. Trad. Patrícia Vaz. Ed. AS-PTA. Rio de Janeiro, 1996.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. p. 97, 2017. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro\\_2017\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf). Acesso em: 10 out. 2021.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Produtores. 2017. Disponível em: [https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/produtores.html](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html). Acesso em: 18 out. 2023.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Estabelecimentos. 2017. Disponível em: [https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html). Acesso em: 18 out. 2023.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Perguntas Frequentes**. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes>. Acesso em: 26 jul. 2023.

IPECE. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. p. 17, 2015. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Baturite\\_2015.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Baturite_2015.pdf). Acesso em: 21 mar. 2023.

LAMEIRA, M. K. S.; SILVA, H. K. M.; GAMA, J. R. V.; VIEIRA, T. A.; ALVES, H. S. Quintais agroflorestais: análise bibliométrica de um período de 35 anos da produção Científica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 19, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7541>. Acesso em: 04 out. 2023.

LEITÃO, A. M.; GIMENES, R. M. T.; PADOVAN, M. P. Arranjo de sistema agroflorestal biodiverso com viabilidade econômica proposto para a agricultura de base familiar. **Custos e @gronegocio on line**. v. 18, Edição Especial, p. 191-220, 2022. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/especialv18/OK%2010%20agroflorestal.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

LIMA, A. F.; SILVA, E. G. A.; IWATA, B. F. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil:

uma revisão de literatura. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 22, n.1, 2019. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/332>. Acesso em: 08 abr. 2023.

LIMA, J. F.; SOUZA, J. B.; BARBOSA, A. S. Sustentabilidade em sistemas produtivos no município de Serraria, Paraíba. **Revista Verde**, v.15, n.1, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7283564>. Acesso em: 22 mar. 2023.

LOURENÇANO, L. S.; CAVICHIOLI, F. A. Sistema integração lavoura-pecuária-floresta: uma alternativa ao monocultivo. **Interface Tecnológica**. v. 16, n. 2, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/666/426>. Acesso em: 06 out. 2023.

LUCAS, G. C. **Sistemas agrofloretais sucessionais**: Agricultura Sintrópica. 2018. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Florestal). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2018. Disponível em: <https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/5508>. Acesso em: 27 set. 2023.

LUCENA, R. J. **Relato de experiências com sistemas agrofloretais em unidades familiares do semiárido paraibano**: entre a Convivência e as mudanças climáticas. 68 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/22042>. Acesso em: 30 jul. 2023.

LUCENA, R. J.; LIMA, J. R.; BAKKE, I. A. Dynamic organization of two agroforestry systems in the semi-arid region of Paraíba and their contribution to improving the socio-economic conditions of farming families. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.53, n.4, p. 1-9, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/7TmPN4LYSpb9gLyTcjx334L/?lang=en>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LUCENA, H. D.; PARAENSE, V. C.; MANCEBO, C. H. A. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestral com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.8, n. 1, p. 73-84, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/rara/article/view/1566>. Acesso em: 21 out. 2023.

MACENO, A. B.; DEVIDE, A. C.; PERUCHI, F.; OLIVEIRA, G. B.; BARCELLOS, I. F.; SILVA, K. C. B.; NUNES, R. **Sistemas agrofloretais com uso de espécies nativas**. São Paulo, Ed. SIMA, 2021.

MACHADO, D. O. **A agrobiodiversidade de quintais agrofloretais em propriedades agrícolas familiares na BR 174, Ramal do Pau-rosa, Manaus, AM**. 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Manaus, 2016. Disponível em: [https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/5284/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_quintais\\_Danilo\\_PPGATU\\_INPA\\_FINAL.pdf](https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/5284/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_quintais_Danilo_PPGATU_INPA_FINAL.pdf). Acesso em: 27 set. 2023.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **O que é o CAF**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mda/caf/o-que-e-o-caf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

MARQUES, J. R. B.; MANDARINO, E. P.; MONTEIRO, W. R.; Sistema agroflorestal como alternativa sustentável de produção de cacau, borracha, madeira e alimentos para agricultura familiar na região cacauzeira da Bahia. **Agrotropica**, Ilhéus, v. 26, n. 2, p. 117-126, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/publicacoes/revista-agrotropica/artigos/2014-DOI-10.21757/0103-3816-2014v26n2p117-126.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

MARQUES, A. B. G. M. Indicadores agrônomo/ecológico e de solo na avaliação de sistemas agroflorestais assistidos pelo Projeto *Florestação* no Estado do Ceará. In: SOUSA, C. S.; SABIONI, S. C.; LIMA, F. S. **Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável - volume 2**. 2021. p. 226-241.

MARTINKOSKI, L.; VOGEL, G. F.; JADOSKI, S. O.; WATZLAWICK, L. F. Qualidade Física do Solo Sob Manejo Silvopastoril e Floresta Secundária. **Floresta e Ambiente**, v. 24. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/floram/a/fpP6JZZmVPTq8ZC6RM5GP9z/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 01 mar. 2023.

MARTINEZ, B. J. F. S.; MELO JÚNIOR, J. G. Percepção ambiental do uso de sistemas agroflorestais na recuperação de reservas legais em Cametá, Pará. **Revista Verde**, v.14, n.2, p.281-288, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7083461>. Acesso em: 15 ago. 2023.

MASSUGA, F.; SOARES, S.; DOLIVEIRA, S. L. D. A interdisciplinaridade como abordagem à sustentabilidade: uma revisão sistemática. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, 2020. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/148>. Acesso em: 11 mar. 2023.

MATOS, D. M.; GOMES, S. P.; ROCHA, A. C.; FRANÇA, A. A.; AGUIAR, M. I.; SILVA, F. D. B. Cultivo de milho crioulo para silagem em sistemas tradicional e agroflorestal. **Revista Verde**, Pombal – PB, v. 15, n.1, p. 93-99, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7283562>. Acesso em: 28 jun. 2023.

MATOS, M. J.; PEREIRA, J. P.; PACHECO, C. S. G. R.; SILVA, A. F. Agricultura resiliente ao clima: um relato de experiência sobre mulheres agricultoras no semiárido cearense. In: PACHECO, C. S. G. R. **Mudanças climáticas e seus impactos socioambientais concepções, fundamentos, teorias e práticas mitigadoras**. Editora Científica Digital. 2023. p. 61- 72.

MATOS FILHO, J. R.; MORAES, L. L. C.; FREITAS, J. L.; CRUZ JUNIOR, F. O.; SANTOS, A. C. Quintais agroflorestais em uma comunidade rural no vale do Rio Araguari, Amazônia Oriental. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. v. 12, n. 3, p. 47-62, 2021.

MAYER, T. S.; AGOSTINHO, P. R.; SOARES, J. A. B.; NASCIMENTO, J. S.;



PADOVAN, M. P. Sustentabilidade econômica e ambiental através de sistemas agroflorestais. **Cadernos de Agroecologia**. v. 13, n. 2, p. 10, 2018.

MEDEIROS, S. N. **Fertilidade química de solos sob sistemas agroflorestais: uma análise preliminar no Distrito Federal**. 2019. 58 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília- UNB. Brasília -DF, 2019. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB\\_c2f4e4d1f09b7db24949c3737be40269](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_c2f4e4d1f09b7db24949c3737be40269). Acesso em: 01 nov. 2023.

MENDES, R. B.; ASSIS, R. L. Estratégias de políticas públicas para o fortalecimento da agricultura familiar: estudo de caso em Cocais, no município de Barão dos Cocais – MG. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**. v.13, n. 1, p. 62-82, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agriculturafamiliar/article/view/7353>. Acesso em: 13 nov. 2023.

MELLO, U. P. O papel do conhecimento local na dinâmica de construção do conhecimento agroecológico em sistemas agroflorestais. **Revista NIPEAS**. v. 1, p. 1-16, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/nipeas/article/view/13611>. Acesso em: 02 ago. 2023.

MICCOLIS, A. *et al.* **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1069767/restauracao-ecologica-com-sistemas-agroflorestais-como-conciliar-conservacao-com-producao-opcoes-para-cerrado-e-caatinga>. Acesso em: 08 fev. 2023.

MIRA, P. M. **Desafios e perspectivas na comercialização de produtos provenientes de sistemas agroflorestais no estado de São Paulo**. 2021. 61 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agroecologia). Universidade Federal de São Carlos. Araras, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13871?show=full>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MONTAGNINI, F.; SOMARRIBA, E.; MURGUEITIO, E.; FASSOLA, H.; EIBL, B. **Sistemas agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales**. Colombia. 1 ed. p. 454, 2015.

MONTEIRO, Z. O. **Sistemas agroflorestais no nordeste paraense: análise de indicadores de sustentabilidade nas propriedades agrícolas sítio Santana e Sítio São Benedito**. 2021. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia ambiental e energias renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2021. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1720/1/SISTEMAS%20AGROFLORESTAIS%20NO%20NORDESTE%20PARAENSE%20AN%C3%81LISE%20DE%20INDICADORES%20DE%20SUSTENTABILIDADE%20NAS%20PROPRIEDADES%20AGR%C3%8DCOLAS%20S%C3%8DTIO%20SANTANA%20E%20S%C3%8DTIO>

[%20S%C3%83O%20BENEDITO.pdf](#) . Acesso em 26 nov. 2023.

MOURA, R. R. O.; MOURA, N. O.; MARTINS, W. B. R.; OLIVEIRA, C. D. S. Quintais agroflorestais: estrutura, composição e organização socioprodutiva. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 16, n 1, p. 60-72, 2021. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/23087>. Acesso em: 09 set. 2023.

MOREIRA, C. D. D.; DURÃES, A. F. S.; PEREIRA, K. M. G.; MACEDO, J. D.; CARVALHO, L. R. Levantamento florístico em quintal agroflorestal na comunidade de Santa Cruz, Norte de Minas Gerais. *In*: OLIVEIRA, R. J. **Engenharia Florestal: Desafios, Limites e Potencialidade**. Editora Científica Digital. 2020. p. 584-593.

MORO, L.; MACEDO, R. S.; LAMBAIS, E. O.; CARNEIRO, K. A. A.; ARAUJONETO, R. N.; BAKKER, A. P. Geoquímica de Luvissole sob diferentes sistemas de manejo no Semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.11, n.1, p.174-181, 2023. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/1399>. Acesso em: 06 out. 2023.

MORAL, Y. P. **Sistemas agroflorestais sucessionais biodiversos**: análise da autonomia em diferentes agroecossistemas brasileiros associados ao modo de produção camponês. 2022. 38 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Geografia) - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/03b765f9-af6b-40a9-97a3-fa9599f7d990>. Acesso em: 14 set. 2023.

MOTA, N. F. **Geoecologia das paisagens e agrofloresta**: modelo para um desenvolvimento sustentável no semiárido cearense. 2020. 207 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/59618>. Acesso em: 23 ago. 2023.

NAIR, P. K. R. Tropical agroforestry systems and practices. *In*: Furtado, J. I. e Ruddle, K. (eds.) **Tropical resource ecology and development**. John Willey Ed. Chichester - Inglaterra. 1984. 39 p. (capítulo 14 – 39p). Disponível em: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNABC610.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABC610.pdf). Acesso em: 12 set. 2022.

NASCIMENTO, D. R.; ALVES, L. N.; SOUZA, M. L. Implantação de sistemas agroflorestais para a recuperação de áreas de preservação permanente em propriedades familiares rurais da região da Transamazônica, Pará. **Agricultura Familiar**: pesquisa, formação e desenvolvimento. v.13, n. 2, p. 103-120, 2019.

NASCIMENTO, A. K. M.; CRISTOVÃO, E. E. M.; RAYOL, B. P. Estrutura e composição florística de quintais agroflorestais de uma comunidade rural (Moju, Pará). **Revista Conexão na Amazônia**, v. 3, n. 2, p. 28-39, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifac.edu.br/index.php/revistarca/article/view/52>. Acesso em: 04 out. 2023.

NASCIMENTO, F. L.; FERRANTE, V. L. S. B.; ALMEIDA, L. M. M. C.; ALMEIDA, G.

F. A segurança alimentar dos agricultores familiares em Polos agroflorestais de Rio Branco – AC. **Revista Retratos de Assentamentos**. v. 24, n. 2, p. 53- 83, 2021.

Disponível em:

<https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/500>.

Acesso em: 06 nov. 2023.

NUNES, D. E. S. **Fatores de adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares de Cametá-PA**. 2009. 175 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará. Belém, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/14857>. Acesso em: 30 out. 2023.

ONU. Nações Unidas Brasil. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2016.

Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ONU Mulheres. Nações Unidas Brasil. **FAO: trabalho das mulheres rurais é essencial para a segurança alimentar no mundo**. 2018. Disponível em:

<https://www.onumulheres.org.br/noticias/dia-das-mulheres-rurais-agentes-essenciais-no-desenvolvimento-da-sociedade/#:~:text=%C3%89%20importante%20lembrar%20que%20as,comunidades%20e%20de%20suas%20casas>. Acesso em: 24 out. 2023.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V.; SERRANO, M. R. Panorama dos sistemas agroflorestais biodiversos em Mato Grosso do Sul. **Revista GeoPantanal**. n. 30 , p. 102-112, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/13055>. Acesso em: 08 set. 2023.

PALMA, V. H.; ARCO-VERDE, M. F.; CURCIO, G. R.; MATTOS, L. M.; EWERT, M.; GALVÃO, F. Avaliação da eficiência de sistemas agroflorestais por meio de análises financeiras. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 5 n. 2 p. 203-213 2020. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216185/1/LUCIANO-Avaliacao-da-eficiencia.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2023.

PAIXÃO, J. F.; SILVA, P. P.; EL-HANI, C. N. Sistemas agroflorestais: uma proposta de ensino por investigação. *In*: PAIXÃO, J. F.; SILVA, P. P. **Estratégias participativas e colaborativas para o ensino e a aprendizagem em meio ambiente**. Salvador: EDUFBA, 2022, p.19-50.

PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M. P.; WIZNIEWSKY, J. G. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável**. 1. ed. Santa Maria, 2019. Disponível em:

[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18455/Curso\\_Lic-Ed-Campo\\_Agricult-Famil-Desenv-Rur-Sust.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18455/Curso_Lic-Ed-Campo_Agricult-Famil-Desenv-Rur-Sust.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 14 de Mar. 2023.

PERALTA, M. C. C. Agroecologia, fortalecendo autonomias: relatos dos mutirões agroflorestais no Assentamento Comuna da Terra Dom Tomás Balduino, Franco da Rocha, SP. **Revista do departamento de geografia**. São Paulo, v. 42, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/186101>. Acesso em: 02 ago. 2023.

PEREIRA, T. S. **Análise ecológica e socioeconômica participativa da área coletiva de sistemas agroflorestais dentro da transição agroecológica do PA Cristina Alves, Itapecuru Mirim -Maranhão**. 102 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Maranhão. São Luís- MA. 2018. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1324>. Acesso em: 27 out. 2023.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M.; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G. **Articulação nacional de agroecologia (Brasil)**. Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas. 1. ed. Rio de Janeiro. AS-PTA, 2017. Disponível em: [https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2017/03/2-livro\\_METODO-DE-ANALISE-DE-AGROECOSSISTEMAS\\_web.pdf](https://agroecologia.org.br/wp-content/uploads/2017/03/2-livro_METODO-DE-ANALISE-DE-AGROECOSSISTEMAS_web.pdf). Acesso em: 14 set. 2023.

PIMENTEL, N. G. L.; SOUZA, L. S.; DIÓGENES, F. E. G.; SILVA, C. J.; ARAUJO, P. C. D. Quintais agroflorestais em Mossoró, Rio Grande do Norte. **Pesquisa Florestal Brasileira**. v. 43, p. 1-12, 2023. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/2170>. Acesso em: 04 out. 2023.

PIMENTEL, W. C.; CLAUDINO, L. S. D. Políticas públicas para agricultura familiar: avaliação do acesso ao PRONAF entre feirantes de uma associação de agricultores em Abaetetuba, Pará. **Revista Desafios**. v. 7, n. 3, p. 294- 303, 2020. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/7996>. Acesso em: 14 nov. 2023.

PINTO, A. L. A.; SOUSA, F. J. F.; RUFINO, M. S. M. Conhecimento etnobotânico dos Tremembé da Barra do Mundaú sobre as frutas da sociobiodiversidade. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 20, n. 1, p. 327-339, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/rPwphPQnYP4BqCPQcC3PZRt/>. Acesso em: 31 out. 2023.

QUEIROGA, J. L.; RAMOS FILHO, L. O.; SILVA, L.; RAMOS, M. S. T.; CORRALES, F. M. **Agrofloresta**: sistematização de experiências e principais gargalos enfrentados por agricultores assentados da reforma agrária do estado de São Paulo. SIMPÓSIO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E QUESTÕES RURAIS. Terra, trabalho e lutas no século XXI: projetos em disputa. Araraquara: UNIARA, 2018. 15p.

RAMOS, H. M. N; MATOS, G. C. B. Sistemas agroflorestais. **Rochagem e remineralização do solo**. Belém, p. 39, 2020.

REFATI, D. C.; FABRINI, J. E.; MARSCHNER, W. R. O trabalho das mulheres nos assentamentos Antônio Companheiro Tavares em São Miguel do Iguçu e Ander Rodolfo Henrique em Diamante do Oeste – Paraná. **Revista Nera**, n. 35, 2017. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/4100>. Acesso em: 22 mar. 2023.

REYES, A. K. R. **Evaluación de la sustentabilidad de los sistemas agroforestales en San AndrésCalpan**, Puebla. 2020. 214 f. Tese (Doutorado). Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias. Puebla, 2020. Disponível em: <http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/handle/10521/4761>. Acesso em: 16 mar. 2023.

RIBEIRO, K. A.; PADOVAN, M. P.; FEIDEN, A. Avaliação da estrutura de solos sob sistemas agroflorestais biodiversos na região oeste do Paraná. **Revista Geopantanal**. Mato Grosso do Sul, n. 26, p. 49-65, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/9216>. Acesso em: 17 jan. 2023.

RIBEIRO, S. R. P.; RUFINO, M. S. M. O café agroecológico produzido na região serrana de Baturité, Ceará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal – PB, v. 13, n.4, p.521-530, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7083426>. Acesso em: 27 jun. 2023.

RIBEIRO, R. N. S.; SANTANA, A. C.; TOURINHO, M. M. Análise Exploratória da Socioeconomia de Sistemas Agroflorestais em Várzea Flúvio-Marinha, Cametá-Pará, Brasil. **RER**, v. 42, n. 1, p. 133-152, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/bKQmGQyJmpv435JvZnW7rLJ/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

RIGHI, C. A.; BERNARDES, M. S. M. **Cadernos da Disciplina Sistemas Agroflorestais**. Piracicaba, Série Difusão, v. 1, 2015.

ROCHA GARCIA, B. N.; VIEIRA, T. A.; OLIVEIRA, F. A. Quintais agroflorestais e segurança alimentar em uma comunidade rural na Amazônia Oriental. **Rev. Fac. Agron.** v. 114, p. 67-73, 2015. Disponível em: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/48666>. Acesso em: 01 nov. 2023.

ROCHA, L. B.; SILVA, T. C. F.; MARTINS, D. Aumentando a resiliência climática e combate à pobreza rural por meio de ações emergenciais de combate à seca: o caso dos sistemas agroflorestais no Procasa – FIDA. *In*: GRAMKOW, C. **Documentos de Projetos Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: estudos de casos de grande impulso (Big Push) para a sustentabilidade no Brasil**. Documentos de Projetos (LC/TS.2020/37; LC/BRS/TS.2020/1), Santiago, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2020. p. 47-57.

ROSA, J. L. **Análise da viabilidade econômica na implantação de sistemas agroflorestais** : estudo de caso. 2021. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Florestal). Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21615>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SANDIM, K. V. E. **Análise financeira de quintal agroflorestal no Pampa: perspectivas à transição agroecológica**. 2022. 61 f. Trabalho de conclusão de curso (Desenvolvimento rural e gestão agroindustrial). Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Santana do Livramento, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2348>. Acesso em: 27 set. 2023.

SANGALLI, A. R. **Multifuncionalidade de sistemas agroflorestais na floresta ombrófila mista**: construção participativa e desempenho de indicadores de

monitoramento. 291 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/229722>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. C. R. Ações estratégicas de implantação de sistemas agroflorestais no município de Paragominas – PA. **Holos**. v. 2, 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9586>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SANTOS, J. E. L.; DANIEL, P. S.; SCARMANHÃ, B. O. S. G. Sustentabilidade e mídia: os desafios do meio ambiente pela via da informação. **RJLB**. n. 1, p. 1185-1214, 2019. Disponível em: [https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2019/1/2019\\_01\\_1185\\_1214.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2019/1/2019_01_1185_1214.pdf). Acesso em: 06 ago. 2023.

SANTOS, P. Z. F. **O potencial dos sistemas agroflorestais para incremento da biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos na mata atlântica**. 2017. 57 f Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro. Seropédica - RJ, 2017. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5616548](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5616548). Acesso em: 27 set. 2023.

SANTOS, K. F.; CARVALHO, D. S.; GATO, L. C.; SOUZA, F. G.; LIMA, J. P. S. Composição florística dos quintais agroflorestais do assentamento São Francisco, município de Canutama – AM. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**. v. 10, n. 3, p. 131-153, 2021. Disponível em: [https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/8640/5832](https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8640/5832). Acesso em: 04 out. 2023.

SANTOS, E. M. **Arranjo de componentes em sistemas agroflorestais e o potencial de oferta de serviços ecossistêmicos para a caatinga**. 2022. 92 f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Gestão Ambiental). Instituto Federal do Piauí. Teresina, 2022. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/2213>. Acesso em: 06 out. 2023.

SARANDÓN, S.J.; FLORES, C.C. Manejo de la biodiversidad en agroecosistemas. *In*: SARANDÓN, S.J. (Ed.). **Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables**. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. p.342-373.

SCHULER, H. R. **Evidências científicas do desenvolvimento de sistemas agroflorestais agroecológicos no Brasil**. 133 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/193089>. Acesso em: 28 fev. 2023.

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**, v. 55, n. 1, p. 009-030, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/Wh4yNYqTzKtYhXXST8QFCTF/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2023.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Sistemas Agroflorestais (SAFs): conceitos e práticas para implantação no bioma amazônico**. Brasília, 1 ed., p. 140, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/informe-ao-cacauicultor/manejo/cartilhas-senar/199-sistemas-agroflorestais.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2023.

SEOANE, C. E. S.; BIM, O. B.; LIMA, A. D.; FROUFE, L. C. M. Restauração ecológica em sistemas agroflorestais sucessionais do Vale do Ribeira, São Paulo. **Pesquisa Florestal Brasileira**. v. 43, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/2179>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SILVA, A. F. S. **Transição agroecológica**: proposta de desenho de um sistema agroflorestal (SAF) para uma área com escassez de água. 2022. 62 f. Trabalho de conclusão de curso (ecologia). Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/64ecdd33-7003-4858-809c-5bb63e47d889>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SILVA, M. M.; SILVEIRA, T. L. Os benefícios dos Sistemas Agroflorestais para o solo. *In*: MONTEIRO, E. J. L. *et al* (Org). **Botânica no inverno**. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 233, 2021.

SILVA, T. T.; DRUMOND, M. A.; BAKKE, I. A.; Sistema agroflorestal em Nova Olinda, Ceará: Uma experiência de sucesso. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 9, n. 3, p. 162 - 171, 2014. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2803>. Acesso em: 09 set. 2023.

SILVA, P. F. N. **Mercado de produtos agroflorestais da agricultura familiar: um estudo de caso na cooperativa D'irituia**. 101 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1109>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SILVA, A. M.; PAULETTO, D.; SILVA, A. F.; SOUSA, S. V.; OLIVEIRA, T. G. S.; SILVA, A. F.; REGO, J. F. M.; VEIRA, T. A.; SANTOS, A. S. Diversidade e multifuncionalidade de quintais agroflorestais em aldeias da terra indígena tupinambá, Santarém, Pará. **Revista Biodiversidade**. v. 21, n. 4, p. 32-48, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/14795>. Acesso em: 08 set. 2023.

SILVA, L. J. S.; MENEGHETTI, G. A.; PINEHIRO, J. O. C.; ALVES, R. B. S. Dinâmica da comercialização de produtos agroflorestais de comunidades rurais de Manaus, AM, em situação de vulnerabilidade: uma breve análise e desafios. **Conjecturas**. v. 22, n. 13, p. 1004 -1023, 2022. Disponível em: <https://www.conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1710>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SOUZA, F. P.; CASTILHO, T. P. R. Uso de sistemas agroflorestais para o controle biológico natural em propriedades rurais. **Scientific Electronic Archives**. v.15, n.7, 2022. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1566>. Acesso em: 13 out.

2023.

SOUZA, G. D. F. **Trajetórias de construção da agroecologia**: sistemas agroflorestais, cooperação, reciprocidade e resistência em Vacaria, RS. 2021. 170 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/231879>. Acesso em: 25 mar. 2023.

SOUZA, G. C.; FRAZÃO, L. A.; DIAS, R. F.; LUCAS, C. S. G.; RODRIGUES, C. H. O.; CAMARGO, P. B. Respostas fisiológicas e produtividade de feijoeiro cultivado em sistema silviagrícola com diferentes manejos de adubação. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. v. 10, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/11605>. Acesso em: 14 nov. 2023.

TRINDADE, M. O. **Avaliação de sistemas agroflorestais utilizando indicadores agroecológicos de sustentabilidade**. 2022. 66 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos. Araras, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/17163>. Acesso em: 10 mar. 2023.

VALE, J. C. E.; PIRES, M. L. W.; OLIVAL, A. A. Sistemas agroflorestais e a mudança na percepção ambiental de famílias agricultoras no Portal da Amazônia. **Revista de ciências agroambientais**. v.19, n.2, 2021.

VASCONCELLOS, R. C.; BELTRÃO, N. E. S. Avaliação de prestação de serviços ecossistêmicos em sistemas agroflorestais através de indicadores ambientais. **Interações**, Campo Grande, v. 19, n. 1, p. 209-220, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/w5q6sZzQRVwGTTbdfnC7wkJ/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: um guia prático DRP. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 68 p: il. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4616813/mod\\_resource/intro/pageflip-2583697-3759191-DRP\\_-\\_Guia\\_prtico-2649689.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4616813/mod_resource/intro/pageflip-2583697-3759191-DRP_-_Guia_prtico-2649689.pdf). Acesso em: 18 jul. 2023.

WINK, C.; SOUZA, F. D.; TONINI, H.; MORALES, M. M. Influência de fatores climáticos e espaciais na produção de serapilheira do eucalipto em sistemas integrados. **Advances in Forestry Science**. v. 9, n. 2, p. 1751-1760, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/afor/article/view/9984>. Acesso em: 06 out. 2023.



## APÊNDICE

### ROTEIRO

#### PERFIL SOCIOECONÔMICO

Nome do/a agricultor/a: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

Idade: \_\_\_\_\_

Nome da Propriedade: \_\_\_\_\_

Município/Localidade: \_\_\_\_\_

Possui título da propriedade? \_\_\_\_\_

Possui DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF)? \_\_\_\_\_

#### CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA AGROFLORESTAL

1. Sabe o que é Sistema Agroflorestal- SAF?  
( ) Sim ( ) Não
2. O sistema de cultivo foi implementado como SAF?  
( ) Sim ( ) Não
3. Existe outros sistemas de produção na unidade familiar?  
( ) Sim ( ) Não  
Qual? \_\_\_\_\_
4. Qual o nível de importância do SAF com relação aos demais sistemas de produção?  
( ) Sem importância ( ) Pouco importante  
( ) Importante ( ) Muito importante  
Comente: \_\_\_\_\_
5. Como surgiu a iniciativa de implantar o SAF?  
( ) Iniciativa própria  
( ) Por incentivo de amigos/vizinhos  
( ) Por incentivo de ONGs, Sindicatos, Universidade  
( ) Por incentivo da mídia ( Jornal local, internet, vídeos no youtube)  
( ) Outros \_\_\_\_\_
6. Com quem ou onde aprendeu sobre sistemas agroflorestais?  
( ) Por meios próprios  
( ) Capacitações (sindicatos, ONG, SENAR,...)  
( ) Com amigos/vizinhos  
( ) Outros \_\_\_\_\_
7. Qual o tamanho da área destinada ao SAF?  
( ) Menos de 1ha ( ) Entre 1ha e 2ha  
( ) Entre 2ha e 3ha ( ) Maior que 3ha
8. Pretende ampliar a área?  
( ) Sim ( ) Não
9. Quais principais espécies cultivadas?  
( ) Frutíferas, \_\_\_\_\_  
( ) Hortaliças, \_\_\_\_\_  
( ) Medicinais, \_\_\_\_\_  
( ) Plantas anuais, \_\_\_\_\_  
( ) Arbóreas, \_\_\_\_\_

10. Existe alguma criação animal integrada ao SAF? Quais são?  
( ) Bovinos ( ) Caprinos ( ) Ovinos ( ) Aves ( ) Suínos
11. Os insumos (adubos, sementes, defensivos) são adquiridos onde?  
( ) Propriedade ( ) Mercado local/regional ( ) Amigos/Vizinhos  
( ) Outros \_\_\_\_\_
12. Quem está ativamente/frequentemente na execução dos trabalhos no SAF?  
( ) Homem/Marido ( ) Mulher/Esposa ( ) Filho ( ) Filha ( ) Toda família  
( ) Trabalhadores externos
13. A produção é voltada para onde?  
( ) consumo ( ) venda ( ) troca ( ) doação ( ) Alimentação animal
14. A produção destina-se.  
( ) Venda direta ao consumidor ( ) Venda na propriedade ( ) Comercio local ( ) Comercio Regional ( ) Feira ( ) Mercado institucional
15. Os produtos comercializados são discriminados como sendo agroflorestal?  
( ) Sim ( ) Não
16. Acessa política pública de comercialização? (PAA, PNAE)  
( ) Sim ( ) Não  
Quais? \_\_\_\_\_
17. Dentre os produtos agroflorestais quais os principais para geração de renda?  
( ) Plantas anuais ( ) Frutíferas ( ) Hortaliças  
( ) Arbóreos \_\_\_\_\_
18. Existe alguma dificuldade para comercialização?  
( ) Sim ( ) Não  
Quais? \_\_\_\_\_
19. Acessa alguma política pública de investimentos ou custeio? (PRONAF)  
( ) Sim ( ) Não  
Quais? \_\_\_\_\_
20. Qual principal necessidade para a manutenção e desenvolvimento de um SAF?  
\_\_\_\_\_
21. Quais vantagens e desvantagens no seu SAF?  
\_\_\_\_\_
22. O sistema agroflorestal trouxe alguma mudança na sua vida e na vida de sua família?  
\_\_\_\_\_