



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ-
CAMPUS CASTANHAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO
DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES

ABIMAELO OLIVEIRA DOS SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO, AÇÕES ESTRATÉGICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE
PARAGOMINAS-PA**

**CASTANHAL
2019**

ABIMAELOLIVEIRA DOS SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO, AÇÕES ESTRATÉGICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE
IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE
PARAGOMINAS-PA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

Orientadora: Prof(a) Dr(a). Rosana Cardoso Rodrigues da Silva.

**CASTANHAL
2019**

Dados para catalogação na fonte Setor
de Processamento Técnico Biblioteca
IFPA - Campus Castanhal

S237c Santos, Abimael Oliveira dos

Caracterização, ações estratégicas e políticas públicas de implantação de sistemas agroflorestais no Município de Paragominas-PA / Abimael Oliveira dos Santos. – 2019.

107 f.

Impresso por computador (fotocópia).

Orientador: Profª.Drª. Rosana Cardoso Rodrigues da Silva.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, 2019.

1. Sistemas Agroflorestais - Análise - Paragominas. 2. Comunidades Agrícolas - Paragominas. 3. Agricultura Familiar - Paragominas. 4. Planejamento Político - Paragominas. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. II. Título.

CDD: 634.99098115

Biblioteca/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Bibliotecária
Suzana de Nazaré Cézar da Silva Santos – CRB-2:1078

AUTOR ABIMAIOL OLIVEIRA DOS SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO, AÇÕES ESTRATÉGICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE
PARAGOMINAS-PA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

Orientadora: Prof(a) Dr(a). Rosana Cardoso Rodrigues da Silva.

Data da defesa: 07/10/2019 Início as 8:10

BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Dr(a). Rosana Cardoso Rodrigues da Silva
(Instituição – Orientador)

Ptof. Dr. Luis de Souza Freitas
(Universidade Federal Rural da Amazônia – 1º Membro)

Prof. Dr. Cícero Paulo Ferreira
(IFPA – Campus Castanhal – 2º Membro)

CASTANHAL
2019

DEDICATÓRIA

Ao Deus Pai, Filho e Espírito Santo,

Ao meu filho Daniel e minha esposa Jéssica,

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e se esforçaram para que tivesse uma boa educação,

Ao senhor Isaías Silva e dona Maria Benedita Santos, que são exemplo de perseverança e dedicação na luta por um mundo mais sustentável.

As agricultoras e agricultores da Comunidade Nazaré, pela confiança e dedicação na realização do trabalho.

A professora Doutora Rosana Cardoso Rodrigues da Silva pelo apoio incansável e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar ao Espírito Santo, pessoa maravilhosa que me dá sabedoria para viver a cada dia, sem a qual não seria possível sequer chegar até aqui. A Ele seja a Glória e o louvor para sempre!

A minha FAMÍLIA, Jéssica e Daniel por todo o apoio, incentivo e compreensão durante toda a jornada, principalmente nos dias difíceis e pelas horas que estava tão perto, mas ao mesmo tempo tão longe me dedicando a pesquisa, também a minha mãe que sempre me incentivou e orou por mim.

Ao IFPA – Campus Castanhal e a Prefeitura Municipal de Paragominas pela oportunidade de realização do Curso de mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, meus sinceros agradecimentos.

A minha orientadora Prof(a). Dr(a). Rosana Cardoso Rodrigues da Silva, que foi enviada de Deus para me conduzir nessa jornada e não mediu esforços em contribuir com todo o seu conhecimento, atenção, ponderações e dedicação, os quais foram fundamentais para que essa obra fosse realizada.

Aos Professores e colegas de classe do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, que foram verdadeiros parceiros em todo o processo, muita contribuição e troca de saberes que levarei pra vida toda.

A Prefeitura Municipal de Paragominas na pessoa do Secretário Municipal de Agricultura Breno Lima Colonnelli e a todos os colegas da Secretaria Municipal de Agricultura, por todo o apoio, desde as aulas até a condução dos trabalhos em campo.

Ao Professor Doutor Márcio Teixeira Oliveira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul que foi o responsável pela sistematização e processamento dos questionários do Diagnóstico.

RESUMO

Os sistemas agroflorestais podem ser considerados como uma forma de agricultura mais sustentável, exercendo um papel fundamental na busca de garantia de segurança alimentar e nutricional, da conservação e melhoria ambiental e na luta contra a pobreza rural, neste sentido o presente trabalho realizou uma análise dos SAF's em três capítulos, o primeiro se fez uma revisão bibliográfica sobre o tema, o segundo teve como objetivo caracterizar os sistemas agroflorestais identificados no município de Paragominas e o terceiro descreveu as políticas públicas municipais e a implantação de SAF em uma comunidade rural de Paragominas - Pa. Para a realização deste trabalho foi realizada pesquisa de campo para a coleta de dados, através de um questionário semi-estruturado, o qual foi aplicado junto a 309 famílias de 32 localidades rurais de Paragominas, onde foram incluídas questões relacionadas à temática, como: caracterização da propriedade, presença ou ausência dos SAF's, espécies componentes do sistema, produção resultante dos SAF's, área de produção, organização social, aspectos econômicos, políticas públicas e vertentes ambientais. A pesquisa identificou alguns gargalos enfrentados pelos produtores em sistemas agroflorestais no município, dos quais se destacam: a falta de assistência técnica adequada e com frequência periódica; o baixo nível de escolaridade dos agricultores; a falta de documentação da terra por parte da maioria dos agricultores; a falta de verticalização da produção; a falta de diversificação da comercialização; estradas ruins e; o baixo acesso a crédito. Porém, apesar das dificuldades os produtores e seus respectivos SAF's estudados apresentam inúmeros resultados positivos, principalmente na esfera social e ambiental, tais quais: a maioria dos produtores fazem parte de algum tipo de organização social; a maioria já participou de algum tipo de capacitação técnica; a maior parte da produção é comercializada em feiras e na comunidade local, o que aproxima produtor e consumidor final, diminui custos e consequentemente o preço do produto, gerando ganhos para ambos os lados; baixo índice de frequência de uso de produtos químicos e; diversificação da produção, o que traz renda durante o ano todo para as famílias envolvidas. A segunda etapa do trabalho foi construída a partir de pesquisa bibliográfica e documental para descrição das políticas públicas de Sistemas Agroflorestais no município e se dedicou também à descrição das ações estratégicas de implantação de SAF de cunho governamental, a exemplo dos Programas Pará Florestal, Rural Sustentável, Pronaf e ações da Secretaria Municipal de Agricultura através da criação da Unidade Demonstrativa participativa de Sistemas Agroflorestais – UDSAF na comunidade Nazaré, onde foram desenvolvidas várias ações como oficinas, culminando com a realização de um Dia de Campo para a divulgação dos resultados.

Palavras chaves: SAF. Comunidades Rurais. Agricultura Familiar. Diagnóstico. Unidade Demonstrativa.

ABSTRACT

Agroforestry systems can be considered as a more sustainable form of agriculture, playing a fundamental role in the pursuit of food and nutrition security, conservation and environmental improvement and the fight against rural poverty. SAF's in three chapters, the first is dedicated to reviewing the topic, the second aims to characterize the agroforestry systems identified in the municipality and the third will describe the municipal public policies and the implementation of SAF in a rural community in the territory of Paragominas - Pa. To perform this work, a field research was conducted to collect data through a semi-structured questionnaire, which was applied to 309 families from 32 rural locations in Paragominas, which included questions related to the theme. such as: property characterization, presence or absence SAFs, species components of the system, production resulting from SAFs, production area, social organization, economic aspects, public policies and environmental aspects. The research identified some bottlenecks faced by farmers in agroforestry systems in the municipality, which stand out: the lack of adequate technical assistance and periodic frequency; the low educational level of farmers; the lack of documentation of land by most farmers; the lack of verticalization of production; the lack of diversification of marketing; bad roads and; low access to credit. However, despite the difficulties the producers and their respective SAFs studied have numerous positive results, especially in the social and environmental sphere, such as: most producers are part of some kind of social organization; most have already participated in some kind of technical training; Most of the production is marketed at fairs and in the local community, bringing producers and end consumers closer, reducing costs and consequently the price of the product, generating gains for both sides; low frequency of chemical use and; diversification of production, which brings year-round income to the families involved. The second stage of the work was built from bibliographic and documentary research to describe the public policies of Agroforestry Systems in the municipality and was also dedicated to the description of strategic actions of implementation of governmental SAF, such as Pará Forestry, Sustainable Rural Programs , Pronaf and actions of the Municipal Secretariat of Agriculture through the creation of the participatory Demonstration Unit of Agroforestry Systems - UDSAF in the Nazaré community, where several actions were developed as workshops, culminating in the holding of a Field Day for the dissemination of results.

Keywords: AFS. Rural Communities. Family Farming. Diagnosis. Demonstrative Unit.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II

Figura 1: Mapa representativo das comunidades de Paragominas, Pará.....	35
Figura 2: Mapa de localização do município de Paragominas, Pará.....	36

CAPÍTULO III

Figura 1: Localização da área de estudo.....	70
Figura 2: A: Reunião com produtores da Comunidade Nazaré e B: Oficina de implantação de SAF na Comunidade Nazaré.....	72
Figura 3: Croqui da parcela do sistema agroflorestal implantado de SAF na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.....	73
Figura 4: Coleta de solo.....	74
Figura 5: A: Limpeza da área e, B: Implantação do SAF na Comunidade Nazaré.....	76
Figura 6: Perfil do Sistema Agroflorestal implantado.....	76
Figura 7: Visão geral da UDPSAF – A: Área 1 (Cinco anos); B: Área 2 (Dois anos) e; C: Área 3 (Nova).....	86
Figura 8: Participação no I Dia de Campo de Sistemas Agroflorestais: A – Abertura; B – Primeira Estação; C – Segunda Estação e; D – Terceira Estação.....	88

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO II

Gráfico 1: Quantidade dos sistemas agroflorestais em comunidades rurais do município de Paragominas-Pa.....	39
Gráfico 2: Percentual de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	40
Gráfico 3: Métodos de controle fitossanitário utilizados em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	43
Gráfico 4: Frequência de uso dos agrotóxicos em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	44
Gráfico 5: Principais produtos químicos utilizados em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	44
Gráfico 6 A B: Faixa etária e escolaridade de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	45
Gráfico 7: Participação em Organização Social agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	46
Gráfico 8: Renda mensal familiar de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	47
Gráfico 9: Tamanho médio das áreas com Sistemas Agroflorestais em Paragominas-PA.	48
Gráfico 10: Posse e uso da terra agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	49
Gráfico 11: Documentos da terra que possui os agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	50
Gráfico 12 A B: Uso de beneficiamento e os produtos dos Sistemas Agroflorestais no município de Paragominas-Pa.....	51
Gráfico 13: Destino da produção agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	52
Gráfico 14: Dificuldades enfrentadas no sistema de Produção de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	54

Gráfico 15: Dificuldades na comercialização de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	55
Gráfico 16: Perspectivas de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.....	56
Gráfico 17: Acesso a crédito de agricultores em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	57
Gráfico 18: Fonte dos Créditos de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.....	58

CAPÍTULO III

Gráfico 1: Avaliação da sensibilização dos participantes com a UDSAF na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.: A – Conhecimento sobre SAF's e, B - Interesse em Sistemas Agroflorestais.....	89
Gráfico 2: Avaliação do Dia de Campo: A – Compreensão sobre o processo de produção em SAF; B – Implantação do SAF na propriedade e; C – Recomendação do SAF.....	89

LISTA DE TABELAS
CAPÍTULO II

Tabela 1: Relação das culturas trabalhadas em Sistemas Agroflorestais e seus percentuais em relação ao total dos sistemas de produção.....	42
---	-----------

CAPÍTULO III

Tabela 1: Arranjo das espécies trabalhadas em SAF na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.....	73
--	-----------

Tabela 2: Resultado da análise de solo da área do SAF.....	75
---	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 CAPÍTULO I: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 Sistemas agroflorestais e a sustentabilidade	17
2.1.1 Definições, funções e objetivos.....	17
2.1.2 Classificação dos SAF's e sistemas sustentáveis	18
2.2 Funções dos SAF's.....	19
2.2.1 Os SAF's na Recuperação de Áreas Degradas	19
2.2.2 Os SAF's como alternativa de renda para a Agricultura Familiar	21
2.3 Diagnóstico rural em SAF.....	22
2.4 Políticas públicas para SAF	23
2.4.1 Programa de Aquisição de Alimentos PAA	24
2.4.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar	24
2.4.3 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura familiar – Pronaf.....	25
2.4.5 Unidade Demonstrativa em SAF (UDSAF).....	25
REFERÊNCIAS	27

CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PARÁ	31
RESUMO.....	31
ABSTRACT	32
1 INTRODUÇÃO	33
2 METODOLOGIA.....	34
2.1 Caracterização do local da pesquisa	35
2.2 Diagnóstico rural participativo	37
2.3 Análise dos dados.....	37
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
3.1 Caracterização, socioeconômica, ambiental e do uso e ocupação dos solos dos produtores de sistemas agroflorestais do município de Paragominas.....	38
3.1.1 Análise dos sistemas agroflorestais identificados nas comunidades de Paragominas.....	38
3.1.2. Uso de agrotóxicos nos Sistemas Agroflorestais no Município de Paragominas.....	43
3.1.3 Perfil socioeconômico dos produtores que trabalham com SAF's no município de Paragominas	45
3.1.4 Características de uso e posse das áreas dos agricultores com SAF's no Município de Paragominas	47
3.2 Beneficiamento, comercialização e destino da produção nos sistemas agroflorestais do município de Paragominas.....	50

3.3 Acesso a políticas públicas nas áreas de SAF's	56
4 CONCLUSÃO.....	60
REFERENCIAS	61
CAPÍTULO III: POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PA.....	65
RESUMO.....	65
ABSTRACT	66
1 INTRODUÇÃO	67
2 METODOLOGIA.....	69
2.1 Caracterização da área de estudo	69
2.2 Ações estratégicas de implantação de SAF.....	71
2.2.1 Processo de sensibilização da comunidade	71
2.2.2 Implantação da Unidade Demonstrativa do Sistema Agroflorestal.....	72
2.2.2.1 Definição do arranjo.....	72
2.2.2.3 Escolha da área de implantação.....	73
2.2.2.4 Implantação da Unidade Demonstrativa de SAF	74
2.2.4.1 Análise de solos.....	74
2.2.4.2 Preparo de área, plantio e adubação.....	75
2.3 Socialização e avaliação da UDPSAF.....	77
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	77
3.1 Programas e ações de fomento aos sistemas agroflorestais em Paragominas	78
3.1.1 Pará Florestal	78
3.1.2 Rural Sustentável	79
3.1.3 PRONAF	81
3.1.4 Ações da Secretaria de Agricultura de Paragominas	82
3.2 Avaliação da implantação de unidade demonstrativa participativa com sistema agroflorestal na comunidade Nazaré no município de Paragominas-pa.....	83
3.2.1 Descrição da Unidade Demonstrativa	84
3.2.2 Dia de Campo de Sistemas Agroflorestais da Agricultura Familiar	86
3.2.2.1 Socialização da UDSAF.....	86
3.2.2.2 Avaliação da sensibilização da UDSAF.....	88
4 CONCLUSÃO.....	91
REFERENCIAS	92
APÊNDICE I.....	95
APÊNDICE II	107

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira tem sido palco de grandes discussões a respeito do avanço do desflorestamento, em números absolutos, os estados que mais desmataram no ano de 2016 foram: Pará (3.025 km²), Mato Grosso (1.508 km²) e Rondônia (1.394 km²), compreendendo juntos 75% de todo desmatamento registrado no período (AZEVEDO, 2016).

O município de Paragominas, estudo de caso deste trabalho, localizado no nordeste do Estado do Pará, apresenta um histórico que expressa muito bem esta problemática, sendo apontado, com base nos dados do PRODES/INPE 2009, divulgado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), como um dos municípios que mais sofreu desmatamentos no Estado, com quase 45% de sua área devastada até o ano de 2008. Porém, essa realidade foi enfrentada pelo poder público em parceria com a sociedade civil e em 2008 iniciou-se uma virada nessa situação de desmatamento, com a assinatura do Pacto pelo Desmatamento Zero, o que gerou a elaboração de um grande plano de ação, campanhas ambientais, atuação junto a produtores rurais, projetos de educação ambiental para crianças, jovens e adultos, e reformulação da matriz econômica do município (Prefeitura de Paragominas, 2009 e 2017).

Tão grande foi o sucesso do Pacto Contra o Desmatamento e as suas repercussões, que em 2011 a prefeitura convocou, mais uma vez, os produtores rurais do município para assinar um novo pacto, dessa vez, pelo produto de origem legal e sustentável.

Quando o município saiu da categoria de desmatador, a taxa de área verde, no final de 2011, era de 10,3 m² por habitante. No ano de 2016 a cidade contava com 66,45% de todo seu território com floresta nativa considerada área protegida, além de 11 mil hectares que foram reservados para a criação do Parque Ambiental Municipal de Paragominas (ORTIZ, 2014).

Assim, o desenvolvimento sustentável, segundo a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD (1991) da Organização das Nações Unidas, “é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam as suas próprias necessidades”. Dentro das premissas de desenvolvimento sustentável os sistemas agroflorestais surgem como uma técnica de produção que valoriza as formas tradicionais de uso da terra e aponta alternativas viáveis para a produção diversificada, o que diminui os impactos ambientais dessa atividade. Essa alternativa é uma combinação de técnicas capaz de melhorar as condições de Agricultura, podendo fornecer bens e serviços integrados a outras atividades produtivas (NORONHA 2008).

Em comparação com os sistemas convencionais de uso da terra, a agrossilvicultura tem como objetivo principal de permitir maior diversidade e sustentabilidade. Do ponto de vista ecológico, a coexistência de mais de uma espécie em uma mesma área pode ser justificada em

termos da ecologia de comunidades, desde que as espécies envolvidas ocupem nichos diferentes, de tal forma que seja mínimo o nível de interferência, nessas condições tais espécies podem coexistir (BUDOWSKI, 1991).

Os SAF's são considerados como uma das alternativas de uso dos recursos naturais que normalmente causam pouca ou nenhuma degradação ao meio ambiente, principalmente por respeitarem os princípios básicos de manejo sustentável dos agroecossistemas (MACEDO *et al.*, 2000).

A adoção de sistemas agroflorestais se justifica pela necessidade de associar a produção agropecuária com serviços ambientais, tais como sequestro de carbono, aumento de estoque e qualidade de água, conservação do solo, diminuição da erosão, e aumento da biodiversidade dos sistemas produtivos tendo como objetivo encorajar ações de desenvolvimento socioeconômico atreladas às questões de proteção e de sustentabilidade ambiental (EMBRAPA, 2004).

São ações dessa natureza que precisam ser pesquisadas para agricultores familiares com vistas a garantir a qualidade dos agroecossistema, pois se a produção for fundamentada somente no campo econômico, a utilização de agrotóxico pode ser uma prática de indiscriminada. Assim, considerando-se a necessidade de obtenção de sistemas mais equilibrados, com a utilização adequada dos recursos naturais, torna-se essencial a busca de alternativas de sistemas de produção diversificados, que visem à sustentabilidade ambiental e nesse sentido os sistemas agroflorestais se destacam como meio de produção.

Porém, apesar de vários programas governamentais servirem de apoio para essa técnica de produção (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF; Programa Nacional de Aquisição de Alimentos – PAA; Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE), faz-se necessário desenvolver políticas públicas destinadas a subsidiar a implantação e o monitoramento da viabilidade técnica dos sistemas agroflorestais no Brasil, uma vez que não se tem nada específico para essa área a nível nacional, e que cada região demanda de sistemas mais apropriados a realidade local.

Este trabalho foi organizado em três capítulos, o primeiro fez uma revisão bibliográfica sobre os temas principais da pesquisa, o segundo teve como objetivo analisar os sistemas agroflorestais identificados no município e o terceiro descreveu as políticas públicas municipais e a implantação de SAF em uma comunidade rural no município de Paragominas - Pa.

2 CAPÍTULO I: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Sistemas agroflorestais e a sustentabilidade

2.1.1 Definições, funções e objetivos

O Conselho Internacional de Pesquisa em Sistemas Agroflorestais – ICRAF (1983) conceitua os sistemas agroflorestais como práticas de uso e manejo dos recursos naturais no quais, espécies lenhosas (árvores, arbustos, palmeira, etc), são utilizadas em associação deliberada com culturas agrícolas e/ou com animais na mesma área, de maneira simultânea ou sequencial temporal, com interações ecológicas e/ou econômicas significativas entre os componentes.

Segundo Abdo *et al.* (2008), os SAF's se firmam como sistemas de uso e ocupação do solo em que árvores, arbustos ou palmeiras são manejadas em combinação com espécies herbáceas, sendo culturas agrícolas e/ou forrageiras e/ou associação com animais, em uma mesma área de manejo, obedecendo um arranjo espacial e temporal, garantindo alta diversidade vegetal e sinergia ecológica entre os elementos que o compõe. Esse modelo consorcia culturas agrícolas e/ou pastagens com árvores em arranjos de produção agrícola, sendo que as espécies florestais são os itens indispensáveis na garantia da integração adequada que se deve ter em um Sistema Agroflorestal, distinta de um simples consórcio agrícola.

A tecnologia ameniza limitações do terreno, minimiza riscos de degradação inerentes à atividade agrícola e otimiza a produtividade a ser obtida. Há diminuição na perda de fertilidade do solo e no ataque de pragas. A utilização de árvores é fundamental para a recuperação das funções ecológicas, uma vez que possibilita o restabelecimento de boa parte das relações entre as plantas e os animais. Os componentes arbóreos são inseridos como estratégia para o combate da erosão e o aporte de matéria orgânica, restaurando a fertilidade do solo (EMBRAPA, 2004).

O objetivo desses sistemas é a criação de diferentes estratos vegetais, procurando imitar um bosque natural, onde as árvores e/ou os arbustos, pela influência que exercem no processo de ciclagem de nutrientes e no aproveitamento da energia solar, são considerados os elementos estruturais básicos e a chave para a estabilidade do sistema.

Os SAF's quando implantados em um determinado local ou região, possuem uma importante função social, a de fixação do homem ao campo devido principalmente ao aumento da demanda de mão-de-obra e sem sazonalidade, ou seja, a sua distribuição é mais uniforme durante o ano (os tratos culturais e colheita ocorrem em épocas diferentes), e da melhoria das condições de vida, promovida pela diversidade de produção (produtos agrícolas, florestais e

animais). A conservação das espécies arbóreas medicinais e frutíferas, também é uma importante função social dos SAF's (MÜLLER *et al.* 2002a e 2002b).

Os sistemas agroflorestais, quando comparados aos monocultivos, geralmente produzem maior número de serviços e produtos para o consumo humano tendo em vista, principalmente, a utilização de grande diversidade de espécies florestais arbóreas e arbustivas, e pelas diferentes alternativas de consorciação com espécies agrícolas e/ou animais, em uma mesma área de terra (HEITOR *et al.*, 2015).

A alternância da produção ao longo do ano e a diversificação de produtos conferem aos SAF's fluxo de caixa mais favorável, principalmente pelas receitas obtidas com os cultivos intercalares de ciclo curto; maiores lucros por unidade de área cultivada e maior estabilidade econômica pela redução dos riscos e incertezas de mercado. Neste caso, a escolha das espécies utilizadas nos SAF's deve apoiar-se em um estudo de mercado para detectar os produtos de maior aceitação e venda em determinadas épocas do ano (FILAHO *et al.*, 2009).

Os sistemas agroflorestais, pela diversidade de culturas necessitando para o seu manejo uma gama variada de mão-de-obra e, também, pelo fato de a maioria das culturas perenes utilizadas serem produtoras de matéria prima (madeira, látex, resinas, gomas, corantes, etc.) ou de alimentos (óleos, palmito, frutas, etc.), que podem demandar industrialização imediata, geram maiores oportunidades de emprego no meio rural (MILLER, 2006).

A característica mais importante dos SAF's parece ser a estabilidade ou sustentabilidade ecológica. Esta sustentabilidade resulta da diversidade biológica promovida pela presença de diferentes espécies vegetais e/ou animais, que exploram nichos diversificados dentro do sistema. A multiestratificação diferenciada de grande diversidade de espécies de múltiplos usos, que exploram os diferentes perfis verticais e horizontais da paisagem nos SAF's, otimizam o máximo aproveitamento da energia solar (MACEDO, 2000).

2.1.2 Classificação dos SAF's e sistemas sustentáveis

Os Sistemas Agroflorestais são extremamente complexos, com várias formas e arranjos diversificados, abrangendo um grupo de atividades heterogêneo. Entretanto há um esforço por parte de vários pesquisadores, em se ter uma definição concisa para cada uma dessas atividades integrantes. Uma forma bem didática de categorizá-los é entre Sistemas Silvipastoris (animais e árvores ou arbustos), Agrossilviculturais (plantas anuais e árvores) e Agrossilvipastoril (animais, plantas anuais e árvores ou arbustos). Tendo em vista que:

“... podem ser classificados de acordo com sua estrutura no espaço, seu desempenho ao longo do tempo, a importância relativa de seus componentes, seus objetivos de produção e com as características sociais e econômicas que prevalecem...” (NASCIMENTO, 2011).

A Embrapa utiliza a Classificação denominada Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (IFPL) para designar Sistemas de Produção sustentáveis, esse modelo de produção se assemelha aos Sistemas agroflorestais e muitas vezes são tratados como sinônimos em se tratando de sustentabilidade.

Segundo Balbino (2011), a IFPL objetiva a mudança do sistema de usos da terra baseando-se na integração dos componentes do sistema produtivo, buscando avançar no sentido de conseguir melhor qualidade nas produções, maior quantidade e buscando competitividade com qualidade ambiental. O modelo é uma alternativa viável para maximizar efeitos benéficos no ecossistema, aliando produtividade crescente com conservação ambiental. De acordo com o mesmo autor podem-se classificar quatro modalidades de sistemas distintos:

- Integração Lavoura-Pecuária ou Agropastoril: sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão; na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
- Integração Pecuária-Floresta ou Silvipastoril: sistema de produção que integra o componente pecuário e florestal, em consórcio.
- Integração Lavoura-Floresta ou Silviagrícola: Sistema de produção que integra o componente florestal e agrícola, pela consociação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).
- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ou Agrossilvipastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente "lavoura" restringe-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal.

2.2 Funções dos SAF's

2.2.1 Os SAF's na Recuperação de Áreas Degradadas

A utilização de SAFs tem sido, nas últimas décadas, bastante difundida como alternativa para recuperação de áreas degradadas (CASTRO, 2009). A combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas e a criação de animais, proporciona a melhoria nas propriedades físico-

químicas de solos degradados, bem como na atividade de microrganismos, considerando a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica.

Em trabalho conduzido em Tailândia no Pará, Sanguino *et al.* (2007) concluíram que a implantação de SAF contribui positivamente com a proteção do meio ambiente, acenando para uma possível produção ecologicamente correta diminuindo os desmatamentos. Demonstrando que essa prerrogativa de preservação ambiental é possível aliada a um sistema de produção que gera divisas econômicas, sem deixar de contribuir com a qualidade ambiental.

Em estudo realizado por Formoso (2007) na área do projeto agrofloresta, sustento da vida, implantado pela parceria entre PETROBRAS e a USP/IPEF situada entre os municípios de Carmópolis e Japaratuba, no Estado de Sergipe, a autora constatou que “ao aliar a recuperação ambiental à exploração agrícola sustentável, o projeto permite, ao mesmo tempo, segurança alimentar e o aumento da disponibilidade de serviços ambientais que contribuem para o equilíbrio ecológico da região”. O projeto em questão destinava-se a implantação de SAF’s nas propriedades rurais na proximidade da área de Reflorestamento da PETROBRAS. A princípio houve resistência por parte dos agricultores em participar do mesmo, por não acreditarem na viabilidade dos Sistemas agroflorestais, porém através de sensibilização e estudo comprobatórios, os agricultores cederam e implantaram o projeto em suas áreas, tendo resultados extremamente satisfatórios, segundo o pesquisador.

Os SAFs, particularmente aqueles baseados em espécies florestais nativas, são formas de uso do solo consideradas como promissoras, pois do ponto de vista sócio-econômico, são capazes de gerar alternativas de renda mais interessantes, particularmente para a produção familiar, do que os sistemas de uso tradicional do solo.

Outra potencialidade dos SAF’s está preservação e recuperação das áreas de preservação permanente, o que contribui na restauração de ecounidades degradadas, corredores de interligação, recuperação de matas ciliares e manejo das bordas dos fragmentos (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Como a implantação de projetos para a recuperação de fragmentos florestais e matas ciliares requer altos investimentos por parte dos proprietários rurais, novas alternativas para reduzir esse investimento devem ser testadas e desenvolvidas, contribuindo para uma ampla difusão e implantação de projetos de recuperação ambiental em propriedades privadas. Como visto em exemplos anteriores a implantação de SAF’s é uma das melhores alternativas para essa problemática.

2.2.2 Os SAF's como alternativa de renda para a Agricultura Familiar

A agricultura familiar possui um papel essencial no desenvolvimento socioeconômico da Amazônia, sobretudo na produção de alimentos, na geração de renda e na fixação do homem ao campo (VIEIRA, *et al.*, 2012).

Segundo Abdo *et al.* (2008) o fato da agricultura familiar explorar em geral áreas reduzidas é necessário que haja uma grande conscientização por parte da família em decidir que modelo de exploração deve ser adotado a fim de que esse sistema seja sustentável com o passar do tempo. Tendo em vista ainda que as atividades agrícolas nessas áreas são intensas é fundamental obter o maior rendimento possível por unidade de área, sem contudo deixar de observar a reposição de nutrientes, a adoção de práticas de conservação do solo, diversificação de culturas e manejo adequado na condução da produção.

Dessa forma, como alternativa de produção para aliar rendimento diversificado, alta produtividade e conservação ambiental, se faz necessário entender a dinâmica econômica, social e ambiental da propriedade e assim propor modelos de produtivos nesse sentido.

O Sistema Agroflorestal é uma opção interessante e extremamente viável na escolha de modelos pelo pequeno produtor, pois de forma geral não necessita de grandes investimentos e de mão-de-obra super especializada e pode gerar renda em pequenos espaços (RAMOS, MAULE FILHO, 2016).

Segundo Bentes-Gama (2005), em seu estudo sobre análise econômica de SAF's na Amazônia oriental, em Rondônia, citam que podem ser uma alternativa de investimento para a diversificação da renda e recuperação ambiental para o proprietário rural, podendo apresentar receitas elevadas desde o primeiro ano de implantação. Foram avaliados três arranjos produtivos, sendo o primeiro com castanha-do-Brasil, banana, pimenta-do-reino e cupuaçu, o segundo com freijó, banana, pimenta-do-reino e cupuaçu e o terceiro com pupunha, banana, pimenta-do-reino e cupuaçu, onde foram avaliados variáveis de produção de madeira em m³ e frutos em kg e ainda: composição de custos, dentre outras. Os resultados mostraram que todos os sistemas implantados foram positivos, porém o primeiro tratamento foi o mais significativo, mostrando com isso que não existe um modelo fechado de arranjo e de escolha de espécies, é preciso ajustar os modelos existentes a realidade de cada localidade.

Em estudo realizado por Shcineider *et al.*, (2005) sobre diversidade e diversificação na agricultura familiar, o autor destaca que a diversificação da produção é uma ferramenta contra a vulnerabilidade das famílias rurais, inferindo-se que famílias que são dependentes em

relação a um repertório restrito de fontes de renda e tipos de atividades serão mais vulneráveis, sendo a idéia válida para o contrário.

Leite e Virgens (2002), citam que o desenho de um SAF deve considerar os seguintes critérios: A **produtividade**, pelo fornecimento de bens de consumo como madeira frutos, forragem, etc. ou de proteção e serviços (melhoramento da fertilidade do solo, sombreamento e outro); a **sustentabilidade**, que se refere ao aspecto conservacionista do sistema no desenvolvimento rural. Um bom sistema tem o papel de combinar os benefícios da produção a curto e médio prazo com benefícios conservacionistas em longo prazo, sendo isso possível pelo emprego de espécies arbóreas de uso múltiplo, adequadamente desenhadas; e a **adotabilidade**, que diz respeito à exequibilidade e adoção por parte daqueles para os quais o sistema se destina. Deve combinar com a estrutura social, condições de infra-estrutura, disponibilidade de mercado, adequabilidade dos insumos, bem como, as crenças e os costumes dos interessados.

2.3 Diagnóstico rural em SAF

O Diagnóstico Rural Rápido se apresenta como ferramenta muito útil nesse processo de leitura e releitura da situação das comunidades rurais, pois permite uma construção de alternativas frente aos diversos gargalos do setor produtivo do campo.

Como descreve Verdejo (2006), no final da década de 70, o fracasso da “transferência tecnológica” causou uma mudança radical de estratégias: o conhecimento das condições locais, dos grupos beneficiários e de suas tradições se transformou no enfoque principal da identificação e planejamento de projetos de desenvolvimento rural. Utilizando métodos tradicionais de pesquisa, como questionários e análises de dados regionais, foram gerados dados em grande quantidade, que acabaram não tendo como ser geridos e se transformaram em “cemitérios de dados”. Nos anos 80, a estratégia mudou de novo, com o levantamento de informações reduzido ao necessário, levando em consideração as opiniões e pontos de vista dos grupos beneficiários. Os instrumentos clássicos de pesquisa deram lugar a novos conceitos, mais participativos, muitos deles baseados nas teorias e metodologias da educação popular, nascendo assim o Diagnóstico Rural Rápido.

O Diagnóstico Rural Rápido pode ser trabalhado a partir da aplicação de questionários semi-estruturados, que ainda de acordo com Verdejo (2006) são baseados em entrevistas, onde as perguntas foram previamente organizadas e escolhidas de modo a atender um objetivo

específico. Essa metodologia se diferencia do questionário normal por permitir o diálogo, pois sua aplicação é determinada de acordo com o desenvolvimento da abordagem do entrevistado.

Segundo Guimarães *et al.* (2007), o diagnóstico é uma ferramenta que aponta as limitações e oportunidades ao desenvolvimento dos sistemas de produção. Dessa forma é possível enxergar a realidade do objeto de estudo, no caso as Comunidades Rurais de Paragominas. O Agricultor não pode ser tratado um mero receptor de informações, mas sobretudo, deve ser considerado como um parceiro ativo no reconhecimento e priorização dos fatores restritivos de seus sistemas de produção e na concepção, condução e validação das soluções alternativas.

O processo de seleção e implantação de SAFs na Amazônia, tem se dado de forma desordenada e sem a devida planificação. O desconhecimento do potencial dos recursos naturais tem sido um dos principais elementos para que tal fato ocorra. Com isso várias zonas são ocupadas inadequadamente, implantando-se espécies em locais inaptos ao seu desenvolvimento, diminuindo a produtividade e a capacidade produtiva do solo, além do desperdício de recursos. Esses obstáculos demandam soluções alternativas no planejamento, implantação e monitoramento de SAFs, que sejam adequadas às características e peculiaridades da região. Assim, uma nova proposta metodológica precisa ser assimilada, justificando-se, portanto, a geração de um modelo de planejamento de SAFs adaptado à realidade do produtor rural, cooperando para a melhoria das condições sócio-econômicas dos mesmos (OLIVEIRA, 2016).

2.4 Políticas públicas para SAF

Para que se possa compreender as políticas públicas destinadas aos SAF's no Brasil é primordial entender primeiro as políticas públicas de desenvolvimento rural criadas para a Agricultura Familiar, onde estão a maioria dos Sistemas Agroflorestais em nível nacional (MICCOLINS *et al.*, 2011).

De acordo com os mesmos autores, essas políticas podem ser divididas em três segmentos, o primeiro ligado aos programas institucionais em que o governo federal compra mercadorias direto da agricultura familiar, para serem usadas em mercados institucionais, como é o caso do Programa de aquisição de Alimentos – PAA, instituído pela Lei 10.696/2003 e o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, criado pelo Decreto 37.106 de 1955. O segundo está relacionado à liberação de crédito rural para a Agricultura Familiar, que o caso do Pronaf, amparado pelo Decreto nº 3.991/2001 e por último os instrumentos que oferecem

pagamento por serviços ambientais, sustentados principalmente por organizações não governamentais, ou cooperações internacionais.

Estes programas apesar de não serem específicos para os sistemas agroflorestais, contribuem de forma significativa com o desenvolvimento dos mesmos, uma vez que via de regra os produtores que trabalham com os SAF's são agricultores familiares.

2.4.1 Programa de Aquisição de Alimentos PAA

Possui duas finalidades básicas: promover o acesso à alimentação e incentivar a agricultura familiar, tendo sido criado em 2003 pelo Ministério da Cidadania. Para o alcançar esses objetivos, o programa compra alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação, e os destina às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional e àquelas atendidas pela rede socioassistencial e pelos equipamentos públicos de alimentação e nutrição (NASCIMENTO NETO, 2012).

O PAA também contribui para a constituição de estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares e para a formação de estoques pelas organizações da agricultura familiar. Além disso, o Programa promove o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e também redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o associativismo. Para o alcance de todos os objetivos a que se propõe, o PAA é desenvolvido em cinco modalidades diferentes: Doação Simultânea; Compra Direta; Formação de Estoques; PAA Leite e Compra Institucional (DELGADO *et al.*, 2005).

Nesse sentido os pequenos produtores que optaram por implantação de modelos de produção em sistemas agroflorestais, podem ser beneficiados de forma mais ampla, pois disponibilizam, via de regra, de uma diversidade de produtos que podem ser adquiridas por esse programa governamental, uma vez que no bojo de sua produção entram uma variedade de produtos alimentícios, como por exemplo: frutas, verduras, ovos, leite, mel, aves caipiras entre outros.

2.4.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar

É gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia do Ministério da Educação (MEC), sendo o mais antigo programa do governo na área de

alimentação escolar. O programa funciona por meio da transferência de recursos do Governo Federal às Entidades Executoras (Estados, Distrito Federal e municípios), para aquisição de gêneros alimentícios destinados à merenda escolar

Para a Agricultura Familiar o Programa surge como garantia de renda “que permite aos agricultores investirem a longo prazo em um conjunto diversificado de produtos que, normalmente não seriam facilmente vendidos” (MICCOLINS *et al.*, 2011).

Da mesma forma que no caso anterior do PAA, nesse programa é possível que o agricultor familiar que produz em sistemas agroflorestais seja beneficiado de forma diferenciada, justamente pela diversidade de produtos a serem ofertados para a merenda escolar.

2.4.3 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura familiar – Pronaf

O Pronaf é um programa do governo federal que de acordo com Fernandes (2013), “*apoia o desenvolvimento sustentável e busca garantia de segurança alimentar, através do fortalecimento da agricultura, por meio do financiamento para agricultores, bem como para suas associações e cooperativas*”. O programa possui as mais baixas taxas de juros dos financiamentos rurais.

Dentro das linhas de crédito que compõe o programa está o Pronaf Floresta, que financia investimentos em projetos para sistemas agroflorestais; exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas e o Pronaf Agroecologia, destinado ao financiamento de investimentos dos sistemas de produção agroecológicos ou orgânicos, incluindo os custos relativos à instalação e manutenção do empreendimento (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2014).

2.4.4 Unidade Demonstrativa em SAF (UDSAF)

A implantação de unidades demonstrativas com experimentação participativa leva os agricultores (as) não apenas ao uso e desenvolvimento de práticas diferenciadas, mas também, ao aprendizado acerca das possibilidades de solução dos seus próprios problemas. Isto se dá porque neste tipo de experiência o (a) agricultor (a) também aprende a trabalhar de forma organizada e solidária, desenvolvendo competências que vão além das técnicas produtivas, mas resgatando antigas formas de trabalho que se realizavam com o enfoque da solidariedade (MDA, 2004).

Unidades de referência tecnológica em sistema produção estabelecem exemplos de funcionamento da tecnologia que se deseja trabalhar nas condições locais e mostram o que é, por que é usado e como funciona esse determinado sistema de produção. Deste modo, favorece a adoção de uma nova técnica, atitude ou comportamento, fato que implica sempre em mudanças na pessoa e nas suas relações com o meio. Daí decorre a importância do comprometimento do usuário potencial nas atividades de identificação de problemas, prioridades e propostas de intervenção (PORFIRIO & BAGGIO, 2003).

O planejamento, implantação e monitoramento de UDs em SAFs tem como objetivo a formação de áreas de produção rural sustentável, com base no planejamento agroflorestal. Desse modo, serão buscadas soluções agroflorestais para prevenir ou solucionar os problemas apresentados nas unidades produtivas a serem transformadas em Uds, fato relatado por Passos, *et al.* (2003).

A EMBRAPA vem desenvolvendo pesquisas participativas no município de Tomé-Açu, no Pará, que inclui a seleção dos agricultores, das áreas experimentais, para definição das espécies que compõem o desenho dos SAFs estudados. Foram implantadas três Unidades Demonstrativas, onde o dendê (*Elaeis guineensis*) e as espécies chaves selecionadas tem apresentado bom desenvolvimento em campo, dentre as adubadeiras destacam-se a puerária, o feijão de porco, o guandu e a crotalária. O manejo da regeneração natural está sendo considerado de fundamental importância no fornecimento de matéria orgânica e no incremento da diversidade florística dos sistemas. Os sistemas agrossilviculturais têm boas perspectivas para atender a produção sustentável de dendê, além de serem uma oportunidade para integrar a produção com a conservação da biodiversidade (CASTELLANI *et al.* 2009).

Assim várias UDSAF vêm sendo implantadas como as dos municípios de Igarapé-Açu, Irituia, Concórdia, Moju e Abaetetuba, na perspectiva de tornarem referências de modelo de produção sustentável para agricultura familiar na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. **Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar:** uma parceria interessante. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*. Dezembro de 2008. Pg 49-58.
- AZEVEDO, A. et al. **Panorama sobre o desmatamento na Amazônia em 2016.** IPAM Amazônia. Belém. 2016. Disponível em: <http://www.observatorioflorestal.org.br/sites/default/files/panorama-desmatamento-amazonia-2016.pdf>. Acessado em 16 de fevereiro de 2018.
- BALBINO, L. C; BARCELLOS, A. O. de; STONE, L. F. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de Integração lavoura pecuária floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.46, n.10, p.i-xii. 2011.
- BENTES-GAMA, M. de M. et al. Análise econômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Ocidental, machadinho D'Oeste-RO. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.3, p 401-411, 2005.
- BUDOWSKI, G. **Aplicabilidad de los sistemas agroforestales.** In: SEMINÁRIO SOBRE PLANEJAMENTO DE PROJETOS AUTO-SUSTENTÁVEIS DE LENHA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 1991, Turrialba. **Anais ...** Turrialba: FAO, 1991, v.1 p. 161-7.
- CASTELLANI, D. C. et al. Estudo de sistemas agrossilviculturais para produção de Dendê (*Elaeis guineensis*) em propriedades rurais de Tomé-Açu (PA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7, 2009, Luziânia. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais; EMATER-DF; EMBRAPA, 2009. Disponível em: <http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema01/01tema85.pdf> Acessado em: 02 de Junho de 2019.
- CASTRO, A. P. Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Revista Acta Amazônica**. V. 39(2). Manaus. 2009. Pg 279-288.
- CMMAD (1991). Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum (2^a Ed.)**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas (430 p.).
- DELGADO, G. C.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da; OLIVEIRA, J. J. de. Avaliação do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar. In: Textos para discussão, n. 1145, Brasília: IPEA, 2005.
- EMBRAPA. **Sistemas agroflorestais (SAF's).** 2004. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-produtos-processos-e-servicos/-/produto/servico/112/sistemas-agroflorestais-safs>. Acesso em: 06 abr. 2017.
- FERNANDES, A. M. S. O. **Pronaf na Agricultura Familiar:** sua criação, distribuição e principais resultados. Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFGRS. Porto Alegre. 2013.

FIALHO, J. T. *et al.* Influência do ambientalismo na política florestal produtiva: uma percepção dos atores sociais da cadeia produtiva da madeira do Paraná. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, v. 39, n. 3, p. 577-595, jul./set. 2009.

FORMOSO, S. C. **Recuperação de áreas degradadas através de Sistemas Agroflorestais: a experiência do projeto Agrofloresta, sustento da vida.** Trabalho de conclusão (Engenharia Ambiental), UNESP. Rio Claro, 2007. 45 p.

GUIMARÃES, R. R.; LOURENÇO, J. N. P.; LOURENÇO, F. S. **Métodos e Técnicas de Diagnóstico participativo em Sistemas de uso da terra.** Apostila de Curso. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2007. Documento 53. 32p.

HEITOR, D. F. *et al.* Importância de implantação de Sistemas agrossilvipastoris. I Seminário Científico da FACIG – 29, 30 e 31 de Outubro de 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/114255368-Importancia-de-implantacao-de-sistemas-agrossilvipastoris.html>. Acessado em: 04 de junho de 2019.

INTERNATIONAL COUNCIL OF RESEARCH IN AGROFORESTRY – ICRAF. Resources for Agroforestry Diagnosis and Design, Nairobi, Kenya, ICRAF Working paper, n. 7, 292 p., 1983.

INPE. PROJETO PRODES: **Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite.** <http://www.obt.inpe.br/prodes/>. INPE, 2009.

LEITE, J. B. V.; VIRGENS, A. C. Sistemas agroflorestais no Sudeste da Bahia: uma revisão conceitual, In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, 4, 2002, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus: EMBRAPA, 2002.CD-Rom.

MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; TSUKAMOTO FILHO, A. A. 2000. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais.** Lavras: UFLA/FAEPE. 15p.

MDA, **Manual para elaboração de projetos de unidade demonstrativa.** Recife, julho de 2004. P.5.

MICCOLINS, A. *et al.* **Políticas Públicas e Sistemas Agroflorestais:** lições aprendidas a partir de cinco estudos de caso no Brasil. In: PORRO, R & MICCOLINS, A. (Organizadores). **Políticas Públicas para o Desenvolvimento agrário no Brasil.** ICRAF. Belém. 2011. 80p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. 2014. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>. Acesso em: 3 jun. 2017.

MÜLLER, M. W.; SENA-GOMES, A. R. e ALMEIDA, C. M. V. C. de. 2002. **Sistemas agroflorestais com o cacaueiro.** In: IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 21 a 26/10/2002, Ilhéus, BA. Anais CD-ROM.

MÜLLER, M, W.; ALMEIDA, C. M. V. C. de e SENA-GOMES, A. R. **Sistemas agroflorestais com cacau como exploração sustentável dos biomas tropicais.** Semana do Fazendeiro, 25^a, Uruçuca, 2002. Agenda. Uruçuca, CEPLAC/CENEX/EMARC, pp. 137-142.

MULLER, M. W. Importância dos sistemas agroflorestais para a sustentabilidade dos biomas tropicais. In: 28^a Semana do Fazendeiro. Caderno I. CEPLAC/CENEX/EMARC, Uruçuca-BA. 2006. 426p.

NASCIMENTO, A. V. S. **Avaliação de Sistemas agroflorestais utilizando o modelo experimental nelder como alternativa sustentável para a agricultura familiar no estado de Sergipe, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe, 2011. 86p.

NASCIMENTO NETO, M. P. do. O Programa de Aquisição de Alimentos-PAA no município de Lagoa Seca -PB: análise das transformações vivenciadas na agricultura familiar. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual do Paraíba, Campina Grande (PB), 2012.

NORONHA; A. F. B. **Agricultura Familiar, extensão rural e sistema agroflorestal: a experiência do CAN no Alto Jequitinhonha.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Lavras. 2008. 109p.

OLIVEIRA, J. E. Monitoramento participativo de sistemas agroflorestais nos assentamentos do município de Iperó – SP. Dissertação (Mestrado) UFSCar, 2016. 134 p.

ORTIZ, F. **A história do Município que saiu da lista negra dos maiores desmatadores.** Jornal O Eco. 2014. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/reportagens/28764-a-historia-do-municipio-que-saiu-da-lista-negra-dos-maiores-desmatadores/>. Acessado em 16 de fevereiro de 2018.

PASSOS, C. A. M.; FERNANDES, E.; DUBOIS, J. ; MAY, P. . Planejamento de unidades demonstrativas em sistemas agroflorestais no noroeste de Mato Grosso. In: Congresso Florestal Brasileiro, VIII, 2003, São Paulo. Congresso Florestal Brasileiro, VIII. São Paulo: Monferrer Produções, 2003.

PORFIRIO da S. V. & BAGGIO, A. J. Como estabelecer com sucesso uma unidade de referência tecnológica em sistema silvipastoril. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 26p. il.: (Embrapa Florestas. Documentos, 83).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS. 2009. **Paragominas Município Verde:** Relatório de Ações. Paragominas/PA: PMP. 16 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS. **Projeto Município Verde. 2017.** Disponível em: <http://paragominas.pa.gov.br/cidade/municipioverde/>. Acessado em 28 de abril de 2017.

RAMOS, S. de F.; MAULE FILHO, T. L. Sistemas Agroflorestais e Políticas Públicas. **Informações Econômicas**, SP, v. 46, n. 3, maio/jun. 2016.

RODRIGUES, T. E.; SILVA, R. das C.; SILVA, J. M. L. da; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Paragominas, Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 51 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 162).

RIBEIRO, F. T. *et al.* Os Sistemas Florestais na Preservação das APP. Id on Line **Rev. Multidisciplinar e de Psicologia**. V.11, N. 39. 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/992>. Acessado em: 04 de Junho de 2019.

SANGUINO, A. C *et. al.* Avaliação econômica de Sistemas Agroflorestais no Estado do Pará. **Revista Ciências Agrárias**, Belém, n. 47, p. 71-88, jan/jun. 2007.

SCHNEIDER, S. Reflexões sobre diversidade e diversificação agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **RURIS: Revista do Centro de Estudos Rurais**, Campinas, v. 4, n. 1, mar. 2010.

VIEIRA, A. V.; ROSA, L. dos S.; SANTOS, M. M. de L. Agrobiodiversidade de Quintais Agroflorestais no Município de Bonito, Estado do Pará. Belém. **Revista de Ciências Agrárias**. V. 55, N. 03. P. 159-166, jul/set. 2012.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília. SAF/MDA. 2006.

CAPÍTULO II: CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PARÁ

RESUMO

O município de Paragominas é tido como modelo de desenvolvimento sustentável para outros municípios amazônicos e vem se despondo nos últimos anos por apresentar políticas públicas cada vez mais relevantes nesse quesito. Como forma de avaliar os sistemas de produção sustentáveis existentes no município, foi realizado este trabalho que teve como objetivo caracterizar os sistemas agroflorestais em Paragominas, gerando informações para subsidiar ações públicas de implantação de novos arranjos de SAF's no referido município. Foi realizada através de pesquisa de campo com a coleta de dados e aplicação de questionário semi-estruturado, junto a 309 famílias de 32 localidades rurais de Paragominas, onde foram incluídas questões relacionadas à temática, como: caracterização da propriedade, presença ou ausência dos SAF's, espécies componentes do sistema, produção resultante dos SAF's, área de produção, organização social, aspectos econômicos, políticas públicas e vertentes ambientais. Os dados foram tabulados em programa no microsoft excel 2010. Os resultados demonstraram que dentro dos diversos arranjos produtivos trabalhados pelos agricultores pesquisados foram encontrados 18% de propriedades com SAF implantado no município de Paragominas. Esse percentual pode ser considerado baixo para agricultura familiar, porém há de se ressaltar que de acordo com o histórico do município, com uma forte tendência para o agronegócio de grãos e da pecuária, esse valor pode ser considerado um grande avanço na busca por modelos mais apropriados para Amazônia. As áreas das propriedades pesquisadas variam de 1 a 175 ha, sendo que a maioria (41 %) tem de 21 a 50 ha, caracterizando-as como pequenas propriedades, seguida de 37 % que corresponde a lotes de até 10 hectares, 13 % acima de 50 hectares e 9 % entre 11 e 20 hectares. Mesmo em meio às dificuldades enfrentadas principalmente na produção e comercialização, os sistemas agroflorestais podem ser considerados como opção viável para as pequenas propriedades rurais da agricultura familiar em Paragominas, pois conseguem conciliar diversificação de produção, com geração de renda e desenvolvimento local sem perder o critério da sustentabilidade ambiental, gerando assim melhor qualidade de vida para o agricultor familiar.

Palavras-Chaves: Comunidades Rurais. SAF. Agricultura Familiar. Diagnóstico.

ABSTRACT

The municipality of Paragominas is considered a sustainable development model for other Amazonian cities and has been emerging in recent years for presenting increasingly relevant public policies in this regard. As a way to evaluate the sustainable production systems existing in the municipality, this work was carried out to characterize agroforestry systems in Paragominas, generating information to support public actions to implement new arrangements of SAF's in that municipality. It was conducted through field research with data collection and application of semi-structured questionnaire, with 309 families from 32 rural locations in Paragominas, which included questions related to the theme, such as: characterization of property, presence or absence of SAF's, species component of the system, production resulting from SAF's, production area, social organization, economic aspects, public policies and environmental aspects. The data were tabulated in a program in microsoft excel 2010. The results showed that within the various productive arrangements worked by the surveyed farmers were found 18% of properties with SAF implanted in the municipality of Paragominas. This percentage may be considered low for family farming, but it should be noted that according to the history of the municipality, with a strong tendency for grain and livestock agribusiness, this value can be considered a great advance in the search for more efficient models. suitable for Amazon. The areas of the surveyed properties range from 1 to 175 ha, with the majority (41%) being 21 to 50 ha, characterizing them as small properties, followed by 37% corresponding to plots up to 10 hectares, 13% above 50 hectares and 9% between 11 and 20 hectares. Even amidst the difficulties faced mainly in production and marketing, agroforestry systems can be considered as a viable option for small family farms in Paragominas, as they can reconcile production diversification with income generation and local development without losing the criterion. environmental sustainability, thus generating a better quality of life for the family farmer.

Keyword: Rural Communities. ASF. Family Farming. Diagnosis.

1 INTRODUÇÃO

Uma das necessidades fundamentais de pesquisadores e extensionistas, que são responsáveis diretos pelo desenvolvimento da agricultura familiar e sobre tudo o próprio agricultor, é compreender a maneira que os agricultores estão de fato manejando seus sistemas de produção (GUIMARÃES *et al.*, 2007), uma vez que se torna fundamental conhecer, tanto as características sociais, culturais, políticas, ambientais e econômicas do processo de produção, para que assim se saiba com clareza quais são os pontos fortes e os pontos fracos nesse caminho árduo que é produzir no campo.

Apesar do município de Paragominas ter saído da categoria de desmatador, a taxa de área verde, no final de 2011, era de 10,3 m² por habitante, e em 2016 a cidade contava com 66,45% de todo seu território com floresta nativa considerada área protegida, além de 11 mil hectares que foram reservados para a criação do Parque Ambiental Municipal de Paragominas, é necessário mais ações governamentais que fomente políticas públicas para os agricultores familiares, incentivando-os a produzir de forma sustentável.

Uma das ferramentas utilizadas para facilitar o processo de conhecimento da realidade das comunidades rurais é o Diagnóstico Rápido Participativo, que visa de forma simplificada fazer uma inferência específica para obter dados relevantes de um dado objeto de estudo.

Segundo Garcia Filho (1999):

O diagnóstico dos sistemas agrários não é um fim em si mesmo, mas uma ferramenta. Seu principal objetivo é contribuir para a elaboração de linhas estratégicas do desenvolvimento rural, isto é, para a definição de políticas públicas, de programas de ação e de projetos (de governo, de organizações de produtores, de ONG's, etc.) (GARCIA FILHO, 1999).

Dessa maneira, faz-se necessário um olhar mais criterioso sobre as diversas formas de produção da Agricultura Familiar, que por si, já agrupa uma diversidade muito rica, destacando-se os sistemas agroflorestais, que trazem uma concepção de sustentabilidade em sua maneira de ser e por isso merecem atenção.

Segundo Abdo *et al.* (2008), pelo fato de a Agricultura familiar dispor em geral de áreas reduzidas, faz-se necessário um olhar mais cuidadoso no que diz respeito a escolha do sistema de exploração, para que assim possa garantir uma produção sustentável ao longo do tempo. Deve-se considerar o fato de que, via de regra, a atividade agropecuária nessas áreas é intensiva, de forma a obter rendimentos mais satisfatórios possíveis, sem desconsiderar questões como a ciclagem de nutrientes, manejo adequado do solo, visando sua conservação e a biodiversidade de espécies a serem implantadas nesse agroecossistema. Nesse sentido os sistemas

agroflorestais são alternativas extremamente viáveis, tanto do ponto de vista econômico, social e ambiental, pois conseguem atrelar produção econômica, com qualidade ambiental e desenvolvimento local dentro de sua complexa teia de produção.

Áreas com plantios agroflorestais apresentam grande potencial para o aumento da biodiversidade e contribuem para diminuir a pressão humana sobre as florestas nativas devido à sua multifuncionalidade no nível da propriedade e da paisagem (MICCOLINS, *et al.*, 2016). Dessa forma, essas áreas podem se tornar um refúgio para a vida animal, que tolera certo nível de distúrbio, de uma dada região, podendo servir também como corredor animal para espécies mais sensíveis.

Segundo Nair *et al.* (2010), quanto mais parecido for o sistema agroflorestal com os ecossistemas naturais, mais sustentável este será no que diz respeito à sua estrutura e função, o que possibilita uma ciclagem de nutrientes mais efetiva, diferentemente de monoculturas, sejam agrícolas ou florestais que são bem mais pobres nesse quesito. Dessa forma há um melhor aproveitamento dos nutrientes presentes no solo e consequentemente uma menor necessidade de insumos externos, uma vez que parte do que é extraído do solo volta para o mesmo pela decomposição da folhagem.

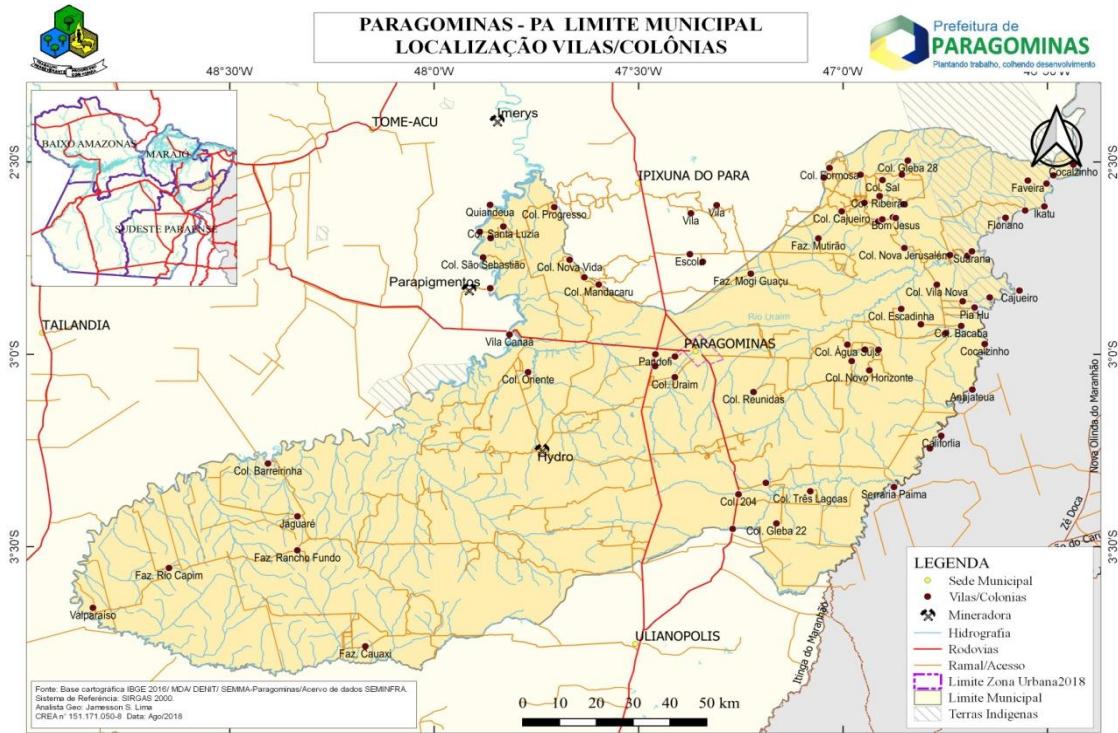
Por isso, visando gerar informações acerca dos sistemas de produção agrícola municipal, este trabalho teve como objetivo caracterizar os sistemas agroflorestais em Paragominas, como estratégias para ampliar ações públicas de manutenção e implantação de arranjos de SAF's no referido município.

2 METODOLOGIA

A proposta de fazer um diagnóstico produtivo, socioeconômico, ambiental e de políticas públicas das propriedades rurais familiares de Paragominas veio através de várias reuniões entre docentes e discentes do Curso de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do IFPA, Campus Castanhal com a Prefeitura Municipal de Paragominas através da Secretaria Municipal de Agricultura.

Na primeira etapa foi construído um mapa (Figura 1) com as representações das Comunidades Rurais, de forma a definir quais localidades seriam visitadas e de acordo com informações populacionais do Instituto Nacional de Reforma Agrária - INCRA, Instituto de terras do Pará - ITERPA e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, foi definido um percentual estatisticamente confiável de amostra para aplicar os questionários semi-estruturados do diagnóstico.

Figura 1: Mapa representativo das comunidades de Paragominas, Pará.



Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas (2019)

Em seguida foi elaborado um roteiro semi-estruturado que norteava a entrevista dando um caráter de "conversa" informal. A escolha das perguntas para compor o questionário foram desenvolvidas através da necessidade da demanda de cada pesquisa que envolveu direto e indiretamente um dado diagnóstico dentro de uma determinada área, seja de produção, de políticas públicas, de consumo, de questões ambientais, entre outras. Essas demandas foram analisadas pela equipe de professores responsáveis pelo projeto, de acordo com a necessidade geral do projeto foram selecionadas as questões mais relevantes de forma a contribuir significativamente no panorama geral da agricultura familiar de Paragominas.

Como a pesquisa do presente trabalho visava caracterizar os SAF's no município, foram incluídas questões relacionadas à temática, como: caracterização das propriedades, presença ou ausência de SAF, espécies componentes do sistema, produção, área, organização social, aspectos econômicos, políticas públicas e vertentes ambientais (Apêndice I).

2.1 Caracterização do local da pesquisa

O município de Paragominas, situado às margens da rodovia Belém-Brasília (BR-010), a 320 quilômetros da cidade de Belém, possui uma área de 1,93 milhões de hectares (1,5% da

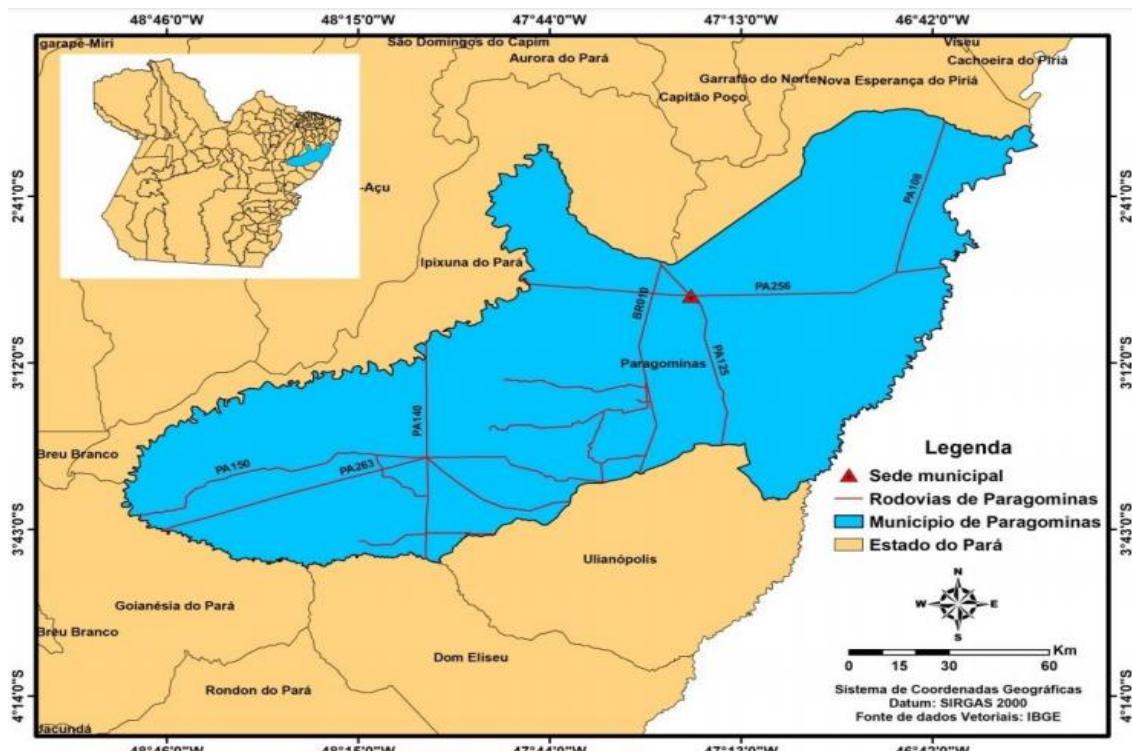
superfície do Pará) e abriga uma população de quase 110 mil habitantes (IBGE, 2016). Faz parte da mesorregião sudeste paraense e se limita com o Maranhão, a leste, e com cinco municípios paraenses: Ipixuna do Pará e Nova Esperança do Piriá, ao norte; Ulianópolis, Goianésia do Pará e Dom Eliseu, ao sul; e Ipixuna do Pará, a oeste (Figura 2).

O clima do município de Paragominas é do tipo quente e úmido, com temperatura média anual de 26° C e umidade relativa do ar média de 81%. A pluviosidade média anual é de 1.800 milímetros, com um período mais chuvoso, entre os meses de dezembro a maio, e outro mais seco entre junho e novembro (EMBRAPA, 2005).

A grande maioria (95%) do solo de Paragominas é do tipo Latossolo Amarelo distrófico. Trata-se de solos com alto grau de intemperismo, profundos, ácidos e ricos em alumínio (RODRIGUES *et al.*, 2003). Outros tipos de solos são encontrados em proporção bem menor no município: Gleissolo Háplico (2,7%), Argissolo Amarelo (1,7%), Neossolo Fúlvico (0,7%) e o Plintossolo Háplico (0,3%).

A malha hidrográfica de Paragominas é densa e se espalha por toda a extensão territorial do município, sendo formada por duas bacias principais: a do Capim, cujos tributários se ramificam sobre 54% da área do município, e a do rio Gurupi, que ocupa os outros 46% restantes.

Figura 2: Mapa de localização do município de Paragominas, Pará.



Fonte: CARVALHO *et al.* (2017).

2.2 Diagnóstico rural participativo

Quanto à abordagem a pesquisa é quantitativa, uma vez que se debruça na investigação de fatores numéricos. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa quantitativa tem suas raízes no pensamento positivista lógico, enfatizando o raciocínio dedutivo e se faz a partir de procedimentos e instrumentos formais para a coleta de dados, que é realizada em geral em condições de controle, de forma objetiva e com uso de procedimentos estatísticos.

Quanto à natureza é aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidos à solução de problemas específicos de acordo com Lakatos e Marconi (2010).

Quanto aos objetivos a pesquisa é descritiva, pois se propõe estudar características intrínsecas das comunidades rurais do município de Paragominas. De acordo com Cervo *et al.* (2007) esse tipo de investigação observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com a maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características.

As entrevistas foram realizadas no período de julho a setembro de 2018, diretamente em 309 propriedades rurais aleatórias, de 32 localidades, previamente selecionadas, pela equipe de envolvidos (professores do IFPA, Secretaria Municipal de Agricultura e discentes do mestrado) distribuídas de forma representativa no território do município, com auxílio das lideranças locais, de forma a propiciar a interação entre o entrevistador, o entrevistado e o ambiente de estudo. De maneira geral alguns produtores não têm a noção exata de produtividade de seus cultivos, por isso os envolvidos na aplicação dos questionários foram treinados para interagir de forma a chegar a valores confiáveis dos dados econômicos.

Dentre as trinta e duas comunidades pesquisadas, apenas vinte e uma apresentaram sistemas agroflorestais, que são objetos desta pesquisa: Água Suja; Bacaba, Cachoeira; Colônia do Uraim; Colônia Oriente; Colônia Providência; Escadinha; Faixa 1 CAIP; Faixa 3 CAIP; Faixa 5 CAIP; Faixa do Aprisco CAIP; Faixa do Tauari CAIP; Glebinha; Km 15; Mandacaru; Nazaré; Nova Jerusalém; Paragonorte; Perack; Vila da CAIP e; em duas comunidades não informadas no questionário.

2.3 Análise dos dados

Para a sistematização das informações obtidas foi elaborado um Programa no Microsoft Excel 2010, que fosse capaz de tabular os dados e assim gerar as tabelas e gráficos correspondentes de cada vertente estudada. Uma equipe de profissionais liderada pelo Prof.

Márcio Teixeira Oliveira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, foi capacitada para operacionalizar o programa e assim se ter dados confiáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como citado anteriormente este trabalho é parte de um diagnóstico amplo da agricultura familiar do município de Paragominas compreendendo, portanto, um recorte no que diz respeito aos aspectos socioeconômicos, ambientais e uso e ocupação do solo da produção agrícola em sistemas agroflorestais.

3.1 Caracterização, socioeconômica, ambiental e do uso e ocupação dos solos dos produtores de sistemas agroflorestais do município de Paragominas.

Neste tópico são apresentados os dados socioeconômicos dos agricultores pesquisados que trabalham com SAFs biodiversos. Foram destacados aspectos relacionados às características da população, das propriedades e dos SAFs, como produção, consumo e comercialização dos produtos, principais fontes de renda, associativismo e cooperativismo, assistência técnica e capacitação, bem como as vantagens e dificuldades no desenvolvimento dos SAFs biodiversos.

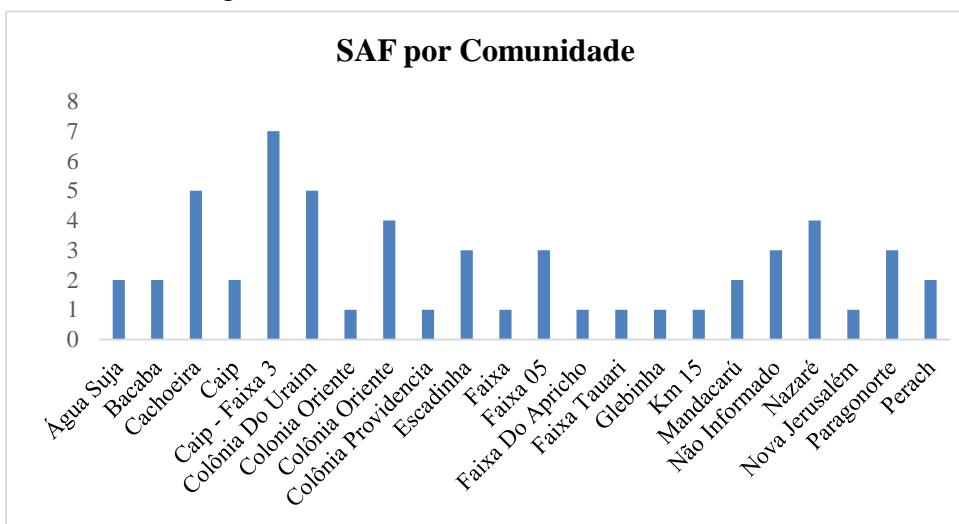
3.1.1 Análise dos sistemas agroflorestais identificados nas comunidades de Paragominas

A principal linha da pesquisa analisada no diagnóstico foi à presença de sistemas agroflorestais por comunidades no município de Paragominas, onde se percebeu que em 21 comunidades, do total de 32 pesquisadas, há pelo um SAF implantado. Assim, a que mais se destacou foi a Faixa 3 na CAIP com sete unidades, seguida da Cachoeira e Colônia do Uraim com cinco arranjos cada e, Nazaré e Oriente com quatro (Gráfico 1).

Essa presença de sistemas agroflorestais nessas regiões pode ser compreendida em parte pela ação da assistência técnica, exercida por órgãos como: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-PA, como pela Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas, (ambas atuando em todo o território do Município de Paragominas), Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – Ideflor-Bio, (com atuação principalmente na região do Rio Capim), Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o desenvolvimento – CIRAD em parceria com a Empresa Brasileira de

Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (com projetos na região do Assentamento Luís Inácio, conhecido como Paragonorte) entre outros.

Gráfico 1: Quantidade de sistemas agroflorestais em comunidade rurais do município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Essas atuações levaram em consideração a aptidão agrícola local, fator de extrema importância uma vez que o sistema de manejo a ser empregado em um dado local depende fundamentalmente das condições de solo e clima dessa área, e a necessidade de segurança alimentar aliada a geração de renda.

Outro fator a ser considerado que ajuda a justificar a ausência de sistemas agroflorestais em outras comunidades é a dinâmica ocupacional de boa parte das outras localidades, que é influenciada pela cultura passada de geração em geração, como a criação de gado, cultivo de pimenta do reino, mandioca entre outros.

Observou-se que dentro dos diversos arranjos produtivos trabalhados pelos agricultores pesquisados foram encontrados 18 % de propriedades com SAF implantado (Gráfico 2). Esse percentual se mostra um tanto baixo já que estamos falando de agricultura familiar, porém há de se ressaltar que de acordo com o histórico do município, com uma forte tendência para o agronegócio de grãos e da pecuária, esse valor pode ser considerado um grande avanço na busca por modelos mais apropriados para Amazônia.

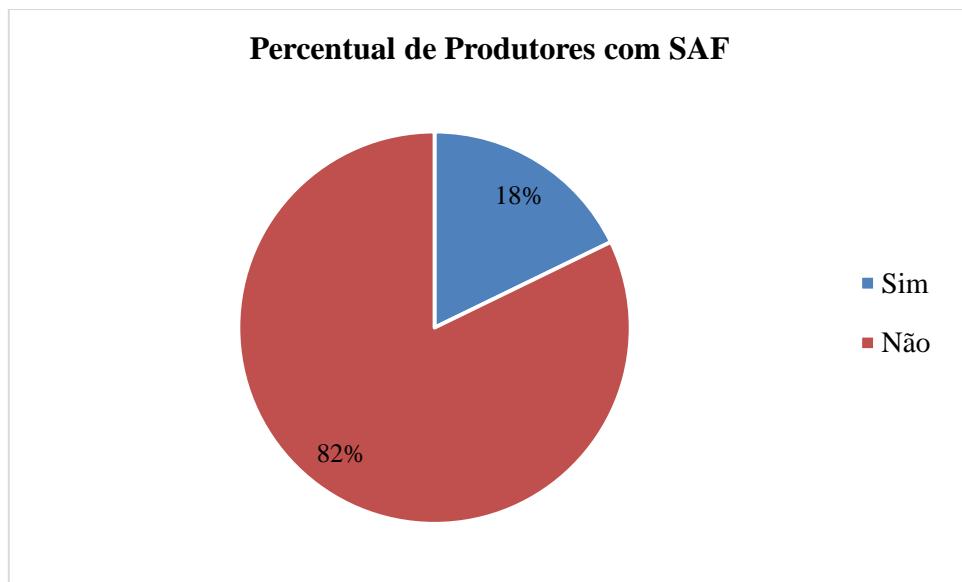
Silva *et al.* (2015), em estudo sobre sistemas produtivos de 60 agricultores familiares de 18 comunidades filiados à uma Cooperativa no município de Irituia no Pará, encontrou um percentual de 68,96% de famílias que trabalham com sistemas agroflorestais, mostrando uma diferença significativa do percentual deste sistema de produção dos cooperados. Esse resultado

mostra que naquele município a agricultura familiar tem um percentual bem mais expressivo que em Paragominas.

Em estudo sobre dez anos de pesquisa em sistemas agroflorestais no Estado do Mato Grosso do Sul, Nicodemo & Melotto (2013) encontraram diferentes quantidades de SAF's em diversos municípios daquele estado, com destaque para Corumbá com 387, Niogue com 82, Amambai com 67 e Aparecida do Tabuado com 65, mostrando uma disparidade muito grande entre a distribuição desse arranjo produtivo.

Nesse caso segundo os mesmos autores todos os municípios mencionados como maiores detentores de área com SAFs são de tradição muito forte na pecuária, logo os autores inferiram que a atividade florestal foi inserida na criação de animais ou o gado passou a ser criado tanto em cultivos florestais plantados como junto à floresta nativa que, ao invés de ser derrubada, foi somente raleada, na maioria dos casos, realidade que pode se utilizar no município de Paragominas.

Gráfico 2: Percentual de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Os agricultores familiares informaram a existência de 34 culturas prioritárias em sistemas agroflorestais nas comunidades participantes (Tabela 1), dentre as quais se destacam as fruteiras como açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) perfazendo 30%; cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) totalizando 22%; abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril) com 20%; As culturas anuais como melão (*Cucumis melo* L.) com 33%; cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) contabilizando 22% e; melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.)

Matsum. & Nakai.) com um total de 20%; Como componentes florestais temos, castanha do Pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) com 100%; mogno (*Swietenia macrophylla* King.) com 67% e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.); ipê (*Handroanthus albus* (Chamiso) Mattos) e; paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. (Ducke)) com 50% de participação.

Há de se ressaltar que existem outras culturas com múltiplas funções relatadas nas conversas, porém não foram quantificadas. Um exemplo é o caso do ingá (*Inga edulis* L.) que é uma espécie adubadora, com a função tanto de fixar nitrogênio através da simbiose de suas raízes com bactérias nitrificantes, como pela ciclagem de nutrientes resultante de suas podas frequentes, além de fornecer fruto comestível. Outros casos também citados foram o da fava (*Phaseolus lunatus* L.) e do feijão guandu (*Cajanus cajan* (L. Millsp.)), mostrando que em geral os sistemas agroflorestais encontrados apresentam alta diversidade de espécies ao longo de sua condução.

Na Tabela 1 ainda é possível verificar o percentual de cada espécie em relação ao total de propriedades com SAF's, sendo o Caju (*Anacardium occidentale* L.), Feijão-Caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) e o Milho (*Zea mays* L.) as culturas com maiores percentuais. A forte participação do caju pode ser justificada, em parte pela sua resistência à seca, uma vez que na maioria expressiva dos locais existe um período seco bem definido que vai de julho a novembro, já o feijão-caupi e o milho se justificam pela questão da subsistência e no caso da leguminosa como fonte fixadora de nitrogênio.

Medeiros (2018) em seu trabalho sobre aptidão climática da cultura do caju na bacia hidrográfica do Rio Ipojuca, destaca que para que haja um potencial produtivo em culturas frutíferas é fundamental observar a adaptação da planta às condições edafoclimáticas e conclui seus estudos mostrando que é possível o uso da cultura do cajueiro em locais com certa limitação de chuvas, uma vez que o mesmo apresenta resistência ao estresse hídrico.

Quanto ao feijão-caupi, encontra-se entre as mais importantes espécies destinadas à alimentação humana (FAO, 2016), sendo rico em proteína, minerais e fibras e constitui um componente alimentar básico das populações rurais e urbanas das regiões Norte e Nordeste. Somado ao fato de tolerar déficits hídricos extremos e ter o potencial de produzir cerca de 3000 kg ha⁻¹ nessas condições, com média de produtividade, em cultivo de sequeiro, na região Norte de 1.100,5 kg/ha (FREIRE FILHO *et al*, 2011).

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de utilização, desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Na realidade, o uso do milho em grão como alimentação animal (aves e suínos principalmente) representa a maior parte do

consumo desse cereal, isto é, cerca de 70% no mundo, além de sua importância estratégica para a segurança alimentar do brasileiro ao longo das últimas décadas.

Tabela 1: Relação das culturas plantadas em sistemas agroflorestais e seus percentuais em relação ao total dos sistemas de produção, nas comunidades rurais do município de Paragominas-Pa.

Nome popular	Nome científico	Produção em SAF frente ao total produzido	Percentual da cultura em relação as áreas com SAF.
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	20 %	12,5 %
Abóbora	<i>Cucurbita spp</i>	6 %	1,8 %
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	30%	27 %
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	3 %	5,3 %
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	50 %	8,9 %
Arroz	<i>Oriza sativa</i> L.	19 %	12,5 %
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.	14 %	16 %
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	15 %	7,1 %
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	16 %	30,3 %
Cana de açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	22 %	3,6 %
Castanha do Pará	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	100 %	3,6 %
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.		1,8 %
Couve	<i>Brassica oleracea</i> L.	3 %	3,6 %
Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	14 %	7,4 %
Cupuaçú	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	22 %	14,3 %
Feijão caupi	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp	11 %	23,2 %
Goiaba	<i>Pisidium guajava</i> L.	9 %	3,6 %
Ipê	<i>Handroanthus albus</i> (Chamiso) Mattos	50 %	5,3 %
Laranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck.	5 %	5,3 %
Limão	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	12 %	8,9 %
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	9 %	30 %
Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	10 %	5,3 %
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i> Sims	17 %	1,8 %
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	6 %	1,8 %
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai.	20 %	3,6 %
Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	33 %	1,8 %
Milho	<i>Zea mays</i> L.	15 %	26,8 %
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	67 %	1,8 %
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex. (Ducke)	50 %	1,8 %
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	12 %	5,3 %
Pimenta do reino	<i>Piper nigrum</i> L.	5 %	5,3 %
Pimentinha	<i>Capiscum spp.</i>	7 %	1,8 %
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	6 %	1,8 %
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	14 %	8,9 %

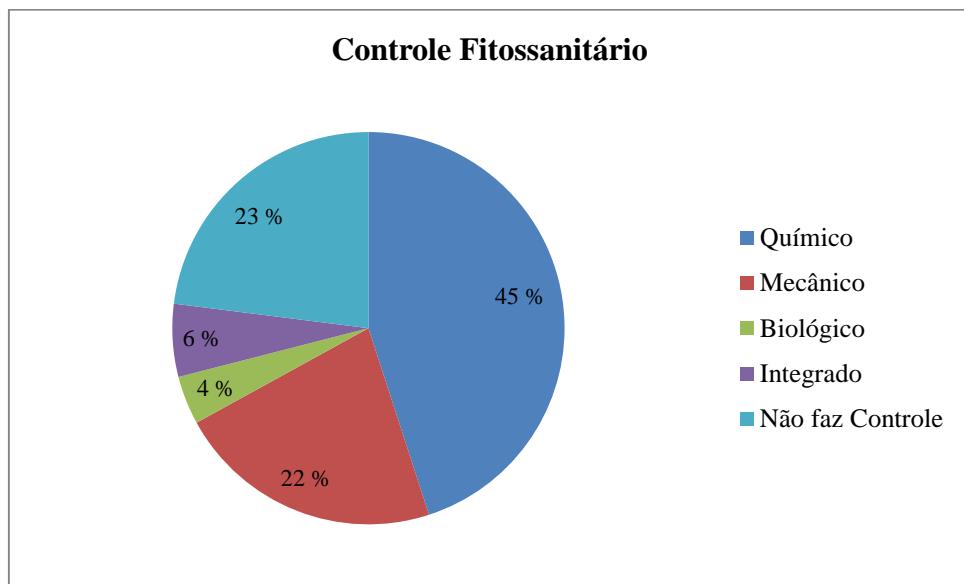
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

3.1.2. Uso de agrotóxicos nos sistemas agroflorestais no Município de Paragominas

No que diz ao uso de agroquímicos o diagnóstico revela que 45% dos entrevistados disseram que usam algum produto químico no controle seja de pragas, e/ou doenças e/ou do mato, seguido de um percentual 23 % de produtores que não fazem nenhum tipo de controle, 22% que combatem de forma mecânica e 4 % e 6% para controle biológico e integrado respectivamente (Gráfico 3).

Em estudo sobre o uso de agrotóxicos por agricultores familiares de Maragogi/AL, Cavalcante, *et al.* (2015) constatou que 60 % dos entrevistados relataram aplicar agrotóxicos pelo menos uma vez ao mês e com agravante de não ser de acordo com uma recomendação devida. Na verdade, essa tem sido a realidade do uso de agrotóxicos por pequenos produtores pelo menos no norte do País, uma vez que não disponibilizam de assistência técnica adequada.

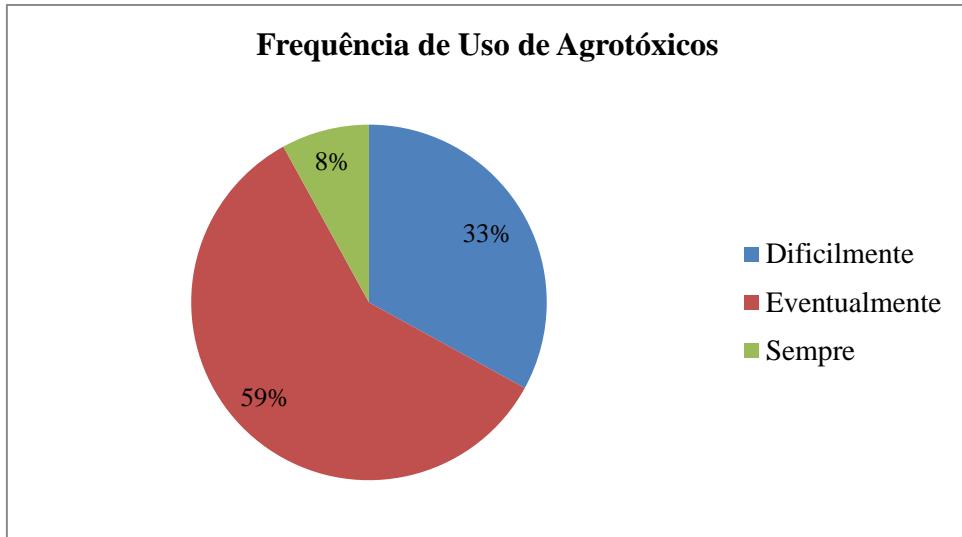
Gráfico 3: Métodos de controle fitossanitário utilizados em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Esses dados apesar de serem preocupantes, por conta do alto percentual de uso de produtos químicos podem ser atenuados uma vez que, quando se analisa a frequência de uso desses produtos percebe-se que apenas 8% dos produtores disseram usar esse tipo de controle sempre, contra 59% de uso eventual e 33% responderam que dificilmente usam (Gráfico 4).

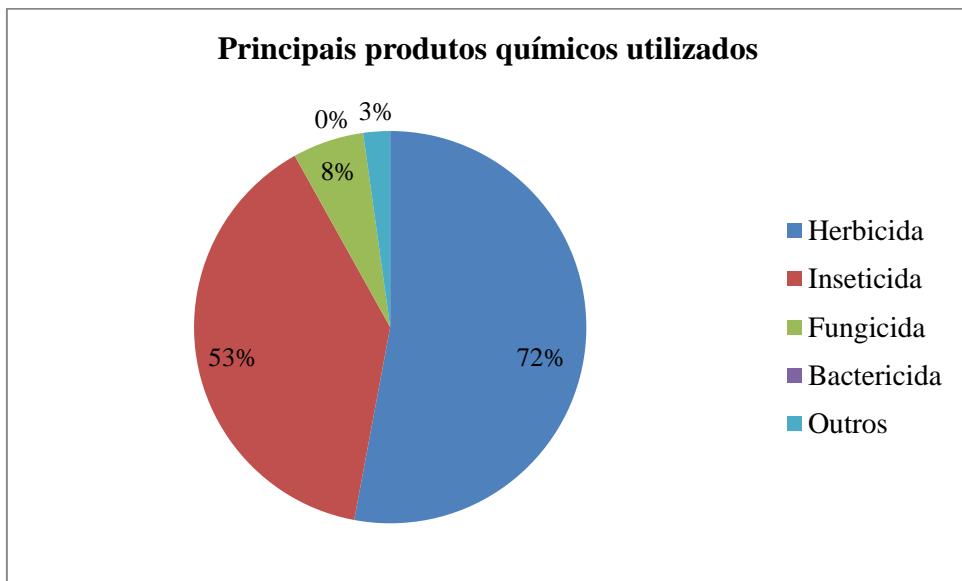
Gráfico 4: Frequência de uso dos agrotóxicos em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Dentre os produtos químicos utilizados pelos proprietários se destacam (de forma cumulativa) os herbicidas citados por 72% dos entrevistados, inseticidas com 53% de frequência, fungicidas com 8% de participação, 0% de bactericidas e 3% de outros produtos (Gráfico 5).

Gráfico 5: Principais produtos químicos utilizados em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

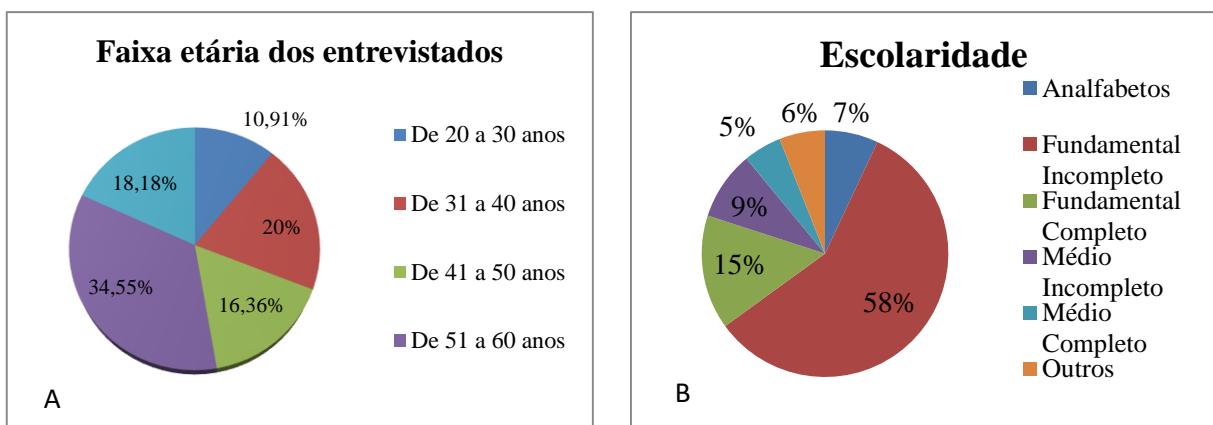
3.1.3 Perfil socioeconômico dos produtores que trabalham com SAF's no município de Paragominas

Dentre os agricultores responsáveis pelos SAF's, que participaram do estudo, 60% são do sexo masculino e 40% do sexo feminino. A média da idade dos entrevistados é de 48 anos, sendo que 34,55% encontram-se na faixa etária entre 51 a 60 anos (Gráfico 6A).

Camargo (2017), em estudo sobre sistemas agroflorestais biodiversos no Mato Grosso do Sul, encontrou resultados com variações significativas, mostrando 72% de participação do sexo masculino e 28% do sexo feminino, com média de idade dos entrevistados de 56 anos, perfazendo um total de 61,2% de indivíduos na faixa etária entre 61 a 70 anos.

No que se refere à escolaridade, a maioria dos entrevistados (58%) tem apenas o Ensino Fundamental incompleto (1º ao 9º ano), 15% possui ensino fundamental completo e 9% o não concluíram a educação de nível médio, 7% são analfabetos, 5% conseguiram terminar o ensino médio e os outros 6% estão distribuídos em 2% que são apenas alfabetizados e 2% que possuem superior completo e outros 2% que não informaram (Gráfico 6B). Esse quadro nos mostra que de forma geral há um baixo nível de formação por parte dos participantes, o que segundo Camargo, *et al.* (2019) pode prejudicar em situações como a busca de informações e novos conhecimentos referentes a SAFs, assim como também pode provocar dificuldades na comercialização e no controle de custos e receitas, contribuindo, assim, para aumentar as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento das atividades, vindo a prejudicar sua viabilidade econômica.

Gráfico 6A B: Faixa etária e escolaridade de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

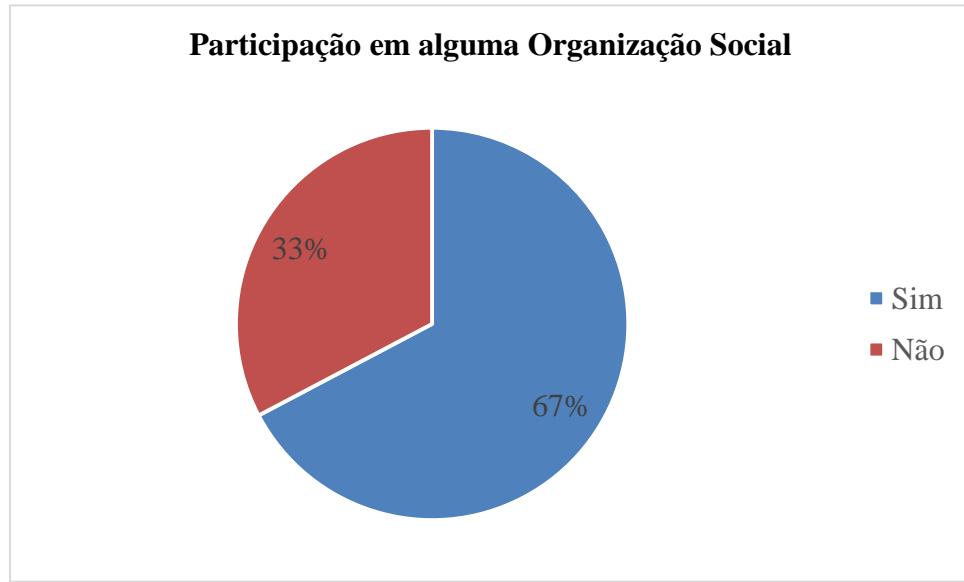
Quanto à participação dos entrevistados em alguma organização social 67% fazem parte de alguma associação, cooperativa ou do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Paragominas (Gráfico 7). Esses dados nos mostram que a maioria dos produtores estão organizados em algum tipo de entidade representativa, porém há de ressaltar que segundo dados da Secretaria de Agricultura Municipal de Paragominas, das 52 associações de moradores e/ou pequenos produtores rurais do município, apenas 4 estão em dias com suas obrigações fiscais e funcionando de acordo com o prescrito na lei. Essa informação causa preocupação, pois estas entidades na prática não estão desenvolvendo seu papel de forma eficiente em face da falta de regularização das mesmas (SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA DE PARAGOMINAS, 2019).

De acordo com Sangalli, *et al.* (2015), uma associação pode melhorar a atuação do pequeno agricultor no mercado e assim gerar um melhor rendimento econômico, mostrando que o associativismo é uma ferramenta extremamente importante para a melhoria da qualidade de vida no campo e combate ao êxodo rural.

Logo, faz-se necessário uma melhor estruturação dessas entidades associativas para que possam melhor contribuir com o desenvolvimento das comunidades das quais fazem parte.

Gráfico 7: Participação em Organização Social agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.

Quanto a renda familiar mensal, percebe-se que a maioria (75%) declarou receber até



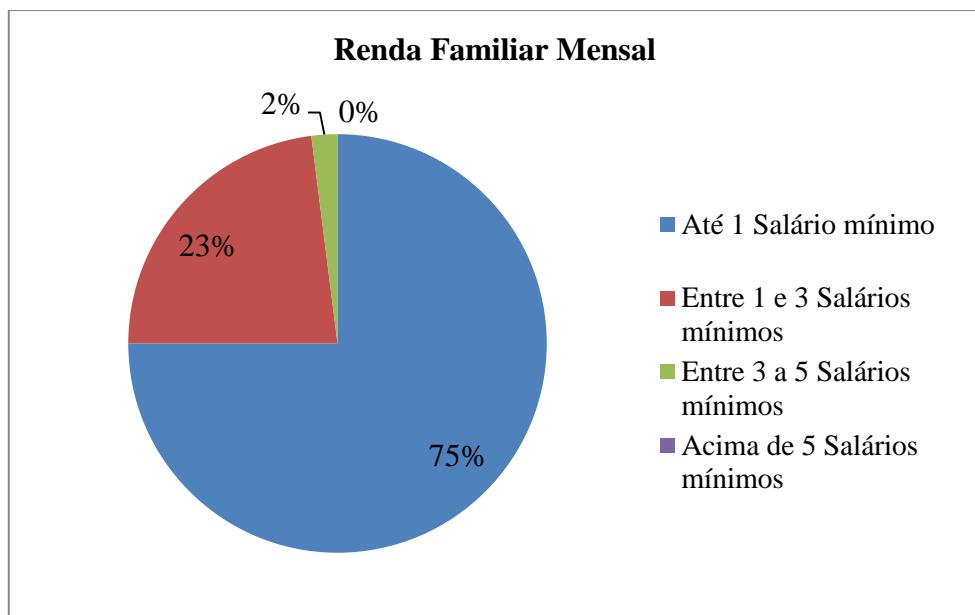
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

um salário mínimo, seguido de 23 % que recebem de 1 a 3 salários e os outros 2 % disseram que obtém um ganho entre 3 a 5 salários (Gráfico 8). Isso nos mostra que a renda obtida desses sistemas de produção ainda é muito incipiente, ora por que são usados em grande parte para

alimentação própria, ora por problemas de comercialização e beneficiamento, que também será discutido mais adiante.

Camargo *et al.* (2019), encontrou um percentual de 66,7 % de produtores em sistemas agroflorestais com renda de até um salário mínimo e somente 5,6 % com rendimento superior a três salários mínimos. Essa realidade nos mostra que é preciso que haja um maior planejamento das atividades de produção, maior diversificação e aplicação de tecnologias que possibilite aumento de produtividade, melhorando a comercialização. Assim como a busca pela verticalização da produção, uma vez que a maioria dos produtos, via de regra, são vendidos na sua forma “in natura”. Outra estratégia que pode melhorar essa questão é a eliminação de atravessadores, que acabam abarcando a maior parte dos rendimentos da produção, uma vez que compram barato e se preocupam apenas com a logística de comercialização.

Gráfico 8: Renda mensal familiar de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



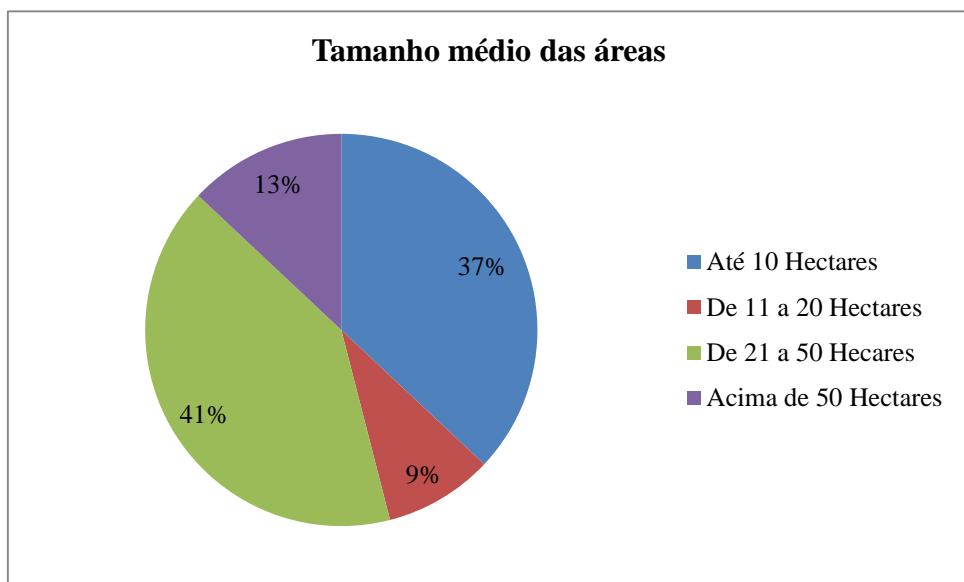
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

3.1.4 Características de uso e posse das áreas dos agricultores com SAF's no Município de Paragominas

As áreas das propriedades pesquisadas variam de 1 a 175 hectares, sendo que a maioria (41 %) tem de 21 a 50 ha, caracterizando pequenas propriedades, seguida de 37 % que

corresponde a lotes de até 10 hectares, 13 % acima de 50 hectares e 9 % entre 11 e 20 hectares (Gráfico 9).

Gráfico 9: Tamanho médio das áreas com sistemas agroflorestais em Paragominas-Pa.



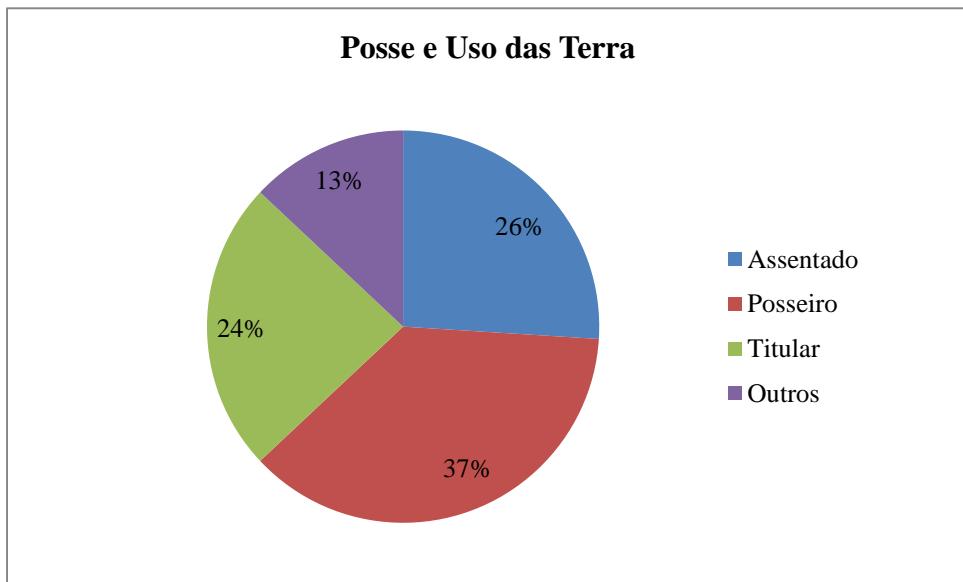
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Quanto à posse da terra, a situação parece ser semelhante ao que é encontrado no Estado do Pará. Os dados revelam que 37 % dos entrevistados são posseiros, índice que sobe para 39 % se considerar os 2 % que compraram de posseiros (incluídos em outros) e, portanto, se tornaram ocupantes irregulares também, 26 % assentados, 24 % titulares e os outros 11% estão em situações diversas, como arrendatários por exemplo (Gráfico 10).

O Pará possui quase 62% de seu território com algum nível de definição fundiária – a maioria áreas protegidas (48% desconsiderando-se APAs) e 38% sem definição (BRITO & CARDOSO JÚNIOR, 2015). Em relação às áreas com pendência, Brito *et al.* (2013) mapearam que apenas 8% estariam com algum processo em andamento para resolução de direito de propriedade, sendo a maior parte dividida entre áreas em estudo para criação de Unidades de Conservação e processos de titulação do Programa Terra Legal.

Esses dados demonstram que ainda se está longe de alcançar um patamar digno de regularização agrária no Estado e consequentemente em Paragominas, havendo a necessidade eminente de maior esforço por parte dos órgãos competentes de sanar essa situação.

Gráfico 10: Posse e uso da terra agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



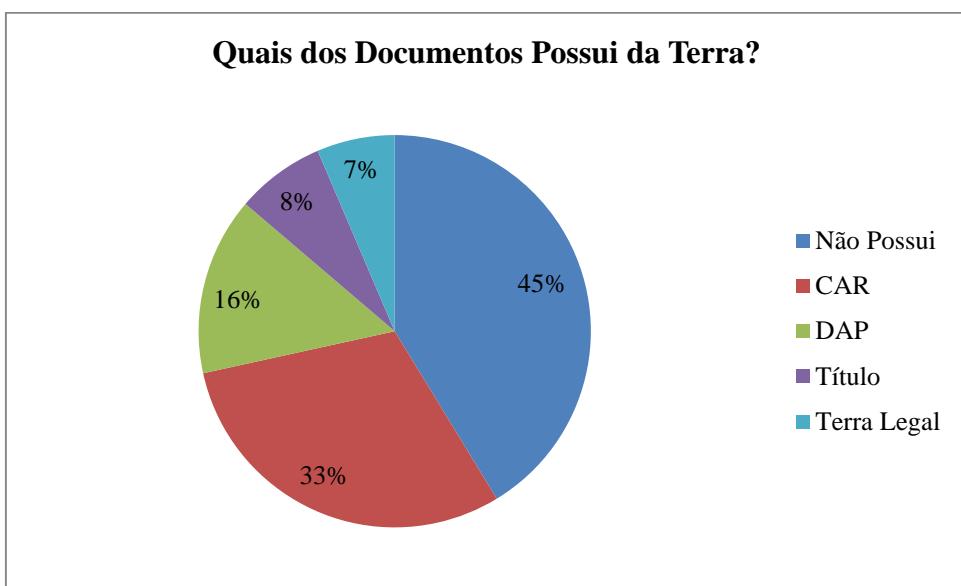
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Outro fator analisado de forma não cumulativa, foram os documentos da terra, onde 45 % dos entrevistados disseram não possuir nenhum documento, 33 % possuem o Cadastro Ambiental Rural – CAR e em alguns casos outros documentos, 16 % portam a Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP dos quais alguns possuem outros documentos, apenas 8 % tem título definitivo e, 7 % estão dentro do Programa Terra Legal do Governo do Estado (Gráfico 11).

Os resultados nos mostram que infelizmente há um percentual muito alto de agricultores em situação irregular no campo, reflexo das várias ocupações ocorridas em diversas localidades do município, fato que é comum por todo o país.

Chama a atenção na pesquisa o baixo índice de produtores com o Cadastro Ambiental Rural – CAR, (33 %) em frente ao percentual geral do município que em 2017 já possuía 91% das áreas com o registro (PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS, 2017), o que revela que prioritariamente essas áreas já cadastradas são de outro público, que não o de interesse deste estudo. Mesmo com todos os esforços da Secretaria Municipal de Meio Ambiente que já possui a devida delegação do Estado para fazer a validação pela SEMMA, ainda não foi possível alcançar todos os produtores rurais em vista justamente da falta de legalidade da terra, o que afasta esses agricultores por medo de sofrerem alguma sanção e até mesmo de serem expulsos dos lotes que ocupam.

Gráfico 11: Documentos da terra dos agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

3.2 Beneficiamento, comercialização e destino da produção nos sistemas agroflorestais do município de Paragominas

Os resultados mostram que 48 % dos produtores fazem algum tipo de beneficiamento em pelo menos um de seus produtos, contra 52 % que não tem nenhum tipo de benfeitoria processo de produção (Gráfico 12A). Isso nos mostra que de certa forma há um grau considerável de agregação de valor em algumas mercadorias oriundas dos sistemas agroflorestais, porém quando se observa a quantidade de produtos que são trabalhados dessa maneira (Gráfico 12B), fica evidente que a necessidade de maiores investimentos nessa área, pois há um potencial a ser explorado muito grande.

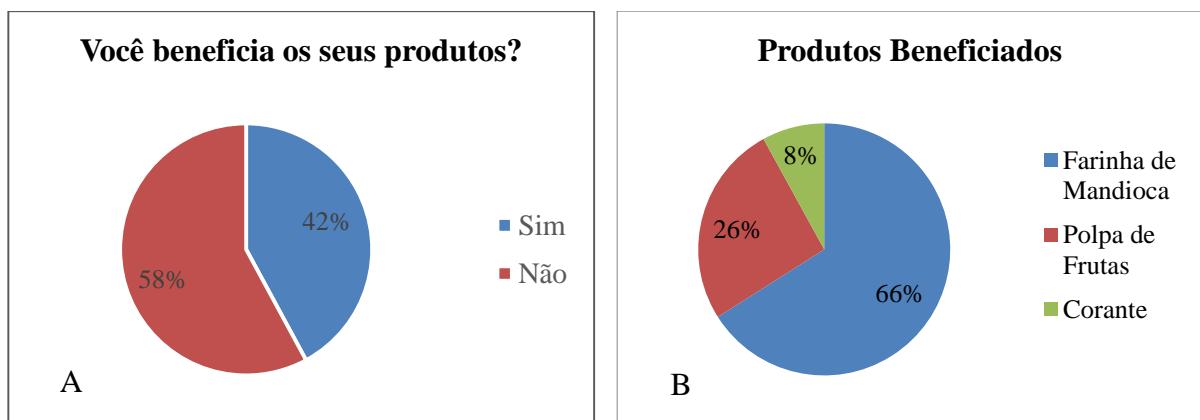
Entende-se que qualquer beneficiamento nos produtos oriundos da agricultura gera uma tendência de melhor rendimento econômico e financeiro, daí a importância dessa etapa de verticalização da produção, a fim de que haja resultados mais significativos na comercialização e assim promover melhorias na qualidade de vida do pequeno produtor.

De acordo com Santos, *et al.* (2019):

Por ser uma atividade complexa, não se pode conceber que a agroindustrialização seja a solução única e imediatamente aplicável para a geração e distribuição de renda e agregação de valor à produção dos agricultores familiares. Por outro lado, a ausência de um planejamento e de apoio adequados pode frustrar os agricultores familiares, pois poderiam proliferar experiências negativas neste processo (SANTOS, *et al.* 2019).

A industrialização é um processo bastante complexo, que envolve vários procedimentos metodológicos amarrados em legislações específicas, que preconizam uma série de exigências que na maioria das vezes inviabiliza a sua execução por parte do pequeno produtor, portanto, faz-se necessário a ação conjunta entre entidades representativas das comunidades rurais em parceria com os órgãos competentes do poder público, no sentido de implementar políticas públicas que favoreçam a implantação de agroindústrias que atendam a demanda da agricultura familiar do município.

Gráfico 12 A B: Uso de beneficiamento e os produtos dos sistemas agroflorestais no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Dentre os produtos citados como beneficiados temos como destaque a farinha com 66 % e a polpa de fruta com 26%, perfazendo 8 % para outros produtos (Gráfico 12B). Silva *et al.* (2018) aponta que a farinha de mandioca em geral é produzida em “casas de farinha”, que na maioria das vezes apresentam problemas de adequação as exigências da legislação devido os problemas de precariedade no processamento e nas condições higiênico sanitárias. Esse fato evidencia ainda mais a necessidade de políticas públicas anteriormente citadas, para a melhoria da industrialização dos produtos da agricultura familiar.

A propósito do destino prioritário da produção dos produtos dos sistemas agroflorestais, foi observado que 16 % são entregues a atravessadores, 14 % são para consumo próprio, 31 % são destinados a feiras e ou supermercados, 6 % para a merenda escolar e, 33 % são comercializados na própria comunidade (Gráfico 13).

Estes resultados nos mostram um percentual relevante dos produtos dos SAF's na alimentação dos produtores frente ao que é produzido, caracterizando que esses sistemas são

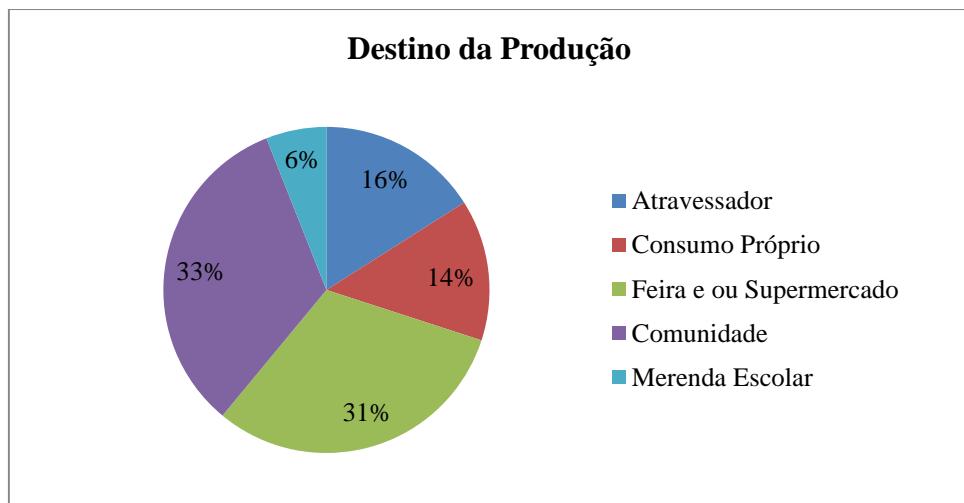
capazes de suprir a necessidade alimentar e geral em grande parte dos agricultores familiares, frente à diversificação possível dentro do arranjo produtivo.

Entretanto há de se considerar o percentual de 14 % dos produtos que são vendidos a atravessadores. Essa prática é corriqueira na agricultura familiar, uma vez que é o meio mais prático e rápido de comercialização quando o agricultor não consegue acesso aos mercados.

O atravessador é um tipo específico de intermediário, uma figura historicamente construída. Contudo, este se caracteriza por estabelecer uma relação de proximidade com o produtor, porém geralmente, não negocia o preço (AMAURY, 2016). Entretanto se constitui um meio mais rápido de recebimento do pagamento das mercadorias, uma vez que, via de regra, pagam a vista o que compram, em geral com valores mais baixos do que seria conseguido em outras formas de venda.

Outro fator a ser considerado nesse gráfico é a participação em feiras, que se mostrou com percentual considerável. As feiras livres segundo Neutzling *et al.* (2010) são os espaços mais adequados para a distribuição dos produtos da agricultura familiar, pois propicia a aproximação dos produtores rurais com os consumidores finais, com o objetivo de garantir preços justos e troca de experiências que estimulam uma nova forma de ver a agricultura, considerada, portanto, como um palco de reprodução social, com troca de valores e saberes.

Gráfico 13: Destino da produção agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Ao se analisar as dificuldades prioritárias enfrentadas no sistema de produção, foi aferido que 32 % dos entrevistados apresentaram a falta de recursos financeiros, 30 %

apontaram a falta de apoio governamental, 19 % falta de assistência técnica, 10 % problemas na comercialização e, 9 % outros como falta de mão de obra, por exemplo (Gráfico 14).

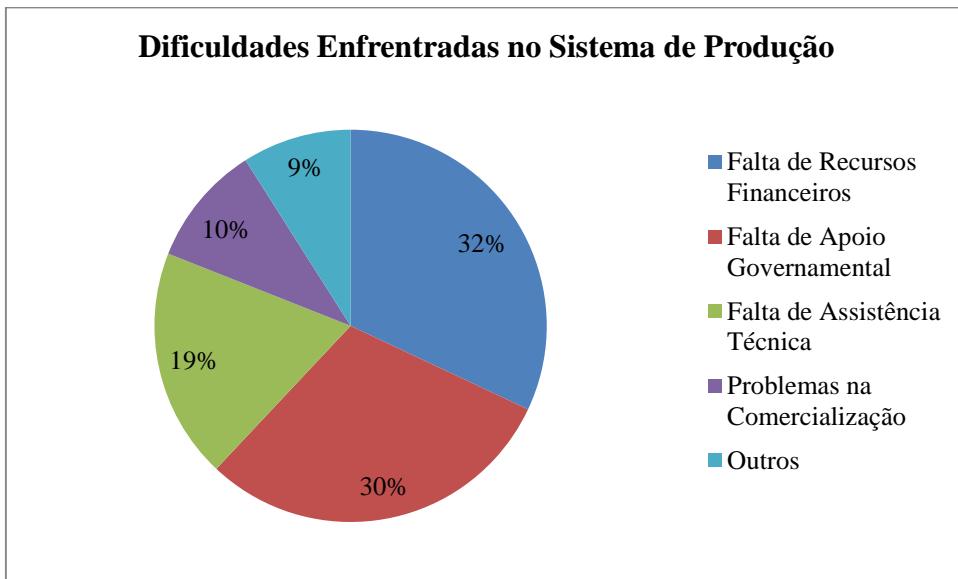
A falta de recursos financeiros, via de regra, está atrelada a falta de acesso às políticas públicas de financiamento e incentivo da agricultura familiar, como é o caso do Pronaf, FNO, PNAE, PAA, entre outros, fato que acaba entrando na estatística da falta de apoio governamental.

Apesar de toda sua importância econômica e social, historicamente o setor agrícola familiar foi relevado a segundo plano em detrimento do setor agrícola patronal pelas políticas públicas voltadas à agricultura (GUEDES & CARVALHO, 2017).

Souza-Esquerdo e Bergamasco (2014), analisaram a agricultura familiar nos municípios do chamado “Círculo das Frutas - SP” em relação à importância do acesso aos principais programas (PRONAF, PAA e PNAE) de políticas públicas que visam ao fortalecimento da agricultura. Os autores perceberam que, diante do universo dos agricultores familiares nos municípios estudados, ainda é pequena a participação dos mesmos nos programas analisados.

Alcântara *et al.* (2012), analisaram a disponibilidade de informações sobre o Pronaf, bem como suas implicações na efetividade do programa no município de Rio Paranaíba/MG, e descobriu que além da falta de informação por parte dos agricultores familiares sobre os programas governamentais, verificaram, também, que a burocracia no processo de avaliação para concessão do crédito torna-se um problema tanto para os agricultores quanto para as instituições financeiras, pois o processo fica sujeito a diversas imperfeições, tornando-se lento, cansativo e oneroso para as partes. Essas imperfeições fazem com que muitos agricultores que efetivamente necessitam do recurso e que teriam condições para honrar o compromisso, desistam do financiamento.

Gráfico 14: Dificuldades enfrentadas no sistema de Produção de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

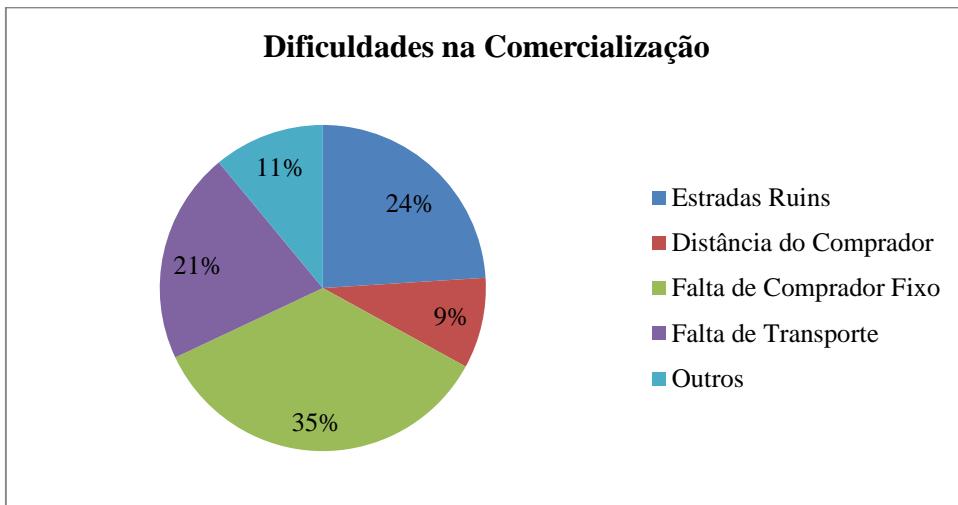
Em se tratando das dificuldades prioritárias enfrentadas na comercialização, os resultados mostram que 35% dos produtores apontaram a falta de comprador fixo, 24 % estradas ruins, 21 % falta de transporte, 9 % distância do comprador, 6 % outros fatores como concorrência, por exemplo (Gráfico 15).

A falta de comprador fixo pode estar relacionada à sazonalidade da produção dos sistemas agroflorestais, que ganha em diversificação, mas muitas vezes perde em quantidades suficientes para atender um determinado mercado.

Padua-Gomes *et al.* (2016) em estudo sobre os desafios da comercialização de produtos orgânicos oriundos da agricultura familiar no estado de Mato Grosso do Sul demonstraram haver problemas com comercialização entre os entrevistados da ordem de 62 % no que diz respeito a escoamento da produção, dos quais 48 % dos entrevistados citaram estradas ruins, necessidade de melhorias no transporte da produção, difícil acesso do produtor ao consumidor, bem como falta de veículos adequados para escoar a produção.

Esse panorama só confirma o evidenciamento das problemáticas com relação a estradas encontradas em todas as regiões do país, o que tem causado atraso no escoamento da produção e encarecido os preços dos produtos, o que exige não só políticas públicas sérias, mas, sobretudo, vontade política para mudar a situação, através de parceria entre o setor público-privado no sentido de enfrentar as causas do problema e não apenas as consequências.

Gráfico 15: Dificuldades na comercialização de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



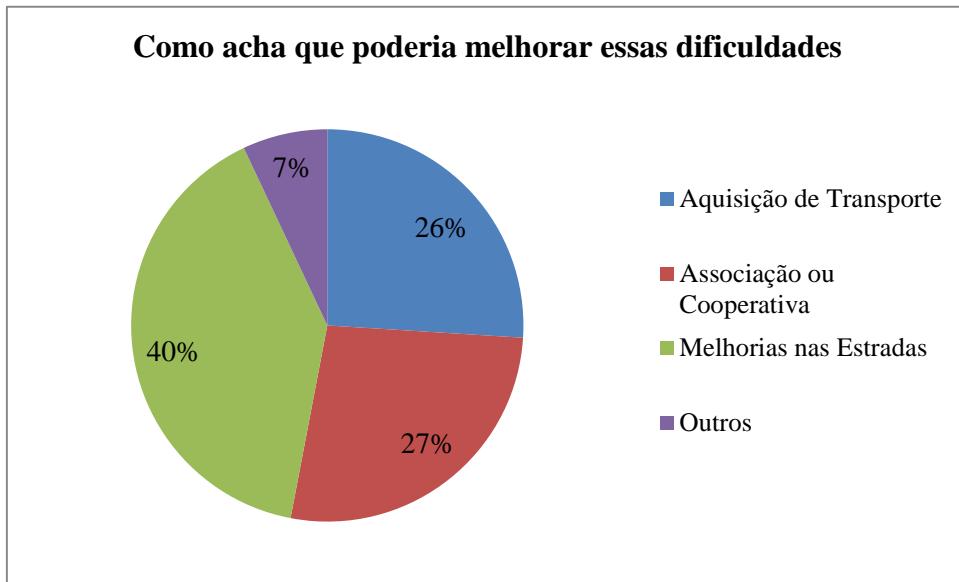
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Quando questionados sobre o quais soluções prioritárias poderiam ser tomadas para melhorar as dificuldades enfrentadas os resultados mostram que 40 % dos pesquisados acreditam que a situação pode mudar com melhorias nas estradas, 27 % afirmam que a mudança viria através do engajamento em uma Associação forte ou de uma cooperativa, 26 % por outro lado responderam que para eles a aquisição de transporte resolveria o problema e 7 % optaram por outros resultados (Gráfico 16).

Em seus estudos sobre sistemas agroflorestais biodiversos, Camargo (2017) ao questionar sobre o que poderia ser feito para melhorar a produção no campo, os principais fatores apontados foram melhoria das estradas (16,7%) e assistência técnica (12,5%), mostrando que essas dificuldades estão presentes em diversas comunidades ao redor do Brasil, não se restringindo apenas ao Norte do País.

Outro fator de destaque nas respostas é a participação ativa de organizações sociais de pequenos produtores rurais, que se bem estruturadas, isso sem dúvida seria um grande avanço por parte dos produtores familiares, pois de forma unida podem conseguir através de parcerias, mudar a realidade do local onde vivem.

Gráfico 16: Perspectivas de agricultores com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

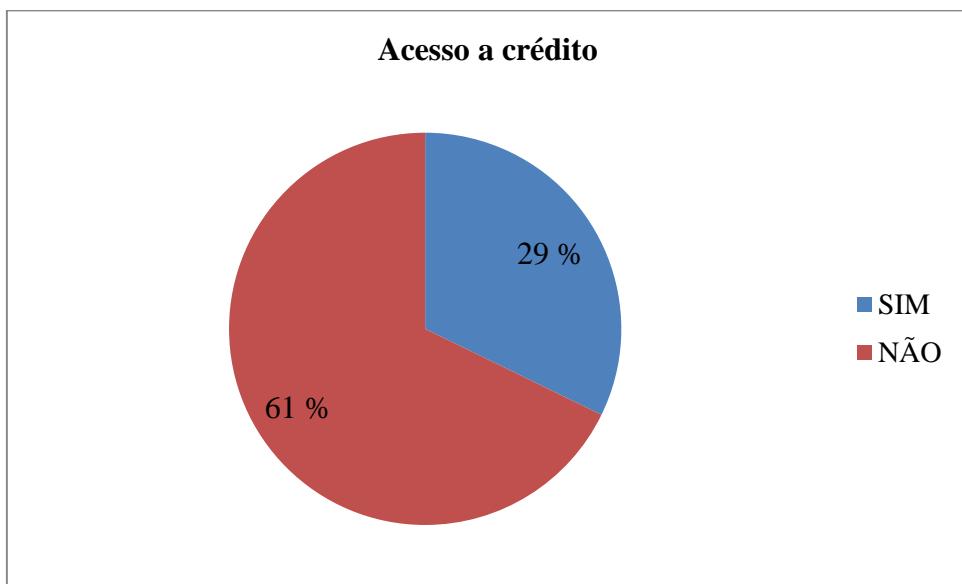
3.3 Acesso a políticas públicas nas áreas de SAF's

Ao serem questionados sobre o acesso a crédito, apenas 29 % dos produtores responderam que já tiveram acesso a algum tipo de financiamento, contra 61 % que nunca foram contemplados com algo do tipo (Gráfico 17).

O desenvolvimento rural de acordo com Santana, (2018):

... depende fortemente do crédito (investimento e custeio), em volume suficiente para viabilizar a produção, a agregação de valor e a comercialização para os mercados regional, nacional e internacional, sobretudo participando das cadeias globais de alimentos. O acesso ao crédito, por sua vez, exige a regularização fundiária, o CAR e o capital para garantir o aval do montante de crédito pleiteado pelo empreendedor rural junto às instituições de crédito (SANTANA, 2018).

Gráfico 17: Acesso a crédito de agricultores em áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

As fontes de crédito listadas pelos agricultores seguem a ordem: 56 % Pronaf A, 12,5 % FNO, 12,5 % Microcrédito e os 19 % outras fontes. Juntos Pronaf e FNO somam 68,5 por cento dos programas de incentivo financeiro a Agricultura Familiar (Gráfico 18).

Apesar da alta representatividade dos dois Programas governamentais citados acima, Santana (2013) aponta para uma baixa eficiência do FNO e Pronaf na captação de recursos direcionados à pequena produção e aos extrativistas, em função de diversas dificuldades, entre elas a falta de garantias para acesso a um montante adequado de crédito para que o produto das atividades financiadas possa mover os efeitos multiplicadores de produto, renda e emprego.

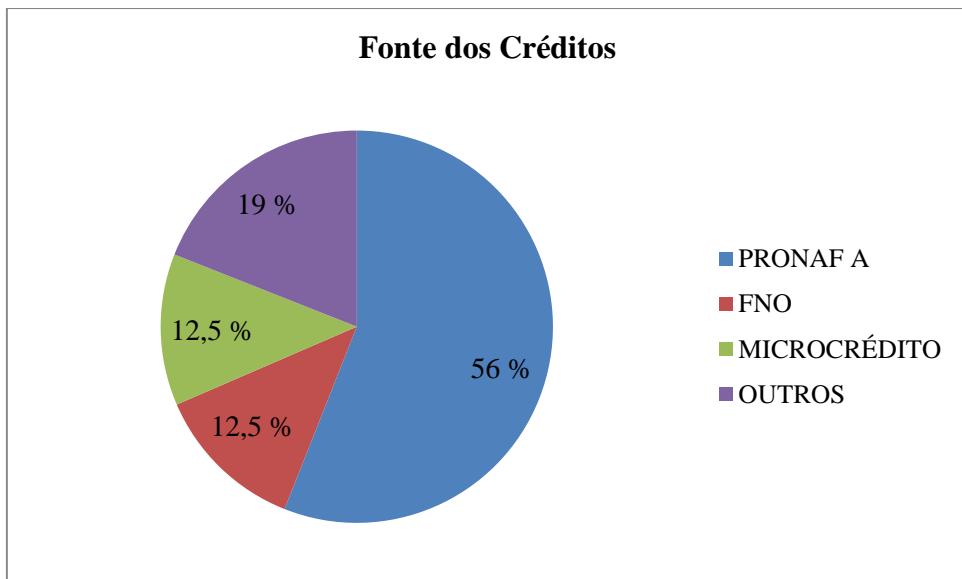
Santana (2018), o fracasso relativo ao acesso ao crédito perpassa pela falta de garantia do pequeno agricultor, o que segundo o autor poderia ser garantido através de políticas públicas que criassem instrumentos de valoração econômica ambiental (capital natural) dos agroecossistemas que se propõem em recuperar ou restaurar áreas degradadas ou a fazer compensação florestal (uma das premissas dos Sistemas Agroflorestais), pode ser justificável como instrumento auxiliar de política.

Outro gargalo para o acesso a financiamentos são as elevadas taxas de endividamento do setor da agricultura familiar. De acordo com o Banco da Amazônia as taxas de inadimplência do FNO chegaram a 6,12 % no mês de agosto de 2018 (BANCO DA AMAZÔNIA, 2018).

Elevadas taxas de descumprimento dos contratos de crédito rural reduzem a capacidade de financiar o Sistema Nacional Crédito Rural e a eficiência no uso dos recursos pelos

produtores, além de gerarem prejuízos ao sistema financeiro nacional e aos cofres públicos (MELO e RESENDE FILHO, 2017).

Gráfico 18: Fonte dos Créditos de áreas com SAF no município de Paragominas-Pa.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

No que diz respeito à capacitação técnica, 55 % dos produtores questionados respondeu que nunca participou de nenhum tipo de curso de formação, contra 45 % que disseram que já tiveram participação nesses cursos. Em estudo realizado sobre os desafios da agricultura familiar no município de Urbano Santos no estado do Maranhão, Santos (2017) encontrou um índice de 95 % de participação em cursos de capacitação oferecidos pelo poder público, ressaltando a importância que os mesmos têm para a manutenção adequada da produção.

Sem sombra de dúvidas a qualificação é um processo que resulta em melhor capacidade técnica de interagir com os fatores técnicos e de gerenciamento tanto da produção, beneficiamento e comercialização, proporcionando maiores oportunidades aos que participam no que diz respeito a melhorias dessas áreas e consequentemente da qualidade de vida dos envolvidos e do desenvolvimento da comunidade local.

As instituições citadas como promotoras dos cursos de capacitação foram: SENAR em parceria com a SEMAGRI com 61 % de participação, SEBRAE com 24 %, EMBRAPA, com 9 % e outros como IFPA e IDEFLOR – BIO com 6 %.

Esses dados nos mostram que há uma representatividade significativa da Secretaria de Agricultura do Município em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, o que sem dúvidas traz ganhos significativos as comunidades rurais participantes. Porém há de se

ressaltar que ainda precisamos avançar muito a fim de alcançarmos um número mais expressivo de pessoas nas diversas comunidades rurais de Paragominas.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa identificou alguns gargalos enfrentados pelos produtores em sistemas agroflorestais no município, dos quais se destacam: a falta de assistência técnica adequada e com frequência periódica; o baixo nível de escolaridade dos agricultores; a falta de documentação da terra por parte da maioria dos agricultores; a falta de verticalização da produção; a falta de diversificação da comercialização; estradas ruins e; o baixo acesso a crédito.

Porém, apesar das dificuldades os produtores e seus respectivos SAF's estudados apresentam inúmeros resultados positivos, principalmente na esfera social e ambiental, tais quais: a maioria dos produtores fazem parte de algum tipo de organização social; a maioria já participou de algum tipo de capacitação técnica; a maior parte da produção é comercializada em feiras e na comunidade local, o que aproxima produtor e consumidor final, diminui custos e consequentemente o preço do produto, gerando ganhos para ambos os lados; baixo índice de frequência de uso de produtos químicos e; diversificação da produção, o que traz renda durante o ano todo para as famílias envolvidas.

Acredita-se que a divulgação dos resultados desta pesquisa é de fundamental importância tanto para os órgãos públicos, que estão ligadas ao meio rural, bem como para as entidades representativas de agricultores familiares e afins, uma vez que serve de norteador na busca de estratégias de melhorias tanto na produção como na comercialização de produtos oriundos dos sistemas agroflorestais, para tanto a Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas realizará eventos, junto aos parceiros no sentido de divulgação, assim como de construção de soluções para os problemas apresentados.

O presente trabalho pôde trazer clareza à situação dos sistemas agroflorestais do município, uma vez que essa área foi pouca estudada e debatida ao longo dos anos em Paragominas, apesar de sua extrema importância como fator de desenvolvimento rural sustentável, logo há de ressaltar a relevância do estudo para que se possa traçar novas alternativas, tanto políticas como técnicas, por parte do poder público a fim de que essa atividade seja potencializada no âmbito municipal.

REFERENCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**. Dezembro de 2008. Pg 49-58.
- ALCÂNTARA, V. C. *et. al.* Considerações sobre a Assimetria de Informação no PRONAF: um estudo de oito famílias do município de Rio Paranaíba/MG. Revista ADMpg Gestão Estratégica, Ponta Grossa, v. 5, n. 1, p.105-113, 2012. Disponível em: <http://www.admpg.com.br/revista2012/Artigos/12%20Publica.pdf>. Acessado em: 20/05/2019.
- AMAURY, A. I. A Agricultura Familiar e a Construção Social de Mercados em Assentamentos Rurais do Município de Mambaí, Nordeste de Goiás. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Tecnologia, Consumo e Sustentabilidade). Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. Brasília, 2016. 111p.
- BANCO DA AMAZÔNIA. 30 anos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/apresentacoes/arquivos/2019/30-anos-de-fcf--banco-da-amazonia.pdf>. Acessado em: 25 de Junho de 2019.
- BONI, V. Gênero: o doméstico e o produtivo na agroindústria familiar. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL, 7, 2006, Quito. Anais do 7º Congresso Latino Americano de Sociologia Rural, Quito: ALASRU, 2006.
- BRITO, B.; BAIMA, S.; SALLES, J. Pendências Fundiárias no Pará. O Estado da Amazônia, 23. Belém-PA: Imazon. 2013.
- BRITO, B. & CARDOSO JÚNIOR, D. Regularização fundiária no Pará: afinal qual é o problema? Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON, 2015. 104 p. Disponível em: https://amazon.org.br/PDFamazon/Portugues/livros/REG_FUND PARA WEB.pdf. Acessado em: 25 de Junho de 2019.
- CAMARGO *et al.* Sistemas agroflorestais biodiversos: uma análise da sustentabilidade socioeconômica e ambiental. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 1, p. 34-46, jan-abr/2019, Taubaté, SP, Brasil
- CAMARGO, G. M. de. **Sistemas agroflorestais biodiversos: uma análise da sustentabilidade socioeconômica e ambiental**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados. 2017. 130 p.
- CARVALHO, F. S. *et al.* Dinâmica de uso da terra, no setor agropecuário, em Paragominas – PA . Rev. Agroecossistemas, v. 9, n. 2, p. 148 – 163, 2017.
- CAVALCANTE, M.; SANTOS, F. X. dos; PEREIRA, D. A.; BARBOSA, T. J. de A.; SILVA NETO, J. V. da. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por agricultores familiares de Maragogi/AL. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol. 10, Nº 3 de 2015.
- CERVO, A. L. *et al.* Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, B. A. L.; AMORIM JÚNIOR, P. C. G.; SILVA, M. G. de. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 01, p. 109-126, Jan/Mar 2015 – Impressa em Abril de 2015.

EMBRAPA. **Características Agroclimáticas do Município de Paragominas.** Por Therezinha Xavier Bastos ... [et al.]. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. Base de dados Faostat. Disponível em: <http://faostat.fao.org>. Consultado em 10 de janeiro de 2019.

FREIRE FILHO, F. R. *et al.* **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios.** Embrapa Meio-Norte - Livro científico (ALICE), 2011. 84 p.

GARCIA FILHO, D. P. Guia metodológico – análise diagnóstico de sistemas agrários. Brasília: Incra/FAO, 1999. Disponível em:
http://www.incra.gov.br/media/reforma_agraria/guia_metodologico.pdf. Acessado em: 28 de maio de 2019.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (organizadores). Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

GUEDES, A. A. A.; CARVALHO, D. M. Dificuldades e gargalos de acesso ao PRONAF B em Garanhuns – Pe. Revista Econômica do Nordeste, v. 47, p. 15-30, 2017.

GUIMARÃES, R. R.; LOURENÇO, J. N. P.; LOURENÇO, F. S. **Métodos e Técnicas de Diagnóstico participativo em Sistemas de uso da terra.** Apostila de Curso. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2007. Documento 53. 32p.

IBGE. Estimativa da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2016. Disponível em:
ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_dou_2016_2016_0913.pdf. Acessado em: 22 de Agosto de 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos da metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MELO, L. de.; RESENDE FILHO, M. de A. Determinantes do Risco de Crédito Rural no Brasil: Uma Crítica às Renegociações da Dívida Rural. Rev. Bras. Econ. vol.71 no. 1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2017.

MEDEIROS, R. M. Aptidão climática da cultura do caju na bacia hidrográfica do Rio Ipojuca. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v. 15, n. 2, p. 125-138, 2018.

MICCOLIS A. *et al.* Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para o cerrado e caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISNP/ Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. 266p.

NAIR, P. K. R.; NAIR, V. D.; MOHAN KUMAR, B.; SHOWALTER, J. M. **Carbon sequestration in agroforestry systems.** In: Advances in Agronomy. Chapter 5, p. 237–307, 2010.

NEUTZLING, D. M.; CALLADO, A. L. C.; GAMARRA, J. E. T.; RODRIGUEZ, I. C. Consumidor de Alimentos Orgânicos: um Estudo na Feira dos Agricultores Ecologistas (FAE) de Porto Alegre, 2009, Campo Grande. Anais... Campo Grande: XLVIII Congresso da SOBER, 2010. p. 1-21.

NICODEMO, M. L. F; MELOTTI, A. M. **10 Anos de Pesquisa em Sistemas Agroflorestais em Mato Grosso do Sul.** Embrapa. Campo Grande – MS. 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/960942/1/PROCI2013.00045.pdf> Acessado em 21 de Junho de 2019.

PADUA-GOMES, J. B.; GOMES, E. P.; PADOVAN, M. P. Desafios da comercialização de produtos orgânicos oriundos da agricultura familiar no estado de Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. v. 12, n. 1, jan-abr/2016, Taubaté, SP, Brasil. 2016. p. 132-156.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS. Paragominas continua sendo exemplo de gestão ambiental. 2017. Disponível em: http://paragominas.pa.gov.br/noticias/meio_ambiente/142-paragominas_continua_sendo_exemplo_de_gestao_ambiental. Acessado em: 10 de Julho de 2019.

RODRIGUES, T. E.; SILVA, R. das C.; SILVA, J. M. L. da.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Paragominas, Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 51 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 162).

SÁ, T. D. de A.; KATO, O. R.; VASCONCELOS, S. S.; SHIMIZU, M.; ARAGÃO, D. V.; AZEVEDO, C. M. B. C. de; BORGES, A. C. M. R.; SILVA, A. R. B. e. Alternativas à agricultura de corte e queima em processos de transição agroecológica: um desafio para a agricultura amazônica. **In: Congresso Latinoamericano de Agroecología**, 5. 2015, La Plata. Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136468/1/A1-258.pdf>. Acessado em: 08 junho de 2019.

SANGALLI, A. R. *et al.* Associativismo na Agricultura Familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no Assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. **Rev. Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 225-238, 2015.

SANTANA, A. C. Efeitos do FNO no desenvolvimento socioeconômico da Região Norte: análise de eficácia. Belém: Banco da Amazônia, 2013. 228p.

SANTANA, A. C. Os ativos naturais de imóveis rurais na Amazônia, acesso a crédito e capitalização do produtor. **Inc. Soc.**, Brasília, DF, v.12 n.1, p.58-72, jul./dez. 2018.

SANTOS, J. A. C. dos, *et al.* Uso do fogo na agricultura: medidas preventivas e queima controlada no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Terra Nossa, Novo Progresso, Pará.

Revista Agroecossistemas, v. 10, n. 2. 2018. p. 353 – 366.

SANTOS, A. N.; PEREIRA, D. T. de O.; VICTOR, P. H. A.; BORGES, F. Q. Importância da gestão financeira para agricultura familiar em sistemas agroflorestais. **Revista Observatório de la Economía Latinoamericana**, fevereiro de 2019.

SANTOS, V. C. dos. Desafios da agricultura familiar no município de Urbano Santos no estado do MA. Monografia (Curso de Ciências Biológicas). Universidade Federal do Maranhão. Chapadinha MA. 2017. 33p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA DE PARAGOMINAS. Levantamento Social das Comunidades Rurais de Paragominas. Documentos Internos. Paragominas. 2019.

SILVA, C. T. B. da. Sistemas Produtivos dos Agricultores Filiados à Cooperativa Agropecuária dos Produtores Familiares Irituienses - Irituia-PA. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 10, Nº 3 de 2015.

SILVA, R. F. da; SISSI, S. A. de A; MOURA, A. A.; SILVA, A M. Agricultura familiar: a produção e o manejo de farinha de mandioca na comunidade Kalunga Vão de Almas e suas contribuições para a educação do campo: **Case report. J Business Techn.** 2018.

SOUZA-ESQUERDO, V. F. de; BERGAMASCO, S. M. P. P. Análise sobre o acesso aos programas de políticas públicas da agricultura familiar nos municípios do circuito das frutas (SP). Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 52, supl. 1, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artten&nrm=iso. Acessado em: 20/05/17.

SOUZA, R. F.; SILVA JÚNIOR, C. L. da. Avaliação de produtividade de milho com adubação convencional e líquida. 2018. Disponível em: <http://repositorio.fucamp.com.br/jspui/handle/FUCAMP/325>. Acessado em: 10 de Agosto de 2019.

CAPÍTULO III: POLÍTICAS PÚBLICAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PA

RESUMO

Os sistemas agroflorestais são uma alternativa importante e extremamente viável na escolha de modelos de cultivos sustentáveis pelo pequeno produtor, pois de forma geral não necessitam de grandes investimentos e de mão-de-obra muito especializada e podem gerar renda a partir de pequenos espaços. Assim o objetivo deste trabalho foi de analisar as políticas públicas de interesse para contribuir com a implantação e manutenção dos SAF'S, onde foi realizado levantamento bibliográfico e documental, e conjuntamente foram desenvolvidas ações estratégicas de implantação sistemas agroflorestais, na comunidade rural de Nazaré no Município de Paragominas – Pa. Na primeira parte deste capítulo se estabelece através de contexto bibliográfico e documental análise descritiva das políticas públicas existentes que podem ser utilizadas para os SAF, a exemplo do Pará Florestal, Rural Sustentável, PRONAF Florestal, juntamente com as ações e estratégias de implantação de sistemas agroflorestais que foram implantadas por entidades afins no município de Paragominas e a segunda parte se descreve o processo de implantação da Unidade Demonstrativa de Sistemas Agroflorestais – UDSAF na comunidade Nazaré, onde foram desenvolvidos várias ações como oficinas, culminando com a realização de um dia de campo para a divulgação dos resultados. Todo o processo desde a escolha do arranjo produtivo do SAF a ser implantado, preparo de área, cultivo e o dia de Campo foram construídos de forma participativa. Foram considerados os seguintes fatores: aptidão edafoclimática das espécies a serem implantadas; facilidade de manejo; calendário agrícola respeitando a temporariedade de produção de cada componente vegetal; análise do mercado e, caracterização das potencialidades agrícolas/ecológicas da região e um breve estudo de capital. A Unidade Demonstrativa de Sistemas Agroflorestais está composta por três áreas, sendo uma medindo 100 m x 50 m (0,5 hectares), com cinco anos de implantação, a segunda com medidas de 30 m por 50 m (0,15 hectares), com um ano de implantação e a terceira com medidas variadas perfazendo um total de 1 hectare, sendo implantada para o fim deste trabalho. Com relação ao Dia de campo foi aferida uma pesquisa de interesse dos participantes nos SAF's, onde o resultado foi: 8% se mostraram indiferentes e 92% demonstraram muito interesse, sendo que ninguém respondeu que não tem interesse, nem pouco interesse. No final do evento as aferições dos questionários mostraram uma eficiência de 100% para as três perguntas desenvolvidas, a saber, todos os envolvidos disseram que compreenderam o processo de produção em SAF's, que implantariam essa tecnologia em suas propriedades e que recomendariam os sistemas agroflorestais para amigos ou parentes. A estratégia de aliar unidade demonstrativa e realização de dia de campo foi muito exitosa, pois permitiu a possibilidade de transferência de tecnologias e troca de saberes entre os participantes, o que nos permite dizer que a uma Unidade Demonstrativa é sem sombra de dúvida uma ferramenta de extremo potencial para o avanço da implantação de tecnologias voltadas para a agricultura familiar.

Palavras-chaves: Agrobiodiversidade. Comunidades Rurais. Poder Público. Unidade Demonstrativa.

ABSTRACT

Agroforestry systems are an important and extremely viable alternative in the choice of sustainable crop models by the small producer, as they generally do not require large investments and very specialized labor and can generate income from small spaces. Thus the objective of this work was to analyze the public policies of interest to contribute to the implementation and maintenance of SAF'S, where a bibliographic and documentary survey was conducted, and jointly were developed strategic actions to implement agroforestry systems in the rural community of Nazaré in the municipality of Paragominas - Pa. In the first part of this chapter it is established through bibliographic and documentary context descriptive analysis of existing public policies that can be used for SAF, such as Pará Florestal, Sustainable Rural, PRONAF Florestal, along with the actions and strategies of implementation of agroforestry systems that were implemented by similar entities in the municipality of Paragominas and the second part describes the process of implementation of the Demonstration Unit of Agroforestry Systems - UDSAF in the Nazareth community, where various actions were developed as workshops, culminan with a field day for the dissemination of results. The whole process from choosing the SAF productive arrangement to be implemented, preparing the area, cultivating it and the field day was built in a participatory manner. The following factors were considered: edaphoclimatic suitability of the species to be implanted; ease of handling; agricultural calendar respecting the temporary production of each plant component; market analysis and, characterization of the agricultural / ecological potentialities of the region and a brief capital study. The Demonstration Unit of Agroforestry Systems is composed of three areas, one measuring 100 mx 50 m (0.5 hectares), with five years of implementation, the second measuring 30 m by 50 m (0.15 hectares), with one year of implementation and the third with varied measures totaling a total of 1 hectare, being implemented for the end of this work. Regarding the field day, a survey of interest of the participants in the SAF's was measured, where the result was: 8% were indifferent and 92% showed a lot of interest, and no one answered that they have no interest or little interest. At the end of the event, the questionnaire measurements showed 100% efficiency for the three developed questions, namely, all involved said that they understood the production process in SAF's, that they would implement this technology in their properties and that they would recommend agroforestry systems for friends or relatives. The strategy of combining demonstration unit and field day was very successful, as it allowed the possibility of technology transfer and knowledge exchange among participants, which allows us to say that a Demonstration Unit is undoubtedly a tool for extreme potential for the advancement of technologies for family farming.

Keywords: Agrobiodiversity. Rural Communities. Public Power. Demonstrative unit.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura sustentável, tão pretendida na atualidade, pode ser alcançada através do delineamento de sistemas de produção agropecuários que utilizem tecnologias e normas de manejo que conservem e, ou, melhorem a base física e a capacidade sustentadora do agroecossistema (FRANCO, 2000).

Desta forma, pela aproximação em estrutura e diversidade dos sistemas agroflorestais aos ecossistemas naturais, eles podem ser empregados tanto como estratégia metodológica de restauração como para a constituição de agroecossistemas sustentáveis, cuja compensação financeira acontece em curto e médio prazos através de produtos agrícolas e florestais.

Áreas com plantios agroflorestais apresentam grande potencial para o aumento da biodiversidade e contribuem para diminuir a pressão humana sobre as florestas nativas devido à sua multifuncionalidade no nível da propriedade e da paisagem (MICCOLINS, *et al.*, 2016). Dessa forma essas áreas podem se tornar um refúgio para a vida animal, que tolera certo nível de distúrbio, de uma dada região, podendo servir também como corredor animal para espécies mais sensíveis.

Os Sistemas agroflorestais também são considerados sistemas altamente resilientes às mudanças climáticas, pois possuem época de colheita estendida, amenizam os efeitos de eventos extremos como secas prolongadas e enchentes, modificam temperaturas, proporcionam sombra e abrigo, e agem como fontes alternativas de alimentos durante os períodos de cheias e secas (LASCO *et al.*, 2014).

No Brasil, os SAF's têm se mostrado como atividade economicamente viável em diferentes contextos, no entanto, essa viabilidade depende da realização de um bom planejamento econômico, que inclui pesquisa de mercado e a execução com técnicas adequadas (SANTOS, 2010). Dessa forma desponta como alternativa viável para a conciliação entre a obtenção de renda e preservação ambiental, uma vez que possibilita rendas variadas, decorrentes dos diferentes produtos com baixo impacto ambiental.

Quando bem planejados, os SAF's podem retornar o investimento e gerar lucro para a família agricultora em pouco tempo, a depender do tipo de sistema. Por vezes, este retorno pode aparecer entre o 1º e 2º ano, o que é fundamental para a agricultura familiar (BÖRNER, 2009).

Sendo assim os SAF's contribuem significativamente para o desenvolvimento rural sustentável, principalmente da agricultura familiar, que é tão familiarizada com essa prática de produção. Nesse sentido falar de políticas públicas para os sistemas agroflorestais, um dos

objetivos deste capítulo, acaba se confundindo com diretrizes administrativas do setor público para a própria produção de base doméstica.

“Políticas públicas ou “ações públicas” referem-se a programas nos quais as ações governamentais podem ser observadas e avaliadas pela população (LOPES NETO et al., 2017).

O novo Código Florestal instituído pela Lei Federal n. 12.651/2012, por alterar de forma significativa relevantes aspectos da nossa legislação ambiental, permitiu o uso sustentável das reservas legais ou em casos específicos as áreas de preservação permanentes - APP's (BRASIL, 2012), servindo como marco referencial para o uso de sistemas agroflorestais em áreas antes não permitidas, isso porquê subentende-se que esse modelo de produção tem na sua essência um viés sustentável. Desta forma pode-se dizer que essa legislação valoriza o uso de SAF's e dá a ele a prerrogativa de produção onde outros sistemas não podem ser trabalhados por força de lei.

Porém, apesar de vários programas governamentais servirem de apoio para essa técnica de produção (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF; Programa Nacional de Aquisição de Alimentos – PAA; Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE), faz-se necessário desenvolver políticas públicas destinadas a subsidiar a implantação e o monitoramento da viabilidade técnica dos sistemas agroflorestais no Brasil, uma vez que não se tem nada específico para essa área a nível nacional, e que cada região demanda de sistemas mais apropriados a realidade local.

Neste sentido o objetivo do trabalho é de se estabelecer no contexto das políticas públicas, ações e estratégias de implantação de sistemas agroflorestais que foram desenvolvidas por entidades afins, como a Secretaria de Agricultura do Município, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará – EMATER, Instituto de Florestas do Pará - Ideflor-Bio e, Programa Rural Sustentável, através do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, no município de Paragominas, bem como analisar de forma metodológica a sensibilização do processo de implantação da Unidade Demonstrativa de Sistemas Agroflorestais – UDSAF para agricultores familiares na comunidade rural Nazaré, no município de Paragominas.

2 METODOLOGIA

A primeira parte deste capítulo fará uma análise das políticas públicas municipais e foi construída a partir de pesquisa bibliográfica (através de consulta a base de dados da Scielo, Plataforma Sucupira, Google Acadêmico, bibliotecas virtuais, entre outros), levantamento documental (das entidades envolvidas, da Prefeitura Municipal de Paragominas, Empresa de Assistência Técnica do Estado do Pará - EMATER - Pa, Serviço acional de Aprendizagem Rural SENAR).

A segunda parte abordará as políticas públicas de sistemas agroflorestais no município de Paragominas, e as ações e estratégias de implantação de SAF por entidades afins, como a Secretaria de Agricultura do Município, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará – EMATER, Instituto de Florestas do Pará - Ideflor-Bio e, Programa Rural Sustentável, através do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, bem como análise da implantação de uma Unidade Demonstrativa Participativa de Sistemas Agroflorestais - UDPSAF implantada pela Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas, como produto deste trabalho.

A pesquisa bibliográfica contribui nas construções teóricas, nas comparações e na validação de resultados de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos (TOMASI & MEDEIROS, 2008).

A segunda parte é dedicada a avaliação das ações estratégicas de implantação de SAF, através da criação da Unidade Demonstrativa participativa de Sistemas Agroflorestais – UDSAF na comunidade Nazaré.

2.1 Caracterização da área de estudo

A comunidade Nazaré está situada a margem direita do Rio Capim entre as coordenadas 2° 30' a 2° 50' S e 47° 35' a 47° 40' W, seguindo o contorno natural do rio (Figura 1). Distante a 92 Km de distância da sede do município de Paragominas, com acesso pela Rodovia Pa 256, sentido rio Capim, percorrendo-se cerca de quarenta quilômetros entra nas margens direita da pista em uma vicinal denominada estrada do carrapatinho, por onde se percorre mais cinqüenta e dois quilômetros até chegar na Vila.

De acordo com Santos *et al.* (1993) essa localidade e as outras existentes no Rio Capim, tem em comum além das condições ambientais, culturais e econômicas, o fato de que suas gerações passadas migraram ao longo do rio no sentido de sua nascente em busca de maior

disponibilidade de floresta primária para a implantação de lavouras (tendo a mandioca como principal produto) mantendo-se sempre as margens do curso de água.

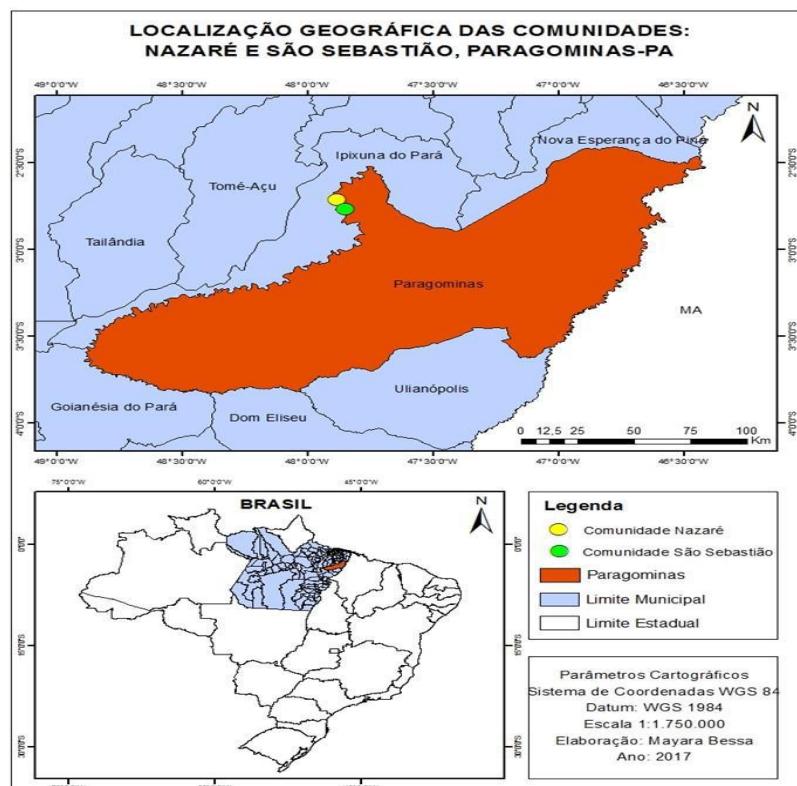
A origem socioespacial desses povoados espalhados no vale desse rio está vinculada às experiências de colonização de fins do século XIX e primeira metade do século XX, conforme relatam Marinho e Cano (2009).

Essas comunidades praticaram muito pouco desmatamento, vivendo dos recursos do rio e uma agricultura tradicional baseada em sistemas agroflorestais e agricultura de corte e queima (CIRAD, EMBRAPA, UFPA, 2013).

Essa Comunidade foi escolhida em função de já ter representantes participando de Projeto de incentivo a Agricultura de Baixo Carbono, em fase de Implantação pelo Projeto Rural Sustentável do Governo Federal em Parceria com o Governo da Inglaterra e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e por terem um grande percentual de 370 famílias de Produtores em seu entorno (ITERPA, 2017).

A Colônia Nazaré, e as outras três que estão ao seu entorno (Colônia São Sebastião, Colônia Nova Vida e Colônia Santa Rosa) são áreas que vieram de processo de ocupação de terras, mas que em janeiro de 2013, foram regularizadas pelo Instituto de Terras do Pará – ITERPA, contando na época com 67 títulos ao todo entregues pelo referido órgão.

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo, Município de Paragominas-Pa.



Fonte: Bessa, (2017).

2.2 Ações estratégicas de implantação de SAF

2.2.1 Processo de sensibilização da comunidade

Para o início do planejamento do referido projeto, foram realizadas reuniões nos dias 29 de outubro de 2017 (Figura 2A), a primeira e 16 de março de 2018 a segunda, para explicar as intenções do mesmo, contando com a participação em primeiro lugar de produtores que já estavam engajados em outro Projeto (Pará Rural) desenvolvido pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará - Ideflor Bio nos anos de 2015 a 2018 com finalidades semelhantes e em seguida com representantes da entidade em questão, para verificar se não haveria objeção dos mesmos, uma vez que eles haviam começado os trabalhos na comunidade. Como resposta tivemos a aceitação por parte tanto dos vinte produtores participantes do programa, como por parte da Instituição.

O primeiro passo ao se iniciar as atividades foi o estabelecimento de um processo de comunicação entre as partes envolvidas para estabelecer as responsabilidades entre os envolvidos. Esse processo se deu através de encontros que definiram o perfil da comunidade envolvida, sua história, quais suas pretensões em se tratando de produção agrícola no modelo de SAF's e o estabelecimento de um acordo de cooperação, nesse caso estabelecido pela comunidade e a secretaria de agricultura, haja vista que a mesma apoia a implantação do Projeto e se responsabilizará pela condução do mesmo.

Em seguida foi feita a escolha do local para servir de Unidade Demonstrativa, nesse caso, foi uma propriedade que já tinha implantado um SAF e seu proprietário aceitou a implantação do projeto.

Para que houvesse um nivelamento de conhecimento foi ministrado uma Oficina de Implantação de Sistemas Agroflorestais, no dia 02 de fevereiro de 2019 (Figura 2B), de forma que foram discutidas questões técnicas e de planejamento e proporcionar um processo de reflexão-ação crítico, que seja capaz de gerar conscientização tanto das potencialidades produtivas, culturais, econômicas, sociais e ambientais dos SAF's.

Figura 2: 2A: Reunião com produtores da Comunidade Nazaré; 2B: Oficina de implantação de SAF na Comunidade Nazaré, Município de Paragominas-Pa.



Fonte: Arquivos pessoais

2.2.2 Implantação da Unidade Demonstrativa do Sistema Agroflorestal

A implantação de uma Unidade Demonstrativa Participativa de Sistema Agroflorestal (UDSAF), foi com o intuito de criar não um modelo a ser seguido, e também um processo conjunto de construção e empoderamento dessa atividade. As Unidades Demonstrativas Participativas da Agricultura Familiar são utilizadas de forma educativa, para intercâmbio, capacitação e oficinas, por permitirem a observações, experimentação e reflexão coletiva sobre as questões tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais que envolvem o manejo dos recursos naturais e a gestão da unidade produtiva (CARDOSO & CARDOSO, 2013).

2.2.2.1 Definição do arranjo

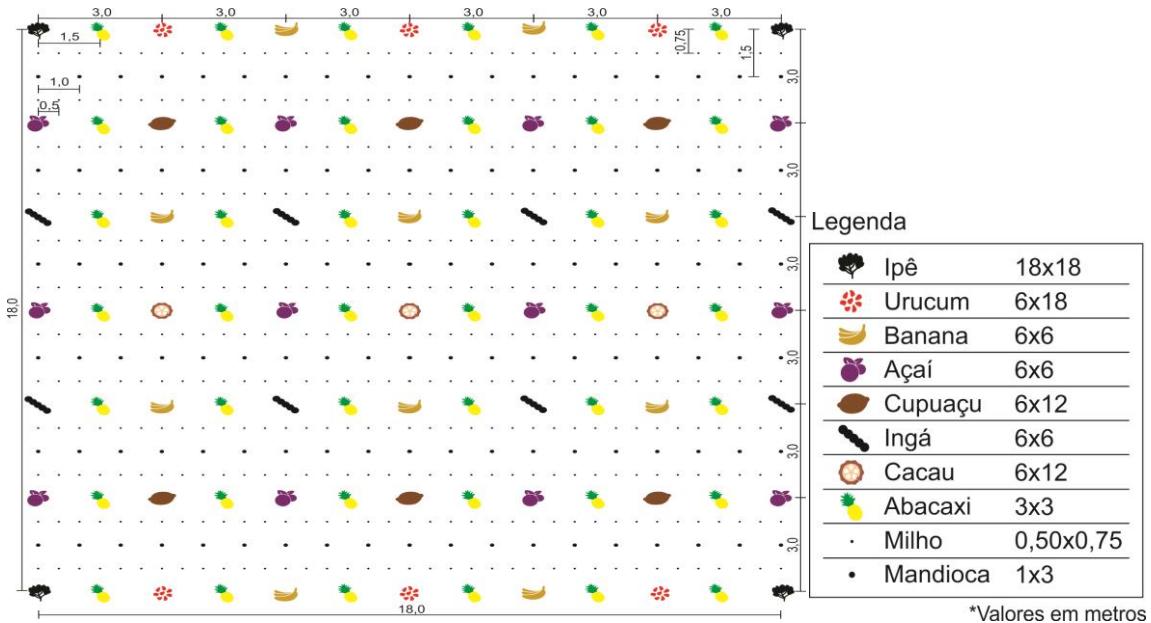
A escolha do arranjo produtivo (Tabela 1; Figura 3) se deu de forma participativa, considerando fatores como: aptidão edafoclimática das espécies a serem implantadas; facilidade de manejo; calendário agrícola respeitando a temporariedade de produção de cada componente vegetal; um vislumbre do mercado (através das expertises dos agentes públicos de desenvolvimento, como Secretaria Municipal de Agricultura - SEMAGRI, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará – EMATER – PA e Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE), uma vez que um estudo mais aprofundado sobre a questão é bem mais complexo e, portanto, inviável no primeiro momento de pioneirismo experimental; Caracterização das potencialidades agrícolas/ecológicas da região e um breve estudo de capital.

Tabela 1: Arranjo das espécies trabalhadas, na implantação de SAF na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.

Cultura	Nome científico	Espaçamento	Quantidade/ha
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	3 m x 3 m	1.111
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.	6 m x 6 m	278
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	6 m x 12 m	138
Cupuaçú	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	6 m x 12 m	138
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Ipê	<i>Handroanthus albus</i> (Chamiso) Mattos	18 m x 18 m	30
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1 m x 3 m	3.333
Milho	<i>Zea mays</i> L.	1 m x 1,5 m	6.666
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	6 m x 18 m	91
Total Geral			12.341

Fonte: SANTOS, (2019).

Figura 3: Croqui da parcela do sistema agroflorestal implantado de SAF na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.



Fonte: SANTOS, (2019)

2.2.3 Escolha da área de implantação

A escolha do local se deu a partir da sensibilização da comunidade em questão, onde houve a disponibilização da área do Sr. Isaías dos Santos Silva que, por participar ativamente do projeto desenvolvido pelo Instituto de Florestas do Pará (Ideflor – Bio), com implantação de Sistemas Agroflorestais e também por ter sido bonificado pelo Rural Sustentável (Programa de implantação de Unidades Demonstrativas e bonificação de atividades agropecuárias de baixo

impacto ambiental, desenvolvido em parceria entre o governo brasileiro e da Inglaterra) que será abordado mais adiante, se prontificou em ceder um espaço para que fosse feita a implantação do SAF.

2.2.4 Implantação da Unidade Demonstrativa de SAF

2.2.4.1 Análise e correção de solo

A amostragem em questão foi realizada no dia 25 de outubro de 2018, (Figura 4) com auxílio de trato holandês, com perfurações de vinte centímetros no solo, perfazendo-se um total de quinze sub-amostras retiradas em zigue zague, tendo o cuidado de limpar a área para evitar contaminação por material biológico e assim garantir uma amostra confiável seguindo as recomendações da Embrapa contidas no Manual de descrição e coleta de solo no campo (EMBRAPA, 2005).

Figura 4: Coleta de solo da área do Sistema Agroflorestal implantado na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.



Fonte: Arquivos pessoais

As análises químicas foram: pH, acidez potencial ($H + Al$), alumínio trocável (Al^{+3}), bases trocáveis (Ca^{+2} e Mg^{+2}), potássio disponível (K^{+}), fósforo disponível (P), enxofre (S), CTC efetiva (t), soma de bases (SB), saturação de bases (V) e matéria orgânica (MO) e micronutrientes, conforme mostra a Tabela 2.

As amostras de material de solo foram analisadas no Laboratório Terra Análises Agropecuária LTDA situado na cidade de Goiânia, conforme metodologia descrita no Manual de Análise de Solo da Embrapa (EMBRAPA, 2017).

Tabela 2: Resultado da análise de solo da área do SAF.

Teor de Argila g/Kg	Teor de Silte g/Kg	Teor de Areia g/Kg	pH em (CaCl ₂)	M. O. %	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	Al ⁺³	(H + Al ⁺³)
250	110	640	4,4	1,2	1	0,072	1,5	0,3	0,4	4,1
Soma de Bases	CTC Efetiva (t)	CTC a pH 7,0	V	m				Ca/Mg	S	Na
	... cmolc/ dm ³ %					cmolc/ dm ³		mg/dm ³
1,87	2,27	5,97	31	18				1,8	4	1
Micronutrientes										
B	Cu	Fe	Mn	Zn	Ca	Saturação	Mg	K		
0,2	0,3 mg/dm ³	6	3,4	25	...	% ...	5	1,2	

Fonte: Laboratório Terra Análises para Agropecuária LTDA.

A correção do solo foi feita com a aplicação de calcário dolimítico que tem por objetivo reduzir a acidez do solo gerando elevação no pH, neutralizar o alumínio (Al³⁺), que é tóxico às plantas e elevar os teores de Ca e Mg no solo. Essa atividade foi ser realizada com 30 dias de antecedência do plantio, em função da baixa solubilidade do cálcio e magnésio no solo (PREZOTTI; GUARÇONI, 2013).

Considerando-se um calcário com PRNT de 92,5% e um V2 desejado de 70% ainda de acordo com (PREZOTTI; GUARÇONI, 2013) a quantidade aferida foi de aproximadamente 2,5 toneladas de calcário dolomítico por hectare, os quais foram aplicados no dia 10 de janeiro de 2019, antes da gradagem para facilitar a incorporação. Os custos dessa operação foram arcados pela Secretaria de Agricultura de Paragominas.

2.2.4.2 Preparo de área, plantio e adubação

Essa etapa seguiu as recomendações técnicas de acordo com a escolha do arranjo implantado no local e Plano e ação que foram definidos em reuniões com a Comunidade e Secretaria de Agricultura de Paragominas - SEMAGRI. Constou de ações realizadas pela Secretaria de Agricultura em parceria com os produtores envolvidos no Projeto. As mudas, o adubo, materiais de apoio entre outros, foram providenciados pela SEMAGRI.

As práticas de preparo do solo realizadas nas áreas foram: limpeza da área que constava de uma vegetação secundária em formação, com trator de esteira, no dia 07 de dezembro de 2018 (Figura 5A), essa etapa foi necessária por conta da vasta disseminação de *Acacia manjium* espécie que foi introduzida na região e que por ser exótica e muito rústica tem um rápido desenvolvimento, dificultando sua retirada apenas com trator com lâmina e grade; em seguida foi realizada uma gradagem leve, em virtude da textura arenosa do solo.

No dia 02 de fevereiro de 2019 através da oficina foi realizado o plantio das espécies componentes dos sistemas agroflorestais (Figura 5B) iniciando com as aberturas de covas de 40x40x40 cm espaçadas três metros uma das outras para implantação das culturas florestais e fruteiras e posteriormente foram plantadas manualmente com auxílio de enxada e plantadeira manual o milho, a mandioca e o abacaxi (Figura 6).

Figura 5: A: Limpeza da área e, B: Implantação do SAF na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.



Fonte: SANTOS (2019).

Figura 6: Perfil do Sistema Agroflorestal implantado na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.



Fonte: SANTOS (2019).

Quanto a adubação foi realizada tanto a orgânica, na qual foi administrado uma quantidade de duas pás de esterco de gado por cova, quanto a adubação química.

Foram calculados os valores de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) recomendados para a produção de cada espécie, de acordo com a análise do solo, sendo selecionada as espécies mais cultivadas entre arbóreas e frutíferas presentes no SAF implantado. Nos fertilizantes químicos o nitrogênio, o fósforo e o potássio estão expressos na forma de N, P₂O₅ e K₂O, (constituídos dos seguintes adubos respectivamente de cloreto de potássio KCl, mono-amônio-fosfato – MAP e sulfato de amônia – (NH₄)₂SO₄).

A dosagem média de adubo químico utilizada foi de 230 gramas de NPK em diferentes formulações, sendo parcelada em três vezes, perfazendo a primeira dose de 100 gramas no dia do plantio e as outras duas de 65 gramas, 30 e 60 dias após o plantio.

O parcelamento das adubações vai depender da textura e da capacidade de troca catiônica do solo, bem como do regime de chuvas e do manejo adotado. Em solos arenosos e com baixa CTC (como é o caso aqui), deve-se parcelar a adubação para evitar perdas por lixiviação (BORGES *et al.*, 2002). As recomendações de NPK estão baseadas em Malavolta (1981) e Natale & Rozane (2018).

2.3 Socialização e avaliação da UDPSAF

No dia 15/06/2019 foi realizado um dia de campo para os agricultores familiares da Comunidade Nazaré e seus arredores, com o intuito de apresentar a tecnologia de produção dos Sistemas Agroflorestais.

Também foi realizada uma avaliação junto aos agricultores que participaram do projeto para verificar o nível de aceitabilidade desta tecnologia. Essa análise foi dividida em duas etapas, a primeira foi formada com um questionário constando de duas perguntas: Você sabe o que é um Sistema Agroflorestal? Qual o seu interesse em Sistemas agroflorestais. O segundo questionamento constou de três perguntas: Você entendeu o processo de produção dos sistemas agroflorestais? Você implantaria um Sistema Agroflorestal? Você recomendaria o sistema Agroflorestal para um amigo?

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Programas e ações de fomento aos sistemas agroflorestais em Paragominas

3.1.1 Pará Florestal

Trata-se de uma iniciativa do Governo do Estado do Pará, em parceria com Municípios, Sociedade Organizada e Iniciativa Privada, com início de planejamento em 2013 e implantação a partir de 2014, inserido no Programa Estadual Municípios Verdes, especialmente na ação Produção Florestal, com o objetivo de fomentar a recuperação de áreas alteradas e/ ou degradadas, em propriedades rurais familiares em diversas regiões do estado, através da implantação de Sistemas Agroflorestais – SAF's. Diante da diversificação apresentada, os SAF's caracterizam-se como alternativa importante para a prática de uma agricultura familiar sustentável, considerando-se aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Os projetos realizados neste exercício foram desenvolvidos em três etapas, que integraram a Reunião de Sensibilização da Sociedade Local, Mobilização das Comunidades, Cadastro do Produtor e Visita Técnica ao lote de produtor rural, Oficina e Validação do Diagnóstico Participativo - DRP e Capacitação implantação de SAFs Comerciais. (concluídas entre 2013 e 2015). A instalação de viveiros de produção de mudas e a capacitação para tal foram realizadas em 2016 e continuadas em 2017, incluindo neste exercício a implantação dos SAF's (IDEFLOR-BIO/NUPLAN, 2017).

Dentre os objetivos do Programa segundo a Ideflor-Bio (2018) tem-se:

Fomentar plantios de base florestal à agricultura familiar no estado do Pará; Estimular a conscientização dos agricultores familiares sobre a importância do uso de práticas sustentáveis dos recursos naturais, principalmente, a conservação, com foco especial na recuperação do passivo ambiental; Contribuir com a redução do desmatamento sobre as áreas de florestas; Possibilitar a recuperação de áreas alteradas através da implantação de Sistemas Agroflorestais – SAF's comerciais, priorizando o fornecimento de matéria-prima para a indústria da região, como laminados, siderurgia e outros segmentos de interesse; Contribuir com incremento de renda para as famílias beneficiadas pelo projeto (IDEFLOR-BIO, 2018).

Em se tratando especialmente do Projeto Pará Florestal, segundo Salomão (2018), os SAF's a serem fomentados apresentam como componente florestal principal (aspecto econômico) a espécie nativa *Schizolobium parahiba* Var. *amazonicum* (vulgarmente conhecida como Paricá). A escolha do Paricá surge mediante demanda apresentada pela indústria de laminados/ compensados, que utiliza como matéria prima de sua produção a madeira desta espécie.

A metodologia de implantação do Projeto Pará Florestal, consiste basicamente das seguintes etapas: reuniões de mobilização; definição de parcerias; apresentação do projeto às comunidades e parceiros; definição de grupos de interesse; realização de cadastramento dos

beneficiários; visitas aos lotes dos participantes; realização de oficina de DRP; Validação do DRP; Implantação de Viveiros; Capacitações em produção de mudas e implantação de SAF's; preparo de área e plantios (IDEFLOR-BIO, 2017).

De acordo com o Salomão (2018), cada família envolvida conta com o fomento para implantação de 01 hectare de Sistemas Agroflorestais – SAF's, tendo o Paricá com espécie principal de interesse econômico. Diante do interesse de ampliação da área de plantio o agricultor poderá recorrer ao crédito da linha Pronaf Floresta, ou ainda utilizar de seus próprios recursos.

Os Municípios atendidos pelo Projeto são: Goianésia do Pará (Comunidades Acapú, Rainha da Paz, Vila Bacaba, Vila Pitinga e São Benedito), Rondon do Pará (Primavera I), Dom Eliseu (Alto Bonito e Paraíso), Ulianópolis (Bom Jesus) e Paragominas (Vilas Nazaré e São Sebastião) (BESSA, 2017).

Em Paragominas, os trabalhos começaram com sessenta produtores atendidos, sendo trinta em cada comunidade. O processo de implantação dos SAF's nessas áreas está em curso, com um Viveiro Florestal implantado em cada localidade, com capacidade para 18.000 mudas, funcionando em parte, pois o projeto vem enfrentando algumas dificuldades de preparo de áreas, por conta do deslocamento dificultado de máquinas, em vista do local de difícil acesso. Segundo o próprio Ideflor-Bio, essas questões estão sendo discutidas e alternativas estão se criando para sanar o problema.

Espera-se que o atendimento seja ampliado uma vez que outros dois viveiros estão em fase de implantação, um na Escola Estadual de Educação Tecnológica do Pará (EETEPA Paragominas) e o outro na base Física da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP, ora cedida para a Secretaria de Agricultura de Paragominas, que é quem vai tomar conta do mesmo e através da produção de mudas, fomentar a implantação não apenas de SAF's, mas também de pomares familiares em diversas Comunidades do Município.

3.1.2 Rural Sustentável

O projeto rural Sustentável é o resultado de um processo de discussão intensiva entre os governos do Brasil e do Reino Unido, a fim de apoiar o desenvolvimento da agricultura de baixa emissão de carbono nos biomas Mata Atlântica e Amazônia, objetivando promover a implantação de um projeto de grande escala que possa, além de contribuir para o desenvolvimento do Plano e do Programa ABC, também ampliar o uso das tecnologias de baixa

emissão de carbono para produtores (as) rurais de pequeno e médio porte, inclusive aqueles (as) cujas condições patrimoniais e financeiras não permitam acesso ao Programa ABC (BID, 2016).

Para tanto foi firmado um Acordo de Cooperação técnica entre os envolvidos. Esta Cooperação Técnica é financiada pelo Fundo Internacional para o Clima (International Climate Fund - ICF) do Ministério da Agricultura, da Alimentação, da Pesca e dos Assuntos Rurais do Governo Britânico (DEFRA), tendo como beneficiário o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo. Tendo como Instituição responsável pela execução e operacionalização de atividades administrativas e logísticas o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), que é quem coordena as ações das diversas entidades de Assistência Técnica cadastradas para atuarem em parceria com o mesmo, formulando e cadastrando as Propostas Técnicas (SELVA *et al.* 2019).

O Projeto também visa garantir a conformidade das propriedades rurais com as exigências do novo Código Florestal e adequação ambiental para fins de restauração e recuperação de áreas degradadas.

Foram abertas duas chamadas públicas, uma para cadastrar Unidades Demonstrativas e outra para Unidades Multiplicadoras, sendo que o alvo são 350 e 3.600 respectivamente para Unidade Demonstrativa - UD e Unidade Multiplicadora - UM.

As ações do Projeto em selecionar essas Unidades, tem como finalidade realizar dias de campo das tecnologias implantadas nessas Unidades, divulgar práticas sustentáveis de uso da terra nos biomas selecionados e incentivar os produtores rurais para obtenção de crédito rural, por meio da disponibilização de assistência técnica habilitada. As tecnologias apoiadas são: Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Florestas (ILFP), incluindo Sistemas Agroflorestais (SAF's); Plantio de Florestas Comerciais; Manejo Sustentável de Florestas Nativas e; Recuperação de Áreas Degradadas com Florestas ou Pastagens (RAD-F e RAD-P) (SENAR, 2019).

Em Paragominas de acordo com técnicos responsáveis pelo programa, foram selecionados cinco Unidades Demonstrativas, nas quais já foram feitos dois Dias de Campo em cada propriedade e quinze Unidades Multiplicadoras, as quais estão em fase final, os quais passaram por treinamentos para implantação das tecnologias de Baixo Carbono e posteriormente execução das mesmas. Essa segunda fase teve suas atividades concentradas em Sistemas Agroflorestais com apicultura e recuperação de pastagens. É importante ressaltar que todas as propostas selecionadas ou receberam (UD's) receberam (UM's) recursos não

reembolsáveis por já terem implantado (UD's), ou por se propor a implantar (UM's) as tecnologias de baixo carbono apoiadas pelo projeto.

Esse recurso de acordo com o médico veterinário Dácio Carvalho, Gerente de Assistência Técnica e Gerencial do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR AR/PA é uma forma de bonificação para incentivar a produção sustentável e possibilitou melhorias nas propriedades selecionadas, tais como reforma de pastagens, aquisição de materiais de beneficiamento de frutas, adubação de cobertura, aquisição de ferramentas de trabalho e aquisição de poço artesiano, por exemplo. Dentre as cinco UD's quatro tem SAF's, o que nos aponta para um percentual significativo (80%) desse modelo dentro das propostas aceitas.

É importante salientar que devido a complicações com relação a prazos e outros mais o Programa lançou um novo edital de chamada para novas UM's no início de fevereiro de 2018, o que possibilitou que novos produtores fossem beneficiados (nesse caso haviam sido aprovados apenas oito no primeiro edital e mais sete no segundo, totalizando os quinze já mencionados). Dentre essas quinze UM's aprovadas, quatro tem o SAF como sistema produtivo a ser implantado.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, que é a entidade responsável pelo cadastramento desses produtores em Paragominas, atua em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura e tem trabalhado para que o alcance do projeto seja estendido a um número maior de comunidades e assim, por consequência a um número maior de produtores.

Uma das dificuldades enfrentadas segundo a engenheira agrônoma Suzane Mendes Cardoso, assistente técnica do SENAR Pa é falta de legalização das terras, um problema que atinge boa parte dos Produtores não só de Paragominas, mas do Brasil como um todo. Esse problema ficou evidenciado pela relação do número de propostas enviadas (cinquenta) comparadas às aprovadas (quinze). Segundo os Técnicos do Projeto a falta de aprovação se deu na sua maioria por falta de documentação do imóvel.

Mesmo com todas as dificuldades encontradas para a realidade do município e região, esse projeto tem sido uma ferramenta muito útil para incentivo de práticas sustentáveis de produção, incluindo os Sistemas Agroflorestais.

3.1.3 PRONAF

Criado em 1995, pela Resolução n. 2.191 do Banco Central do Brasil, e instituído em 1996, pelo Decreto n. 1.946, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) resultou, segundo especialmente, da mobilização nacional de várias organizações representativas da agricultura familiar, que pretendiam estabelecer condições para a

reestruturação socioeconômica desse público, reafirmando a importância do acesso ao crédito para ampliar o número de unidades de produção familiar em condições de gerar renda e ocupação no meio rural com qualidade de vida.

Dentre as linhas de crédito do programa está o Pronaf Florestal que segundo o Banco do Brasil (2018), oferece crédito para investir em sistemas agroflorestais, exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e também estão incluídas a recuperação de áreas degradadas e o enriquecimento de áreas que já apresentam cobertura diversificada.

É possível também segundo o banco financeiro investimentos destinados à aquisição de máquinas e equipamentos, obras de irrigação, florestamento e reflorestamento, formação de lavouras permanentes, proteção e recuperação do solo, entre outras iniciativas.

Apesar de se ter uma grande oportunidade nesse Programa para obtenção de recursos para implantação de SAF's, segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará - EMATER Paragominas, nenhuma proposta foi submetida aos bancos responsáveis pela liberação dos recursos, segundo a entidade esse fato se deve a falta de pessoal de campo na mesma para dar conta das demandas do município.

Nesse sentido tem-se uma oportunidade de obtenção de recursos com essa linha do Pronaf, basta que haja maior empenho por parte da gestão, principalmente da EMATER-Pa, que é a entidade pública responsável por cadastrar propostas de agricultores familiares e assentados de reforma agrária.

3.1.4 Ações da Secretaria de Agricultura de Paragominas

A Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas através de parceria com outras entidades afins, como Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará – EMATER; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará – SEDAP; Núcleo de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologia - NAPT Belém Brasília da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental criou Núcleos de Trabalho, sendo que um desses é voltado para incentivo à implantação e condução de Sistemas Agroflorestais, o então denominado Núcleo de SAF (PREFEITURA DE PARAGOMINAS, 2017).

As ações começaram de fato no ano de 2018, com a efetivação da parceria e aplicação de diagnóstico rápido das atividades produtivas, nas Comunidades Rurais do Município, de acordo com a metodologia utilizada pela Emater. A ideia central é ter a percepção da real situação dessa atividade nessas localidades e assim, verificar onde se pode atuar de forma a dar

apoio a esses produtores para que eles sirvam de referência para outros que queiram implantar a atividade.

De acordo com a Secretaria de Agricultura de Paragominas, foi determinado em reunião de planejamento que, para efeito de eficiência da execução do apoio institucional serão escolhidas cinco áreas para servirem como Unidades Demonstrativas. Essas Unidades se constituirão em Comunidades distintas, espalhadas geograficamente de maneira estratégica, de forma que se possa contemplar as diferentes regiões do Município.

As áreas estratégicas serão a região do Capim, com representação na comunidade Nazaré; região da CAIP, com representação na Vila Nova e Vila Escadinha; na Região do Assentamento Luís Inácio, com representação na Vila principal e em outra Vila a ser determinada, de acordo com visitação in loco.

Cada uma dessas cinco áreas terá o tamanho de um hectare, que poderá variar para mais de acordo com a disponibilidade e aporte financeiro do produtor. Nessas áreas serão implantados os Sistemas Agroflorestais obedecendo a critérios técnicos e a demandas locais, que serão discutidas de forma participativa com a comunidade ao entorno da Unidade.

Será firmado um acordo de cooperação técnica entre os beneficiários do Projeto e a Secretaria de Agricultura, onde constará os deveres e obrigações de ambas as partes.

3.2 Avaliação da implantação de unidade demonstrativa participativa com sistema agroflorestal na comunidade Nazaré no município de Paragominas-Pa

Segundo Sabbag *et al.* (2016), atualmente, existe grande preocupação com a agricultura familiar no Brasil. Profissionais extensionistas apontam problemas desta cadeia produtiva, em que muitas vezes não recebem a orientação e o apoio necessário para desenvolver sua produção de maneira sustentável e economicamente rentável.

A demonstração das tecnologias agrícolas é uma das formas de transferência adotadas para aproximar o agricultor dos benefícios gerados pela pesquisa. Uma Unidade Demonstrativa é um sistema de produção integrado onde são realizadas visitas, exposições, aulas e demonstrações do processo produtivo com o objetivo de replicação do modelo.

O agricultor está constantemente em busca de novas informações e alternativas para tornar sua produção cada vez mais sustentável e sadia. Assim, um pacote tecnológico implantado na propriedade desse agricultor “inovador” que seja acompanhado de um técnico e que os resultados possam ser apresentados à comunidade local para convencê-la da viabilidade dessa tecnologia também pode ser entendido como uma UD (Embrapa 2010). A UD servirá

para que o agricultor mude a sua forma de trabalho ou mesmo para que ele faça mais investimentos na propriedade, portanto, é preciso que ele veja os resultados na prática por meio da sua própria experiência.

A UD permite que o agricultor use a nova tecnologia numa escala menor podendo mostrá-la para a comunidade de agricultores locais por meio de “Dia de Campo” comprovando sua utilidade ou não na propriedade. Outra função das UD’s é a função didática, pois elas podem e devem ser implementadas em escolas agrotécnicas, universidades e por entidades de extensão rural como forma de complementar as atividades práticas dos alunos.

A realização de “Dias de Campo” que são reuniões de agricultores com técnicos e pesquisadores servem para esclarecer as dúvidas sobre a nova tecnologia. Dessa forma, os resultados conseguidos pelas UD’s e já demonstrados à comunidade através dos dias de campo devem retornar para a pesquisa para que sejam adaptados ou aprimorados às necessidades locais também como uma forma de avaliar sua adoção e o impacto que essa tecnologia causa na região.

Ressalta-se ainda que a tecnologia deve efetivamente ser adotada, possibilitando que a UDPSAF cumpra integralmente o seu papel, levando os benefícios gerados pela pesquisa diretamente a seu usuário.

3.2.1 Implantação da Unidade Demonstrativa em SAF (UDSAF)

A escolha da Comunidade Nazaré se deu em função da implantação do Viveiro Florestal e agronômico no Projeto Pará Florestal, que está sendo implantado pelo Instituto de Florestas do Pará – IDEFLOR em parceria com a Empresa de Assistência Técnica do Estado do Pará – Emater/Pa, a Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP/Pa e a Secretaria de Agricultura do Município de Paragominas, atendendo a demanda da referida Comunidade e de outras ao seu entorno.

A criação da Unidade Demonstrativa visa estabelecer diálogos, exemplificar e potencializar programas de trabalhos associados à inovação ou a conservação ambiental, como é o caso do Programa Municípios Verdes do governo do Estado e o Rural Sustentável do Governo Federal em parceria com o Governo da Inglaterra. Nesse sentido há a possibilidade de irradiar efeitos inovadores dentro da Comunidade, tanto da perspectiva do agricultor monitor, como da perspectiva dos agricultores não praticantes de SAF’s, mas que vivem na mesma Comunidade.

A escolha da área do senhor Isaias Silva e dona Maria Benedita foi motivada pela iniciativa dos mesmos em serem os pioneiros em implantar um sistema agroflorestal em sua

propriedade naquela comunidade e também pelo grau de conhecimento que eles mostram em relação às questões práticas e técnicas relacionadas ao tema.

Chama bastante atenção a forma como o produtor se relaciona com a terra e consequentemente com as atividades nela desenvolvidas. Há uma preocupação não apenas em obter rendimentos, mas também em preservação dos recursos naturais e isso faz com que o mesmo seja uma referência naquela região, justamente por ir na contramão da tendência da monocultura e do extrativismo predatório.

A iniciativa de implantar um sistema agroflorestal a seis anos se deu, como já mencionado por influência do IDEFLOR/BIO, porém, de forma bastante complicada, uma vez que os recursos e as etapas do projeto não foram concluídas na íntegra, o que não desanimou o referido produtor, que por conta própria resolveu fazer uma experiência inicial e implantou meio hectare, com muita dificuldade, mas seguindo as recomendações que havia aprendido nas capacitações promovidas pelo Instituto de Florestas do Pará.

A Unidade Demonstrativa de Sistemas Agroflorestais foi constituída por três áreas (figura 7 e 8), sendo uma medindo 100 m x 50 m (0,5 hectares), com cinco anos de implantação (APÊNDICE 2A), contendo as espécies: abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril); açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); banana (*Musa paradisiaca* L.); ingá (*Inga edulis* Mart.); ipê (*Handroanthus albus* (Chamiso) Mattos); mandioca (*Manihot esculenta* Crantz); milho (*Zea mays* L.); jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) e; paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke).

A segunda com medidas de 30 m por 50 m (0,15 hectares), com um ano de implantação (APÊNDICE 2B) contendo as espécies: abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril); açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); banana (*Musa paradisiaca* L.); ingá (*Inga edulis* Mart.); ipê (*Handroanthus albus* (Chamiso) Mattos); mandioca (*Manihot esculenta* Crantz); milho (*Zea mays* L.); jatobá (*Hymenaea courbaril* L.); piquiá (*Caryocar brasiliense* Cambess.) e uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.).

A terceira com medidas variadas perfazendo um total de 1 hectare, implantada nesse ano de 2019 (Tabela 1) contendo as espécies: abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merril); açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); banana (*Musa paradisiaca* L.); ingá (*Inga edulis* Mart.); ipê (*Handroanthus albus* (Chamiso) Mattos); mandioca (*Manihot esculenta* Crantz); milho (*Zea mays* L.); cacau (*Theobroma cacao* L.); cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) e; urucum (*Bixa orellana* L.). Ressaltando-se que a área implantada por este projeto refere-se a última mencionada, uma vez que as demais já estavam implantadas e serviram de referência na apresentação da tecnologia.

A escolha dessas espécies está em função da capacidade de trabalho do produtor, da possibilidade de agregação de valor, com espécies madeireiras nobres, facilidade de manejo e os benefícios ambientais e de solo que a interação entre as mesmas proporcionam, lembrando que nada foi imposto e sim discutido de forma participativa pela comunidade e principalmente pela família do produtor.

Figura 7: Visão geral da UDPSAF – A: Área 1 (Cinco anos); B: Área 2 (Dois anos) e; C: Área 3 (Nova) na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.



Fonte: cedidas por SANTOS (2019).

3.2.2 Dia de Campo de Sistemas Agroflorestais da Agricultura Familiar

3.2.2.1 Socialização da UDSAF

A dinâmica de transporte do evento começou com a mobilização da comunidade para o evento, outra atividade que precisou de transporte foi a locomoção das tendas, cadeiras, mesas

e outros materiais, que foi realizada por meio de caminhão. Outro ponto importante foi o deslocamento de alunos e produtores rurais oriundos de outras localidades, a qual foi realizada por meio de ônibus especializado no transporte rural. Somado a isso houve a necessidade de um veículo de apoio antes, durante e depois do evento.

Foi elaborado um convite e distribuído para o público alvo e amplamente divulgado em rádio e TV locais, com antecedência de um mês do evento. Foi afixada uma faixa na entrada da propriedade com a divulgação do evento e elaborado cartazes para serem afixados nas instituições parceiras.

A abertura oficial foi realizada pelo Secretário Municipal de Agricultura de Paragominas, o Engenheiro Agrônomo Breno Lima Colonnelli, que destacou a importância de iniciativas como essa para a agricultura familiar e explanou sobre o papel da Secretaria de Agricultura para o desenvolvimento das atividades dos pequenos produtores.

Foram montadas três Estações, sendo uma no sistema agroflorestal implantado em parceria com a Secretaria de Agricultura, alvo deste estudo, outra em um sistema agroflorestal com um ano de idade e, a última em outro sistema agroflorestal com cinco anos, estes dois últimos implantados pelo produtor como apoio do Programa Pará Rural através do Ideflor - Bio. Em cada estação os participantes permaneceram por cerca de quarenta minutos, onde tivemos a explanação dos temas e interação concomitante com os participantes (Figura 8), com início às 8:30 horas e término às 11:00 horas.

De acordo com a dinâmica de presentes foi criado um grupo apenas para facilitar a apresentação dos trabalhos, seguindo o padrão de outros Dias de Campo da Secretaria Municipal de Agricultura - Semagri e assim essa equipe percorreu pelas três estações. Tivemos monitores que acompanharam os participantes auxiliando na condução do evento.

Figura 8: Participação no I Dia de Campo de Sistemas Agroflorestais: A – Abertura; B – Primeira Estação; C – Segunda Estação e; D – Terceira Estação na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.2.2 Avaliação da sensibilização da UDSAF

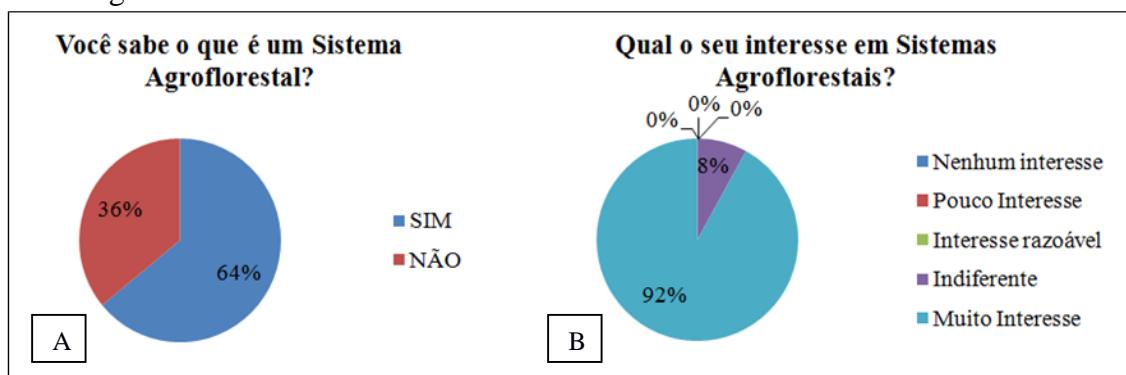
Quanto a avaliação da sensibilização da metodologia de implantação dos SAF's após análise dos questionários aplicados no início do evento, no universo de 40 participantes, 64% de pessoas responderam que já sabiam o que era um sistema agroflorestal e os outros 36% desconheciam a tecnologia (Gráfico 1A). Isso nos mostra que a maioria dos presentes já tinha ouvido falar dos SAF's, o que é justificado pela ação de implantação de SAF's na comunidade pelo Instituto de Florestas e da Biodiversidade do Pará - IDEFLOR-BIO, já menciona anteriormente.

Com relação ao interesse dos participantes nos SAF's o resultado foi: 8% se mostraram indiferentes e 92% demonstraram muito interesse, sendo que ninguém respondeu que não tem interesse, nem pouco interesse, bem como não houve resultado para interesse razoável (Gráfico 1B). Esse resultado também pode ser explicado pela ação anterior do IDEFLOR-BIO. Percebe-se que há bastante interesse e aceitação dessa tecnologia, o que é de extrema importância para

a propagação de ações de multiplicação dos sistemas agroflorestais, não apenas naquela comunidade, mas em todo o município.

Santos, *et al.* (2017) em trabalho desenvolvido em Alagoas sobre difusão dos estudos com o uso de Biodigestores para pequenos produtores rurais, através de Dia de Campo, constatou que 46% não sabiam do que se trata um biodigestor, mostrando assim a importância de se ter mecanismos para levar até o agricultor as tecnologias que são desenvolvidas para melhorar sua qualidade de vida e aumentar seus rendimentos de forma sustentável.

Gráfico 1: Avaliação da sensibilização dos participantes com a UDSAF na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa.: A – Conhecimento sobre SAF’s e, B - Interesse em Sistemas Agroflorestais.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

No final do evento as aferições dos questionários mostraram uma eficiência de 100% para as três perguntas desenvolvidas, a saber, todos os envolvidos disseram que compreenderam o processo de produção em SAF's, que implantariam essa tecnologia em suas propriedades e que recomendariam os sistemas agroflorestais para amigos ou parentes. (Gráfico 2: A, B, C).

Gráfico 2 Avaliação da sensibilização dos participantes com a UDSAF na Comunidade Nazaré no Município de Paragominas-Pa: A – Compreensão sobre o processo de produção em SAF; B – Implantação do SAF na propriedade e; C – Recomendação do SAF.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Para a comunidade local que participou do processo de difusão das técnicas sustentáveis apresentadas durante o dia de campo, foi possível demonstrar a qualidade e a viabilidade dos sistemas agroflorestais. O fato de observarem o modelo de produção nesta unidade dá certeza de que estas funcionam e são ferramentas economicamente viáveis, tirando esse saber da esfera abstrata e colocando-o de forma prática e lúdica à disposição dos agricultores daquela região. O impacto da ação pode ser constatado a partir dos relatos feitos pelos participantes durante o Dia de Campo, visto que foi observada a procura pelos técnicos para sanar dúvidas e planejar visitas em suas propriedades para receberem orientação de como implantar essas técnicas em suas propriedades.

Mazer et al (2013), em trabalho intitulado Dia de campo e difusão de tecnologias para a agricultura familiar, concluiu que após o evento agricultores dos demais assentamentos da região optaram por implantar as tecnologias apresentadas em seus sistemas de produção, demandando serviços de assistência técnica e extensão rural à equipe do projeto, mostrando assim que em geral essa metodologia quando bem trabalhada gera interesse no público alvo.

Os SAFs conduzidos sob esta perspectiva vão além de qualquer modelo pré-estabelecido de agricultura e propõem sustentabilidade a partir de conceitos básicos, que aproveitem o conhecimento local daqueles que vivem no ecossistema e desenhem sistemas que se adaptem ao potencial natural do lugar (GOSTCH, 1995).

4 CONCLUSÃO

Como benefício na adoção de SAFs pode-se citar a variabilidade de espécies utilizadas nos modelos de plantio, a melhoria da capacidade produtiva da terra, otimização da utilização dos recursos naturais disponíveis, se adaptado às condições ecológicas e dos produtores, obtendo assim uma maior produção por unidade de área. A diversificação de culturas ocasiona uma melhora significativa das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo por meio de ciclagem de nutrientes e controle de erosão. Dessa forma fica evidente que essa proposta de desenho produtivo é sem dúvida alguma promissora para o município e região, podendo contribuir de forma significativa para o desenvolvimento local de forma sustentável.

Verificou-se que existem muitas estratégias para implantação de SAF's no município, entre elas os Programas Pará Florestal, Rural Sustentável, Pronaf e ações da Secretaria Municipal de Agricultura através da criação da Unidade Demonstrativa participativa de Sistemas Agroflorestais – UDSAF. Porém cabe destacar que os dois primeiros foram experiências finitas, restando apenas à efetivação do terceiro (uma vez que não se tem aplicabilidade dessa modalidade de fomento no município) e a expansão do último para outras comunidades municipais.

Acredita-se que a estratégia de aliar unidade demonstrativa e realização de dia de campo foi muito exitosa, pois permite a possibilidade de transferência de tecnologias e troca de saberes entre os participantes, possibilitando aos estudantes presentes no evento compreender as técnicas de extensão que são aceitas pela comunidade local, ao passo que para os agricultores a unidade demonstrativa serviu para tornar concreto o resultado das técnicas trabalhadas, assim como permite que os mesmos explorem as diversas possibilidades de utilização destas e vislumbrem os resultados possíveis de serem alcançados. Isso nos permite dizer que a uma Unidade Demonstrativa é sem sombra de dúvida uma ferramenta de extremo potencial para o avanço da implantação de tecnologias voltadas para a agricultura familiar.

Ao longo deste trabalho procurou-se demonstrar a eficiência dos Sistemas Agroflorestais através de inúmeras experiências mostradas aqui, comprovando que os SAF's podem ser uma ótima opção para o pequeno e médio agricultor e para o equilíbrio ecológico das propriedades o que o torna uma opção que poderá ser amplamente adotada em propriedades que tenham sua forma de produção classificada como agricultura familiar e outros que busquem uma produção mais eficiente do ponto de vista ambiental, social e econômico.

REFERENCIAS

BANCO DO BRASIL. Pronaf Florestal: **Crédito para Sistemas Agroflorestais sustentáveis**. Disponível em: <http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/pronaf-florestal#/> Acessado em: 14 de fevereiro de 2018.

BORGES, A. L.; RAIJ, B. van; MAGALÃES, A. F. de J.; BERNARDI, A. C. de C.; LIMA, A. de A. Nutrição mineral, calagem e adubação do maracujazeiro irrigado. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002, 8 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 50).

BÖRNER, J. Serviços ambientais e adoção de sistemas agroflorestais na Amazônia: elementos metodológicos para análises econômicas integradas. In: PORRO, R. (Ed.) Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação. Brasília-DF: Embrapa Informação e Tecnologia, p. 411-433. 2009.

BRASIL. DECRETO nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. Brasília/DF. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1996/decreto-1946-28-junho-1996-435815-norma-pe.html> Acessado em: 14 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Lei n. 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 out. 2012.

BID. Projeto Rural Sustentável. **Manual Operacional**. Versão 06. 2016. Disponível em: https://ruralsustentavel-cms-teste.s3.amazonaws.com/media/documentos/Manual_Operacional_-BR-X1028_-Junho_2016.pdf. Acessado em 10 de janeiro de 2018.

CARDOSO, A.; CARDOSO, L. S. Unidades Demonstrativas Pedagógicas da Agricultura Familiar: difusão de tecnologias alternativas agroecológicas. II Encontro de Pesquisas e Práticas em Educação do Campo da Paraíba. UFPB. João Pessoa. 2013.

CIRAD, EMBRAPA, UFPA. Realidades e perspectivas da agricultura familiar no município de Paragominas – Pa. Relatório de Pesquisa, 38 p. Paragominas. 2013.

EMBRAPA. Manual de descrição e coleta de solo no campo, por R. D. dos Santos e outros autores. 53 ed. revista e ampliada Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2005.

EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo / Paulo César Teixeira ... [et al.], editores técnicos. – 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574 p.

EMBRAPA 2010. Oliveira; M, G, de C. & Oliveira; F. S. C. de. **A utilização de Unidades Demonstrativas para a transferência de tecnologia**. Disponível

em:<http://www.clicnews.com.br/agropecuaria/view.htm?id=117997>. Acessado em 10 de janeiro de 2018.

FRANCO, F. S. **Sistemas agroflorestais:** uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais. 2000. 160 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2000.

GÖTSCH, E. Break-through in agriculture. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995.

IDEFLOR-BIO/NUPLAN. Relatório de Gestão 2017. Disponível em:
<https://ideflorbio.pa.gov.br/2018/03/ideflor-bio-disponibiliza-relatorio-de-gestao-do-exercicio-de-2017/>. Acessado em 05/02/2018.

IDEFLOR-BIO. Informe Técnico. Edição nº 18, Ano 3, abril de 2017. Disponível em:
<https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/Informativo-Ideflor-Abril-2017-2.pdf>. Acessado em 05/02/2018.

IDEFLOR-BIO. **Projeto Pará Florestal.** Disponível em:
<http://ideflorbio.pa.gov.br/blog/project/projeto-para-florestal/>. Acessado em 05/02/2018.

ITERPA. Relatório de Gestão 2017. Belém. 2018. Disponível em:
http://www.iterpa.pa.gov.br/sites/default/files/relatorio_de_gestao_2017.pdf. Acessado em 20 de Fevereiro de 2019.

LASCO, R. D.; DELFINO, R. J. P.; ESPALDON, M. L. O. Agroforestry systems: helping smallholders adapt to climate risks while mitigating climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 5, p. 825–833, 2014.

LOPES NETO, A. ASSIS, R. L. de. AQUINO, A. M. Ações Públicas para o Desenvolvimento Rural Sustentável dos ambientes de montanha brasileiros. Editora Unijuí. Ano 15. nº 39. Abril a Junho de 2017. P 141 – 170.

MALAVOLTA, E. Manual de química agrícola adubos e adubação. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981, 3 ed. 595 p.

MARINHO, J. A. M.; CANO, R. S. **Colônias e assentamentos rurais.** In: MONTEIRO, M. A.; COELHO, M. C. N.; BARBOSA, E. J. S. (Orgs.) Atlas Socioambiental: municípios de Tomé-Açu, Aurora do Pará, Ipixuna do Pará, Paragominas e Ulianópolis. Belém: NAEA/UFPA, 2009, p.294-300.

MAZER, G. P. *et al.* Dia de campo e difusão de tecnologias para a agricultura familiar. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 1, p. 106-119, 2013.

MICCOLIS A. *et al.* Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para o cerrado e caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISNP/ Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. 266p.

NATALE, W.; ROZANE, D. E. Análise de solo, folhas e adubação de frutíferas. Registro: Ed. UNESP, 2018, 124 p.

PREFITURA DE PARAGOMINAS. Paragominas é parceira do campo. 2017. Disponível em: <http://paragominas.pa.gov.br/noticias/agricultura/180-paragominas-e-parceira-do-campo> Acessado em: 16 de maio de 2019.

PREZOTTI, L. C.; GUARÇONI M. A. Guia de interpretação de análise de solo e foliar. Vitória, ES: INCAPER, 2013. 104 p.

SABBAG, O. J. GUAL, G. KOGA, R. A. S. Diagnóstico de Produtores Rurais: Importância de um Software para Custos. **Rev. FSA**, Teresina PI, v. 13, n. 5, art. 2, p. 26-40, set/out. 2016.

SANTOS, A. C. dos. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas relacionadas** - Indicadores de Funcionalidade Econômica e Ecológica de SAFs em Redes Sociais da Amazônia e Mata Atlântica, Brasil. PDA/Ministério do Meio Ambiente – MMA, Brasília, DF. 2010.

SANTOS, E. L. *et al.* Uma alternativa energética e ambientalmente sustentável ao agricultor familiar: dia de campo sobre biodigestores rurais. **Diversitas Journal**. Santana do Ipanema/AL. Vol. 2, n.1, p.32-38, jan./abr. 2017.

SELVA, G. V.; ASSAD, L. T.; BONET, M. S. Inovação e sustentabilidade na agricultura familiar: prêmio rural sustentável. Brasília: Editora IABS, 2019. 84p.

SALOMÃO, C. da S. **Projeto Pará Florestal**: resumo explicativo. Marabá. IDEFLOR/BIO. 2018. (Documentos internos).

SANTOS, M. L. M. Utilização de imagens de satélite no mapeamento preliminar do uso da terra e na capacitação de agricultores do médio rio Capim – Paragominas – Pa Brasil. **Anais do VII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto** (SBSR). Curitiba – PR. 1993. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte@80/2008/06.16.18.37/doc/006-015.pdf>. Acessado em 06 de Junho de 2019.

SENAR. Projeto Rural Sustentável. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/senar/atuacao/assistencia-tecnica-e-gerencial/projeto-rural-sustent%C3%A1vel>. Consultado em: 16 de maio de 2019.

TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. Comunicação científica: normas técnicas para redação científica. São Paulo: Atlas, 2008.

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO PARA O DIAGNOSTICO DE AMOSTRAGEM

ASPECTOS SOCIAIS

1 . DADOS PESSOAIS

Área: () Urbana () Rural

Data: ___ / ___ / 2018

A. Nome/Apelido: _____

B. Coordenadas Geográficas: Lat. _____ Long. _____

Nome da propriedade: _____ Comunidade: _____

C. Idade completa: _____ Naturalidade: _____ Sexo:() Fem. () Masc.

D. Escolaridade:

() Analfabeto () Fundamental ()Completo () Fundamental incompleto () Médio

Completo () Médio Incompleto () Superior Completo () Superior incompleto

E. Ano de chegada no Município/propriedade_____

F. Composição da Família:

Nome	Sexo (M/F)	Idade	Grau de parentesco	Escolaridade

2 . ORGANIZAÇÃO SOCIAL

A. Você faz parte de alguma organização social?

() Sim () Não

Qual: _____

B. Há quanto tempo você está como associado ou cooperado?

() Menos de 1 ano () De 1 à 3 anos () De 3 à 5 anos () Acima de 5 anos

C. Qual o principal interesse em participar da Associação ou Cooperativa ou Sindicato?

() Acesso a crédito () Melhorias na produção () Melhorias na comercialização () melhorias na comunidade () Outros: _____

D. Como classifica as mudanças em relação à qualidade de vida após associado ou cooperado:

() Piorou () Não melhorou () Melhorou pouco () Excelente melhora

E. Depois que ingressou na(s) organização(ões) você modificou suas técnicas de trabalho na agricultura? () Sim () Não

F. Da sua produção total, quanto é comercializado com auxílio da organização?

() Nada até 25% () 25 a 50 % () 50 a 75 % () 75 a 100 %

G. Em sua opinião, o que leva os agricultores a não participarem diretamente dessa (s) organização (ões)?

() Falta de conhecimento () Burocracia () Desavenças entre associados () Divergência de interesses () Indiferença () Outro: _____

H. - Como você classifica o acesso à educação?

() Ruim () Regular () Bom () Excelente

I. Como você faz seus tratamentos de saúde?

() Posto de Saúde () Plantas medicinais () Conhecimento próprio () Outro: _____

3. DADOS DO LOTE

A. Qual o tamanho da propriedade? _____ (hectares, alquere, braça).

B. Posse e uso da Terra: () Posseiro () Assentado() Titular() Arrendatário

() Outros: _____

C. Quais dos documentos possui?

() CAR () LAR () Título da Terra () DAP Concessão de uso

() Outros: _____

D. Qual a finalidade do lote/estabelecimento:

() Produção agropecuária () Atividade de turismo e recreação () Beneficiamento de produtos agropecuários

E. Quem trabalha no lote/estabelecimento?

() Somente a família () Trabalhadores assalariados Quantas pessoas? _____

F. Qual atividade: () Plantio() Tratos() Colheita() Manejo animal

() Comercialização () Outros: _____

G. Qual a forma de abastecimento de água do lote/estabelecimento?

() Poço artesiano () Rede canalizada () Rios/açudes () Cisternas

() Outros: _____

H. Em Relação à coleta de dejetos e sistema de esgotamento sanitário?

() Fossa Séptica dentro dos padrões sanitários () Fossa seca () Fossa Amazônica (latrina)

() Céu Aberto

ASPECTOS PRODUTIVOS

1. SISTEMA DE CULTIVO

A. O que produz no lote/estabelecimento

Culturas	Possui? 1 - Sim 2 - Não	Tem interesse em cultivar? 1 - Sim 2 - Não	Tipo de Semente: 1 - Comercial 2 - Crioula.	Área (Ha)	Quantidade produzida (kg)	Venda	Consumo	Preço	Arranjo de produção: 1 - Solteiro 2 - SAF 3 - Consórcio 4 - IFPL 5- Quintal agroflorestal	Tempo de produção (1) 1 ano (2) 2 anos (3) 3 a 5 anos; (4) 10 a 15 anos; (5) Acima de 15 anos.	Pragas/Doenças (1) Desfolhadoras (2) Brocas (3) Fungos (4) Bactérias (5) Vírus (6) Nematoides (7) Outros	Quem trabalha? Homem,mulher ou ambos
Mandioca												
Feijão												
Milho												
Arroz												
Pimenta												
Urucum												
Cana-de-açúcar												
Batata doce												
FRUTÍFERAS												
Acerola												
Abacaxi												
Banana												
Caju												
Cacau												
Coco												
Cupuaçú												
Goiaba												

ASPECTOS PRODUTIVOS

Andiroba												
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. SISTEMA EXTRATIVISTA

A. Há floresta no seu lote/estabelecimento: () Sim () Não

B. Utiliza alguma espécie vegetal da floresta: () Sim () Não

Se sim, qual (is)? _____ e para que? _____

C. Pratica Caça: () Sim () Não

Se sim, qual animal que caça _____ e para que? _____

3. SISTEMA DE CRIAÇÃO

4. USO DO SOLO

Manejo do solo	Equipamentos e maquinários	Fonte de água:	Área:
1. () Calagem	1. () Trator;	1. () Poço artesiano	1. () Até 01 Hectares;
2. () Adubação	2. () Implementos;	2. () Poço de boca larga	2. () De 02 a 05 hectares;
3. () Gradagem	3. () Bomba d'água;	3. () Roda d'água	3. () De 06 a 10 Hectares
4. () Aradagem	4. () Sistema de irrigação;	4. () Direto do Igarapé ou Rio	4. () De 11 a 15 hectares;
5. () Plantio direto	5. () Colheitadeira;	5. () Cacimba	5. () Acima de 16 Hectares
6. () Plantio manual	6. () Plantadeira.		
7. () Cobertura morta.	7. () Outro		
Lavoura temporária	() Sim	() Não	
Lavoura permanente	() Sim	() Não	
Pasto Bovino corte	() Sim	() Não	
Pasto Bovino leite	() Sim	() Não	
Pasto (caprino e ovino)	() Sim	() Não	
Piscicultura	() Sim	() Não	
Floresta Plantada	() Sim	() Não	
SAF	() Sim	() Não	

5. SISTEMAS DE PROCESSAMENTO/AGROINDUSTRIALIZAÇÃO

A. Você realiza algum tipo de beneficiamento dos seus produtos?

Sim Não Qual? _____

B. Qual transporte é utilizado para levar o produto até o local de venda?

Caminhão Carroça Carga animal Em caminhonete Barco Ônibus

Outros: _____

C. Como acondiciona o produto para ser transportado:

Basquetas Cestos Caixas de madeira Caixa de Papelão Sacos

Outros: _____

D. Qual a quantidade da produção excedente, se houver?

até 5% de 5 a 10% 10 a 20% mais de 20%

E. Qual o destino do excedente:

Joga fora Faz Reaproveitamento Adubação Alimentação Animal

Outro: _____

F. Qual etapa da produção há mais perda de produtos:

Plantio Tratos Culturais Colheita Beneficiamento Transporte

Outro: _____

ASPECTOS ECONÔMICOS

A. Qual o destino da Produção:

Feira Na Comunidade Local Merenda Escolar Supermercado

PAA Atravessador Cooperativa Outros: _____

B. Quem comercializa / vende no mercado local:

Filhos Esposa do Cooperado Marido Outros Quem? _____

C. Quais as dificuldades enfrentadas no sistema de produção:

Falta de mão de obra Falta de Recursos Financeiros Falta de apoio governamental

Armazenamento Produção insuficiente Problemas com comercialização Falta de Assistência Técnica Outros Quais? _____

D. Quais as dificuldades que observa na comercialização:

Falta de Transporte Falta de Comprador Fixo Burocracia para entregar para PNAE

Estradas Ruins Distância do Comprador Concorrência

Outros: _____

E. Como acha que poderia melhorar essas dificuldades:

Formação de uma associação/cooperativa Melhorias nas Estradas Aquisição de Transporte Outros: _____

F. Qual a renda mensal familiar:

- () Até 1 salário mínimo () Entre 1 e 3 salários mínimos () Entre 3 à 5 salários mínimos
() Acima de 5 salários mínimos

G. Quem administra a renda familiar:

- () Filhos () Esposa () Marido () Outros () Não é feito o controle

H. O Cônjuge (esposa) contribui na renda familiar: () Sim () Não

I. Quem define os preços de venda dos produtos:

- () Filhos () Esposa do Cooperado () Marido () Outros. Quem? _____

POLÍTICAS PÚBLICAS

A. Você recebe algum auxílio do governo:

- () Bolsa Família () Benefício de Prestação Continuada(BPC) () Outros: _____

B. Você já fez algum empréstimos para manter ou aumentar sua produção: () Sim () Não

Se sim, Qual o programa?

- () PRONAF A () PRONAF B () PRONAF C () PRONAF MULHER () Outro PRONAF:
_____; () Microcredito rural () FNO. Outros: _____

Se sim:

- () Já terminou de pagar ()Está pagando ainda()Deixei de pagar () Está em atraso
() Outro: _____

Se não: Gostaria de fazer algum empréstimo? () Sim () Não

C. Ano que obteve o financiamento? _____

- D.** Onde obteve o financiamento: () Bancos; () Cooperativas; () Fundo Municipal;
() Empresa integradora; () Agroindústria; () Vizinhos; () Parentes;
() Outros: _____

E. Teve acompanhamento na aplicação dos recursos e condução do projeto:

- () Sim () Não

F. Você recebe assistência técnica: ()Sim ()Não

Se sim, de quem? () SEMAGRI; () SEDAP; () EMATER; () INCRA; () Particular;

() Outro: _____

G. Como classifica essa assistência técnica:

- () Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima

H. Teve acesso ao crédito instalação: () Sim () Não

Se sim, quais fases: () Casa; () Apoio inicial; () Fomento 1; () Fomento 2;

() Fomento mulher.

I. Você já fez algum Curso de Capacitação: () Sim () Não

Se sim por qual instituição e que curso?

() SENAR () SEBRAE () SEMAGRI () Universidade () SEDAP () Embrapa

() CIRAD () Particular () Outro: _____

Em que área? () Produção vegetal () Produção animal () Beneficiamento () Gestão ()

Promoção social (artesanato, corte e costura...) () Outro: _____

J. Você sabe o que é o Pronera (Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária):

() Sim () Não

K. Você já teve acesso ao Pronera: () Sim () Não

L. Você tem acesso aos Programas de Compra de produção do Governo:

() PAA – Programa de Aquisição de Alimentos () PNAE – Programa Nacional de

Alimentação escolar () Outro: _____

VERTENTES AMBIENTAIS E OS DANOS QUE OS AGROTÓXICOS CAUSAM AO MEIO AMBIENTE

A. Controle fitossanitário (Pragas, doenças e mato):

() Mecânico () Biológico () Químico () Integrado

B. Você Utiliza Agrotóxico: () Sempre () Eventualmente () Dificilmente () Nunca

C. Principais agrotóxicos utilizados:

() Inseticida () Fungicida () Herbicida () Nematicida () Outros: _____

D. Quais os agrotóxicos que você mais utiliza na produção?

() Randap () Glifosato () Acefato () Barrage () Outros: _____

E. Você conhece os efeitos que os agrotóxicos podem causar ao meio ambiente?

() Um pouco () Muito conhecimento () Nunca ouvir falar

F. Você conhece os riscos da utilização de agrotóxico na produção de alimentos?

() Um pouco () Muito conhecimento () Nunca ouvi falar

G. Você já se intoxicou com agrotóxico? (Teve náuseas, tontura, crises de vomito, cefaleia, mal estar após a aplicação)

() Nunca () 1 Vez () Mais de uma vez

H. No caso de intoxicação houve a necessidade de passar no serviço de saúde?

() Sim () Não

Se sim, Qual o serviço utilizou: () Consulta () Consulta seguida de internação

I. Você conhece alguém que se intoxicou com agrotóxico? (Teve os sintomas descritos na pergunta G): () Sim () Não

J. Quais os problemas ambientais existentes no lote?

Contaminação do solo por uso de agrotóxico Poluição contaminação de nascentes

Assoreamento de rios igarapés Deposição de lixo de forma inadequada

Desmatamento Queimadas Outros: _____

K. Você tem problemas com fogo: Sim Não

L. Você conhece Produtos orgânicos: Sim Não

M. Você utiliza algum controle alternativo no combate a pragas e doenças: Sim; Não

Se sim, Quais? Extrato de Nim Calda bordalesa Extrato de Fumo

Pimenta, alho e sabão Manipueira Outros: _____

N. Quando usa os agrotóxicos, você utiliza equipamentos de proteção individual (EPI):

Sim As vezes Dificilmente Não

O. Qual a frequência na aplicação dessa calda de agrotóxico na produção:

Uma vez ao ano A cada seis meses Trimestralmente Mensalmente

P. Em relação a sua produção você recebe alguma assistência técnica, voltada para o controle das pragas que atacam as espécies:

Sempre As vezes Dificilmente Nunca

Q. Você recebe orientação técnica para desenvolver a produção orgânica:

Sempre As vezes Dificilmente Nunca

R. Você realiza a tríplice lavagem nas embalagens de agrotóxico: Sim Não

S. Em relação à eliminação das embalagens de agrotóxico.

Joga no lixo comum Leva ao local autorizado, onde são recolhidas devidamente

Reutiliza em alguma nova função na propriedade Outro Destino

T. De onde vem à água para consumo humano?

Poço Artesiano Poço boca larga Cacimba Rio Outros: _____

U. Possui nascente dentro da propriedade? Sim Não

V. Quais as Práticas conservacionistas são utilizadas na propriedade?

Adubação verde Curvas de nível Rotação de culturas Consórcio de culturas

Recuperação de áreas degradadas Adubação orgânica Controle alternativo de pragas

Agrofloresta Atividades ou Projetos de Educação Ambiental

Pousio Outras: _____

W. Quais as medidas tomadas para evitar ou controlar o fogo?

Aceiro Controla com água Utiliza terra Utiliza Abafador

Outros: _____

X. Você produz Produtos orgânicos certificados?

Sim Não Se sim, Quais? _____

Y. Você faz uso de adubos orgânicos?

Sim Não

Se sim, Quais? Compostagem de vegetais Compostagem de esterco

Compostagem mixta Pó de rochas Outros: _____

APÊNCDICE II

ARRANJOS PRODUTIVOS DOS SAF'S JÁ EXISTENTES NA ÁREA

II A: Tabela 1: Arranjo das espécies trabalhadas em SAF com um ano na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.

Cultura	Nome científico	Espaçamento	Quantidade por Hectare
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	3 m x 3 m	1.111
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.	6 m x 6 m	278
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Ipê	<i>Handroanthus albus</i> (Chamiso) Mattos	36 m x 36 m	08
Mandioca*	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1 m x 3 m	3.333
Milho*	<i>Zea mays</i> L.	1 m x 1,5 m	6.666
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	36 m x 36 m	08
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	3 m x 6 m	555
Total Geral			12.515

* Não estão mais presentes no arranjo em função de sucessão de espécies no tempo.

Fonte: SANTOS, (2019).

II B: Tabela 2: Arranjo das espécies trabalhadas em SAF com cinco anos na comunidade de Nazaré, município de Paragominas-Pa.

Cultura	Nome científico	Espaçamento	Quantidade por Hectare
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	3 m x 3 m	1.111
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Banana	<i>Musa paradisiaca</i> L.	6 m x 6 m	278
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	6 m x 6 m	278
Ipê	<i>Handroanthus albus</i> (Chamiso) Mattos	36 m x 36 m	08
Mandioca*	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1 m x 3 m	3.333
Milho*	<i>Zea mays</i> L.	1 m x 1,5 m	6.666
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	36 m x 36 m	08
Piquiá	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	36 m x 36 m	08
Uxi	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	36 m x 36 m	08
Total Geral			11.976

* Não estão mais presentes no arranjo em função de sucessão de espécies no tempo.

Fonte: SANTOS, (2019).