



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DO MEIO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS
RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCAL NA
AMAZÔNIA



CLÉBER SOARES VIANA

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM AÇAIZEIRO EM TERRA FIRME,
ABAETETUBA, PARÁ**

BELÉM
2020

CLÉBER SOARES VIANA

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM AÇAIZEIRO EM TERRA FIRME,
ABAETETUBA, PARÁ**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, pelo Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

Área de Concentração: Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Quaresma Maneschy

Coorientador: Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes

BELÉM

2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

S676s Soares Viana, Cléber.
Sistemas agroflorestais com açaizeiro em terra firme, Abaetetuba, Pará / Cléber Soares Viana. — 2020. 60 f. : il. color.
Orientador(a): Prof^a. Dra. Rosana Quaresma Maneschy.
Coorientador(a): Prof. Dr. Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Núcleo do Meio Ambiente, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2020
1. Amazônia. 2. Agrossilvicultura. 3. Açaí cultivado. 4. Extensão rural. I. Título.

CDD 634.99098115

CLÉBER SOARES VIANA

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM AÇAIZEIRO EM TERRA FIRME,
ABAETETUBA, PARÁ**

Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, pelo Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará.

Área de Concentração: Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local

Defendido e aprovado em: 08/06/2020

Banca examinadora:

Profa. Dra. Rosana Quaresma Maneschy - Orientadora
Doutora em Ciências Agrárias
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Luis Otávio do Canto Lopes - Membro
Doutor em Estudos do Desenvolvimento
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Seidel Ferreira dos Santos - Membro
Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte
Universidade do Estado do Pará

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM) e a Faculdade de Educação e Tecnologia da Amazônia (FAM) pela oportunidade do mestrado.

À minha orientadora Dr^a. Rosana Maneschy, por sua dedicação na orientação.

Ao Laboratório de Representação Geográfica e Geoprocessamento (LARC) na pessoa do técnico Daniel Sombra, responsável pela elaboração dos mapas da pesquisa.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Estado do Pará do município de Abaetetuba por disponibilizar as informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos agricultores que concordaram em participar da pesquisa.

RESUMO

A demanda de mercado pelo fruto do açazeiro levou a pesquisa a buscar alternativas ao manejo de açazal tradicionalmente praticado pelos ribeirinhos nas áreas de várzeas. E para atender à crescente demanda do fruto, a espécie passou do extrativismo de coleta para a domesticação, e, posteriormente, passou por um processo de seleção de material genético para a criação de cultivares adaptadas a terra firme e que produzem no período da entressafra. O cultivo em terra firme em sistema policultural pode diversificar a renda do agricultor. Assim, essa pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico dos sistemas agroflorestais (SAF) com açazeiro em terra firme, a fim de contribuir com informações para a melhoria na condução desses sistemas no município de Abaetetuba - PA. A metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa foi a do estudo de caso e a abordagem do tipo qualitativa. Foram caracterizados os SAF com açazeiro em terra firme desenvolvidos com e sem o apoio da assistência técnica local. E a partir das informações levantadas a campo foi elaborado material didático para sistematizar o conhecimento local sobre a implantação SAF com açazeiro em terra firme, e uma nota técnica para subsidiar a assistência técnica e os gestores locais sobre as peculiaridades desses sistemas produtivos no município para contribuir com o desenvolvimento local. A pesquisa caracterizou os diferentes arranjos de SAF com açai em terra firme, espécies utilizadas e principais dificuldades para implantação desses sistemas.

Palavras-chave: Amazônia. Açai. Extensão rural. Sistema agroflorestal. Saber local.

ABSTRACT

The market demand for the açazeiro fruit led research to seek alternatives to the management of açazal traditionally practiced by riverside dwellers in the floodplain areas. And to meet the growing demand for the fruit, the species went from collecting extraction to domestication, and subsequently went through a process of selecting genetic material for the creation of cultivars adapted to terra firma and which produce in the off-season. Cultivation on land in a polycultural system can diversify the farmer's income. Thus, this research aimed to carry out a diagnosis of agroforestry systems (SAF) with açazeiro on land, in order to contribute with information for the improvement in the management of these systems in the municipality of Abaetetuba - PA. The methodology used in the development of the research was the case study and the qualitative approach. SAFs were characterized with açazeiro on land developed with and without the support of local technical assistance. And from the information collected in the field, didactic material was elaborated to systematize the local knowledge about the SAF implantation with açazeiro on dry land, and a technical note to subsidize the technical assistance and the local managers about the peculiarities of these productive systems in the municipality to contribute with local development. The research characterized the different SAF arrangements with açai on dry land, species used and main difficulties for implementing these systems.

Keywords: Amazon. Acai. Rural extension. Agroforestry system. Know local.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:Mapa de ocorrência da espécie Euterpe oleracea Mart.	13
Figura 2:Mapa de localização do município de Abaetetuba – PA.	20
Figura 3: Mapa de localização das propriedades que desenvolvem sistemas agroflorestais com e sem assistência técnica em terra firme, em Abaetetuba – PA.	27
Figura 4:Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF1P1, Abaetetuba - PA.	31
Figura 5:Aspecto do sistema agroflorestal SAF1P1, com açaí de terra firme, Abaetetuba - PA.	31
Figura 6:Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF2P1, Abaetetuba - PA.	32
Figura 7: Aspecto do sistema agroflorestal SAF2P1, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA.....	33
Figura 8:. Sistema agroflorestal SAF3P2, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA.	35
Figura 9:Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF4P3, Abaetetuba - PA.	36
Figura 10:Sistema agroflorestal SAF4P3, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba – PA. Vista da faixa com açaí+cacau+banana.....	36
Figura 11:Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF5P4, Abaetetuba - PA.	38
Figura 12:Sistema agroflorestal SAF5P4, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF1P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.	31
Tabela 2: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF1P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.	32
Tabela 3: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF1P1 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.	32
Tabela 4: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF2P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.	33
Tabela 5: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF2P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.	34
Tabela 6: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF2P1 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.	34
Tabela 7: Características da função das espécies selecionadas para compor o SAF3P2 com açaizeiro na propriedade 2, Abaetetuba – PA.	35
Tabela 8: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF3P2 com açaizeiro na propriedade 2, Abaetetuba – PA.	35
Tabela 9: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF4P3 com açaizeiro na propriedade 3, Abaetetuba – PA.	36
Tabela 10: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF4P3 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.	37
Tabela 11: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF4P3 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.	37
Tabela 12: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF5P4 com açaizeiro na propriedade 4, Abaetetuba – PA.	38
Tabela 13: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF5P4 com açaizeiro na propriedade 4, Abaetetuba – PA.	38
Tabela 14: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF5P4 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Referenciais técnicos das espécies utilizadas nos sistemas agroflorestais pesquisados em Abaetetuba – PA.	23
Quadro 2: Propriedades que desenvolvem sistema agroflorestal com açaí em terra-firme.	25
Quadro 3: Avaliação da assistência técnica prestada ao agricultor.	25
Quadro 4: Características gerais dos entrevistados e das propriedades visitadas. ...	28
Quadro 5: O conhecimento do agricultor sobre sistemas agroflorestais.	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1.1 O açazeiro e a produção de frutos	12
2.1.1.1 Caracterização da espécie, ocorrência natural e novas variedades comerciais	13
2.1.1.2 Produção em ambiente natural (várzea) e em terra firme	14
2.1.2 Diversificação agrícola	14
2.1.2.1 Sistemas agroflorestais - SAF	15
2.1.2.2. Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta	17
2.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	18
2.3 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS	19
2.3.1 Caracterização da área de estudo	19
2.3.2 Estudo de caso para caracterizar os SAF de terra firme com açai	22
2.4 RELATO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	24
2.4.2 Produto da Pesquisa	39
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES	46
ANEXOS	62

1 INTRODUÇÃO

As populações amazônicas ribeirinhas, tradicionalmente, consomem o vinho de açaí. A coleta dos frutos nas áreas de várzeas foi aos poucos mudando de uma prática extrativista de coleta para o manejo das plantas, com a limpeza de espécies herbáceas com o objetivo de favorecer o crescimento das palmeiras. Posteriormente, as práticas foram mudando com a supressão de outras espécies e plantio de mudas de açaizeiro, visando elevar a densidade de palmeiras na área. Segundo Tagore et al. (2018) essa mudança de prática pode levar a problemas ambientais e sociais, tais como a perda da biodiversidade, erosão e assoreamento dos rios com a eliminação de espécies que protegem as margens das áreas de várzea e perda da diversidade produtiva.

Com o crescimento da demanda do recurso extrativo pelo mercado e a chegada do limite da capacidade de oferta nos ecossistemas naturais manejados, a espécie, segundo Homma (2014), passa por um processo de domesticação. No caso do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), a pesquisa realizada pela Embrapa resultou no lançamento de cultivares adaptadas a áreas de terra firme (OLIVEIRA; FARIAS NETO, 2004; FARIAS NETO, 2019) que podem produzir no período da entressafra de produção das áreas de várzeas, mantendo a oferta do produto durante o ano todo.

Diante disso, questiona-se quais as principais dificuldades encontradas pelos agricultores que implantaram sistemas de cultivo de açaizeiro em terra firme policulturais, considerando a diversidade de espécies características das áreas de várzea e dos sistemas de produção da agricultura familiar?

Essa pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico dos SAF com açaí em terra firme, visando contribuir com informações para a melhoria na condução desses sistemas no município de Abaetetuba - PA. Para isso foram caracterizados os SAF com açaizeiro em terra firme desenvolvidos com e sem o apoio da assistência técnica local. A partir das informações levantadas em campo, foi elaborado material didático para sistematizar o conhecimento local sobre a implantação SAF com açaizeiro em terra firme e uma nota técnica para subsidiar a assistência técnica e os gestores locais sobre as peculiaridades desses sistemas produtivos no município, a fim de contribuir com o desenvolvimento local.

A pesquisa está alinhada com os objetivos dois (2) e quinze (15) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)¹, promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU), da qual o Brasil é signatário. O “Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” prevê, entre outros, “garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção (...)”. Já o Objetivo 15 prevê :

“Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade” prevê, entre outros, “promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento (...)”.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

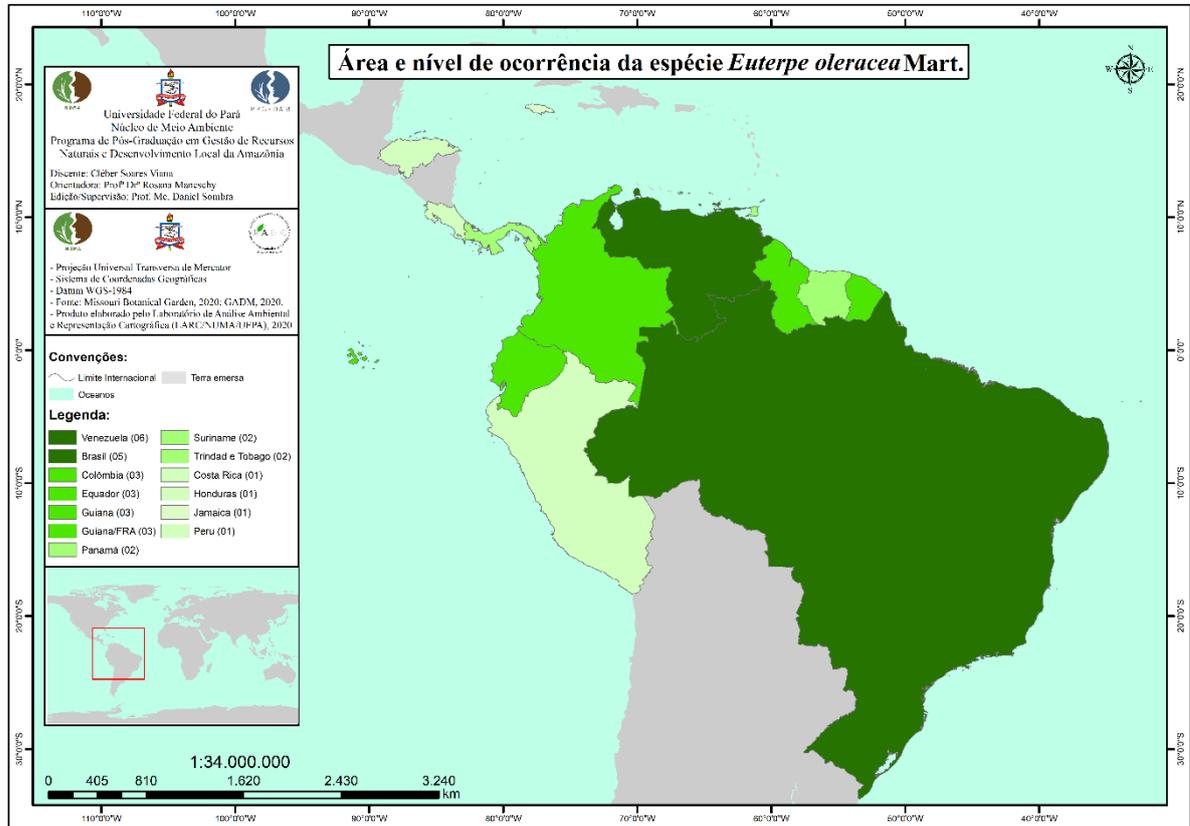
2.1.1 O açaizeiro e a produção de frutos

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) tem ocorrência espontânea em áreas de várzea no Brasil e nos países Venezuela, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Panamá, Suriname, Peru, Costa Rica e Honduras (Figura 1).

Segundo o IBGE (2018), o Brasil tem uma produção de 221.646 toneladas de frutos de açaí. O Pará possui a maior produção do fruto no país, com cerca de 147.730 toneladas em uma área de aproximadamente 219 mil hectares distribuídos em áreas de manejo de açazais nas várzeas e açaí de Terra Firme. Os municípios com maior produção de açaí são Igarapé-Miri (27,79%), Portel (15,98%), Abaetetuba (7,59%), Cametá (7,35%), Breves (4,17%), Barcarena 56.000 (3,89%), Santa Izabel do Pará (3,47%), Bujaru (3,45%), Acará (2,95%) e Limoeiro do Ajuru (2,77%) (SEDAP, 2019).

¹ <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

Figura 1: Mapa de ocorrência da espécie *Euterpe oleracea* Mart.



Fonte: Missouri Botanical Garden (2020), GADM (2020).

2.1.1.1 Caracterização da espécie, ocorrência natural e novas variedades comerciais

Segundo Oliveira et al. (2002) existem diversos “tipos ou variedades” de açaí de ocorrência natural nas várzeas que possuem características que os diferenciam em função da cor dos frutos, perfilhamento e aspecto do vinho extraído dos frutos. Alguns tipos descritos na literatura são o açaí-branco, o açaí-roxo ou comum, o açaí-açu, o açaí chumbinho, o açaí-espada, o açaí-tinga e o açaí-sangue-de-boi.

O cultivo de açazeiro para a produção de frutos em terra firme pode ser efetuado com o uso de sementes oriundas de populações naturais (ecotipos) ou de programas de melhoramento, este último tem oficialmente lançada a cultivar BRS Pará (OLIVEIRA; FARIAS NETO, 2004)

2.1.1.2 Produção em ambiente natural (várzea) e em terra firme

Cerca de 80% da produção de frutos de açaí tem origem no extrativismo no período de julho/agosto a dezembro/janeiro, e apenas 20% são provenientes de açais manejados e cultivados em várzea ou terra firme, que concentram a produção no período de entressafra (janeiro a junho) (DIMENSTEIN; FARIAS NETO, 2008; NOGUEIRA et al., 2005).

Com respeito a produtividade dos açais no estado do Pará, EMBRAPA (1999) estima que é possível obter 4,2 t/ha de frutos em açais nativos onde ocorre o extrativismo de coleta dos frutos. E a partir da incorporação da prática de “eliminação das plantas de espécies arbustivas e arbóreas de baixo valor comercial, cujos espaços livres são ocupados por plantas de açazeiros oriundas de sementes que germinam espontaneamente” (EMBRAPA, 1999) a produtividade pode chegar a 8,4 t/ha de frutos.

Segundo Nogueira et al. (2005) a cultivar BRS Pará iniciou a produção de frutos desuniforme a partir do terceiro ano (3 toneladas por hectare/ano). A partir do quinto ano a produção de frutos apresenta maior concentração no segundo semestre do ano. A partir do oitavo ano de plantio, a produtividade em terra firme, com irrigação no período seco do ano, pode atingir acima de dez toneladas/ha.

A cultivar BRS Pai d'Égua apresentou “produtividades de 5,2 t de frutos por hectare dos 3,5 aos 5 anos do plantio; 9,0 t/ha dos 5 aos 6 anos; 8,5 t/ha dos 6 aos 7 anos; 11,8 t/ha dos 7 aos 8 anos; e 12,9 t/ha dos 8 aos 9 anos do plantio” (FARIAS NETO, 2019, p. 3).

2.1.2 Diversificação agrícola

A diversificação agrícola refere-se à implantação de duas ou mais atividades agrícolas ou pecuárias em uma propriedade rural. Segundo Perondi e Ribeiro (2000), ela ocorre a partir da necessidade da família em busca recursos para sobreviver ou melhorar sua qualidade de vida. Se esse processo visa à busca de diferentes formas de atividades, denomina-se pluriatividade que pode ser caracterizar, inclusive pela busca de renda monetária fora da propriedade rural.

2.1.2.1 Sistemas agroflorestais – SAF

Podemos considerar como a primeira definição da qual se tem registro sobre os SAFs surgiu com Engel (1969) citado por Tito et al. (2011), como sendo um conjunto de componentes unidos ou relacionados de tal maneira que formam uma entidade ou um todo. De acordo com Oliveira (2009) os SAF são conceituados como um conjunto de técnicas de manejo e uso do solo que provocam na combinação de Plantas de ciclo anual, plantas perenes, semiperenes de florestas e/ou criação animal de forma conjunta no mesmo espaço e/ou no mesmo tempo.

Por isso, os SAF são alternativas de produção que imitam o ambiente natural com o consórcio simultaneamente ou escalonadamente no tempo, de várias espécies dentro de uma mesma área, aumentando a biodiversidade, além de aumentar a geração de produtos, aumentando assim a renda do produtor, contribuindo positivamente na qualidade de vida e bem-estar social e econômico dos agricultores familiares (RIBASKI et al., 2001; MANESCHY, 2008).

Os SAF têm se direcionado para locais onde os modelos tradicionais de exploração, desmatamentos seguidos pela atividade agropecuária, já exportaram muitos nutrientes, tornando-se agrofloresta na tentativa de se gerar produtos, recuperando o ambiente (AQUINO; ASSIS, 2005).

Para Noronha (2008 apud NASCIMENTO 2011), os SAF são técnicas com princípios agroecológicos, pois não são utilizados insumos e/ou máquinas agrícolas pesadas, e tem como principal meta produzir uma diversidade de alimentos e matérias-primas indispensável para o sustento da família.

Conforme Muller et al. (2003), a importância da utilização de SAF fica mais evidente quando constatamos a existência de extensas áreas improdutivas em consequência da degradação resultante, principalmente, da prática do cultivo itinerante, reconhecidamente uma modalidade de exploração não sustentável dos solos.

Dubois (1996) e Fendel (2007) pontuam que os SAF têm sido considerados alternativas de uso da terra menos impactante ao meio ambiente, sendo inclusive indicado para recuperação de áreas de proteção permanente e também são saídas encontradas por pequenos agricultores, para alcançarem retornos econômicos estáveis, com pouco investimento de capital e mão de obra, em geral são economicamente viáveis além de cumprir vários serviços ecológicos e ambientais.

Os SAF podem ainda ser compreendidos, sob o ponto de vista agrônomo, como sistemas de consórcio entre dois ou mais componentes, sendo que um deles seja uma planta lenhosa e perene, onde o componente arbóreo possa desempenhar funções de produção (madeira, fruto, látex, etc.), como de serviço (proteção, sombreamento, adubação) ou funções simultâneas (OLIVEIRA et al., 2005 apud OLIVEIRA, 2009).

O SAF se apresenta como alternativa que se adapta bem ao meio ambiente da Amazônia, pois apresenta um melhor aproveitamento de áreas improdutivas que foram submetidas ao sistema de pousio, de pastagens desusadas e para a recuperação de áreas degradadas (CARMO, 2011).

Os SAF beneficiam a recuperação da vegetação além de gerar um retorno econômico ao agricultor, onde o manejo aplicado às culturas ajuda os componentes arbóreos até que estes cheguem ao crescimento para o fechamento das copas. Assim, assumem interesse, pois é um meio de recuperação de áreas de proteção permanente (APP), desde que utilize espécies nativas integradas com espécies arbóreas de uso econômico (DUBOC, 2007; CARMO, 2011).

De acordo com Souza (2012), os SAF não só ajudam na recuperação de áreas degradadas e na melhoria da qualidade ambiental, como também ainda vêm sendo utilizados como ferramentas importantes para o fortalecimento de microeconomias, que resultam na melhoria da renda das famílias e aumentando o progresso da economia local. Para a agricultura familiar, torna-se importante, uma vez que reúne vantagens econômicas e ambientais. Apesar das inúmeras vantagens, na prática as experiências com SAF comerciais ainda são bastante modestas quando comparadas a outros sistemas de uso da terra, especialmente no que se refere à agricultura familiar (VIEIRA et al., 2007). Sendo assim, segundo Armando et al. (2002), a diversificação de produtos, a maior segurança alimentar, a sustentabilidade ambiental, o incremento na fertilidade do solo e a redução gradativa nos custos de produção fazem da agroflorestal uma excelente opção para a agricultura familiar no Brasil.

Entretanto a adoção em maior escala dos SAF pode ser estimulada a partir da comprovação de sua viabilidade financeira, pois, segundo Arco-Verde e Amaro (2012), isso “é determinante para que políticas públicas voltadas à adoção de SAF na Amazônia brasileira possam ser desenvolvidas e implementadas”.

Com respeito ao desenho dos SAF, a distribuição dos componentes podem ser: do tipo azonal (distribuídas de modo aleatório) e zonal (em que os componentes têm

espaçamentos pré-determinados) (DUBOIS et al., 1996). O manejo da regeneração natural pode resultar em um SAF azonal e os zonais podem ser exemplificados em arranjos de plantadas enfileiradas (cercas-vivas, quebra-ventos), em faixas (plantios de árvores em terraços) ou blocos (bancos de proteína) (VERHEIJ, 2003).

2.1.2.2. Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta

O Brasil é um dos países com maior potencial de expansão de área para atender a demanda crescente de alimentos e biocombustíveis (BROWN, 2004). Contudo, a abertura de novas áreas para aumentar a produção de alimentos e biocombustíveis é uma opção muito questionada pela sociedade. A intensificação do uso da terra em áreas já antropizadas é uma das alternativas mais aceitas pelos diferentes agentes envolvidos com a questão do desenvolvimento sustentável da agricultura. No entanto, é pertinente ressaltar que um sistema de produção intensificado não deve ser sinônimo de uso excessivo ou indiscriminado de recursos produtivos, e sim de uso eficiente e racional, com o emprego de tecnologia compatível para otimizar a relação benefício/custo.

De acordo com Balbino et al. (2011), o sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, pode ser definido como uma estratégia que visa a produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.

Com relação ainda sobre o ILPF, podemos observar que essa integração envolve sistemas produtivos diversificados², de origem vegetal e animal, realizados para otimizar os ciclos biológicos das plantas e dos animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos.

A ILPF pode contribuir para a recuperação de áreas degradadas, manutenção e reconstituição da cobertura florestal, promoção e geração de emprego e renda, adoção de boas práticas agropecuárias (BPA), melhoria das condições sociais, adequação da unidade produtiva à legislação ambiental³ e valorização de serviços

²Contempla a produção de alimentos, fibras, energia, produtos madeireiros e não madeireiros.

³ Manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Áreas de Reserva Legal (ARL)

ambientais oferecidos pelos agroecossistemas, tais como: (1) conservação dos recursos hídricos e edáficos; (2) abrigo para os agentes polinizadores e de controle natural de insetos-praga e doenças; (3) fixação de carbono; (4) redução da emissão de gases de efeito estufa; (5) reciclagem de nutrientes; e (6) biorremediação do solo.

No entanto, são sistemas que apresentam vantagens frente aos sistemas de monocultivo, pois através de tais há melhor aproveitamento do espaço, a diminuição de erosão, a produção se torna sustentável, o que estimula a economia de produção com base participativa (MEDRADO, 2000). Ajuda, ainda, a recuperar a degradação de áreas alteradas, possibilitando novamente sua integração ao sistema produtivo, o que contribui para redução da abertura de novas áreas para cultivo, representando assim, um meio para que os recursos naturais sejam utilizados de forma sustentável (MONTAGNINI, 1992).

De acordo com Arco-Verde e Amaro (2012), os SPI's possibilitam diversas formas de interações biológicas que provem benefícios quando bem utilizados, exemplo disso é visto com as árvores, pois possibilitam não só a extração de madeira, mas proporcionam aos sistemas de produção o sustento dos nutrientes no solo e a ampliação da diversidade de espécies. A manutenção de nutrientes proporcionada pelos componentes arbóreos que produz adubo verde para o solo, por sua vez, contribui para manter a produtividade (MEDRADO, 2000). Exemplo de SPIs que são os Sistemas Agroflorestais (SAFs), segundo Montagnini, (1992), otimiza os efeitos benéficos das interações que ocorrem entre os componentes arbóreos, os cultivos agrícolas e a criação de animais, diversificando produtos, reduzindo a necessidade de insumos externos e diminuindo os impactos ambientais negativos da agricultura tradicional.

Dessa forma, podemos dizer que o emprego de SPI's, traz uma alternativa à agricultura tradicional, proporcionando em uma mesma área a produção alimentar e serviços ambientais, motivando a geração de trabalho e renda por um tempo maior, além de permitir o melhor aproveitamento da mão de obra familiar em suas distintas fases de permanência (GAMA, 2003), que se refere ao uso de SAF's.

2.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A ficha agroecológica "Açaí em sistema agroflorestal de terra firme" foi elaborada a partir da sistematização do conhecimento local sobre a implantação e

manejo de sistemas agroflorestais com açaizeiro em terra firme para contribuir com a melhoria na condução desses sistemas no município de Abaetetuba – PA.

A ficha agroecológica disponibiliza informação técnica sobre a implantação de sistema agroflorestal com açaizeiro pelos agricultores em linguagem simples e acessível. Segundo o MAPA (2016), a tecnologia divulgada na ficha deve estar de acordo com

“os princípios e normas estabelecidos pela legislação brasileira da produção orgânica e que seja resultado de processos gerados ou validados por pesquisas científicas, ações de construção participativa do conhecimento ou de experiências práticas dos produtores”.

A ficha foi elaborada com o uso do Software Office, em Word, com a seguinte formatação: Papel A4, Fonte Calibri (Corpo) 11, Orientação Retrato, Margens superior e inferior de 2,5 cm e Margens esquerda e direita 3 cm. A ficha estará disponibilizada para compartilhamento por download em formato Portable Document Format – PDF (Formato Portátil de Documento) na página do PPGEDAM e do grupo de pesquisa Tauã.

2.3 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

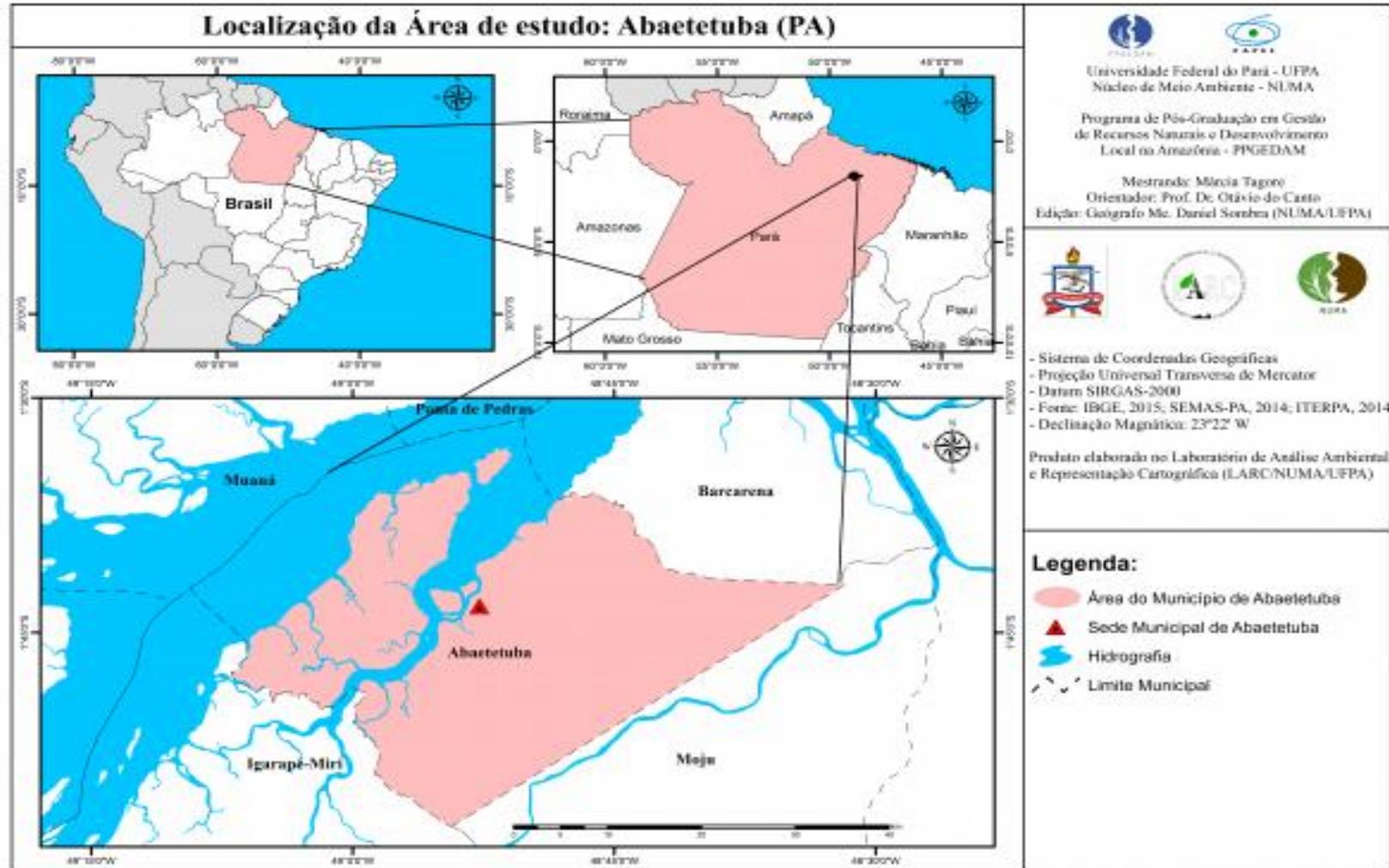
O estudo foi previsto para ocorrer em três etapas, a saber: a) Campo exploratório para identificar experiências de SAF com açaí em terra firme; b) Estudo de caso para caracterizar os SAF e identificar principais dificuldades de adoção desses sistemas; e c) Elaboração de material didático para sistematizar o conhecimento local sobre a implantação de açaizeiro em SAF de terra firme.

2.3.1 Caracterização da área de estudo

Foi realizado um levantamento de campo exploratório com o objetivo de identificar experiências de sistemas agroflorestais (SAFs) com açaí de terra firme em Abaetetuba – PA.

O município de Abaetetuba está localizado na porção leste do estuário amazônico, na mesorregião do nordeste paraense, na confluência do rio Tocantins com o Rio Pará (Figura 1).

Figura 2: Mapa de localização do município de Abaetetuba – PA.



Fonte: Tagore (2017).

De acordo com o último censo demográfico do IBGE em 2015, o município possui cerca de 150.434 habitantes, dos quais em torno de 42% situa-se em áreas rurais (ilhas, ramais e estradas). Grande parte de seu território é constituída por 72 ilhas fluviais, 49 ramais, 4 estradas e 1 distrito. A composição sociocultural do município e das ilhas de Abaetetuba é diversificada, como na maior parte da Amazônia brasileira. Antes da criação das sesmarias na região, a localidade já era habitada por grupos indígenas, fato comprovado por levantamento arqueológico (ANGELO-MENEZES, 2000; SILVEIRA; MARQUES, 2004).

O município “está inserido na mesorregião do nordeste paraense”, sendo considerado o mais populoso. Segundo a estimativa do IBGE (2015), a densidade demográfica da região é de 87,61 habitantes/km². A população com ocupação, era em 2014, de 7,6% em relação a população total do município, onde 52,6% da população apresentou rendimento mensal de até meio salário mínimo por pessoa em cada domicílio do município. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Abaetetuba era em 2010, de 0,628 e bem inferior ao IDHM da Capital do Estado, de 0,746 (Atlas Brasil, 2010). O Produto Interno Bruto (PIB) de Abaetetuba foi de 6.483,67.

Segundo o INMET (2015), o município apresenta clima tropical úmido, com duas estações climáticas que se definem em período chuvoso (dezembro a maio), e período de seca (agosto a novembro). As temperaturas médias anuais são elevadas durante todo o ano, resultando na média anual de 27°C.

Foi realizado um levantamento de campo exploratório com o objetivo de identificar experiências de sistemas agroflorestais (SAFs) com açaí de terra firme em Abaetetuba – PA. O município de Abaetetuba – PA, localizado na mesorregião do Nordeste Paraense⁴, também denominada região de Integração Tocantins, que abrange 11 municípios⁵, sendo uma das áreas de maior produção de açaí do estuário amazônico (BATISTA, 2013).

Abaetetuba faz parte da microrregião do Baixo-Tocantins, estado do Pará, mais precisamente na confluência dos rios Tocantins e Pará, limitando-se com os municípios de Barcarena, Igarapé-Miri, Mojú e Limoeiro do Ajuru. Abaetetuba está

⁴ Divisão política administrativa, sendo uma das seis mesorregiões do Estado do Pará compreendendo 49 municípios divididos em cinco microrregiões (Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-Açu).

⁵ Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará e Tailândia

localizada na porção nordeste da bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins. Limitando-se ao norte com Barcarena e o rio Pará; ao sul com Igarapé-Miri; a leste com Moju; e a oeste com Limoeiro do Ajuru e a Baía de Marapatá. A cidade está localizada à margem do rio Maratauíra, também conhecido como rio Meruu, que é um dos afluentes do rio Tocantins (MACHADO, 1986).

O município é formado por rios, igarapés, ramais, estradas e um distrito; constituído principalmente por áreas de várzea, cujo ecossistema apresenta uma diversidade vegetal própria e única, onde ocorrem inundações frequentes em função da dinâmica dos rios. Em algumas das 72 Ilhas, 49 ramais, 4 estradas e o distrito de Beja, foram criados 24 Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE), pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

A partir de julho de 2019, foram realizadas visitas para realização de entrevistas não diretivas com técnicos da EMATER Regional Tocantins em Abaetetuba, a fim de identificar e selecionar experiências de SAF com açaí em Terra firme. Na ocasião, foram obtidos os nomes dos agricultores, localização da propriedade e contato. A delimitação da área de estudo foi em função das informações obtidas no Escritório da EMATER Regional Tocantins em Abaetetuba, onde o técnico responsável pelo atendimento no município informou as experiências de SAF com açaí em terra firme que foram acompanhadas pelo escritório.

Em 15 de janeiro de 2020, foi realizada entrevista com o gestor local sobre as demandas recentes para plantio de açaí em terra firme e experiências já acompanhadas.

2.3.2 Estudo de caso para caracterizar os SAF de terra firme com açaí

Nesta etapa, optou-se pela modalidade “Estudo de caso” para descrever os SAFs de terra firme com açaí desenvolvidos por agricultores que buscaram apoio no órgão oficial de assistência técnica local, a EMATER – PA (APÊNDICE A). Essa etapa teve como objetivo identificar as principais dificuldades na condução de SAF de terra firme com açaí. Foram adotados os seguintes critérios para a seleção dos sistemas a serem analisados: a) Fácil acesso e trafegabilidade; b) Proximidade ao centro urbano (fácil escoamento da produção, comercialização de produtos, no caso de implantação de SAFs permite o transporte com facilidade das mudas, agilidade na aquisição de insumos em geral, entre outros); c) Concordância do sujeito em participar da pesquisa.

Foi elaborado um roteiro para a entrevista com os agricultores, adaptados de Costa (2015) (APÊNDICE B). As entrevistas versaram sobre as atividades produtivas desenvolvidas pelos agricultores, acesso à assistência técnica e características dos SAF implantados. As entrevistas ocorreram nas propriedades rurais no período de julho de 2019 a março de 2020, sendo também realizada visita para observação *in loco* para o registro fotográfico dos sistemas pesquisados. Todos os entrevistados assinaram o “Termo de autorização de uso de imagem e depoimentos” (APÊNDICE C).

As informações obtidas foram organizadas para análise qualitativa à luz da literatura científica sobre SAF e acerca das espécies utilizadas na composição dos sistemas (Quadro 1). Os resultados foram organizados seguindo o modelo de descrição de SAF preconizado por Arco-Verde e Amaro (2012) indicando as espécies utilizadas, o espaçamento e a densidade de plantio em um hectare.

Foi utilizado do software matemático GeoGebra⁶ 2020 para a elaboração dos croquis dos SAF descritos na pesquisa. E o índice de diversidade de Margalef para analisar a diversidade de espécies nos SAF com açaí em terra firme (GLIESSMAN, 2005), obtido pela fórmula: $Diversidade = e - 1 / \log n$. Onde: e = número de espécies e n = número de indivíduos.

Quadro 1: Referenciais técnicos das espécies utilizadas nos sistemas agroflorestais pesquisados em Abaetetuba – PA.

ESPÉCIES	DENSIDADE DE PLANTIO/RECOMENDAÇÃO	REFERÊNCIA
Açaí	400 plantas/ha no espaçamento de 5 x 5m. Aquisição de mudas, plantio, desbastes, capina, manutenção e colheita.	Ferreira (2006)
Bacuri	2m x 2m, 3m x 3m, 5m x 5m, 8m x 8m e 10m x 10m, manutenção e colheita	Menezes e Homma (2014)
Banana	800 plantas/ha no espaçamento de 4 x 3m. Plantio, capina, manutenção e colheita	Homma et al. (2001)
Cacau	1.111 plantas/ha (espaçamento 3x 3 m)	Silva Neto et al. (2001)
Laranja	416 plantas/ ha no espaçamento de 6 x 4m. Aquisição de mudas, preparo do solo, plantio, capina, manutenção e colheita.	Sobrinho et al. (2004)

⁶ <https://www.geogebra.org/classic>

Mamão	3 m a 4 m entre linhas x 1,80 m a 2,50 m entre plantas dentro das linhas. Plantio, manutenção e colheita	Faria et al. (2009)
Pupunha	5 x 5 m (frutos) e 2 x1m (5.000 pl/ha) (palmito). Preparo de mudas, plantio, manutenção e colheita.	Costa silva (2020)
Urucum	7 m x 3 m ou de 7 m x 4 m. Preparo de mudas, plantio, desbaste e colheita.	Castro et al. (2009)

2.4 RELATO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Verificou-se junto a EMATER que havia apenas quatro experiências de SAF com açaí em terra firme que a empresa iniciou o acompanhamento. Todavia, apenas duas continuaram sendo acompanhadas periodicamente. Segundo o gestor local, a empresa deixou de acompanhar duas experiências devido os agricultores não terem seguido as recomendações técnicas preconizadas. Assim, para a pesquisa optou-se por visitar as quatro propriedades para entrevista com os agricultores e visita aos SAF (Quadro 2). A EMATER apoiou a pesquisa no que foi possível e demonstrou interesse pelo resultado da pesquisa (ANEXO A).

Nas propriedades em que o serviço de ATER foi mantido, os agricultores ressaltaram que receberam apoio da empresa para a elaboração de projeto para financiamento, mas não vem ocorrendo o acompanhamento das atividades como gostariam (Quadro 3). Verificou-se que todas as propriedades estão localizadas em local de fácil acesso, próximo da malha rodoviária do município, o que pode auxiliar na comercialização de produtos dos sistemas (Figura 2).

A EMATER justificou a falta de apoio técnico no acompanhamento *in loco* das experiências com sistemas agroflorestais pelo fato de a demanda ser superior a capacidade de atendimento do escritório, que por sua vez tem acesso restrito a combustível, veículos e contingente técnico.

Quadro 2: Propriedades que desenvolvem sistema agroflorestal com açaí em terra-firme.

Propriedade	Assistência técnica permanente	Localização
1	NÃO	PA 150, km 20, Ramal do Alto Itacuruçá
2	NÃO	PA 151, km 12,5 Ramal do Ulisses, mais 13 km Médio Itacuruçá
3	SIM	PA 150, km 23, Ramal Cruzeiro, Localidade Arienga
4	SIM	PA 150, km 8, Estrada Velha de Beja

Fonte: Autor próprio (2020).

Quadro 3: Avaliação da assistência técnica prestada ao agricultor.

Características	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Serviço de assistência técnica	EMATER	EMATER	EMATER	EMATER
Avaliação da assistência técnica recebida	Regular	Regular	Bom	Regular
O atendimento da propriedade foi considerado	Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório
A abordagem do atendimento	Não é participativa	Não é participativa	É participativa	É participativa
Quantitativo de técnicos e frequência de visitas	Insuficiente	Insuficiente	Suficiente	Insuficiente
Acompanhamento das atividades	Ausente	Ausente	Presente	Presente
A ATES realiza atividades de educação ambiental	Não	Não	Sim	Não
Atividade realizada da ATES na propriedade	Orientação para a implantação de SAF	Elaboração de projeto para financiamento	Elaboração de projeto para financiamento	Orientação técnica para o plantio de abacaxi

Fonte: Autor próprio (2020).

Em janeiro de 2020, foi realizada uma nova visita a EMATER para verificar o acompanhamento das experiências de SAF em terra firme com açaí. Foi informado que em 2019 foram solicitados 500 pedidos de apoio técnico para implantação de SAF, sendo que apenas 75 foram atendidos. Em 2018, houve 300 pedidos e desses 45 foram atendidas.

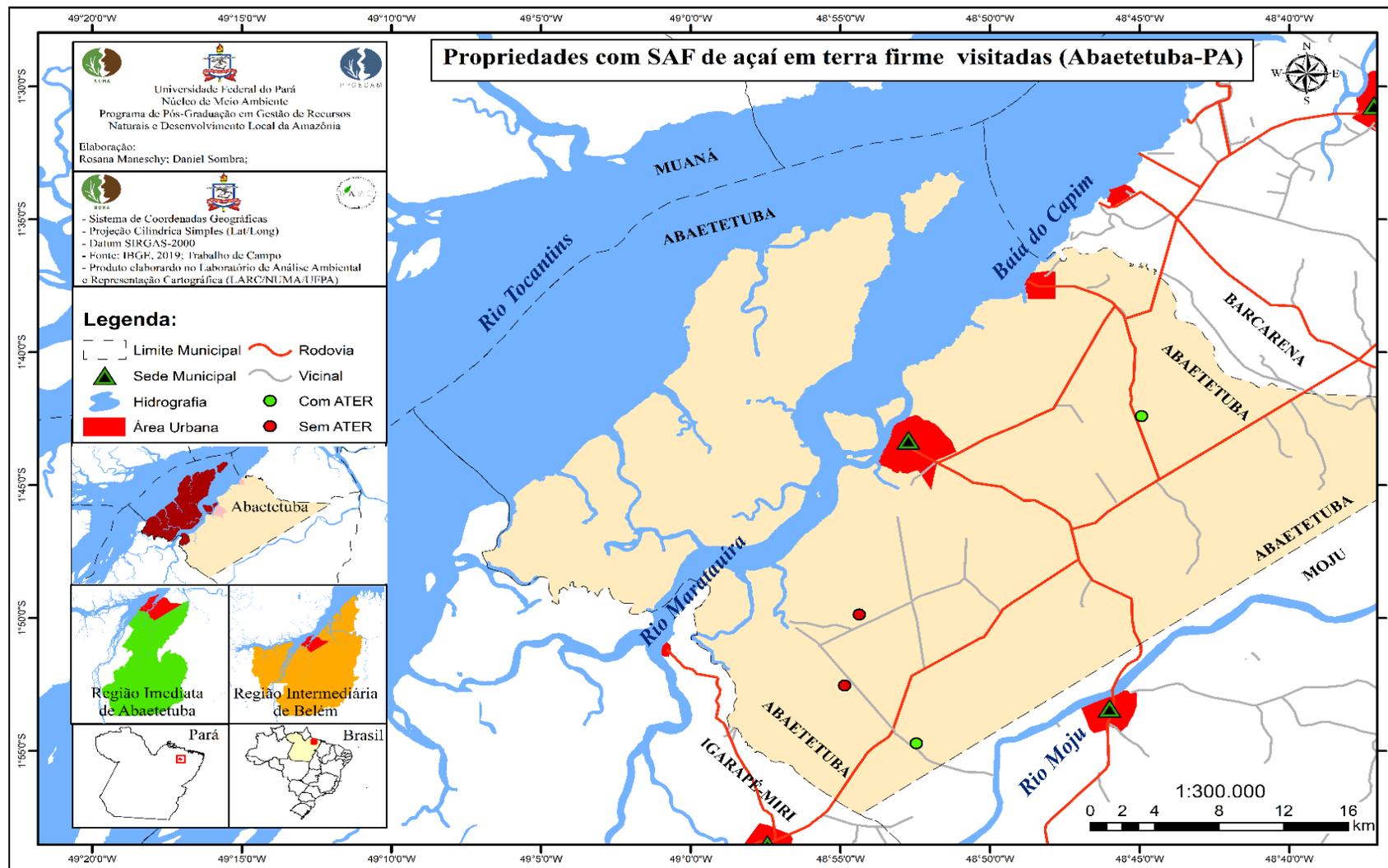
Em janeiro de 2020, foi relatada a implantação de quatro novos SAF em terra firme com o acompanhamento técnico da EMATER nas seguintes localidades: Colônia Nova, Curupé-Mirim, Ramal do Pirocaba e Ramal do Apeí.

A implantação e acompanhamento de um SAF pela EMATER inicia quando o agricultor procura a empresa e é agendada uma visita a propriedade rural para avaliação *in loco* (tipos de solos, espécies de interesse, conhecimento do agricultor sobre as espécies, capacidade financeira). Os técnicos têm indicado a possibilidade

de associar o açaí com outras culturas e o PRONAF Agrofloresta como alternativa de crédito aos agricultores.

A seguir é apresentada a síntese das informações obtidas nas entrevistas aos agricultores e visitas realizadas aos SAF. Foram descritas as características gerais dos entrevistados, família e das propriedades visitadas (Quadro 4) e a avaliação da assistência técnica prestada ao agricultor (Quadro 5).

Figura 3: Mapa de localização das propriedades que desenvolvem sistemas agroflorestais com e sem assistência técnica em terra firme, em Abaetetuba – PA.



Quadro 4: Características gerais dos entrevistados e das propriedades visitadas.

Características	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Idade do agricultor (anos)	47	63	57	47
Residentes na propriedade	6	0	1	5
Área total da propriedade (ha)	3,25	24,46	15,00	1,00
Área de reserva Legal (ha)	1,5	12,00	3,00	0
Área com erosão (ha)	0	0	0	0
Área com pastagem (ha)	0	0	0	0
Área da propriedade com APP de vegetação natural	0-20%	41-60%	0-20%	0-20%
Rendas não agrícolas (aposentadoria, bolsa família, pensão)	Não possui	Bolsa família	Não possui	Bolsa família e é assalariado
Atividades agrícolas	CT, CP, HRT e SAF	CT, CP e SAF	CT, CP, HRT e SAF	CT e SAF
Renda Bruta (R\$) anual	12.000,00		110.000,00	1.500,00
Linhas de crédito acessadas para desenvolver atividades produtivas com SAF (Pronaf agroecologia ou Pronaf floresta)	Sim	Não	Não	Não
Cadastro ambiental rural (CAR)	Sim	Sim	Sim	Sim
Participação ativa em associação ou cooperativa	Sim	Não	Não	Sim
Infraestrutura	Tem acesso à energia elétrica e água encanada, consome água de poço amazonas	Tem acesso à energia elétrica e água encanada, consome água de igarapé	Tem acesso à energia elétrica e água encanada, consome água de igarapé	Tem acesso à energia elétrica, não tem água encanada, consome água de poço amazonas

Onde: CT = Culturas temporárias; CP = Culturas permanentes; Horticultura = HRT, SAF = Sistema agroflorestal.

Fonte: Autor próprio (2020).

Quadro 5: O conhecimento do agricultor sobre sistemas agroflorestais.

Características	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Quintal agroflorestal	Sim	Não	Não	Sim
Benefícios dos SAF	S, AP, PS, BVD, DP, MC, BL	S, AP, PS, BVD, DP	MC, PM	S, AP, OS, DP, MC
Dificuldades para implementar SAF	ATESI, ASM, ACI, FCE, FI	ATESI, ASM, FCE	ACI	ACI, FI
Necessidades apontadas para superar as dificuldades para implementar SAF	CPO, MBR, CPT, ACPT, RFN	CPT, ATEI, MBR, RFN	CPT, ATEI, RFN	CPO, RFN, ACPT

Onde: S = Sombreamento, AP = Aumento da produção, PS = Proteção do solo, PM = Produção de madeira, BVD = Biodiversidade, DP = Diversificação da produção, MC = Microclima agradável, BL = Beleza, ATEI = ATEI ineficiente, ASM = Aquisição de sementes e mudas, ACI = Alto custo de implantação, FCE = falta de conhecimento em relação a associação das espécies, FI = falta de informação, CPO = conscientização dos agricultores por parte dos órgãos e instituições responsáveis (INCRA, EMATER, Secretaria de Agricultura, ATER em geral), MBR = menos burocracia, CPT = capacitação dos agricultores, ACPT = acompanhamento técnico, RFN = recurso financeiro/financiamento.

Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.1 Caracterização dos SAF da propriedade 1

O lote do agricultor é localizado em uma comunidade quilombola e a renda da família vem 100% das atividades produtivas desenvolvidas no local. O agricultor relatou que a área mais utilizada para plantio é a capoeira. Nesta propriedade, o agricultor possui quatro SAF e uma área com monocultura de abacaxi (*Ananas comosus* L.), coco (*Coccus nucifera* L.) e macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz). Dois SAF possuem açazeiro em sua composição e os demais não possuem. Segue a composição dos SAF na propriedade 1:

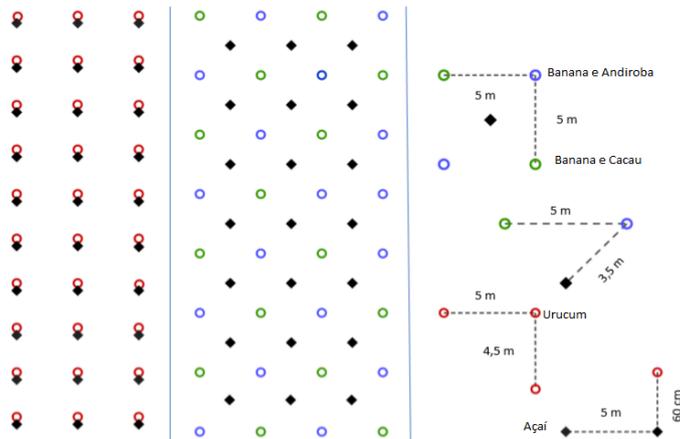
- SAF1P1: Açai (*Euterpe oleracea* Mart.), Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), Banana (*Musa* spp.), Cacau (*Theobroma cacao* L.), Urucum (*Bixa orellana* L.)
- SAF2P1: Açai, Banana, Mamão (*Carica papaya* L.), Pupunha (*Bactris gasipaes* (Kunth))
- SAF3P1: Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.), Banana, Graviola (*Annona muricata* L.)
- SAF4P1: Coco, Graviola, Laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck.), Manga (*Mangifera indica* L.), Toranja (*Citrus paradisi* Macf. (C. máxima Merr).)

A seguir foram caracterizados os SAF1 e SAF2 que possuem o açazeiro em sua composição.

2.4.1.1 SAF1P1

Este sistema é do tipo zonal (DUBOIS et al., 1996) (Figuras 3 e 4) e organizado em faixas alternadas de açai e urucum, intercalada com faixa de andiroba, banana e cacau nas linhas de plantio (Tabela 1). E apenas urucum e andiroba são previstas ficar até o final do ciclo de 20 anos (Tabela 2). O açai e o cacau poderão permanecer no sistema se forem manejados para isso ao longo do tempo. Com respeito a diversidade do componente arbóreo no sistema, observou-se uma uniformidade relativa média das espécies, e índice de Margalef de 4,63 (Tabela 3); semelhante a resultados encontrados em áreas de capoeira de unidades de produção familiares em assentamento rural de Marabá (CASTRO et al., 2011).

Figura 4: Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF1P1, Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (2020).

Figura 5: Aspecto do sistema agroflorestal SAF1P1, com açai de terra firme, Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (nov/2019).

Tabela 1: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF1P1 com açazeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (planta ha ⁻¹)	Funções
Açai	5,00 x 0,60	1666	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Andiroba	5,00 x 5,00	200	Comercialização do fruto
Banana	5,00 x 5,00	200	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Cacao	5,00 x 5,00	200	Comercialização do fruto
Urucum	5,00 x 4,50	222	Comercialização do fruto

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 2: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF1P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.

Espécies	Anos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Açaí	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Andiroba	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Banana	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cacau	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Urucum	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Onde: ● = Presença da cultura ○ = Ausência da cultura

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 3: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF1P1 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.

	SAF1P1
Número de espécies (s)	5
Número de indivíduos (N)	2466
Relação N/s	493,2
Riqueza relativa de espécies*	Alta
Uniformidade relativa de espécies**	Média
Índice de Margalef	4,63

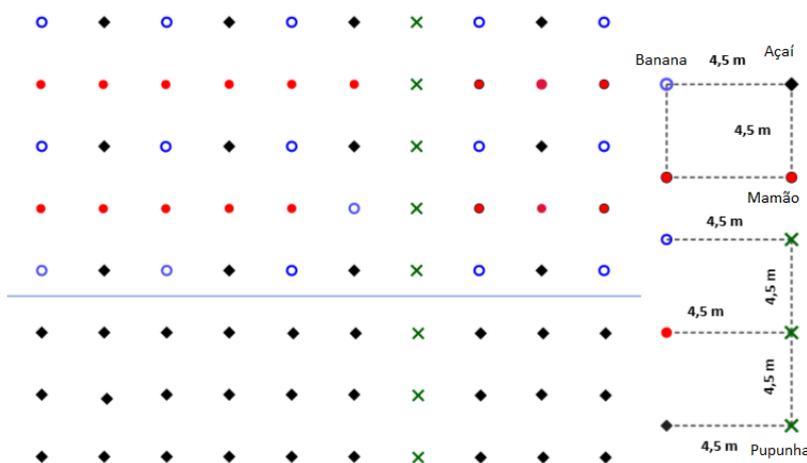
*Em monocultura é considerada baixa. ** Em monocultura é considerada alta (GLIESSMAN, 2005).

Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.1.2 SAF2P1

O SAF2P1 é um sistema zonal (DUBOIS et al., 1996) e foi estabelecido em faixas de açaí e pupunha, intercalada por faixa de açaí, banana e mamão (Figuras 5 e 6).

Figura 6: Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF2P1, Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (2020).

Figura 7: Aspecto do sistema agroflorestal SAF2P1, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (nov/2019).

Todas as espécies, que compõem o sistema são importantes para a manutenção da segurança alimentar da família, possuem demanda do mercado com potencial para geração de renda monetária para a família a partir da venda dos produtos do sistema (Tabela 4). O açaí e a pupunha poderão permanecer no sistema se forem manejados para isso ao longo do tempo ou terão sua produção reduzida (Tabela 5). O mamão poderá permanecer, se for replantado entre o terceiro e quarto ano (FARIA et al., 2009).

Tabela 4: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF2P1 com açaizeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (planta ha ⁻¹)	Funções
Açaí	4,50 x 4,50 e 9,00 x 9,00	309	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Banana	9,00 x 9,00	62	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Mamão	9,00 x 9,00	62	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Pupunha	27,00 x 4,5	41	Comercialização do fruto, palmito e Segurança alimentar

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 5: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF2P1 com açazeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.

Espécies	Anos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Açaí	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Banana	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mamão	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pupunha	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

Onde: ● = Presença da cultura ○ = Ausência da cultura

Fonte: Autor próprio (2020).

O índice de Margalef apontou que este SAF possui diversidade inferior ao anteriormente descrito (SAF1P1) e ao levantamento realizado por Castro et al. (2011) em áreas de capoeira de unidades de produção familiares em Marabá.

Tabela 6: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF2P1 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.

	SAF2P1
Número de espécies (s)	4
Número de indivíduos (N)	474
Relação N/s	118,50
Riqueza relativa de espécies*	Média
Uniformidade relativa de espécies**	Média
Índice de Margalef	3,52

*Em monocultura é considerada baixa. ** Em monocultura é considerada alta (GLIESSMAN, 2005).

Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.1 Caracterização do SAF da propriedade 2

Na propriedade 2, o agricultor implantou o SAF3P2 com as espécies: açaí (BRS Pará e açaí comum), bacuri, banana, cacau, cupuaçu, laranja, limão (Figuras 7). O SAF foi organizado em faixas para o cultivo das espécies. O atendimento de ATER foi suspenso devido o agricultor não seguir as recomendações de espaçamento entre as plantas e por ter realizado o plantio do açaí fora do período preconizado pela ATER para a realização da atividade.

Figura 8: Sistema agroflorestal SAF3P2, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (nov/2018).

Tabela 7: Características da função das espécies selecionadas para compor o SAF3P2 com açaizeiro na propriedade 2, Abaetetuba – PA.

Espécies	Funções
Açaí	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Banana	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Bacuri	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Cacau	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Cupuaçu	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Laranja	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Limão	Comercialização do fruto e Segurança alimentar

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 8: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF3P2 com açaizeiro na propriedade 2, Abaetetuba – PA.

Espécies	Anos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Açaí	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Banana	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bacuri	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cacau	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Cupuaçu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Laranja	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Limão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Onde: ● = Presença da cultura ○ = Ausência da cultura

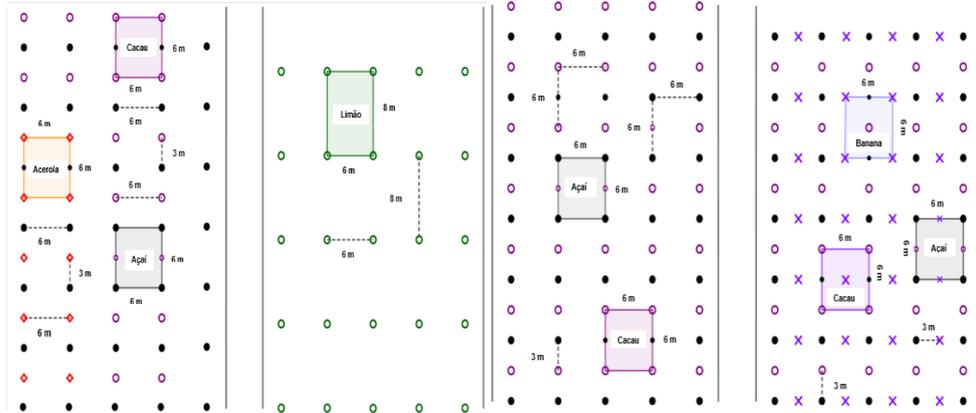
Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.1 Caracterização do SAF da propriedade 3

A propriedade tem aproximadamente 3 hectares e possui nascente (Figura 8 e 9). Nesta propriedade foram adotadas as técnicas de manejo recomendadas para açaizeiro em sistema agroflorestal, de acordo com o que a EMATER preconizou. O agricultor implantou faixas intercaladas de açaí+cacau, açaí+acerola (*Malpighia*

glabra L.)+cacau, açaí+cacau+banana; e somente açaí. Além dos SAF há também cultivo de várias outras espécies, tais como, citrus e hortaliças.

Figura 9: Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF4P3, Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (2020).

Figura 10: Sistema agroflorestal SAF4P3, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba – PA. Vista da faixa com açaí+cacau+banana.



Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 9: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF4P3 com açaizeiro na propriedade 3, Abaetetuba – PA.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (planta ha ⁻¹)	Funções
Açaí	6 x 6	69,44	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Acerola	6 x 6	69,44	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Banana	6 x 6	69,44	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Cacau	6 x 6	69,44	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Limão	8 x 8	39,06	Comercialização do fruto e Segurança alimentar

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 10: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF4P3 com açazeiro na propriedade 1, Abaetetuba – PA.

Espécies	Anos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Açaí	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Acerola	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Banana	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Cacau	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Limão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

Onde: ● = Presença da cultura ○ = Ausência da cultura

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 11: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF4P3 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.

	SAF4P3
Número de espécies (s)	5
Número de indivíduos (N)	316,84
Relação N/s	63,37
Riqueza relativa de espécies*	Média
Uniformidade relativa de espécies**	Média
Índice de Margalef	4,44

*Em monocultura é considerada baixa. ** Em monocultura é considerada alta (GLIESSMAN, 2005).

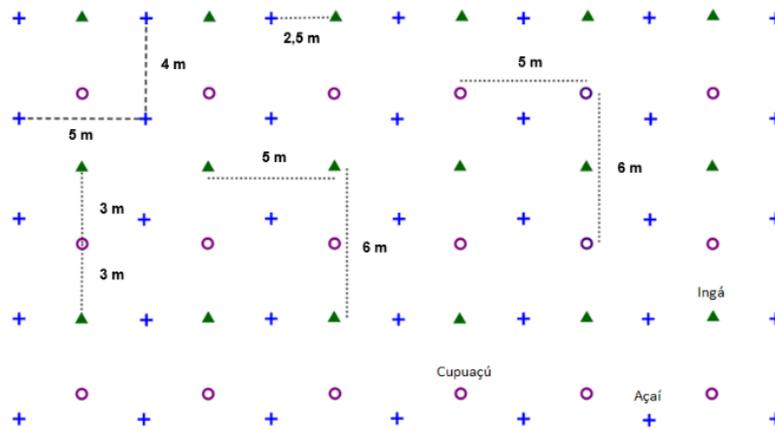
Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.1 Caracterização do SAF da propriedade 4

Esse lote possui área total de aproximadamente 0,8ha. Ao redor da casa a família conduz um quintal agroflorestal azonal com as espécies: abieiro (*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk), biribazeiro (*Rollinia mucosa* Baill.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), laranjeira (*Citrus sinensis* L. Osbeck.), tucumanzeiro (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey) e toranjeira (*Citrus paradisi* Macf. (C. máxima Merr)).

A área do sistema de cultivo zonal é dividida em quatro. Na Área-1 é cultivado o abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merrill.) em monocultura. Na Área-2 é cultivado o açazeiro em uma área de rebrota de limão galego (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle.) e pupunheiras (*Bactris gasipaes* (Kunth)) de ocorrência espontânea. Na Área-3 foi implantada monocultura de cupuaçuzeiro em área de rebrota de limão galego. Na Área-4 descrita, foi implantado SAF zonal com cupuaçuzeiro da cultivar BRS Carimbó, ingá de metro (*Inga edulis* Mart.) e açazeiro da cultivar BRS Pará (Figuras 11 e 12). O ingá de metro faz parte de um projeto na empresa de cosméticos Natura.

Figura 11: Croqui do arranjo das espécies na composição do SAF5P4, Abaetetuba - PA.



Fonte: Autor próprio (2020).

Figura 12: Sistema agroflorestal SAF5P4, com açaí de terra firme, implantado em Abaetetuba - PA



Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 12: Características da função e densidade das espécies selecionadas para compor o SAF5P4 com açaizeiro na propriedade 4, Abaetetuba – PA.

Espécies	Espaçamento (m)	Densidade (planta ha ⁻¹)	Funções
Açaí	4 x 5	500	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Cupuaçu	5 x 6	333	Comercialização do fruto e Segurança alimentar
Ingá	5 x 6	333	Comercialização do fruto e Segurança alimentar

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 13: Tempo de permanência das espécies selecionadas no SAF5P4 com açaizeiro na propriedade 4, Abaetetuba – PA.

Espécies	Anos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Açaí	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Cupuaçu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ingá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Onde: ● = Presença da cultura ○ = Ausência da cultura

Fonte: Autor próprio (2020).

Tabela 14: Medidas da diversidade do componente arbóreo do sistema agroflorestal SAF5P4 (1ha) de unidade de produção familiar, Abaetetuba – PA.

	SAF5P4
Número de espécies (s)	3
Número de indivíduos (N)	1166,67
Relação N/s	388,89
Riqueza relativa de espécies*	Média
Uniformidade relativa de espécies**	Média
Índice de Margalef	2,61

*Em monocultura é considerada baixa. ** Em monocultura é considerada alta (GLIESSMAN, 2005).

Fonte: Autor próprio (2020).

2.4.2 Produto da Pesquisa

Foi elaborada uma ficha agroecológica para sistematizar o conhecimento local sobre a implantação SAF com açaizeiro em terra firme para contribuir com o diálogo de saberes entre agentes da assistência técnica e agricultores.

A ficha agroecológica disponibiliza informação técnica sobre a implantação dos SAF com açaí em linguagem objetiva e de fácil entendimento. A ficha deve estar de acordo com os princípios legais que regem a produção orgânica no Brasil e que “seja resultado de processos gerados ou validados por pesquisas científicas, ações de construção participativa do conhecimento ou de experiências práticas dos produtores”. (MAPA, 2016).

A elaboração do material foi realizada utilizando o Software Office, em Word. A formatação do documento foi em Papel A4, Fonte Calibri (Corpo) 11, Orientação Retrato, Margens superior e inferior de 2,5 cm e Margens esquerda e direita 3 cm.

A ficha agroecológica será disponibilizada para download em formato Portable Document Format – PDF (Formato Portátil de Documento) na página do PPGEDAM e com link de acesso na página do grupo de pesquisa Tauã.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizado o diagnóstico dos SAF com açaizeiro em terra firme em Abaetetuba – PA. A pesquisa caracterizou arranjos de SAF com açaí em terra firme sendo observada a preferência dos agricultores pelas espécies bananeira e cacaueteiro na composição dos sistemas com o açaizeiro.

Verificou-se que, apesar da empresa de assistência técnica local apoiar os agricultores, não consegue atender a demanda do município e acompanha cerca de

15% das famílias que buscam apoio para a implantação deste tipo de sistema de uso da terra via financiamento pela linha de crédito PRONAF agroflorestal.

As dificuldades apontadas para o desenvolvimento da atividade foram os custos de implantação, a necessidade de capacitação dos agricultores, acesso as linhas de crédito e acompanhamento técnico frequente.

Com as informações obtidas na pesquisa foi elaborada a ficha agroecológica “SISTEMA AGROFLORESTAL COM AÇAÍ DE TERRA FIRME EM ABAETETUBA - PA” para sistematizar o conhecimento local sobre a implantação de açazeiro em SAF de terra firme.

REFERÊNCIAS

- ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. **Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2012. 48p.
- ARCO-VERDE, M.F. **Sustentabilidade Biofísica e Socioeconômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira**. 2008. 188 f. Tese. (Pós-graduação em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- ARMANDO, M. S.; BUENO, Y. M.; ALVES, E. R. da S.; CAVALCANTE, C. H. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia: Agrofloresta para Agricultura Familiar, **Circular Técnica, 16. 2002**.
- BALBIANO, L. C.; BARCELOS, A. O.; STONE, L. F. Marco Referencial Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. **Reference Document Crop-Livestock-Forestry Integration**. Brasília: Embrapa-DF, 2011
- CASTRO, A. A.; MANESCHY, R. Q.; PEREIRA, V. K. da S.; GUARÁ, K. C. A.; NOGUEIRA, R. M. Inventário em florestas secundárias de estabelecimentos agrícolas familiares, projeto de assentamento 26 de março, marabá-pa. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 7, n. 12, 2011. p. 1-9.
- CASTRO, C. B. et al. **A cultura do urucum**. Embrapa Amazônia Oriental. - 2. ed. rev. ampl. - Brasília, DF:Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 61 p. : il. ; 16 cm. - (Coleção Plantar, 64)
- COSTA SILVA, M. das G. C. P. **Cultivo da pupunheira**. CEPLAC. 17 p. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/CULTIVO%20DA%20PUPUNHEIRA.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- DIMENSTEIN, L.; FARIAS NETO, J. T. de. **Irrigação e fertirrigação em fruteiras**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2008. 134 p. (Coleção cursos Frutal Amazônia).
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. Vol. 1. Rio de Janeiro, Brasil: REBRAF. 1996. 228 p.
- EMBRAPA. **Soluções tecnológicas: Manejo de açazais nativos de florestas de várzea para produção de frutos**. (Prática agropecuária). Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/638/manejo-de-acaizais-nativos-de-florestas-de-varzea-para-producao-de-frutos>. Acesso em: 10 de abril de 2020.
- FARIA, A. R. N. et al. **A cultura do mamão** / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. – 3. ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 119 p.: il. (Coleção Plantar, 65). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/256911/1/PLANTARMamu oed032009.pdf>

FARIAS NETO, J. T. **BRS Pai d'Égua: cultivar de açaí para terra firme com suplementação hídrica**. Belém: Embrapa, 2019. 8p. (Comunicado técnico, 317).

FENDEL K. L. **Recuperação de Mata Ciliar com Sistema Agroflorestal**. 2007. 70 f. Trabalho de Conclusão (Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 653 p.

Gomes Maria Rucione, Padilha Francisca Daniela de Araujo, Gomes Mario Oliveira, Resque Antonio Gabriel Lima, Cialdella Nathalie. 2015. Emergência do plantio de açaí: rumo inverso a agroecologia? O caso de Paragominas. **Cadernos de Agroecologia**, 10 (3), 5 p. Congresso Brasileiro de Agroecologia. 9, Belém, Brésil, 28 September 2015/1 October 2015. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad>

HOFFMANN, M. R. M. **Sistemas agroflorestais para agricultura familiar: análise econômica**. 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

HOMMA, Alfredo K. O. et al. **Extrativismo e Plantio Racional de Cupuaçuzeiros no Sudeste Paraense: a transição inevitável**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, SOCIOLOGIA RURAL, 39, Recife, 2001. Anais....Brasília, SOBER, 2001. CD-ROM.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia. In: HOMMA, A. K. O. (ed.). **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação** – Brasília, DF: Embrapa, 2014. 468 p.

IBGE. **Estimativas da População Residente no Brasil e Unidades da Federação com data de Referencia 1º de Julho de 2015**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm acesso em 25 de março de 2019

IBGE. **Projeto Levantamento e Classificação do Uso de Terra no Estado do Pará**. Relatório Técnico. pag. 41. Rio de Janeiro. 2013.

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. Açaí (fruto) (Toneladas), 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289>. Acesso em: 19/09/2019.

BARBOSA, L. C.; SILVA, C. G. N.; SILVA, D. A. S.; GUTIERREZ, D. M. G.; SILVA, A. O.; NASCIMENTO, J. P. P. G.; VIÉGAS, I. de J. M.; GALVÃO, J. R.; SILVA, S. P. Análise de custos da produção do açaí, cultivar chumbinho (*Euterpe olearacea* Mart.) Em uma propriedade rural no município de Capanema –PA no ano de 2019. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 4, n. 2, mar./abr. 2020. p. 491-509. Disponível em: <http://brjd.com.br/index.php/BASR/article/view/7967>

MANESCHY, R. Q. **Potencial e viabilidade econômica dos sistemas silvipastoris no Estado do Pará.** 2008. 152 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2008.

MANESCHY, R. Q. **Relatório técnico final:** Projeto Sistemas Silvipastoris e Agrossilvipastoris como Alternativa para a Sustentabilidade da Pecuária na Agricultura Familiar da Região de Marabá - PA. Marabá: UFPA; FAPESPA, 2014. 64 p.

MANESCHY, R. Q.; SANTANA, A. C.; VEIGA, J. B. Viabilidade Econômica de Sistemas Silvipastoris com **Schizolobium parahyba** var. *amazonicum* e **Tectona grandis** no Pará. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 60, p. 49-56, 2009.

MARQUES, F. E. M., SILVA, G. L. J. **A cadeia produtiva do açaí.** XII Encontro latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba, 2009.

MAY, H. Peter (org). **Economia do Meio Ambiente.** Teoria e prática. 2 ed. Rio de Janeiro Elsevier. 2010.

MEDRADO, M. J. S. Sistemas Agroflorestais: Aspectos Básicos e Indicações.

Disponível em:

https://www.academia.edu/7523005/SISTEMAS_AGROFLORESTAI_ASPECTOS_B%C3%81SICOS_E_INDICA%C3%87%C3%95ES . Acesso em 10/04/2019.

MENDES, M. A. et al. **O Mercado de açaí no estado do Pará:** uma análise recente. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento., Belém, v. 8, n. 15, jul./dez. 2012.

MENEZES, A. J. E. A.; HOMMA, A. K. O. **Bacurizeiro nativo:** práticas de manejo e de produção no Nordeste paraense. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 20 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Fichas Agroecológicas, 2016. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **MBG Reference Country Occurrence Map.** Euterpe oleracea Mart. © 2020 Missouri Botanical Garden - 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri 63110. Disponível em:

<https://www.tropicos.org/MapsCountry.aspx?maptype=4&lookupid=2401358>. Acesso em: 09 de jan. 2020.

NAIR, P. K. R. An Introduction to Agroforestry. **Dordrecht, The Netherlands.** Kúwer Academic, 1993. P. 462-462.

NOGUEIRA, M. K., SANTANA, C. A., Análise de sazonalidade de preços de varejo de açaí, cupuaçu e bacaba no Estado do Pará. **Revista de Estudos Sociais** – ano 11, n. 21, v. 1, 2009.

Nogueira, O. L. et al. **Sistema de Produção do Açaí.** Belém: EMBRAPA, 2005. Publicação Técnica. Embrapa Amazônia Oriental. Belém- PA, 137 p.

NOGUEIRA, O. L., FIGUEIRÊDO, F. J. C., MULLER, A. A. **Açaí**. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, Pará. 137p. Embrapa Amazônia Oriental. 2005.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Brasília: Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 09 jan. 2020.

OLIVEIRA, M do S.P de; FARIAS NETO, J.T de. **Cultivar BRS-Pará: açaizeiro para produção de frutos em terra firme**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 114), 2004.

OLIVEIRA, M. C. C. de.; ALMEIDA, J. **Mudanças Sociais e Formas de Exploração do Meio Natural em Áreas de Fronteira Agrária Amazônica: O Caso da Região de Marabá – Pa**. Apresentado ao GT 2 – Interfaces entre a Questão Agrária e Questão Ambiental, no 3º Encontro da Rede de Estudos Rurais, realizado entre os dias 09 e 12 de setembro, Campina Grande – PB, 2008.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O.; MÜLLER, C. H. **Cultivo do Açaizeiro para Produção de Frutos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 18 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 26), 2002.

OLIVEIRA, M. do S. P.; FARIAS NETO, J. T. **Cultivar BRS-Pará: Açaizeiro para Produção de Frutos em Terra Firme**. Belém, PA: Embrapa, 2004. 3 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18825/1/com.tec.114.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.

OLIVEIRA. P. S. M. et al. **Açaí: Técnicas de Cultivo e Processamento**. Semana da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria/VII Flor Pará. Belém. junho/2007.

RIBASKI, J.; MONTOYA, L.J.; RODIGHERI, H.R. Sistemas Agroflorestais: Aspectos ambientais e socioeconômicos. **Informe Agropecuário**, v.22, n.212, p. 61-67, 2001.

PERONDI, M A.; RIBEIRO, E.M. As estratégias de reprodução de sitiantes no oeste de Minas Gerais e de colonos no sudoeste do Paraná. **Organizações Rurais e Agroindustriais**. v. 2, n. 2, jul/dez, 2000.

RODRIGUES, E. R.; CULLEN JÚNIOR, L.; MOSCOGLIATO, A. V.; BELTRAME, T. P. **O uso do Sistema Agroflorestal Taungya na Restauração de Reservas Legais: Indicadores Econômicos**. Floresta, Curitiba-PR, v. 38, n. 3, 2008.

SANTANA, A. C., GOMES, S. C. Mercado, comercialização e ciclo de vida do mix de produtos do açaí no estado do Pará. **Ensaio selecionados sobre a economia da Amazônia nos anos 90**. Belém: Unama, 2005.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E DA PESCA DO ESTADO DO PARÁ - SEDAP. **Panorama agrícola do Pará 2010 / 2018: Açaí**. 2019. Disponível em: http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/arquivos_dados_agropecuarios/PANORAMA%20AGR%C3%8DCOLA%20DO%20PAR%C3%81%20-%20A%C3%87A%C3%8D%20-%202018.pdf. Acesso em: 21 mar. 2020.

SILVA NETO, P.J. da; MATOS, P.G.G. de; MARTINS, A.C. de S.; SILVA, A. de P. (Ed.). **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belém: Ceplac, 2001. 125p.

SILVA, M. I., SANTANA, C. A., REIS, S. M. Análise dos retornos sociais oriundos de adoção tecnológica na cultura do açaí no estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v. 2, n. 3, jul./dez. 2006.

SOBRINHO, A. P. C. [et al.]. **Cultivo dos Citros**. Editor técnico: Antônia Fonseca de Jesus Magalhães. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2004. 183p.

SOUSA, R. F. de. **Experiência exitosa de sistema agroflorestal implantado por agricultor familiar em São Domingos do Araguaia, Pará: Histórico de implantação e análise econômica**. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Marabá, Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá, Marabá, 2012.

TAGORE, M. P. B. **O aumento da demanda do açaí e as alterações sociais, ambientais e econômicas: O caso das várzeas de Abaetetuba, Pará**. Tese (Mestrado em Gestão Ambiental)- Universidade Federal do Pará. Belém. 2017.

TAGORE, M. P. B.; CANTO, O.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. **Políticas públicas e riscos ambientais em áreas de várzea na amazônia: o caso do PRONAF para produção do açaí**. *Desenvolv. Meio Ambiente*, v. 45, p. 194-214, abril 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51585>

VERBICARO, C. C.; NUNES, C. da S. PERCEPÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS PALMEIRAS DE AÇAÍ E MIRITI AO LONGO DE 20 ANOS NA VÁRZEA DA AMAZONIA PARAENSE. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 11., 2015. Anais... **A diversidade da geografia brasileira: escalas e dimensões da análise e da ação**. Presidente Prudente, SP: ANPEGE, 2015. p. 5175-5186.

VERHEIJ, E. **Agrossilvicultura**, 2003. Disponível em: <http://books.google.com.br/books/agrossilvicultura&source.br>. Acesso em: 20 de Junho de 2019.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. dos S.; VASCONCELOS, P. C. S.; SANTOS, M. M. dos; MODESTO, R. da S.. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo**. vol. 37(4) 2007: 549 - 558. 2007.

YOUNG, C. E. F.; PEREIRA, A. A.; HARTJE, B. C. R. **Sistema de contas ambientais para o Brasil: estimativas preliminares**. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/td448.pdf> . Acesso 15 de Agosto de 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A. ROTEIRO PARA ENTREVISTA NA EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA (Adaptado de COSTA, 2015)

Nome do entrevistado (a): _____

Data da entrevista:...../...../.....

Idade: _____

1. Função (cargo) desempenhada na empresa?

2. Qual a demanda no município de Abaetetuba para projetos com sistemas agroflorestais com açaí de terra firme em 2019. E nos anos anteriores (se tiver essa informação)?

3. Como é realizado o processo de elaboração do projeto de sistema agroflorestal com açaí e acompanhamento da experiência? (Visitam a propriedade? Indicam espécies?)

4. Quantas experiências de sistemas agroflorestais com açaí em terra firme já foram acompanhadas pela EMATER? Qual a localização e as espécies utilizadas?

5. As experiências foram com recursos próprios do agricultor, ou foram através de obtenção crédito? Caso tenha sido via crédito, qual? (Pronaf agroecologia, Pronaf floresta...)

APÊNDICE B -. ROTEIRO PARA ENTREVISTA DOS AGRICULTORES (Adaptado de COSTA, 2015)

Nome do entrevistado (a): _____

Estado de origem: _____

Idade: _____

Número de pessoas da família que residem no lote/propriedade: _____

Tamanho do Lote: _____

Em que vocês trabalhavam antes da chegada no lote? _____

Faixa etária das pessoas que residem no lote	Homens	Mulheres
Até 14 anos		
15 a 65 anos		
Acima 65 anos		

*Nível de escolaridade: ¹ Analfabeto; ² Ensino fundamental completo; ³ Ensino fundamental incompleto; ⁴ Ensino Médio Completo; ⁵ Ensino Médio Incompleto; ⁶ Superior Completo; ⁷ Superior Incompleto;

1. Atividades produtivas realizadas no lote? Qual valor da renda bruta da família advindo dessas atividades anualmente?

ATIVIDADES	VALOR BRUTO (R\$)
<input type="checkbox"/> Culturas temporárias	
<input type="checkbox"/> Culturas permanentes	
<input type="checkbox"/> Pecuária leiteira	
<input type="checkbox"/> Hortifruticultura	
<input type="checkbox"/> Venda de gado	
<input type="checkbox"/> Sistemas Agroflorestais	
Rendas não agrícolas: Aposentadoria	
Pensão	
Bolsa família	
Outros	
Total	

2. O Sr.(a) já recebeu serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural no seu lote?

SIM

Qual empresa prestou o serviço?

Como o Sr. avalia o serviço prestado pela ATER?

ÓTIMO BOM REGULAR PÉSSIMO

NÃO

Gostaria de ser atendido pela ATER?

SIM

Para qual atividade no lote?

Pecuária

NÃO

Porque o Sr. não gostaria de

- Criação de pequenos animais receber ATER?
 Sistema Agroflorestal
 Financiamento

3. Antes dessa empresa (citada acima como resposta do agricultor) o Sr. (a) já havia recebido Assistência Técnica e Extensão Rural?

- SIM | Qual empresa?
 Quais os benefícios que o Sr.(a) recebeu?

NÃO O Sr. (a) percebeu diferença de quando não recebia Assistência Técnica pra o momento atual, em que recebe?

- SIM | O Sr. pode dizer como? NÃO | Porque?

4. Grau de satisfação do Sr. (a) quanto ao atendimento da assistência técnica?

MUITO BOM (Serviço atendeu as demandas da família/comunidade (do grupo comunitário) e obteve resultados positivos)

SATISFATÓRIO (Serviço atendeu parcialmente as demandas, os resultados foram parciais e o atendimento foi pouco agradável)

INSATISFATÓRIO (Serviço agressivo ou autoritário, poucos resultados obtidos, não ouviu as demandas da família)

5. O Sr.(a) acha que a presença frequente do técnico no lote melhora a qualidade da assistência técnica?

- SIM | Quantas visitas por mês o Sr. acha adequado? NÃO
 2 3 4 acima de 4

6. O Sr. acha que a quantidade de técnicos é suficiente para atender todo assentamento?

- SIM NÃO | Para o Sr.(a) qual quantidade seria Suficiente?

7. Para que atividades receberam orientações da assistência técnica?

8. O atendimento dos técnicos é de qualidade?

- SIM NÃO ÀS VEZES

9. Os técnicos trabalham com abordagem participativa (o que seria isso)?

- SIM NÃO NÃO SABE

10. O Sr.(a) teve oportunidade de expressar sua opinião durante a realização das atividades? O técnico(a) foi receptivo(a)?

- SIM NÃO

11. Como avaliam o acompanhamento do programa de ATES pelo INCRA?

- Bom
 Regular
 Ruim
 Ausente

12. O Sr. (a) já recebeu algum tipo de apoio externo para alguma atividade realizada na propriedade (roça sem queimar, projetos apoiados pelo MDA, etc.)

SIM | Atividade apoiada? NÃO

Agência financiadora? SENAR...

Tipo de recurso? Dinheiro Produto Equipamento,
 Pequeno animais mudas sementes

13. O Sr.(a) durante as reuniões promovidas pela EMATER no assentamento já recebeu alguma orientação relativo a educação ambiental?

SIM | O Sr.(a) lembra sobre o que foi discutido? NÃO

14. O Sr.(a) já recebeu algum apoio para desenvolver atividades produtivas sustentáveis em seu lote a partir de linhas de crédito específicas como PRONAF Floresta ou PRONAF Agroecologia?

SIM Quais atividades? NÃO

15. O Sr.(a) fez alguma tentativa para inovar, com a introdução de novas alternativas de geração de renda ou prefere continuar com as culturas tradicionais?

SIM | Em qual atividade? NÃO

16. O Sr. Possui alguma espécie madeireira, frutífera no seu quintal e faz uso para alimentação humana ou animal? (Quintal agroflorestal)

SIM | Quais? NÃO

17. O Sr. (a) já tinha ouvido falar de Sistemas Agroflorestais pelos técnicos da ATES?

SIM | O que mais lhe chamou atenção?
 Quais os benefícios?
 (Sombreamento aumenta a produção proteção do solo madeira
 Biodiversidade animal e vegetal diversificação da produção microclima
 Agradável beleza
 Gostaria de implantar um em seu lote?

NÃO | Mas já tinha ouvido falar antes, em algum outro momento?
 O Sr. (a) conhece os benefícios?

18. O Sr. Pode dizer o que está limitando a adoção de Sistemas Agroflorestais na recuperação de áreas degradadas e áreas de APP e RL, no seu lote ou no Assentamento?

- ATES ineficiente
 Aquisição de sementes e mudas
 Alto custo de implantação

- Falta de conhecimento em relação a associação das espécies corretas
 Falta de informação

19. Na sua opinião, o que poderia ser feito para incentivar a implantação de SAFs, em áreas alteradas por atividades antrópicas?
- Conscientização dos agricultores por parte do órgãos responsáveis (INCRA, EMATER, ATER em geral)
- Menos burocracia, ou seja, mais fácil?
- Facilidade em acessar crédito com essa finalidade?
- Capacitação dos agricultores quanto as técnicas a serem utilizadas em SAFs?
- Acompanhamento técnico?
- Recurso financeiro?

20. A propriedade possui áreas degradadas?

- SIM Roça Nascente Pastagem Morros NÃO

21. O Sr.(a) já ouviu falar em princípios agroecológicos?

- SIM NÃO Tem algum interesse em saber?
- Através de quem ou de que?

22. Área mais utilizada para o plantio? (Culturas anuais)

- Mata
 Capoeira

23. Tem culturas perenes?

- SIM NÃO
- Quais?
- Porque decidiu plantar culturas perenes?
- Qual gera mais renda?
- Preparo da área para o plantio? Corte e queima
 Mecanização
 Sem queima
- Ano de implantação?

24. Possui áreas com pastagens?

- SIM NÃO
- Tamanho da área?
- Qual gramínea?
- Possui arvores na pastagem? Quais?

25. O que Sr. entende por transição produtiva ou agroecológica?

26. Após iniciarem uma atividade o Sr. observa se os técnicos voltam pra monitorar/acompanhar/avaliar?

SIM

NÃO

27. Receberam algum tipo de treinamento, curso, oficina, reuniões para discussões das ações a serem trabalhadas no assentamento?

SIM

Tipo de treinamento?

NÃO

28. Possui área de Preservação Permanente (APP) no lote?

SIM

Quantos hectares?

NÃO

Por quê?

29. Possui área de Reserva legal (RL)?

SIM

Quantos hectares?

NÃO

Por quê?

30. Existem áreas na margem dos rios ou áreas muito declivosas chamadas de área de Preservação Permanente (APP, mata ciliar, margem de rios, áreas muito declivosas) que estão com mata ou vegetação natural (sem uso agrícola)?

✓ Quantos por cento da APP tem vegetação natural?

0-20%

21-40%

41-60%

61-80%

81-100%

✓ Mais ou menos quanto?

Pouca

Metade

Maioria

Toda

31. Existem áreas que estão com erosão, de forma que não dá para produzir ou onde já está difícil produzir?

SIM

Quantos ha?

NÃO

✓ Mais ou menos quanto da área?

Pouca

Metade

Maioria

Toda

32. Existem áreas em que houve o plantio de árvores após a criação do PA?

SIM

Quantos ha?

NÃO

✓ Mais ou menos quanto da área?

Pouca

Metade

Maioria

Toda

✓ Em porcentagem quanto da área?

0-20%

21-40%

41-60%

61-80%

81-100%

33. Já tiveram acesso ao PRONAF, FNO especial, FNO normal, ou outra linha de crédito?

SIM

Para que atividade?

NÃO

Porque?

Ano?

Tem interesse? Para que atividade?

Como o Sr. (a) avalia o projeto financiado?

34. Tem participação ativa em associações ou cooperativas?
 SIM Qual? NÃO

Participa como sócio ou só vai nas reuniões?

35. Origem da água consumida?

Igarapé

Rio

Cacimba

Poço amazonas

36. Possui água encanada?

SIM

NÃO

37. Possui energia elétrica?

SIM

NÃO

Rede própria?

Rede pública (celpa)

38. O Sr. (a) tem intenção de deixar de fazer alguma atividade?

SIM

Quais?

Por quê?

NÃO

Mas pretende mudar a maneira como realiza essa atividade?

Sim

Não

Por que?

Especificamente sobre o sistema agroflorestal com açaí de terra firme

- Qual a área (ha):

- Composição: listar as espécies, número de indivíduos por espécie. Relacione também os principais tratamentos culturais utilizados por espécie e finalidade.

Espécie	Número de indivíduos/espécie	Espaçamento de plantio (m)

- Buscar informações sobre a época de produção e utilização das espécies vegetais (frutíferas, hortícolas, ornamentais, medicinais) e animais.

- Distribuição especial – desenhar arranjo (croqui) – demonstrando as linhas de plantio.

- Fluxo de trabalho: Quem trabalha, quais as práticas que executa e quando (itinerário técnico)- mês a mês, identificando quantidade de mão-de-obra utilizada no sistema;
- Dinheiro: saídas e entradas (mensal)
- Produtos: saídas e entradas (mensal e identificando a destinação: autoconsumo ou venda).

Espécie	Grau de utilização	Locais de ocorrência*	Usos	Observações (período de floração, frutificação, coleta, etc...)
	Diariamente Semanalmente Anualmente Raramente			

Que dificuldades tem tido no manejo das espécies no sistema agroflorestal?

Em caso de ter abandonado o sistema agroflorestal, qual a razão?

A propriedade tem Cadastro Ambiental Rural (CAR)? Se sim, quais as coordenadas geográficas?

APÊNDICE C. TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS.



Universidade Federal do Pará
Programa de Pós Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia
Núcleo de Meio Ambiente



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____,

RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores **Cléber Soares Viana e Rosana Quaresma Maneschky** da pesquisa intitulada **“SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM AÇAIZEIRO EM TERRA FIRME, ABAETETUBA, PARÁ”** a realizar as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Belém, Pará, ____ de _____ de 2018

Sujeito da Pesquisa

Cléber Soares Viana (pesquisador responsável pela pesquisa)

Rosana Quaresma Maneschky (orientadora da pesquisa)

APÊNDICE D. FICHA AGROECOLÓGICA – SISTEMA AGROFLORESTAL COM AÇAÍ DE TERRA FIRME EM ABAETETUBA - PA



Fichas Agroecológicas

Tecnologias Apropriadas para a Agricultura Orgânica



SISTEMA AGROFLORESTAL COM AÇAÍ DE TERRA FIRME EM ABAETETUBA - PA

A produção de frutos de açaí no Pará tem origem no extrativismo e áreas de várzea manejadas e cultivados no período de julho/agosto a dezembro/janeiro. Com o aumento da demanda por açaí, pesquisas avançaram na proposição de selecionar cultivares que concentrem a produção no período de entressafra (janeiro a junho). O manejo de açazais nativos tem como estratégia para manter a produção ao longo do tempo, a relação e no equilíbrio entre os açazeiros e as outras espécies na mesma área.

A produtividade em áreas de várzea com cultivares de ocorrência natural pode variar de 4,2 t frutos/ha a 8,4 t de frutos /ha. Em terra firme e com irrigação no período seco do ano as cultivares BRS Pará e BRS Pai d'Égua podem produzir a partir dos 8 anos de 10 a 12,9 t de frutos/ha, respectivamente.

A fim de conferir maior resiliência e sustentabilidade aos sistemas ao longo do tempo, propõem-se o modelo a seguir, baseado nos sistemas agroflorestais (SAF) com açaí já implantados em Abaetetuba.

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

Considerando o período de safra do açaí nas áreas de várzea e a necessidade de atendimento da demanda local por frutos no período da entressafra, recomenda-se a implantação de açaí em terra firme irrigado em associação com outras espécies vegetais para atender a demanda pelo fruto e gerar renda para as famílias.

SISTEMA AGROFLORESTAL COM AÇAIZEIRO

Deve-se observar a Os cacaeiros jovens são associados provisoriamente com uma espécie fornecedora de sombreamento e alimento, geralmente a bananeira

Passo a passo para a implantação de SAF com açaizeiro em terra firme

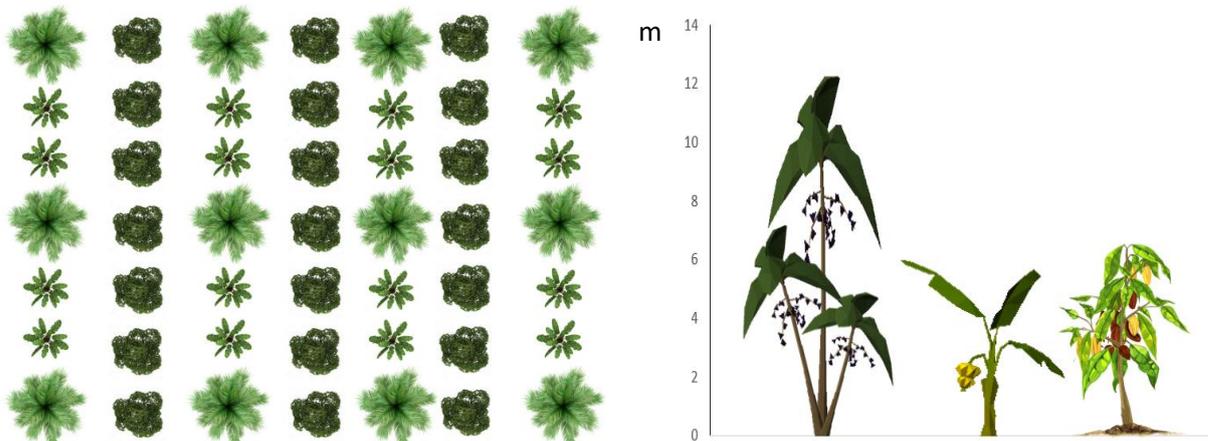
1° Passo: Preparo e Limpeza da área que pode ser via roçagem, manual ou mecanizada; sempre no período seco do ano.

2° Passo: Balizamento e coveamento. O balizamento é organizado a partir da escolha das espécies e o desenho do SAF que prevê o espaçamento entre as plantas. As covas destinadas ao plantio das espécies incluídas nos diferentes sistemas deverão medir aproximadamente 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.

3° Passo: Irrigação. Por ser uma espécie de ocorrência natural de ambiente úmido, o açaizeiro é muito exigente em água. A irrigação deve ser realizada todos os anos no período de estiagem. Durante os dois primeiros anos de cultivo, a irrigação no período de estiagem, é feita por micro aspersão. Após esse período deve ser realizada por gotejamento ou aspersão.

4° Passo: Plantio nos seguintes espaçamentos - Açaí 8m x 8m, Banana 4m x 4m e Cacaú 4m x 4m (Figura 1 e 2).

Figura 1 – Sistema agroflorestal com açaizeiro, bananeira e cacaeiro.



Onde: A = Vista superior e B = Vista lateral (Imagem meramente ilustrativa).

Elaboradores da ficha: Cléber Soares Viana, Rosana Quaresma Maneschy e Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes.

Referências:

DIMENSTEIN, L.; FARIAS NETO, J. T. de. Irrigação e fertirrigação em fruteiras. Fortaleza: Instituto Frutal, 2008. 134 p. (Coleção cursos Frutal Amazônia).

NOGUEIRA, O. L. et al. **Sistema de Produção do Açaí**. Belém: EMBRAPA, 2005. Publicação Técnica. Embrapa Amazônia Oriental. Belém- PA, 137 p.

VIANA, C. S. **Relatório de pesquisa para obtenção de Mestrado**. Belém: PPGEDAM, NUMA, UFPA, 2020.

APÊNDICE E. NOTA TÉCNICA

1. INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica é resultado da pesquisa realizada no contexto do mestrado profissional em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia vinculado ao Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. Constitui produto da dissertação intitulada “Sistemas agroflorestais com açaizeiro em terra firme, Abaetetuba, Pará” e tem por objetivo auxiliar o trabalho da assistência técnica e dos gestores locais na observância do conhecimento científico e sua interface com o conhecimento local.

O objetivo deste documento é encaminhar a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER) e a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento (SEMAGRI) do município de Abaetetuba os produtos elaborados na pesquisa, a saber: Diagnóstico dos Sistemas agroflorestais com açaizeiro em terra firme no município de Abaetetuba e a ficha agroecológica “Sistema agroflorestal com açaí de terra firme em Abaetetuba – PA”.

2. ANÁLISE

A crescente demanda pelos frutos do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) resultou em um processo de domesticação da espécie (Homma, 2014) que inicialmente era um recurso extrativo das áreas de várzeas na Amazônia brasileira e que chegou ao seu limite da capacidade de oferta nos ecossistemas naturais manejados. O manejo visa elevar a densidade de palmeiras na área com a supressão de outras espécies e plantio de mudas de açaizeiro.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) trabalhou na seleção e melhoramento de material genético, que resultou no lançamento de cultivares adaptadas a áreas de terra firme (Oliveira & Farias Neto, 2004; Farias Neto, 2019) que podem produzir no período da entressafra de produção das áreas de várzeas, mantendo a oferta do produto durante o ano todo.

Segundo o IBGE (2018), o Brasil tem uma produção de 221.646 toneladas de frutos de açaizeiro. O Pará possui a maior produção do fruto no estado, com cerca de 147.730 toneladas em uma área de aproximadamente 219 mil hectares distribuídos em áreas de manejo de açais nas várzeas e açaí de Terra Firme. Os municípios com maior produção de açaí são Igarapé-Miri (27,79%), Portel (15,98%), Abaetetuba (7,59%), Cametá (7,35%), Breves (4,17%), Barcarena 56.000 (3,89%), Santa Izabel do Pará (3,47%), Bujaru (3,45%), Acará (2,95%) e Limoeiro do Ajuru (2,77%) (SEDAP, 2019).

A tendência em transformar ambientes naturais em monocultura de açaizais, pode levar a perda da biodiversidade local (TAGORE; CANTO; SOBRINHO, 2018). Assim, esta pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico dos sistemas agroflorestais (SAF) com açaizeiro em terra firme visando contribuir com informações para a melhoria na condução desses sistemas no município de Abaetetuba - PA. Foi realizado um estudo de caso, com abordagem do tipo qualitativa, com o objetivo de identificar experiências de sistemas agroflorestais (SAFs) com açaí de terra firme no município de Abaetetuba, que está localizado na porção leste do estuário amazônico, na mesorregião do nordeste do estado do Pará – Brasil, na confluência do rio Tocantins com o Rio Pará.

Foram realizadas visitas para realização de entrevistas não diretivas com técnicos da EMATER Regional Tocantins em Abaetetuba (julho de 2019), a fim de identificar e selecionar experiências de SAF com açaí em Terra firme.

As entrevistas com agricultores ocorreram de julho de 2019 a março de 2020 para sistematização dos SAF, sendo também realizada observação *in loco* dos sistemas pesquisados.

Foi utilizado do software matemático GeoGebra 2020 para a elaboração dos croquis dos SAF descritos na pesquisa. E o índice de diversidade de Margalef para analisar a diversidade de espécies nos SAF com açaí em terra firme (GLIESSMAN, 2005). Foram identificados quatro SAF em terra firme com açaizeiros em quatro propriedades no município de Abaetetuba. Sendo que apenas duas propriedades recebem acompanhamento periódico de assistência técnica. A implantação e acompanhamento de um SAF pela empresa de assistência técnica estadual inicia quando o agricultor procura a empresa e é agendada uma visita a propriedade rural para avaliação *in loco* (tipos de solos, espécies de interesse, conhecimento do agricultor sobre as espécies, capacidade financeira).

Os técnicos têm indicado a possibilidade de associar o açaizeiro com outras culturas e o PRONAF Floresta como alternativa de crédito aos agricultores. Esta linha de crédito financia “Projetos de investimento em silvicultura, sistemas agroflorestais e exploração extrativista ecologicamente sustentável” (MMA, 2020). E as duas propriedades que recebem o acompanhamento da assistência técnica receberam financiamento para a atividade.

Os agricultores avaliaram a assistência técnica como regular e ressaltaram a importância de um acompanhamento mais efetivo para o melhor desenvolvimento do SAF. Consideram como dificuldades para a implantação de SAFs: Aquisição de sementes e mudas, alto custo de implantação (devido os custos de mecanização e aquisição de insumos externos a propriedade), falta de conhecimento em relação a associação das espécies, conscientização dos agricultores por parte dos órgãos e instituições responsáveis, a burocracia para acesso as linhas de financiamento, necessidade de capacitação dos agricultores e acompanhamento técnico.

Com respeito à diversidade do componente arbóreo nos sistemas, observou-se uma uniformidade relativa média das espécies e índice de Margalef entre 2,61 a 4,63 (Ver informações completas na dissertação).

As propriedades onde os SAF foram implantados são de fácil acesso e trafegabilidade, próximas ao centro urbano permitindo o fácil escoamento da produção e comercialização de produtos. E no caso de implantação dos sistemas, a localização das propriedades permite o transporte com facilidade das mudas e agilidade na aquisição de insumos em geral.

Nenhuma das propriedades visitadas possui áreas de pastagens ou degradadas. Os SAFs identificados são do tipo zonal, que Dubois, Viana e Anderson (1996) classificaram como aqueles em que os componentes têm espaçamentos pré-determinados. Com respeito aos espaçamentos utilizados entre as linhas de plantio, foram considerados adequados de acordo com as recomendações técnicas.

Verificou-se que a os agricultores entrevistados relataram que necessitam receber a assistência técnica para elaborar projeto agroflorestral com açazeiro e apoio na condução ao longo do tempo do sistema e acesso à linha de crédito.

3. CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que os ribeirinhos das principais ilhas produtoras de açaí do município de Abaetetuba não estão recebendo assistência técnica para realizar o manejo dos açazais. Acredita-se que as informações obtidas nesse levantamento e os produtos desenvolvidos podem apontar aos técnicos na identificação das áreas prioritárias para a realização da atividade de ATER nas ilhas de Abaetetuba, bem como, auxiliar no diálogo de saberes entre ribeirinhos e técnicos.

4. PROPOSIÇÕES RESULTANTES DA ANÁLISE

O material anexo é composto da dissertação de mestrado e de uma ficha agroecológica que disponibiliza informação técnica sobre implantação de sistema agroflorestral o manejo de açazais realizado pelos ribeirinhos em linguagem simples e acessível. E segundo o MAPA (2016) a tecnologia divulgada na ficha deve estar de acordo com “os princípios e normas estabelecidos pela legislação brasileira da produção orgânica e que seja resultado de processos gerados ou validados por pesquisas científicas, ações de construção participativa do conhecimento ou de experiências práticas dos produtores”.

Considera-se oportuna a necessidade de capacitação dos agricultores familiares para a implantação dos sistemas agroflorestrais que considere a racionalidade do agricultor e seu saber local. A didática extensionista deve ser adaptada à realidade local e em consonância com a Política Nacional de ATER (PNATER).

REFERÊNCIAS

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro, Brasil: REBRAAF, 1996. 228 p.

FARIAS NETO, J. T. **BRS Pai d'Égua**: cultivar de açaí para terra firme com suplementação hídrica. Belém: Embrapa, 2019. (Comunicado técnico, 317).

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

HOMMA, A. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia. In: HOMMA, A. K. O. (ed.). **Extrativismo vegetal na Amazônia**: história, ecologia, economia e domesticação Brasília, DF: Embrapa, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura. Açaí (fruto) (Toneladas) (2018). <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289>.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Fichas Agroecológicas**, 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas> . Acesso em: 20 de outubro de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa nacional de florestas**: linhas de crédito para o financiamento da produção florestal. https://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/arquivos/financie_floresta.pdf

OLIVEIRA, M.; FARIAS NETO, J. **Cultivar BRS-Pará**: açaizeiro para produção de frutos em terra firme. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 3 p. (Comunicado técnico, 114).

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E DA PESCA DO ESTADO DO PARÁ - SEDAP. **Panorama agrícola do Pará 2010 / 2018**: Açaí (2019). Disponível em: http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/arquivos_dados_agropecuarios/PANORAMA%20AGR%20COLA%20DO%20PAR%C3%81%20-%20A%20C3%87A%20-%202018.pdf

TAGORE, M.; CANTO, O.; SOBRINHO, M. Políticas públicas e riscos ambientais em áreas de várzea na Amazônia: o caso do PRONAF para produção do açaí. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 45, p. 194-214, 2018.

ANEXOS

ANEXO A – Carta da EMATER ao PPGEDAM demonstrando o interesse no resultado da pesquisa



EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO PARÁ
Vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca - SEDAP
Endereço: Rod. BR - 316 / Km 12 - Marituba-Pará - CEP: 67.200-970
Fone/Fax: (91) 3299-3400 / 3404 - E-mail: presidencia@emater.pa.gov.br



CARTA/ELA/007/2020

Abaetetuba, 13/01/2020

Ilmo. Sr. Prof. Dr.

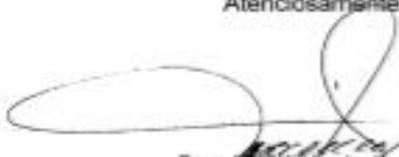
RONALDO LOPES RODRIGUES MENDES

MD. Coordenador do Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos
Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (NUMA-PPGEDAM – UFPA)
Belém - Pará

Senhor Coordenador,

Com satisfação, tomamos conhecimento dos SAF's – SISTEMAS AGROFLORESTAIS pesquisado por essa importante Universidade, através da Equipe comandada por Vossa Senhoria. E; para registro da parceria desta Empresa junto ao Programa de pós-graduação, vimos declarar nosso interesse nos resultados da pesquisa "SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM AÇAIZEIRO EM TERRA FIRME, ABAETETUBA-PARÁ", realizada pelo mestrando Cléber Soares Viana, sob a orientação da Profª. Dra. Rosana Quaresma Maneschky, com a Coorientação desse ilustre Coordenador.

Atenciosamente,


Francisco de Assis das Chagas
Coordenador Local
EMATER – PARÁ

RECEBIDO em 15/01/2020
