



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CAMPO
CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

JULIANA DA COSTA SANTOS

**ESTUDO DO FUNCIONAMENTO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA
FAMILIAR NO QUILOMBO RAMAL DO BACURI, MUNICÍPIO DE
ABAETETUBA-PARÁ**

ABAETETUBA-PARÁ
2023

JULIANA DA COSTA SANTOS

**ESTUDO DO FUNCIONAMENTO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA
FAMILIAR NO QUILOMBO RAMAL DO BACURI, MUNICÍPIO DE
ABAETETUBA-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Formação e Desenvolvimento do Campo da Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba, como requisito obrigatório para obtenção do grau de graduação em Tecnologia em Agroecologia.

Orientadora:

ABAETETUBA-PARÁ
2023

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

S237e Santos, Juliana da Costa.
Estudo do funcionamento de um estabelecimento agrícola familiar no quilombo ramal do Bacuri, município de Abaetetuba/PA / Juliana da Costa Santos. — 2023.
66 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Roberta Rowsy Amorim de Castro
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Tecnologia em Agroecologia, Abaetetuba, 2023.

1. Povos tradicionais. 2. Agricultura familiar. I. Título.

CDD 338.1

JULIANA DA COSTA SANTOS

**ESTUDO DO FUNCIONAMENTO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA
FAMILIAR NO QUILOMBO RAMAL DO BACURI, MUNICÍPIO DE
ABAETETUBA-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Formação e Desenvolvimento do Campo da Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba, como requisito obrigatório para obtenção do grau de graduação em Tecnologia em Agroecologia.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Roberta Rowsy Amorim de Castro.

Data de Aprovação:05/09/2023

Conceito: Excelente

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADEMPA	Associação de Desenvolvimento dos Mini e Pequenos Agricultores de Abaetetuba
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
COFRUTA	Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
INCRA	Instituto Nacional de Colonização da Reforma Agrária
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Divisão do lote atualmente	24
Tabela 2 - Demonstrativo das ferramentas e equipamentos disponíveis no estabelecimento ..	30
Tabela 3 - Demonstrativo da relação de trabalho	53
Tabela 4 - Demonstrativo da relação de consumo.....	54
Tabela 5 - Demonstrativo da relação de consumo/trabalho	55
Tabela 6 - Produto Bruto (PB) do estabelecimento no ciclo agrícola 2021/2022	58
Tabela 7 - Consumo Intermediário Vegetal (CIV) do ciclo agrícola 2021/2022	59
Tabela 8 - Consumo Intermediário Animal (CIA) do ciclo agrícola 2021/2022.....	59
Tabela 9 - Depreciação (D) do ciclo agrícola 2021/2022.....	60
Tabela 10 - Cálculo do Valor Agregado Líquido (VAL) do ciclo agrícola 2021/2022	60
Tabela 11 - Distribuição do valor agregado (DVA) do ciclo agrícola 2021/2022	61
Tabela 12 - Renda não agrícola do ciclo agrícola 2021/2022	61
Tabela 13 - Renda Agrícola e Renda Total do Ciclo Agrícola 2021/2022.....	62
Tabela 14 - Patrimônio familiar do ciclo agrícola 2021/2022.....	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estabelecimento agrícola da família Pastana, Ramal Quilombo do Bacuri, Abaetetuba, Pará.....	14
Figura 2 - Trecho da estrada que dá acesso a propriedade da família Pastana, Ramal Quilombo do Bacuri, Abaetetuba, Para	14
Figura 3 - Árvore dos problemas, em destaque as figuras, A: aplicando e desenvolvendo a ferramenta; B: finalização da árvore	22
Figura 4 - Matriz “FOFA”	23
Figura 5 - Croqui atual do lote	25
Figura 6 - Igarapé próximo à residência da família.....	28
Figura 7 - Plantio da pimenta-do-reino no quintal agroflorestal	33
Figura 8 - Sombrite verde.....	33
Figura 9 - Processos da pimenta-do-reino, em destaque as figuras, A: colheita da pimenta; B: pimenta espalhada na lona; C: pimenta exposta ao sol para secar; D: pimenta desbulhada e embalada para a comercialização.	35
Figura 10 - Horta do estabelecimento agrícola.....	36
Figura 11 - Quintal agroflorestal	38
Figura 12 - Espécies de plantas medicinais do quintal agroflorestal.....	39
Figura 13 - Plantas ornamentais do quintal agroflorestal	40
Figura 14 - Fossa séptica biodigestor	42
Figura 15 - Torta de andiroba no pé do cupuaçuzeiro	43
Figura 16 - Caixa de abelha indígena sem ferrão uruçu-amarela	45
Figura 17 – Galinheiro.....	47
Figura 18 - Apiário	47
Figura 19 - Sistemas Agroflorestais	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da relação consumidor trabalhador.	56
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Composição da família Pastana.....	19
Quadro 2 - Resumo das fases da família no estabelecimento.....	21
Quadro 3 - Plantas que compõe a horta da família.....	36
Quadro 4 – Calendário agrícola para a colheita das culturas do ciclo agrícola de junho de 2021/julho de 2022.....	37
Quadro 5 - Calendário agrícola para as atividades das culturas do ciclo agrícola de junho de 2021/julho de 2022.....	37
Quadro 6 - Espécies frutíferas encontradas na propriedade da família Pastana.....	38
Quadro 7 - Espécies de plantas medicinais	40
Quadro 8 - Espécies de plantas ornamentais	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 Geral.....	12
2.2 Específicos.....	12
3 METODOLOGIA.....	13
4 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1 História e Trajetória da Família.....	16
5.2 Apresentação e composição atual da família.....	19
5.3 Fases da família	20
5.4 Diagnóstico Rural Participativo	22
5.5 Trajetória de evolução do uso da terra	24
5.5.1 Croqui atual do lote	24
5.6 Projetos atuais da família.....	25
5.7 A família como sistema de decisão	26
5.8 O meio envolvente e o fluxo de informações.....	26
5.9 O sistema operante.....	27
5.10 O meio biofísico, relevo e os recursos hídricos do estabelecimento.....	28
5.11 O subsistema de cultivo	29
5.11.1 Histórico, descrição e evolução do subsistema de cultivo	30
5.12 Pimenta-do-reino	31
5.12.1 Itinerário Técnico adotado para o cultivo de pimenta-do-reino	34
5.12.2 Objetivos para a cultura da pimenta-do-reino	35
5.12.3 Horta.....	35
5.12.4 Outros cultivos	37
5.12.3 Calendários agrícolas adotados pela família	37
5.12.4 Quintal agroflorestal.....	38
5.12.5 Fossa séptica biodigestora.....	41
5.12.6 Problemas fitossanitários, danos e controles adotados pela família.....	42
5.12.7 Fluxos do subsistema de cultivo.....	43
5.13 O Subsistema de Criação	44
5.13.1 Histórico, descrição e evolução do subsistema de criação.....	44
5.13.2 Aves.....	44

5.13.3 Abelhas.....	44
5.13.4 Objetivos do subsistema de criação	45
5.13.5 Manejo sanitário, alimentar e reprodutivo	46
5.13.6 Caracterização das instalações	47
5.13.7 Fluxos do subsistema de criação	48
5.14 Sistemas Agroflorestais	48
5.14.1 Histórico, descrição e evolução dos Sistemas Agroflorestais.....	49
5.14.2 Açaí	49
5.14.3 Tucumã.....	50
5.14.4 Cupuaçu.....	51
5.15 Atividades Anexas.....	52
5.16 Síntese dos Fluxos dos Produtos dos Subsistemas	52
5.17 Síntese da Mão-De-Obra Utilizada nos Subsistemas.....	52
5.18 Relação Consumo X Trabalho.....	52
6 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA.....	57
6.1 Síntese Patrimonial	62
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS	65

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado caracteriza-se como componente essencial de grande importância para discentes do Curso de Tecnologia em Agroecologia, pois possibilita troca de saberes e aprendizados entre discentes e famílias agricultoras, além de estimular a percepção, observação e análise da propriedade agrícola familiar como um todo, tendo como base o enfoque sistêmico e a visão holística de acordo com os princípios da agroecologia.

Desse modo, o presente trabalho de conclusão de curso é resultado da obtenção de informações coletadas durante a realização dos Estágios Supervisionados I, II e III, realizados no período de 18 a 23 de julho de 2022 na propriedade do Sr. Pastana, que está situada no Quilombo Ramal do Bacuri, no município de Abaetetuba no Estado do Pará. A propriedade agrícola familiar Pastana caracteriza-se por ser uma unidade de produção e consumo que se organiza e funciona de acordo com as necessidades de sobrevivência da família e pela realização de práticas agroecológicas no sistema de produção e de criação.

Durante o período dos estágios I, II e III, o estabelecimento foi observado e analisado através da convivência cotidiana com a família, acompanhamento das atividades agrícolas praticadas na propriedade e não agrícolas e entrevistas para compreender as especificidades do sistema família-estabelecimento.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever os resultados da experiência vivenciada durante os Estágios Supervisionados I, II e III na propriedade da família Pastana, localizada no Quilombo Ramal do Bacuri, Abaetetuba, visando apresentar a organização, a estrutura e o processo evolutivo do estabelecimento agrícola familiar para compreender o seu funcionamento atual.

2.2 Específicos

- Entender e descrever o histórico, a organização e o funcionamento do estabelecimento agrícola familiar, além de identificar as principais atividades desenvolvidas nos subsistemas de cultivo, de criação, extrativista e atividades anexas da propriedade, bem como os fluxos existentes entre eles;
- Entender a relação da família com o meio envolvente e compreender as práticas aplicadas no sistema agrícola contido no estabelecimento;
- Identificar os objetivos da família com relação a futuros projetos que possam ser implementados na propriedade;
- Identificar os entraves e potencialidades que a propriedade possui a partir da aplicação de ferramentas participativas de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).

3 METODOLOGIA

Os resultados que serão apresentados são provenientes de informações obtidas em pesquisa de campo, realizada durante os Estágios Supervisionados I, II e III da turma de Tecnologia em Agroecologia 2018, da Universidade Federal do Pará - Campus Abaetetuba, que ocorreu durante o período de 18 a 23 de julho de 2022 no Quilombo Ramal do Bacuri, localizado a cerca de 25 km do município de Abaetetuba, estado do Pará.

A obtenção dos dados deu-se através de pesquisa de campo, com aplicação de entrevista semiestruturada com o uso de questionário proposto e elaborado previamente por docentes e discentes em sala de aula, observações, análises, diálogos informais e acompanhamento dos serviços agrícolas e não agrícolas, com o objetivo de levantar informações sobre o histórico e a trajetória da família, as características da unidade de produção familiar, bem como entender a organização e o funcionamento do estabelecimento agrícola familiar como um todo, além de identificar as principais atividades desenvolvidas nos subsistemas de cultivo, de criação, extrativista e atividades anexas da propriedade.

Através de caminhadas no lote junto com os membros da família, pôde-se levantar dados sobre as características do meio biofísico, como tipos de solo, cobertura florestal, preservação dos ecossistemas, recursos hídricos existentes na propriedade e práticas agroecológicas em vigor no lote.

Verdejo (2010) diz que o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) tem por objetivo impulsionar a autoanálise e a autodeterminação dos grupos, e o seu propósito é a obtenção direta de informação primária na comunidade, bem como permitir a coleta de dados de maneira rápida e oportuna. Neste viés, para adquirir alguns dados, utilizou-se duas ferramentas metodológicas do DRP: Árvore dos Problemas e Matriz de Organização Comunitária ou Matriz “FOFA” (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades e Ameaças) que tem os seguintes objetivos, respectivamente, de acordo com Verdejo (2010):

- “Identificar e analisar um problema com a finalidade de estabelecer as causas primárias”;
- “Identificar, analisar e visualizar a situação atual dos grupos para conseguir um fortalecimento organizativo”

Desse modo, após o período do estágio, todas as informações coletadas foram analisadas e sistematizadas neste trabalho.

4 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Abaetetuba faz parte da Mesorregião do Nordeste Paraense e conta com uma população de aproximadamente 141.100 habitantes, que obtém renda principalmente do comércio, extrativismo de madeira, agricultura, pecuária, fibra, palmito e frutos do miriti (*Mauritia flexuosa L. f*) e do açaizeiro (*Euterpe oleracea Mart.*) (Sousa *et al.*, 2016; Ibge, 2021).

A Comunidade Quilombola do Ramal do Bacuri se localiza a cerca de 25 km do município de Abaetetuba e é composta por 88 domicílios, com um total de 100 famílias e 377 habitantes aproximadamente. A região historicamente era formada por vegetação exuberante, criação de animais e cultivo de plantas voltados para o autoconsumo, visto que, até hoje, animais e plantas são consideráveis recursos de subsistência e de geração de renda por meio da venda dentro e fora da comunidade (Gonçalves; Lucas, 2017). De acordo com os moradores da localidade, o nome da comunidade deve-se aos bacurizais que existiam na região e que foram extintos devido à exploração madeireira.

O estabelecimento agrícola da família Pastana (Figura 1) situa-se na área quilombola do Ramal do Bacuri, aproximadamente a 4km de distância do Ramal principal que dá acesso a localidade, e possui dimensões de 19,7626 hectares. A estrada que dá acesso a propriedade encontra-se em más condições de tráfego (Figura 2), principalmente no período chuvoso, o que constitui uma dificuldade no escoamento de produtos comercializados pelo estabelecimento.

Figura 1- Estabelecimento agrícola da família Pastana, Ramal Quilombo do Bacuri, Abaetetuba, Pará



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Figura 2 - Trecho da estrada que dá acesso a propriedade da família Pastana, Ramal Quilombo do Bacuri, Abaetetuba, Pará



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão organizados e serão apresentados em dezoito tópicos e alguns subtópicos, que vão desde as fases da família, os subsistemas de cultivo e criação, atividades anexas até a relação de consumo e trabalho da família.

5.1 História e Trajetória da Família

O Sr. João Pastana nasceu no rio Itapicuru, município de Acará – PA, no dia 3 de setembro de 1954, foi criado por pais adotivos e aos seus dezoitos anos ingressou no mercado de trabalho. Na década de 1970, o Sr. Pastana recebeu do protocolo do Instituto Nacional de Colonização da Reforma Agrária – INCRA, cerca de 25 hectares de terra no Acará, no entanto, na época, o governo desenvolveu o projeto de Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM que abriu uma sessão a favor dos donos de gado da região, fazendo com que as terras do protocolo do INCRA fossem mapeadas e os beneficiários obrigados a desocupar suas terras por um valor de cinco mil reais. Diante do ocorrido, o Sr. Pastana negociou uma posse de 25 hectares com título definitivo na Rodovia Acará-Moju no km 18, Ramal São José, Igarapé Pimenta do reino, Barracão e mudou-se para a localidade, ficou devendo cinco mil cruzeiros, mas conseguiu pagar a posse conforme a sua possibilidade.

Sua esposa, a Sra. Joana da Conceição Batista Pastana nasceu no dia 12 de maio de 1955 no município de Acará – PA, ela trabalhava nas roças com seus pais e durante doze anos sua família residiu no Acará, depois mudaram-se para o município de Tomé-Açu; em seguida, para o município de Moju, estabelecendo-se no município de Abaetetuba. De acordo com a Sra. Joana, seu pai possuía muitas terras em diferentes locais, porém as vendia por um preço inferior do que valiam e mudava-se com a família para outro município.

Em 27 de fevereiro de 1978, a Sra. Joana concebia seu primeiro filho, Paulo da Conceição Batista, nascido no município de Abaetetuba, e após dois anos ela concebia sua segunda filha, Márcia Batista Pastana, nascida em 30 de agosto de 1980, também no município de Abaetetuba, os dois filhos foram frutos de seu antigo relacionamento.

Em janeiro de 1980, o Sr. Pastana com vinte e cinco anos de idade migrou de sua posse no Acará em direção ao município de Barcarena, estabelecendo-se em Vila do Conde e começando a trabalhar na Empresa Sul Americana Engenharia S/A. Ainda em 1980, o Sr. Pastana conheceu a Sra. Joana quando ela tinha 26 anos de idade no município de Abaetetuba, registrou a segunda filha da Sra. Joana e, em 1982, os dois casaram-se e começaram sua

trajetória de luta. O Sr. Pastana trabalhou na Empresa Sul Americana Engenharia S/A durante um período de três anos e após sua saída da empresa, ele passou por um momento de desemprego e se sustentava por meio de bicos.

O casal passou a morar com os pais da Sra. Joana em uma casa no município de Abaetetuba, visto que já tinham perdido a posse no Acará, e em 1984 nasceu a primeira filha concebida no casamento, Marcilene Pastana da Silva. No ano de 1986, a família mudou-se para o interior do município de Igarapé-Miri, para uma localidade chamada Itamimbuca e um ano depois, em 1987, veio a segunda filha do casal, Marciane Batista Pastana, nascida em Igarapé-Miri, porém registrada em Abaetetuba, sendo assim, em sua certidão de nascimento, ela consta como natural do município de Abaetetuba. Durante esse período de moradia da família no interior de Igarapé-Miri, os pais da Sra. Joana mudaram-se para uma posse na cidade de Macapá no estado do Amapá.

Por conseguinte, em 1989, a família retorna para Abaetetuba e fixa-se junto com os pais da Sra. Joana que voltaram de Macapá e passam a morar em uma casa perto da Universidade Federal do Pará, no bairro mutirão e lá permaneceram até janeiro de 1991. Como dito, o Sr. Anastácio vendia suas terras rapidamente, então ele vendeu a casa em que moravam em Abaetetuba e a família se viu obrigada a procurar um novo local para se estabelecer.

A família participa da Igreja Adventista do Sétimo Dia e frequentava a sede presente no bairro em que moravam e foi lá que conheceram um advogado chamado Dr. Brasil que tinha um terreno no Ramal do Bacuri, onde um senhor chamado Etelvino era o caseiro e possuía uma parte da terra. Seu Etelvino tinha o costume de beber muito e por esse motivo não cuidava do terreno ao qual fora chamado para trabalhar, sendo assim, ele vendeu sua parte e pediu para o Dr. Brasil contratar outra pessoa para trabalhar em seu lugar. Logo, o Dr. Brasil contratou o Sr. Pastana que, em janeiro de 1991, mudou-se com a família para o lote, meses depois de se estabelecerem no terreno, em outubro de 1991, nasce o terceiro filho do casal, Jairo Batista Pastana no município de Abaetetuba.

Com o passar do tempo, o Dr. Brasil não tinha mais condições financeiras de pagar um salário para o Sr. Pastana e então deu a terra para a familiar manejar e tirar o seu sustento. Ao chegar no lote, o Sr. Pastana ateou fogo na mata para tirar a lenha e aprendeu a fazer o carvão de onde tirava o sustento da família; quando não tinha o carvão, o sustento da família vinha através de bicos em empreiteiras no Moju, que contratavam os trabalhadores para trabalhar em empresas como a AGROPALMA, e quando não conseguiam trabalho no Moju, deslocavam-se até Vila dos Cabanos em Barcarena em busca de emprego.

Em 1994, nasce o quarto e último filho do casal, Gadiel Batista Pastana, no Ramal do Bacuri e, em 1999, o Sr. Pastana foi contemplado através de um projeto do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO, com 1000.000 pés de pimenta-do-reino e, em fevereiro de 2000, o projeto foi aprovado. Os 1000.000 pés de pimenta-do-reino equivaleram a cerca de 13 anos de aposentaria, ou seja, durante esse período se a produção desse lucro a cada ano, a família teria uma boa renda.

No ano de 2002, o Sr. Pastana associou-se à Associação de Desenvolvimento dos Mini e Pequenos Agricultores de Abaetetuba (Adempa), que com o apoio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Abaetetuba (STR), ajudou a fundar a Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba-COFRUTA, tornando-se assim sócio fundador. Um marco importante em sua vida e que lhe dá muito orgulho, pois atualmente a COFRUTA é referência no Baixo Tocantins na produção e comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar e da economia solidária.

Em 2007, a área do Ramal do Bacuri entrou em processo para se transformar em território quilombola e por isso o Dr. Brasil mandou mapear a área reivindicando indenização, nisto abriu-se um processo para averiguar quem deveria ficar com a área e foi constatado que o Sr. Pastana era o merecedor, pois ele havia conseguido o projeto de pimenta do reino e manejava a terra já há alguns anos.

A família morava em uma casa na beira do ramal e tinha dificuldades no abastecimento de água, devido à distância em que o poço se encontrava. Com o surgimento e alargamento do ramal no meio do lote, a família mudou-se para o outro lado do ramal e lá construiu a casa em que residem até os tempos atuais. Em 2016, nasce a pequena Maite, filha de Marciane e passa a morar com a mãe, os tios e os avós na propriedade, ela é a alegria da casa e faz companhia para a Sr. Joana e a Sr. Maria, além de ajudar na colheita da pimenta.

Com o engajamento da família em cooperativas e associações, esta começa a adquirir os saberes agroecológicos em eventos, oficinas, palestras e colocar em prática no estabelecimento, bem como iniciar a implantação dos Sistemas Agroflorestais no lote que atualmente abastece a casa com alimentos sustentáveis, ademais possui um riquíssimo quintal agroflorestal e realiza um excelente trabalho no que diz respeito a preservação da biodiversidade existente no lote.

5.2 Apresentação e composição atual da família

O Sr. João Pastana com a Sra. Joana da Conceição Batista Pastana, tiveram quatro filhos provenientes de seu casamento: Marcilene Pastana da Silva, Marciane Batista Pastana, Jairo Batista Pastana e Gadiel Batista Pastana. Todavia, antes de casar-se com o Sr. Pastana, a Sra. Joana teve dois filhos, sendo eles: Paulo da Conceição Batista e Márcia da Conceição Pastana, sendo que esta foi registrada pelo Sr. Pastana.

No decorrer do tempo, três filhos do casal constituíram suas próprias famílias e mudaram-se para suas respectivas casas. Atualmente na propriedade residem o Sr. Pastana; sua esposa, Sra. Joana; sua sogra, Sra. Maria da Conceição Batista; seus filhos Marciane, Jairo, Gadiel; e também sua neta, Maite Pastana Cardoso, filha de Marciane.

Quadro 1 – Composição da família Pastana

Nome	Parentesco	Idade	Naturalidade	Escolaridade	Estuda	Reside no lote
João Pastana	Pai	67	Acará/PA	Fund. Completo	Não	Sim
Joana da Conceição Batista Pastana	Mãe	67	Acará/PA	Fund. Completo	Não	Sim
Maria da Conceição Batista	Avó	92	Acará/PA	Analfabeta	Não	Sim
Paulo da Conceição Batista	Filho	44	Abaetetuba/PA	Fund. Incompleto	Não	Não
Márcia Pastana Lobato	Filha	41	Abaetetuba/PA	Sup. Incompleto	Sim	Não
Marcilene Pastana da Silva	Filha	37	Abaetetuba/PA	Sup. Incompleto	Sim	Não
Marciane Batista Pastana	Filha	35	Abaetetuba/PA	Sup. Completo	Não	Sim
Jairo Batista Pastana	Filho	30	Abaetetuba/PA	Sup. Incompleto	Sim	Sim
Gadiel Batista Pastana	Filho	28	Abaetetuba/PA	Sup. Incompleto	Sim	Sim
Maite Pastana Cardoso	Neta	6	Abaetetuba/PA	Fund. Incompleto	Sim	Sim

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

O Sr. Pastana juntamente com sua filha Marciane desenvolvem maior parte do trabalho dentro da propriedade. Quando chega o período de safra da pimenta-do-reino, a colheita é feita por ele, sua esposa Joana e sua neta Maite, entretanto, quando ele está ausente por causa de outros serviços na propriedade, ele contrata temporariamente uma pessoa externa para realizar a colheita da pimenta.

Ademais, além do Sr. Pastana, a Sra. Joana possui alguns trabalhos de relevância na propriedade como contribuir na manutenção da horta, limpando os canteiros, fazendo a colheita, repondo sementes após colheita, além de alimentar as galinhas diariamente e participar da colheita da safra de pimenta-do-reino citado anteriormente.

O preparo da terra e o plantio das sementes são feitos por todos, já que a maioria da mão de obra utilizada na propriedade é a mão de obra familiar. A limpeza do terreno é sempre feita pelos seus filhos Jairo, Gadiel e Marciane, com o auxílio de uma roçadeira, terçados, enxadas. Toda matéria adquirida através da limpeza é colocada ao redor das plantas já existentes na área e também nas quais estão sendo introduzidas. Além do trabalho exercido na propriedade, a filha Marciane desenvolve outras atividades externas como o artesanato e a costura, sendo estas, formas de acréscimo financeiro para a família.

5.3 Fases da família

Fase 1: Nesta fase o casal ainda não havia se conhecido; em 1970, o Sr. Pastana recebeu do protocolo do INCRA cerca de 25 hectares de terra no Acará, porém teve que desocupá-la devido uma sessão da SUDAM a favor dos donos de gado. Diante disso, o Sr. Pastana negociou uma posse de 25 hectares com título definitivo na Rodovia Acará-Moju no km 18 e mudou-se para a localidade. Nesse período, a Sr. Joana vivia com seus pais e, em 1978, nasce Paulo da Conceição, seu primeiro filho, e dois anos após seu nascimento, nasce Marcia Batista, sua segunda filha.

No ano de 1980, o Sr. Pastana migrou de sua posse no Acará para o município de Barcarena, onde estabeleceu-se e começou a trabalhar na Empresa Sul Americana Engenharia S/A e nesse período o casal se conhece e Marcia Batista Pastana é registrada pelo Sr. Pastana; em 1982, eles se casam e o casal passa a morar com os pais da Sra. Joana em uma casa no município de Abaetetuba.

Fase 2: Em 1984, nasce Marcilene Batista Pastana, a primeira filha do casal e, em 1986, a família muda-se para o rio Itamimbuca, interior de Igarapé-Miri. Um ano depois, em 1987, nasce Marciane Batista Pastana e, em 1989, a família retorna para Abaetetuba e passa a morar junto com os pais da Sra. Joana em uma casa perto da UFPA, onde permaneceram até 1991. Como o Sr. Anastácio vendia suas terras apressuradamente, a casa em que moravam foi vendida e a família foi obrigada a procurar outro local para morar, assim, através da igreja a qual participavam, conheceram o Dr. Brasil, dono de um terreno no ramal do bacuri que contratou o Sr. Pastana para cuidar do lote após a saída do antigo zelador.

Desse modo, em 1991, a família se mudou para o terreno e, em outubro do mesmo ano, nasce Jairo Batista Pastana, o terceiro filho do casal. Com o tempo, o Dr. Brasil não teve como pagar o salário do Sr. Pastana e deu a terra para a família trabalhar e tirar seu sustento. Através da queima da mata, o Sr. Pastana vendia o carvão para manter a família e quando não tinha o carvão, ele fazia bicos em empresas.

Fase 3: Em 1994 nasce Gadiel Batista Pastana, o último filho do casal e, em 1999, o Sr. Pastana é contemplado com 1000.000 pés de pimenta-do-reino do FNO e, em 2000, é aprovado o projeto, garantindo 13 anos de aposentadoria conforme o lucro da produção da pimenta, dando assim uma boa renda a família. No ano de 2002, o Sr. Pastana ajudou a fundar a Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba-COFRUTA, tornando-se assim sócio fundador.

Fase 4: Em 2007, a área do Ramal do Bacuri entrou em processo para ser reconhecido como território quilombola e, por causa do processo, o Dr. Brasil mandou mapear a área para reivindicar ressarcimento, porém, através do processo, o Sr. Pastana foi dado como merecedor da propriedade por manejar a terra há alguns anos e por ter conseguido o projeto da pimenta do reino.

Esta fase caracteriza-se pela permanência da família no lote e pela mudança da casa de um lado para o outro por causa do alargamento do ramal e pela dificuldade no abastecimento de água. Além disso, nesta fase, nasce a pequena Maite e a família começa a adquirir os saberes agroecológicos e colocar em prática no lote, bem como iniciar a implantação dos Sistemas Agroflorestais.

Quadro 2 - Resumo das fases da família no estabelecimento

Fases	Ano	Atividades principais	Trunfos	Dificuldades
1	1970-1982	Trabalho em roças; trabalho na Empresa Sul Americana Engenharia S/A; trabalho por meio de bicos.	Posse de 25 hectares com título definitivo na Rodovia Acará-Moju; Nascimento de dois filhos; Casamento.	Perda da posse no Acará; Saída da Empresa Sul Americana Engenharia S/A.
2	1984-1991	Agricultor; Dona de casa; trabalho em empreiteiras	Nascimento de três filhos; Trabalho como caseiro; Ida da família para o lote.	Perda da posse na Rodovia Acará/Moju; venda da casa em Abaetetuba.
3	1994-2002	Agricultor; Dona de casa.	Nascimento do último filho; Projeto do FNO com 1000.000 pés de pimenta-do-reino; Associou-se a Adempa;	Manejo da terra

			Sócio-fundador da COFRUTA.	
4	2007 aos dias atuais	Agricultor; Dona de casa.	Posse do lote no Ramal do Bacuri; Permanência da família no lote; Nascimento da Maite; Sistemas Agroflorestais; Quintal agroflorestal.	Dificuldades no abastecimento de água; Alargamento do ramal.

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.4 Diagnóstico Rural Participativo

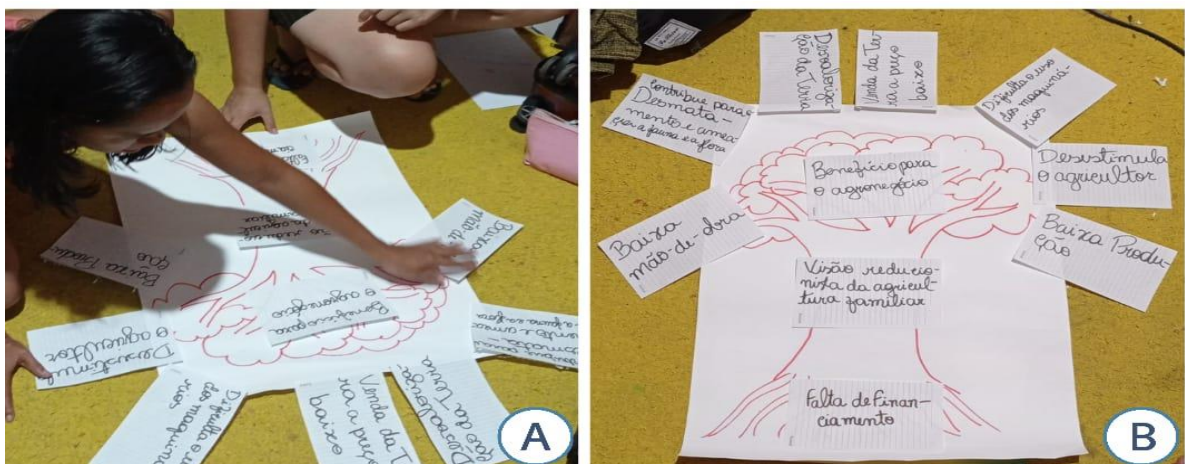
O Diagnóstico Rural Participativo (DRP) consiste num conjunto de técnicas e ferramentas que permitem um diagnóstico tanto de comunidades, quanto de estabelecimentos agrícolas e os ajudam no autogerenciamento do seu planejamento e desenvolvimento.

Neste viés, no estabelecimento agrícola da família Pastana, foram aplicadas duas ferramentas metodológicas do DRP: A árvore dos problemas e a Matriz de Organização Comunitária ou Matriz “FOFA” (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades e Ameaças).

A árvore dos problemas (Figura 3) foi utilizada para identificar e analisar possíveis problemas dentro da propriedade, suas causas primárias e a partir delas a busca por soluções. Primeiramente, foi desenhada a árvore e explicou-se para a família como se dá a metodologia.

No caule da árvore encontra-se o problema; nas raízes, as causas do problema e, nos galhos, os efeitos do problema.

Figura 3 - Árvore dos problemas, em destaque as figuras, A: aplicando e desenvolvendo a ferramenta; B: finalização da árvore



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Com a aplicação da árvore dos problemas, observou-se que o principal problema apontado pela família é a visão reducionista da agricultura familiar e sua causa dá-se pela falta de financiamento para os agricultores familiares. Com isso, do ponto de vista da família, os efeitos gerados são:

- Benefício para o agronegócio;
- Baixa produção;
- Desestimula o agricultor;
- Dificulta o uso dos maquinários;
- Venda da terra a preço baixo;
- Desvalorização da terra;
- Contribui para o desmatamento e ameaça a fauna e a flora;
- Baixa mão de obra;

Já na Matriz “FOFA” (Figura 4), buscou-se evidenciar as fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças à propriedade.

Figura 4 - Matriz “FOFA”

Fortalezas	Oportunidades
Agroecologia Energia elétrica Água, fogão à lenha Visão holística, união familiar, material de trabalho, mutirões	Venda dos produtos (para a comunidade) Troca de sementes e mudas Formação, Parcerias Reciclagem de lixo orgânico
Fraquezas	Ameaças
Pragas e doenças Ramal falta de manuseio da roçadeira Burocracia para acessar o mercado institucional	Furto de mudas e de frutos; falta de financiamento; falta de políticas públicas; corte de verbas e projetos.

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Dessa forma, as fortalezas da propriedade são: a agroecologia, energia elétrica, água, fogão a lenha, visão holística, união familiar, material de trabalho e os mutirões.

As oportunidades da propriedade são: a venda dos produtos, troca de sementes e mudas, formações, parcerias e reciclagem do lixo orgânico.

As fraquezas da propriedade são: pragas e doenças, a precariedade do ramal, falta de manuseio da roçadeira e burocracia para acessar o mercado institucional.

As ameaças à propriedade são: o furto de mudas e de frutos, falta de financiamento, falta de políticas públicas e corte de verbas e projetos.

5.5 Trajetória de evolução do uso da terra

A propriedade do Sr. Pastana possui 19,7626 hectares, mas apenas 10 hectares são utilizados pela família. Ao chegar no lote, o Sr. Pastana deparou-se com uma área de mata nativa e alguns pés de coco que eram manejados pelo antigo zelador do lote.

A primeira atividade desenvolvida na propriedade foi a fabricação de carvão, desse modo, algumas árvores eram derrubadas e cortadas para a fabricação do carvão. Além disso, eram feitas queimadas para preparar o solo para o cultivo de algumas culturas usadas para a subsistência da família, por isso, a prática das queimadas durou até o ano de 1999 quando o pimental foi implantado na propriedade e também pelo conhecimento adquirido acerca da agroecologia e seus princípios.

Desde então, o Sr. Pastana passou a preservar e plantar espécies madeireiras na propriedade e também a manejar a terra com base nos princípios da agroecologia, tais como, a não utilização de insumos químicos e produtos que possam agredir o meio ambiente. Dessa forma, a família iniciou a implantação dos Sistemas Agroflorestais no lote.

Assim, atualmente o lote está dividido da seguinte forma de acordo com a Tabela 1:

Tabela 1 - Divisão do lote atualmente

Tipo de cobertura vegetal	Área (hectare)	Porcentagem
Mata	9, 7626	49, 4%
Quintal Agroflorestal	2	10, 1%
Sistemas Agroflorestais	8	40, 5%
Total	19, 7626	100%

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.5.1 Croqui atual do lote

Dessa forma, o estabelecimento agrícola Pastana encontra-se dividido atualmente da seguinte forma:

Figura 5 - Croqui atual do lote



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.6 Projetos atuais da família

A família Pastana com intuito de obter mais conforto e comodidade possui o projeto de finalização da casa, pois esta encontra-se ainda em processo de construção. Em relação à aquisição de mais imóveis, a família não possui planos para adquirir mais terras, pois está satisfeita com a produção do lote.

O objetivo da família é recuperar toda a área degradada do antigo pimental, localizada do outro lado do ramal, com a ampliação dos sistemas agroflorestais, pois além de preservar a biodiversidade, eles também são lucrativos para a família e essenciais para sua subsistência. Ademais, quanto a futuros projetos existentes na propriedade, o filho mais novo, Gadiel, visa implantar um tanque de piscicultura ao lado da horta com o objetivo de obter renda e alimento para a família, e o Sr. Pastana visa ampliar o novo pimental, localizado atrás da residência, utilizando uma área que está em pousio. Em relação à educação, os filhos Jairo e Gadiel pretendem continuar cursando seus respectivos cursos, bem como a neta Maite continuar sua jornada escolar até chegar ao ensino superior.

Com um pensamento agroecológico e visão de futuro, o Sr. Pastana busca por projetos que ajudem na preservação da mata virgem existente na propriedade, pois ele entende que ela é extremamente importante para a manutenção da biodiversidade. Vale ressaltar que todos os projetos citados são almeçados por toda a família.

5.7 A família como sistema de decisão

Segundo Schmitz (2005), em um sistema agrícola “a família toma as suas decisões tentando combinar da melhor maneira os recursos disponíveis que dependem, entre outros, das condições do meio ambiente”. Sendo assim, as decisões são tomadas tendo em base a visão do agricultor, seus objetivos e as necessidades da família.

Desse modo, as decisões da família do Sr. Pastana são tomadas por ele e sua filha Marciane, assim, eles em conjunto direcionam e planejam os trabalhos a serem feitos dentro da propriedade. Os demais filhos Gadiel e Jairo ajudam nos serviços agrícolas quando estão na propriedade, mais precisamente no período das férias, pois estudam no Campus da UFPA-Belém.

A Sra. Joana desempenha um papel fundamental na família, pois é ela que cuida da casa e também de sua mãe (Sra. Maria), uma idosa de 92 anos. Por esses compromissos, ela acaba participando pouco das tomadas de decisões. Todavia, apesar de não participar das decisões, ela não fica de fora dos assuntos de como é gerenciado o sistema da propriedade, como também é sempre informada sobre tudo o que acontece no lote.

5.8 O meio envolvente e o fluxo de informações

As informações obtidas pela família estão ligadas a seus espaços de comunicação como: igreja, vizinhos, experiências empíricas, programas de televisão e organizações sociais. Na igreja, a participação da família é com frequência, pois durante a semana, na segunda-feira, quarta-feira e sábado, a família se reúne na igreja para os cultos e na sexta-feira se reúnem em particular na sua residência para agradecer o trabalho e tudo o que ocorreu durante a semana; ademais, fazem orações, cantam hinos e uma pequena reflexão do capítulo estudado durante a semana do livro “Lição da Escola Sabatina”. Durante a semana, a família recebe a visita constante de seus vizinhos, onde muitas vezes por meio de conversas há uma troca de informações vindas da parte deles ou perpassadas pela Marciane.

Por conseguinte, a filha Marciane é bastante engajada no que diz respeito às organizações sociais. Desse modo, por ela está ligada a sindicatos, associações, cooperativa e ao Conselho de Alimentação Nutricional de Abaetetuba-CONSEAN, ela tem acesso a cursos, projetos de multiplicadores em agroecologia, palestras e outras atividades voltadas para o meio rural, que se tornam úteis para a família, como também para a comunidade, neste viés as informações adquiridas durante esses eventos são perpassadas para a comunidade por meio de encontros e reuniões.

A família relatou que constantemente ocorrem visitas de extensionistas rurais, técnicos agrícolas, donos de propriedades de outras localidades, estagiários do Instituto Federal do Pará e da Universidade Federal do Pará, entre outros. Estes realizam visitas aos sistemas e trocam informações e instruções com a família e dessa forma ajudam o Sr. Pastana a conduzir da melhor forma o seu estabelecimento.

Outro fluxo de informação importante para a família é o transmitido pela natureza, como por exemplo, o aparecimento de plantas invasoras, como o Capim-estrepe (*Imperata brasiliensis*), que, para a família, representa o “sinal” que o solo está degradado, indicando assim ao agricultor que o solo está carente de nutrientes. Esse capim encontra-se na propriedade na área do antigo pimental, porém nessa área uma parte foi roçada para se introduzir novas espécies de plantas.

5.9 O sistema operante

O Sistema de Produção (SP) “é composto pelo conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção” (Hiraruki *et al.*, 2012.) . O SP é instituído pela família dentro de um estabelecimento agrícola e sua junção com as atividades anexas forma o sistema operante que mantém o funcionamento contínuo do estabelecimento.

No estabelecimento agrícola familiar Pastana, os subsistemas de cultivo, criação, agroextrativista e atividades anexas não sobrevivem de forma isolada, pois estão em constante interação e conseqüentemente atuam no processo de tomada de decisão da família em prol de um objetivo final.

Por essa razão, é importante compreender o funcionamento de cada subsistema e, dessa forma, entender as decisões direcionadas a cada um deles, além disso, eles precisam ser estudados separadamente e depois conjuntamente para a obtenção da compreensão do todo, já que interagem entre si e afetam umas às outras.

5.10 O meio biofísico, relevo e os recursos hídricos do estabelecimento

O estabelecimento do Sr. Pastana possui topografia com áreas pouco inclinadas e de maioria plana. Essa pouca inclinação encontra-se na área de cultivo da horta e parte do pimental, localizado no terreno detrás da residência; já o relevo plano situa-se nas áreas onde estão localizados os sistemas agroflorestais, ademais a propriedade apresenta solo arenoso argiloso (grande parte da propriedade), pedregoso (margem do ramal) e o gleissolo na área de várzea perto do igarapé.

O igarapé (Figura 6) passa próximo a casa e é um “braço” do rio Curuperé, é chamado de Igarapé Bacuri e desagua no rio Abaeté. Durante um período, o igarapé era a principal via de acesso usada pelo Sr. Pastana para chegar até a cidade de Abaetetuba para vender carvão, percurso esse que durava 3 horas e que nos dias atuais demanda menos tempo devido a abertura do ramal.

Figura 6 - Igarapé próximo à residência da família



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Ao chegar ao lote, bem próximo ao igarapé, a família construiu uma cacimba, espécie de poço raso, a água desse poço era levada até a casa por meio de baldes enquanto que a água do igarapé era usada para lavar roupas, lavar o forno de carvão, molhar as plantas e saciar a sede dos animais. O poço ficava um pouco distante da casa, por isso eles construíram um outro poço bem próximo a residência, contendo tubulações que levam água para dentro da casa, além de instalar uma torneira perto da horta; a qualidade da água do poço utilizado atualmente pela família é dada como boa, bem como a qualidade da água do igarapé.

Os períodos de seca na propriedade são compreendidos durante os meses de outubro, novembro e dezembro e o período chuvoso é compreendido durante os meses de janeiro,

fevereiro e março. Na propriedade, existe uma nascente e sua finalidade é exclusivamente abastecer o igarapé, porém, no período chuvoso, surge um olho d'água de águas cristalinas perto do igarapé cuja finalidade é também abastecê-lo. A família do Sr. Pastana preza bastante pela conservação do igarapé, por isso, eles mantêm a mata ciliar preservada com o intuito de proteger a biodiversidade e os recursos hídricos da propriedade. Por conseguinte, devido à grande quantidade de árvores existentes na propriedade e ao redor da residência, o clima no lote é agradável.

5.11 O subsistema de cultivo

Considera-se sistema de cultivo “às práticas comuns de manejo associadas a uma determinada espécie vegetal, visando sua produção e a partir da combinação lógica e ordenada de um conjunto de atividades e operações” (Hirakuri *et al.*, 2012). No estabelecimento da família Pastana, o subsistema de cultivo é inserido dentro do quintal agroflorestal e tem por objetivo garantir a subsistência da família com a produção de alimentos. Há apenas uma exceção, a cultura da pimenta do reino, pois esta é cultivada apenas para fins lucrativos.

O sistema de cultivo no lote do Sr. Pastana se dá de forma agroecológica devido às práticas agroecológicas utilizadas no manejo do sistema. O lote conta com sistemas agroflorestais e mata preservada, e os insumos usados nas culturas são gerados dentro do lote. A propriedade conta com uma variedade de espécies frutíferas e florestais, porém as de maior importância são: banana (*Musa spp.*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), açaí (*Euterpe oleracea*), maracujá (*Passiflora edulis*), tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), mamão (*Carica papaya* L.), abacaxi (*Ananas comosus*), limão galego (*Citrus aurantifolia*), manga (*Mangifera indica*), bacuri (*Platonia insignis*), coco (*Cocos nucifera*), pimenta do reino (*Piper nigrum*), entre outras.

As espécies que contribuem economicamente são o açaí, o cupuaçu, o tucumã e a pimenta do reino. Quando estão em período de safra, as demais frutíferas são para o consumo da família. A forma como essas culturas são manejadas reflete no resultado de boas colheitas, pois os métodos usados pela família Pastana são de bases agroecológicas, ou seja, não é utilizado nenhum insumo químico no preparo do solo e adubação das plantas. As frutíferas são adubadas com matéria orgânica gerada dentro da propriedade, como o caroço do açaí, casca de ovo, borra de café, casca de mandioca e pela matéria gerada pelo próprio sistema, como a cobertura vegetal.

As ferramentas e equipamentos agrícolas tem um papel fundamental no lote, pois são muito importantes para a manutenção do subsistema de cultivo, bem como para os outros subsistemas também, visto que estas ferramentas são usadas em todos os subsistemas existentes na propriedade. A relação de ferramentas e equipamentos utilizados no estabelecimento serão demonstrados na tabela abaixo.

Tabela 2 - Demonstrativo das ferramentas e equipamentos disponíveis no estabelecimento

Ferramentas e equipamentos	Quantidade	Tempo de uso	Estado de conservação
Terçado	3	1 ano	Bom
Machado	1	1 ano	Bom
Roçadeira	1	7 anos	Bom
Enxada	3	1 ano	Bom
Enxadeco	1	2 anos	Bom
Ferro de cova	1	23 anos	Ruim
Pilão	1	1 ano	Bom
Mussuca	1	1 ano	Bom
Carrinho de mão	1	1 ano	Bom
Ancinho	1	2 anos	Bom
Foice	1	3 anos	Bom
Draga	1	1 ano	Bom
Lona	2	1 ano	Bom
Pá	1	1 ano	Bom

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.11.1. Histórico, descrição e evolução do subsistema de cultivo

Em 1991 quando a família Pastana se estabeleceu na propriedade, havia somente pés de coqueiros antigos, mata nativa e exploração madeireira. Este cenário começou a mudar a partir de 1999 com a implantação do pimental e também pela mudança da família para o outro lado da propriedade.

Após o estabelecimento da família no outro lado do ramal, iniciou-se o processo de manejo e recuperação de parte da área do lote. Desse modo, ao redor da casa foram plantadas diversas árvores frutíferas como: banana (*Musa spp.*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), limão galego (*Citrus aurantifolia*), açaí (*Euterpe oleracea*), cacau (*Theobroma cacao*), maracujá (*Passiflora edulis*), mamão (*Carica papaya L.*), entre outras, que são utilizadas para a subsistência da família, como também foram plantadas espécies como: freijó (*Cordia alliodora*), castanheira (*Bertholletia excelsa*), cupiúba (*Goupia glabra*), embaúba (*Cecropia sp.*), paricá (*Schizolobium amazonicum*), angelim (*Dinizia excelsa Ducke*), sucupira (*Pterodon emarginatus*) entre outras, com a finalidade de recuperar as espécies madeireiras que eram

exploradas. Somando todas as plantas citadas, obtém-se o quintal agroflorestal que ocupa 2 hectares do lote.

Dentro do quintal agroflorestal, no ano de 2018, com aproximadamente 400 mudas, um novo cultivo de pimenta-do-reino foi iniciado, e a área que compreendia o antigo pimental aos poucos foi tornando-se um Sistema Agroflorestal. Ao lado da casa da família, situa-se um pequeno bananal, cujo os frutos são utilizados principalmente para o consumo dos membros da família, sendo também posteriormente doados para os parentes e vizinhos, e quando em excesso são comercializados na localidade,

Em 2018, o Sr. Pastana recebeu assistência técnica sem ser de financiamento para o cultivo de mandioca que se localizava perto do novo pimental e que até no início do ano de 2021 era rentável para a família. Porém, com o período chuvoso e devido a mandioca ter sido plantada em terreno plano, houve a acumulação de água no cultivo e como consequência, ocorreu o apodrecimento das raízes e toda a produção foi perdida, gerando assim, prejuízos para a família.

Ademais, em uma área que de acordo com o Sr. Pastana está em pousio, que fica compreendida também dentro do quintal agroflorestal, tem-se um pequeno cultivo de maracujá que futuramente dará lugar para um novo plantio de pimenta-do-reino, fazendo com que o pimental seja ampliado.

Durante o ciclo agrícola de julho de 2021 a junho de 2022, não foi plantada e cultivada nenhuma cultura perene e semiperene de forma separada e nem consorciada no lote, pois estas são colocadas pela família dentro do quintal agroflorestal e dos sistemas agroflorestais, a fim de que possam crescer naturalmente na natureza.

Assim, pode-se perceber que o cultivo da pimenta, o quintal agroflorestal e os SAFs foram implantados em áreas cuja vegetação era nativa e também em áreas já exploradas, sendo que a principal finalidade desses sistemas no estabelecimento é a subsistência da família, assim como a preservação e restauração da natureza.

5.12 Pimenta-do-reino

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) é uma planta trepadeira perene da família Piperáceas que podem chegar a medir 5 metros de altura. Possuem dois tipos de ramos, um de crescimento que cresce junto ao tutor (estacas ou troncos de madeira) por meio das raízes grampiformes; a outra forma de ramo é o produtivo, que é o responsável pela produção dos frutos quando se desenvolve. Suas folhas são verdes claras com formato de coração, raízes

adventícias e algumas pivotantes, o fruto (baga) é pequeno e globoso possuindo uma só semente em espigas (amentilhos), de cor avermelhada quando maduro (Ramos, 2018).

Segundo Jesus *et al* (2011), em cerca de seis meses ocorre período de floração e a maturação. Existe no Pará áreas plantadas com pimenta-do-reino em quase todas as regiões do estado, nos quais os principais municípios produtores estão situados no nordeste do estado, sendo eles os municípios de Tomé-Açu, Acará, Concórdia do Pará, Cametá, Mocajuba, Baião, Igarapé-Açu, Santa Maria do Pará, Capitão Poço, São Miguel do Guamá, Bujaru e Santa Isabel do Pará (Ramos, 2018). Ainda de acordo com Ramos (2018), no Pará, a colheita acontece entre os meses de julho e novembro e os frutos da pimenta são obtidos ainda semi-maduros, quando a casca começa a amarelar e são colocados ao sol para secar em torno de três dias.

Por meio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Abaetetuba, o Sr. Pastana tomou conhecimento sobre o crédito de financiamento do Banco da Amazônia e fez o pedido para ser avaliado, e então, no ano de 1999, o FNO de 1.000 pés de pimenta-do-reino foi aprovado. Neste ano para preparar o solo para o plantio foi realizada uma queimada na área, e em seguida foram colocadas as estacas, pois o tipo de ramo usado foi o de crescimento junto ao tutor, ou seja, o Sr. Pastana colocou 1.000 estacas na área destinada para o cultivo e depois iniciou o plantio. No dia 16 de dezembro de 1999 ele começou a receber assistência técnica da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) para o cultivo de pimenta-do-reino e durante todo o ciclo do cultivo o acompanhamento foi feito 11 vezes.

De acordo com o Sr. Pastana, as visitas técnicas cessaram quando ele parou de seguir as instruções dadas pelos técnicos e começou a plantar outras culturas dentro do pimental, visto que, o modelo de cultivo instruído pelos técnicos era o do monocultivo, e o Sr. Pastana, adquirindo cada vez mais saberes sobre a agroecologia, queria diversificar o cultivo e posteriormente torná-lo um Sistema Agroflorestal.

Com o tempo, no ano de 2018, o plantio de pimenta-do-reino (Figura 7) passou para uma área dentro do quintal agroflorestal atrás de sua casa onde foram plantados cerca de 400 pés da cultura, porém com um diferencial importante, pois além de cultivar a pimenta-do-reino, ele também inseriu outras espécies no meio do cultivo, como: bananeira, cacauzeiro, mamoeiro, abacaxizeiro e o ingazeiro.

Figura 7 - Plantio da pimenta-do-reino no quintal agroflorestal



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

O ingazeiro tem um papel muito importante dentro do “novo pimental”, pois ele é utilizado como “sombrite verde” (Figura 8), ou seja, ele proporciona uma sombra parcial no cultivo e permite que o agricultor faça a colheita do fruto na sombra, ademais, depois da colheita da pimenta-do-reino, as folhas do ingazeiro são utilizadas como adubo pelo agricultor no pimental, bem como as folhas das outras culturas também. Além da cobertura vegetal, outros tipos de adubação são realizados pelo agricultor no pimental, como: adubação orgânica e cobertura morta.

Figura 8 - Sombrite verde



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

A pimenta retirada do lote é vendida em sacos de 30 kg por um valor de aproximadamente R\$16,00 o quilo, para uma senhora chamada Nonô que reside no km 5 da estrada de Abaetetuba. De acordo com o Sr. Pastana, ela manda buscar a pimenta no lote e por isso a família não possui custos para escoar o produto.

5.12.1 Itinerário Técnico adotado para o cultivo de pimenta-do-reino

O itinerário técnico pode ser considerado um conjunto lógico e ordenado de operações ou técnicas agrícolas aplicadas em cultivos de espécies vegetais ou de produtos animais, cujo o agricultor organiza as atividades agrícolas de maneira lógica, levando em consideração o seu tempo e os recursos disponíveis.

Por ser uma espécie perene, semi-lenhosa e trepadeira, ou seja, que não precisa ser replantada, na propriedade do Sr. Pastana, a atividade realizada antes do período da colheita da pimenta-do-reino é a capina da área do pimental, que geralmente é feita no mês de junho; e para a sua realização, são utilizadas ferramentas como: o terçado, a enxada e o ancinho. A capina é feita em razão de deixar a área limpa para facilitar a circulação dos agricultores e toda a matéria gerada através da capina é utilizada como adubo para o pimental.

Não há a realização de queimadas para realização do cultivo, pois estas degradam e prejudicam o solo e tampouco o uso de defensivos agrícolas para possíveis pragas e doenças e insumos químicos para a adubação das plantas, haja vista que de acordo com a família, estes pacotes tecnológicos causam danos ao meio ambiente e são prejudiciais à saúde. Dessa forma, todas as operações feitas no cultivo são agroecológicas.

Em relação à mão de obra utilizada, predomina-se a familiar, porém, devido às ocupações dos membros da família em outras atividades dentro da propriedade, o Sr. Pastana faz uso de mão de obra de terceiros no período de julho quando a colheita da pimenta do reino começa e paga uma diária de R\$ 30,00.

A pimenta do reino é colhida semi-madura e colocada em sacos de 30 Kg, depois espalhada em cima de uma lona que fica em frente à casa onde ficará exposta ao sol para secar por 3 dias, nesse processo uma porcentagem é evaporada e, após esse período, o Sr. Pastana desbulha a pimenta e as embala para a comercialização, geralmente em uma manhã de colheita se obtém de 2 a 4 sacas. Este processo será apresentado na figura 9.

Figura 9 - Processos da pimenta-do-reino, em destaque as figuras, A: colheita da pimenta; B: pimenta espalhada na lona; C: pimenta exposta ao sol para secar; D: pimenta desbulhada e embalada para a comercialização.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.12.2 Objetivos para a cultura da pimenta-do-reino

O subsistema de cultivo da pimenta-do-reino na propriedade em estudo tem como objetivo principal a geração de renda para a família. Por isso, a produção da pimenta-do-reino possui um papel fundamental na movimentação econômica do estabelecimento, pois o dinheiro adquirido com a venda é utilizado pela família para compra de mantimentos externos (produtos de supermercado) e também para adquirir ferramentas e equipamentos utilizados no sistema de produção. A família dificilmente consome a pimenta-do-reino, sendo que apenas 100 gramas da produção do cultivo (pimenta moída no pilão) é as vezes aproveitada pela família para temperar os alimentos.

5.12.3 Horta

A horta (Figura 10) no lote foi implantada no ano de 1995 e desde então é manejada por todos da família. As culturas nela contidas são: cheiro verde (*Petroselinum crispum*), pimenta de cheiro (*Capsicum chinense* Jacq.), caruru (*Amaranthus viridis*), chicória (*Cichorium intybus*), alfavaca (*Ocimum gratissimum* Gaertn.), açafrão (*Curcuma longa* L.), couve (*Brassica oleracea* L.), batata doce (*Ipomoea batatas* L.), pepino (*Cucumis sativus*) e maxixe (*Cucumis anguria*) e toda sua produção é para o consumo da família, porém quando a colheita é grande, uma parte é destinada para venda. Ela não possui um itinerário técnico definido e seu manejo é

feito de acordo com a disponibilidade da família, suas culturas não obedecem a um espaçamento definido e são plantadas de maneira aleatória, ademais os canteiros são semeados sempre que há a colheita.

Figura 10 - Horta do estabelecimento agrícola



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Para a adubação, o Sr. Pastana costuma fazer uma calda (chorume) como é chamada por ele, cuja composição é a mistura de esterco de boi curtido com água e cinza. Esse adubo orgânico é misturado e deixado por alguns dias em repouso antes de ser despejado na horta.

A seguir no Quadro 3, serão apresentadas de forma simplificada as plantas que compõem a horta, seu período de produção e sua finalidade.

Quadro 3 - Plantas que compõe a horta da família

Descrição	Período de produção	Finalidade
Cheiro verde	75 dias após o plantio	Consumo e venda
Pimenta de cheiro	120 dias após o plantio	Consumo
Caruru	60 a 70 dias após o plantio	Consumo
Chicória	60 a 80 dias após o plantio	Consumo
Alfavaca	60 dias após o plantio	Consumo
Açafrão	304 dias após o plantio	Consumo
Couve	90 dias após o plantio	Consumo
Batata doce	120 a 150 dias após o plantio	Consumo e venda
Pepino	50 a 60 dias após o plantio	Consumo e venda
Maxixe	45 a 60 dias após o plantio	Consumo e venda

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.12.4 Outros cultivos

Além dos principais cultivos, existem também outros de importância secundária que contribuem para renda familiar. Estes cultivos são a banana e a mandioca, sendo o primeiro utilizado para o consumo familiar, comercialização, sombreamento provisório para outras espécies frutíferas e alimentação do subsistema de criação. Já a mandioca, do ciclo agrícola de 2021, foi utilizada para o consumo familiar e principalmente para a comercialização.

5.12.3 Calendários agrícolas adotados pela família

No ciclo de junho 2021/julho 2022, o agricultor utilizou o seguinte calendário agrícola para a colheita das culturas de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Calendário agrícola para a colheita das culturas do ciclo agrícola de junho de 2021/julho de 2022

Colheita das culturas	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Pimenta-do-reino	X	X	X	X	X							
Açaí		X	X	X	X							
Tucumã							X	X	X	X	X	
Cupuaçu				X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

E o seguinte calendário para as atividades agrícolas, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Calendário agrícola para as atividades das culturas do ciclo agrícola de junho de 2021/julho de 2022

Atividades agrícolas	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Açaí												
Capina/poda											X	X
Colheita		X	X	X	X							
Cupuaçu												
Colheita				X	X	X	X	X	X	X		
Tucumã												
Roço												
Capina												
Adubação												
Colheita							X	X	X	X		
Pimenta-do-reino												
Capina												X
Adubação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colheita	X	X	X	X	X							

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Estes foram os calendários utilizados pelo agricultor para o ciclo agrícola de 2021/2022.

5.12.4 Quintal agroflorestal

Segundo Cultrera *et al.* (2012), os quintais agroflorestais são sistemas tradicionais que compreende diversas espécies de plantas e animais que ficam ao redor das residências humanas. As riquezas contidas nos quintais agroflorestais contribuem tanto economicamente como também para o consumo familiar (Frison *et al.*, 2011). Esse sistema de certa forma fornece produtos diversificados durante o ano todo e que em muitas situações possibilita o sustento de famílias com baixos recursos financeiros (Galluzzi *et al.*, 2010).

Desse modo, corroborando com os autores, o quintal da família Pastana possui uma variedade de espécies frutíferas, nativas, medicinais e ornamentais, e todas têm a finalidade de satisfazer o consumo da família e também do subsistema de criação, bem como embelezar o estabelecimento (ornamentais). O quintal agroflorestal (Figura 11) é chamado pela família de “fundo de quintal”, e de acordo com o Sr. Pastana, é nele que estão as principais espécies utilizadas para a subsistência da família.

Figura 11 - Quintal agroflorestal



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

As espécies frutíferas existentes no quintal são utilizadas principalmente no consumo pela família, porém, quando há uma grande quantidade de frutos, estes são vendidos para vizinhos, familiares e para a COFRUTA. O Quadro 6 mostrará a relação de espécies frutíferas, bem como seu uso para a família.

Quadro 6 - Espécies frutíferas encontradas na propriedade da família Pastana

Nome comum	Uso
Açaí	Consumo e venda
Manga	Consumo
Tucumã	Venda
Inajá	Venda
Banana	Consumo e venda
Limão	Consumo e venda
Coco	Consumo e venda
Castanha-do-Pará	Consumo
Cacau	Consumo
Cupuaçu	Consumo e venda
Ingá	Consumo e venda
Abacaxi	Consumo
Maracujá	Consumo
Mamão	Consumo

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

As espécies de plantas medicinais (Figura 12) existentes no quintal agroflorestal são para o consumo da família, sendo estas utilizadas como temperos e também para o preparo de chás e remédios que ajudam no tratamento de algumas doenças.

Figura 12 - Espécies de plantas medicinais do quintal agroflorestal.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

O Quadro 7 mostrará todas as plantas medicinais cultivadas no estabelecimento.

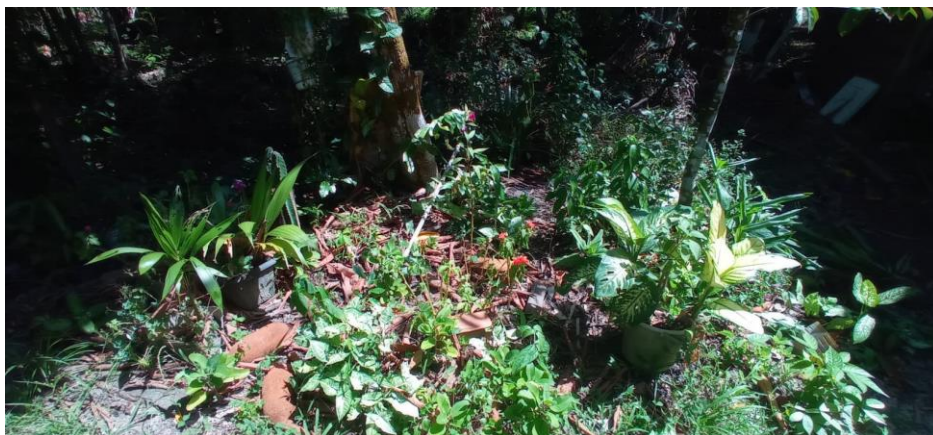
Quadro 7 - Espécies de plantas medicinais

Nome comum
Açafrão
Favaca
Canarana
Japana
Anador
Pampolha
Atroveran
Erva-cidreira
Óleo elétrico
Gengibre
Cura tudo
Canaficha
Meracilina
Babosa
Marupazinho
Aranto
Verônica
Pau de gel

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

As plantas ornamentais (Figura 13) são utilizadas pela família para embelezar o ambiente devido as suas flores, folhagens e cores que se destacam na natureza. Elas são cultivadas pela família tanto em recipientes variados e vasos, como também, diretamente no solo.

Figura 13 - Plantas ornamentais do quintal agroflorestal



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

O Quadro 8 mostrará a relação de espécies de plantas ornamentais existentes no quintal agroflorestal do estabelecimento.

Quadro 8 - Espécies de plantas ornamentais

Nome comum
Samambaia
Orquídea
Cacto
Lantana
Boca de sino
Paixão de homem
Onze horas
Chifre de veado
Begonha
Flor de maio
Orelha de macaco
Sororoca
Trevo
Coroa de Cristo
Clorofila
Laço de amor
Costela de Adão
Jiboinha
Espada de São Jorge
Véu de noiva
Planta da felicidade
Roseira
Anador
Copo de leite
Pirarucu
Cabelo de negra
Pampolha

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.12.5 Fossa séptica biodigestora

O estabelecimento agrícola Pastana, possui no seu subsistema de cultivo uma fossa séptica biodigestora (Figura 14). Esta fossa foi instalada na propriedade no ano de 2021 pela ONG FASE e é formada por um conjunto de 3 caixas d'água de fibra de vidro de 1000 litros conectadas por tubulações. Esse sistema é ligado à tubulação do vaso sanitário e dentro das caixas d'água ocorrem 3 processos de fermentação por microorganismos que sob condições adequadas de temperatura e tempo de permanência no sistema, fazem com que o esgoto se transforme em um líquido adequado para ser utilizado no solo como fertilizante. Assim, o fertilizante que é produzido pelo sistema, é jogado através de tubulações para um pequeno bananal ao lado da residência da família.

Figura 14 - Fossa séptica biodigestor



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.12.6 Problemas fitossanitários, danos e controles adotados pela família

Através de informações obtidas pela família, os cultivos do ciclo agrícola julho 2021/junho 2022 não apresentaram nenhum problema fitossanitário. Porém, no ciclo agrícola de 2021, o Sr. Pastana perdeu uma pequena parte do cultivo da pimenta-do-reino devido ao elevado índice de chuvas na região, que fez com que uma parte do pimental morresse, afetando assim, o índice de produtividade do cultivo de pimenta-do-reino. Já no ciclo agrícola de 2022, houve o apodrecimento do cultivo de mandioca também em decorrência do alto índice de chuvas e toda a produção de mandioca foi perdida.

Além disso, observou-se a presença da doença vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*) nos cupuaçuzeiros presentes nos SAFs e no quintal agroflorestal, e para evitar a disseminação da doença, a família coloca um composto chamado “torta de andiroba” que consiste em um amontoado de peletes da andiroba que são colocadas no pé do cupuaçuzeiro (Figura 15). Dessa torta irá ocorrer a evaporação do óleo, que ao entrar em contato com a vassoura-de-bruxa, faz com que ela resseque, e com o tempo desapareça do cupuaçuzeiro.

Figura 15 - Torta de andiroba no pé do cupuaçuzeiro



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

5.12.7 Fluxos do subsistema de cultivo

- Energia;

A mão de obra no subsistema de cultivo é considerada moderada, visto que, somente o pimental exige uma força de trabalho maior devido ao processo de produção e colheita da pimenta. No entanto, o trabalho realizado nesse subsistema é diário e exercido pela família, tendo somente mão de obra contratada de terceiros para o cultivo de pimenta-do-reino. Este subsistema é essencial para a subsistência e renda da família, como também para a manutenção da propriedade.

- Produtos;

O fluxo de produtos no subsistema é moderado, pois o próprio subsistema consegue se sustentar com insumos, e somente algumas vezes há entradas e saídas de sementes, adubos, entre outros. Além disso, também ocorrem fluxos de dinheiro (entradas e saídas).

- Informação;

As informações utilizadas pela família para o desenvolvimento das atividades no subsistema foram formadas de acordo com o trabalho desenvolvido no subsistema. Porém, outros meios também contribuíram durante esse processo como: rádio, televisão, visita de extensionistas rurais, diálogos com vizinhos e amigos e participação em eventos, associações e cooperativas.

5.13 O Subsistema de Criação

No estabelecimento agrícola Pastana o subsistema de criação é composto pela criação de aves e abelhas. Estas criações feitas na propriedade visam o desenvolvimento do sistema de produção, alimentação e contribuição financeira para a família e seu bem-estar.

5.13.1 Histórico, descrição e evolução do subsistema de criação

Desde sua chegada no lote, a família utiliza as pequenas criações para a alimentação e sustento, como também, para a reprodução da unidade de produção. Desse modo, o subsistema de criação contribui de maneira efetiva na renda familiar e suas criações são comercializadas in natura, ademais, os seus subprodutos são vendáveis e utilizados no estabelecimento. A família sempre optou por criar animais de pequeno porte, pois são fáceis de manejar e, por isso, atualmente faz criações de galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e abelhas indígenas sem ferrão urucu-amarela (*Melipona rufiventris*).

5.13.2 Aves

A família começou a criar aves desde a sua chegada na propriedade no ano de 1991 e sua criação é de galinhas. De acordo com os agricultores, os pintos eram adquiridos por meio de troca ou de compra, a alimentação era somente ração, e as galinhas eram criadas soltas no quintal. Com a evolução do subsistema, atualmente a alimentação das aves é feita com ração alternativa, que consiste na mistura do farelo do coco babaçu e a palha do milho, bem como por produtos do subsistema de cultivo e sobras de alimentos do estabelecimento.

Atualmente, o plantel de aves na propriedade limita-se a 29 galinhas e elas não possuem raça definida, sendo classificadas pela família como caipiras. No ciclo agrícola de 2021/2022 foram vendidas 5 galinhas, ao valor de R\$40,00 cada, somando-se uma renda para a família de R\$200,00. Os ovos não são vendidos, apenas consumidos, mas de acordo com os agricultores, valem R\$1,00 cada. Desse modo, a criação de aves no estabelecimento tem como finalidades o consumo e a venda.

5.13.3 Abelhas

No ano de 2021, a Associação de Mulheres Quilombolas Raízes do Bacuri foi beneficiada com caixas de abelha da espécie indígena sem ferrão urucu-amarela (*Melipona*

rufiventris), sendo Marciane associada e tesoureira da associação. Esta recebeu uma caixa no valor de R\$300,00. Ela é responsável pela manutenção da caixa de abelha, e durante o ciclo 2021/2022 resolveu multiplicá-las e hoje na propriedade se tem 4 caixas de abelhas (Figura 16).

Figura 16 - Caixa de abelha indígena sem ferrão urucu-amarela



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

As caixas ainda não produzem mel o suficiente para venda, porém quando a família necessita de uma certa porção, eles usam-na como adoçante e ingrediente para remédio caseiro, por isso é retirado o suficiente somente para estas necessidades. As caixas ficam no quintal agroflorestral, no apiário, a alguns metros da casa da família. No quintal, onde estão inseridas, elas têm um papel fundamental que é o de polinizar as espécies frutíferas quando é tempo de floração.

5.13.4 Objetivos do subsistema de criação

O subsistema de criação tem como objetivos a geração de renda e consumo para a família, bem como a reprodução do sistema de produção por parte da polinização feita pelas abelhas. Pode-se perceber que os subsistemas interagem entre si, pois um depende do outro: os animais consomem alimentos provenientes do subsistema de cultivo, e este necessita da polinização feita pelas abelhas para o seu desenvolvimento e reprodução.

5.13.5 Manejo sanitário, alimentar e reprodutivo

A mão de obra e o manejo utilizado no sistema de criação são realizados exclusivamente pela família, não tendo contratação de terceiros.

- Aves;

Como já citado, a alimentação das aves é feita com ração alternativa, produtos do subsistema de cultivo como o pseudocaule da banana e sobras de comidas e frutas do estabelecimento. A criação não é vacinada e, por isso, às vezes, acabam contraindo doenças, sendo a principal delas, a gripe, esta é controlada através da mistura de água com limão e alho que é dada à criação pela família. Ademais, os agricultores oferecem para o plantel o pseudocaule da bananeira, como remédio para verminose.

Em relação ao manejo sanitário, de acordo com a família, é realizada a raspagem do galinheiro e em seguida ele é lavado com água sanitária, no entanto, esta prática só é realizada quando a família acha necessário. Portanto, não existe um período definido para a realização da limpeza. Para o manejo reprodutivo, o agricultor compra ou troca um galo, e este é inserido no galinheiro com a finalidade de reproduzir o plantel.

- Abelhas;

As abelhas são criadas em caixas e por isso a família adota alguns cuidados no seu cultivo. As caixas são lacradas com fita crepe adesiva com a intenção de impedir a entrada de insetos e animais que possam prejudicar a criação. Cada caixa contém um furo pequeno para a entrada e saída das abelhas.

As abelhas alimentam-se de forma independente, porém no período do inverno, elas encontram dificuldades em se alimentar devido reduzirem seu fluxo de saída por conta da chuva, desse modo, a Marciane prepara uma calda de açúcar para alimentá-las. Essa calda é feita com 1 litro de água e 1 kg de açúcar, que são levados ao fogo e mexidos até terem uma consistência parecida com o mel, depois essa calda é esfriada e colocada em pequenos recipientes ao redor das caixas. De acordo com a agricultora, se as abelhas são bem alimentadas, com apenas três meses pode-se fazer a multiplicação das caixas, e em um ano uma caixa pode ser multiplicada três vezes.

Para a multiplicação das abelhas, é confeccionada uma nova caixa com as mesmas medidas das demais. Essa caixa nova é separada em duas, bem como a caixa antiga também, desse modo, uma parte da caixa antiga é colocada na nova, e uma parte da caixa nova é colocada na parte da caixa antiga. Assim, de uma caixa obtêm-se duas.

5.13.6 Caracterização das instalações

- Galinheiro

O galinheiro (Figura 17) foi construído em 2021 e é tido pela família como regular, por ser uma instalação que está inacabada e em processo de desenvolvimento, possui medidas de 4 metros de comprimento por 2 metros de largura e 2 metros de altura, é fixo no solo e possui uma divisória que separa as aves mais velhas, das que estão em desenvolvimento. Suas laterais são revestidas por telas e seu telhado é coberto por palhas. Dentro do galinheiro tem recipientes onde são colocados a ração e água para as aves.

Figura 17 – Galinheiro



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

- Apiário

O apiário (Figura 19) também foi construído no ano de 2021 e os materiais usados na construção foram retirados de dentro da propriedade e somente alguns materiais foram externos, ou seja, de fora do lote, sua classificação é dada como boa pela família. A instalação é suspensa, medindo 1 metro de comprimento por 2 metros de altura, é coberto por telhas Brasilit e é todo aberto.

Figura 18 - Apiário



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Nas estacas que sustentam a instalação, a Marciane passa óleo queimado para afastar os insetos principalmente formigas que são atraídas pelo cheiro do mel. A família tem um projeto de ampliar o apiário, visto que este é baixo e com pouca luminosidade, pois para a reprodução e fortalecimento das abelhas, o apiário precisa ser alto e com muita luminosidade.

5.13.7 Fluxos do subsistema de criação

- Energia;

A mão de obra no subsistema de criação é considerada moderada também, pois somente na criação de aves o trabalho é diário, e por ser menos cansativo, é realizado pelo Sr. Pastana e pela Sr. Joana. A criação de abelhas não exige grande mão de obra, sendo apenas uma pessoa responsável pela realização de suas atividades.

- Produtos;

O fluxo de produtos no subsistema de criação é considerado moderado, pois a criação de animais é mais para o consumo e venda, e a criação das abelhas é mais voltada para a manutenção do subsistema de cultivo. Porém, há fluxo de dinheiro e também entradas de outros subsistemas, como o de cultivo, onde os animais são alimentados com restos de frutas oriundos desse subsistema.

- Informação;

Assim como no subsistema de cultivo, as informações utilizadas pela família para o desenvolvimento das atividades no subsistema são provenientes do seu conhecimento formado ao longo do tempo, bem como pelo aprendizado através de conversas informais com técnicos, vizinhos e amigos, e pela participação em eventos, associações e cooperativa.

5.14 Sistemas Agroflorestais

Os Sistemas Agroflorestais constituem sistemas em que plantas nativas, plantas herbáceas e culturas agrícolas são manejadas em associação e fazem o uso e ocupação do mesmo solo em integração com animais, numa mesma unidade de manejo, com alta diversidade de espécies e que interagem entre si de forma ecológica (Abdo *et al.*, 2008).

Os SAFs (Figura 19), no estabelecimento agrícola estudado, compreendem a maior parte do lote e concentram uma variedade de espécies tanto frutíferas, quanto madeireiras em abundância, que são manejadas de forma agroecológica e utilizadas para recuperar o solo e preservar a biodiversidade. Seu objetivo é recuperar áreas degradadas, fazer a manutenção da

biodiversidade, proteger e recuperar o solo, além de gerar renda para o estabelecimento e fornecer produtos para a subsistência da família.

Figura 19 - Sistemas Agroflorestais



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

As principais culturas cultivadas nos SAFs que fornecem renda para a família são: o açaí, o tucumã e o cupuaçu.

5.14.1 Histórico, descrição e evolução dos Sistemas Agroflorestais

Ainda com o cultivo da pimenta-do-reino no antigo pimental, a família através de conversas com agricultores próximos, técnicos e vizinhos começou a implantar dentro do pimental outras espécies de plantas, dentre elas o ingazeiro que serviria para forrar e adubar o solo, bem como conceder sombra para o agricultor realizar a colheita da pimenta, além de fornecer saborosos frutos.

Desde então, a família foi cada vez mais implantando variadas espécies no lote, como também por meio natural outras espécies foram germinando e crescendo na propriedade, ampliando assim a diversidade de plantas e formando um grande SAFs. O manejo dos sistemas agroflorestais é feito pela família e não se utiliza de mão de obra contratada.

5.14.2 Açaí

As denominações populares da palmeira *Euterpe oleracea* são açaí e açazeiro, seu fruto é encontrado em estado silvícola, formando assim a vegetação florística da floresta de várzea, terra firme e igapó (Almeida *et al.*, 2021; Silva; Freitas, 2020). No estado do Pará encontra-se

a maior população dessa palmeira, que cresce de modo espontâneo ou cultivado fazendo parte da formação florística que é caracterizada pelos ambientes tipicamente tempéris, com precipitações e umidade no estuário amazônico (Tregidgo *et al.*, 2020; Farias; Brito, 2022). A exploração do fruto dessa palmeira se tornou atualmente uma das principais atividades econômicas das comunidades ribeirinhas (Santos *et al.*, 2021).

Na propriedade do Sr. Pastana, o cultivo do açaí encontra-se dentro do SAFs e seu produto é voltado para o consumo da família e também para a comercialização. Atualmente, o filho mais novo do Sr. Pastana, Gadiel, desde 2021, está implantando alguns açazeiros na área onde costumava ficar a antiga casa da família, com o objetivo de aumentar a produção e diversificar ainda mais o SAFs.

Os tratamentos culturais aplicados na plantação de açaí são o manejo para retirar as árvores mais altas, geralmente acima de 12 metros e as que estão com a produção baixa, a capina quando há necessidade, e a colheita do fruto do açaí quando este está no seu período de produção. A mão de obra usada no cultivo é familiar, sendo os filhos do Sr. Pastana os principais responsáveis pelo manejo, porém quando estes estão ausentes, pois estudam em outra cidade, faz-se necessário a utilização da mão de obra de terceiros na colheita do fruto.

No cultivo do açaí não é realizada nenhuma adubação específica, somente a cobertura morta e vegetal fornecida pelo próprio SAFs. Vale ressaltar que as palmeiras de açaí são inseridas no sistema de maneira aleatória, ou seja, a família realiza o plantio da muda de açazeiro não obedecendo um espaçamento definido entre as plantas e o coloca no lugar onde acha que ele se desenvolverá. Geralmente, o açaí é plantado perto do igarapé que passa dentro da propriedade, pois o açazeiro é uma espécie de área de várzea e por isso necessita de bastante água para se desenvolver.

5.14.3 Tucumã

A Região Amazônica apresenta uma grande riqueza em palmeiras nativas com grande potencial econômico, podendo ser pesquisado de modo a atrair segmentos como os alimentícios, farmacêuticos e cosméticos (Oliveira *et al.*, 2018). E entre essas espécies está o *Astrocaryum aculeatum* G. Mey, conhecido popularmente como tucumã, tucumã-do-amazonas e tucumã-açu (Shanley *et al.*, 2012) que é uma palmeira nativa do Brasil, amplamente distribuída em vários estados como o Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Pará e Mato Grosso (Leitman *et al.*, 2015).

A comercialização do fruto do tucumã é in natura, em cento, dúzia ou processado por comerciantes locais, e sua polpa é vendida por peso. Na propriedade do Sr. Pastana, o tucumã é comercializado in natura para a COFRUTA e vendido pelo valor de R\$1,40 o kg. No ciclo de 2021/2022 a família recebeu um montante de R\$1.092,75 com a venda do fruto.

A família consome pouco o fruto, destinando quase toda produção gerada no lote para a venda, não há tratos culturais para os tucumãzeiros e tampouco é feita a adubação, as palmeiras ficam dispersas no SAFs e a extração de seus frutos é feita pela família.

5.14.4 Cupuaçu

A espécie *Theobroma grandiflorum*, popularmente conhecida como cupuaçu, é uma frutífera nativa da Amazônia brasileira muito apreciada nas Regiões Norte e Nordeste do país e pertence à família Malvaceae, a mesma família do cacau (*Theobroma cacao*) (Mota *et al.*, 2019). O cupuaçu é um dos frutos mais atrativos da região amazônica, pois possui uma polpa de sabor e aroma marcante, sendo muito utilizado na fabricação de diversos produtos como sucos, geleia, licores, compotas, cremes, doces, sorvetes, entre outros. Suas sementes, antes consideradas como subproduto, vêm despertando interesse, pois a partir delas pode-se obter produtos parecidos com os das sementes de cacau, seguindo etapas idênticas de processamento (Mota *et al.*, 2019).

Segundo Souza *et al* (2018), o cupuaçuzeiro é considerado uma das culturas mais lucrativas da Amazônia e seu fruto já atrai a atenção mundial do mercado de frutas exóticas tropicais. Na propriedade do Sr. Pastana, o cupuaçu é destinado para o consumo e venda, sendo comercializado in natura, mas também em polpa. Já para a COFRUTA, são vendidos os caroços secos do cupuaçu a um valor de R\$1,20 o kg, que resultou num montante de R\$ 2.792,64 para a família no ciclo agrícola de 2021/2022.

O manejo dos cupuaçuzeiros é feita pela família, assim como a retirada dos seus frutos. A doença que mais ataca os cupuaçuzeiros é a vassoura-de-bruxa, e o tratamento feito para dissipar a doença é a utilização da torta de andiroba em baixo do cupuaçuzeiro.

5.15 Atividades Anexas

Além da renda gerada pelas atividades agrícolas dos subsistemas, a família obtém algumas rendas extras mensais através de aposentadorias, auxílios sociais governamentais e venda de artesanato.

O Sr. Pastana, a Sr. Joana e a Sr. Maria recebem aposentadoria de R\$1,212,00, cada um, a filha Marciane recebe um salário de R\$1,212,00 como professora e ganha R\$500,00 com venda de artesanato.

5.16 Síntese dos Fluxos dos Produtos dos Subsistemas

Utilizando o enfoque sistêmico, verifica-se que todos os subsistemas se relacionam entre si e dependem um do outro, pois o subsistema de cultivo e os sistemas agroflorestais fornecem alimentos para venda e o autoconsumo da família e também para o subsistema de criação, assim como o subsistema de criação fornece alimentos para a venda e consumo familiar.

5.17 Síntese da Mão-De-Obra Utilizada nos Subsistemas

Para a análise da mão-de-obra utilizada nos subsistemas foi utilizado os dados fornecidos pelo agricultor para o ciclo agrícola de julho/2021 a junho/2022. Observou-se que o trabalho é dividido da seguinte forma: os homens são responsáveis pelos trabalhos braçais, ou seja, os trabalhos mais árduos e pesados, comumente no subsistema de cultivo; já as mulheres são responsáveis pelas criações e pelos trabalhos mais leves, como a manutenção da horta e os afazeres domésticos. A contratação da mão-de-obra externa só é necessária quando há necessidade e esta é paga pelo Sr. Pastana, e os trabalhadores geralmente são parentes e vizinhos da família.

5.18 Relação Consumo X Trabalho

Durante o estudo pode-se observar que a composição da família determina a mão-de-obra disponível para a realização das atividades dentro do estabelecimento agrícola. Desse modo, o estudo da relação consumo/trabalho é importante para a compreensão das viabilidades de reprodução do estabelecimento.

De acordo com os dados obtidos através da análise feita no estabelecimento, foram elaboradas as seguintes tabelas demonstrando a evolução do consumo/trabalho ao longo das fases da família.

Tabela 3 - Demonstrativo da relação de trabalho

Demonstrativo do trabalho									
Ano	Pais		Sogros		Filhos			Neta	Total
	João	Joana	Anastácio	Maria	Marciane	Jairo	Gadiel	Maite	
1991	1	0,5	0	0	1	0	0	0	2,5
1992	1	0,5	0	0	1	0	0	0	2,5
1993	1	0,5	0	0	1	0	0	0	2,5
1994	1	0,5	0	0	1	0	0	0	2,5
1995	1	0,6	0	0	1	0	0	0	2,6
1996	1	0,6	0	0	1	0	0	0	2,6
1997	1	0,6	0	0	1	0	0	0	2,6
1998	1	0,8	0	0	1	0,3	0	0	3,1
1999	1	0,8	0	0	1	0,3	0	0	3,1
2000	1	0,8	0	0	1	0,3	0	0	3,1
2001	1	0,8	0	0	1	0,3	0,3	0	3,4
2002	1	0,8	0	0	1	0,3	0,3	0	3,4
2003	1	0,8	0	0	1	0,3	0,3	0	3,4
2004	1	0,8	0	0	1	0,3	0,3	0	3,4
2005	1	0,8	0	0	1	0,8	0,3	0	3,9
2006	1	0,8	0	0	1	0,8	0,3	0	3,9
2007	1	0,8	0	0	1	0,8	0,3	0	3,9
2008	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2009	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2010	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2011	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2012	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2013	1	0,8	0	0	1	0,8	0,8	0	4,4
2014	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2015	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2016	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2017	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2018	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2019	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0	3,8
2020	1	0,8	0	0	1	0,5	0,5	0,1	3,9
2021	1	0,8	*	0	1	0,5	0,5	0,1	3,9
2022	1	0,8	*	0	1	0,5	0,5	0,1	3,9

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

* Falecimento

Tabela 4 - Demonstrativo da relação de consumo

Demonstrativo do consumo									
Ano	Pais		Sogros		Filhos			Neta	Total
	João	Joana	Anastácio	Maria	Marciane	Jairo	Gadiel	Maite	
1991	1	1	1	1	1	0	0	0	5
1992	1	1	1	1	1	0,1	0	0	5,1
1993	1	1	1	1	1	0,3	0	0	5,3
1994	1	1	1	1	1	0,5	0	0	5,5
1995	1	1	1	1	1	0,7	0,1	0	5,8
1996	1	1	1	1	1	0,7	0,3	0	6
1997	1	1	1	1	1	0,7	0,3	0	6
1998	1	1	1	1	1	0,7	0,5	0	6,2
1999	1	1	1	1	1	1	0,7	0	6,7
2000	1	1	1	1	1	1	0,7	0	6,7
2001	1	1	1	1	1	1	0,7	0	6,7
2002	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2003	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2004	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2005	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2006	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2007	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2008	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2009	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2010	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2011	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2012	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2013	1	1	1	1	1	1	1	0	7
2014	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	6
2015	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	6
2016	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	6
2017	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,1	6,1
2018	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	6,5
2019	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,8	6,8
2020	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1	7
2021	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	6
2022	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	6

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

De acordo com as tabelas, o número de consumidores sempre foi maior que o número de trabalhadores na propriedade devido ao fato de que desde o início da vinda da família para o lote, apenas três pessoas trabalham ativamente na propriedade e também porque os filhos Jairo e Gadiel estudam e se deslocam para outra cidade; ademais, o aumento da relação do consumo deve-se também pelo nascimento da pequena Maite.

Por conseguinte, a partir dos resultados das tabelas 03 e 04, pôde-se obter a tabela 5 que demonstra a relação consumo/trabalho durante os anos da família no lote.

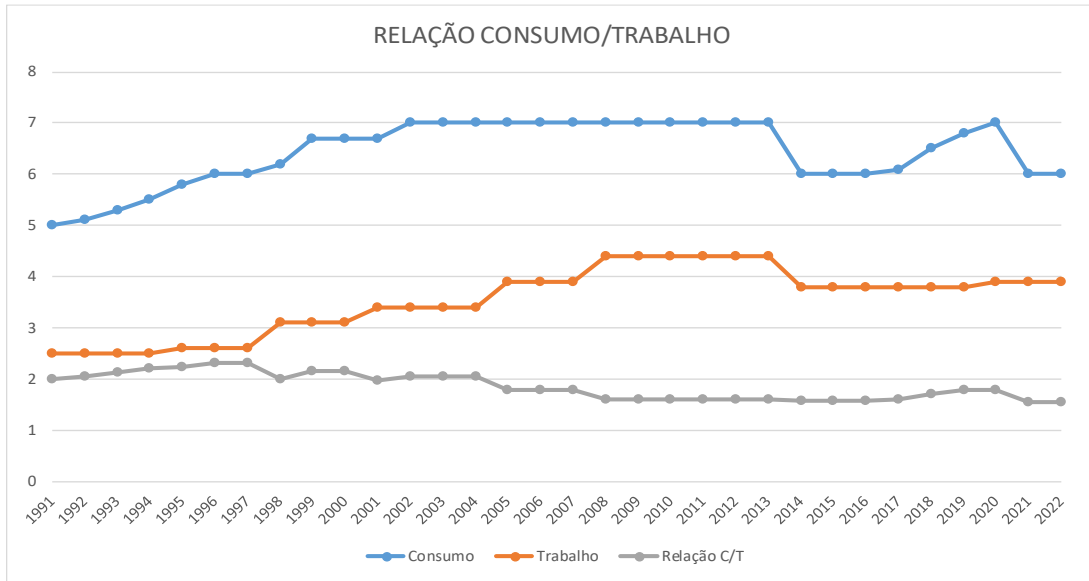
Tabela 5 - Demonstrativo da relação de consumo/trabalho

Relação Consumo/Trabalho			
Ano	Consumo	Trabalho	Relação C/T
1991	5	2,5	2
1992	5,1	2,5	2,04
1993	5,3	2,5	2,12
1994	5,5	2,5	2,20
1995	5,8	2,6	2,23
1996	6	2,6	2,31
1997	6	2,6	2,31
1998	6,2	3,1	2,00
1999	6,7	3,1	2,16
2000	6,7	3,1	2,16
2001	6,7	3,4	1,97
2002	7	3,4	2,06
2003	7	3,4	2,06
2004	7	3,4	2,06
2005	7	3,9	1,79
2006	7	3,9	1,79
2007	7	3,9	1,79
2008	7	4,4	1,59
2009	7	4,4	1,59
2010	7	4,4	1,59
2011	7	4,4	1,59
2012	7	4,4	1,59
2013	7	4,4	1,59
2014	6	3,8	1,58
2015	6	3,8	1,58
2016	6	3,8	1,58
2017	6,1	3,8	1,61
2018	6,5	3,8	1,71
2019	6,8	3,8	1,79
2020	7	3,9	1,79
2021	6	3,9	1,54
2022	6	3,9	1,54

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

De acordo com a Tabela 5, a relação C/T oscilou devido ao nascimento dos filhos Jairo e Gadiel, assim como o nascimento da pequena Maite, e também pela saída dos filhos do lote para estudar, fazendo com que a C/T diminuísse. Portanto, as tabelas corroboraram com a análise feita e concluiu-se que o número de consumidores é maior do que os de trabalhadores no lote, como nos aponta o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Evolução da relação consumidor trabalhador.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

6 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA

Segundo Menezes (2001), a Agricultura familiar caracteriza-se por pequenas propriedades em que todos os membros da família dedicam-se às atividades produtivas, organização social e nível razoável de bem-estar a longo prazo. Ainda de acordo com o autor, a organização da família é voltada para atender os seus objetivos e suas necessidades e a renda familiar é “fundamental para a realização do consumo familiar e dos investimentos nos sistemas de produção, dentro dos estabelecimentos agrícolas [...] a renda familiar representa a renda total obtida pelo conjunto família-estabelecimento durante um ciclo agrícola” (Menezes, 2001).

Diante do exposto, esta avaliação econômica visa evidenciar o resultado de todas as atividades produtivas em conjunto, do ciclo agrícola de junho de 2021 a julho de 2022. Por isso, para a sua realização, foram feitos levantamento de dados relativos às atividades produtivas, levantamento de preços, produtos consumidos, vendidos, doados e estocados, fluxos econômicos e atividades não agrícolas.

Portanto, para chegar na renda da propriedade por mês, o primeiro cálculo a ser feito será o do Produto Bruto (PB) que é a soma de tudo o que é produzido (vendida + consumida + estocada) no estabelecimento, multiplicada pelo preço recebido pelos produtos.

O PB é calculado da seguinte forma: **PB = (venda + consumo + estoque) x R\$ da produção**. No entanto, para a realização deste cálculo, foi adicionado o termo produto doado, visto que na propriedade alguns produtos são doados pela família.

Tabela 6 - Produto Bruto (PB) do estabelecimento no ciclo agrícola 2021/2022

Itens	Produção vendida		Produção consumida		Produção doada		Produção estocada		PB atividade (R\$)
	Quant.	Valor unit. (R\$)	Quantid.	Valor unit. (R\$)	Quant.	Valor unit. (R\$)	Quant.	Valor unit. (R\$)	
Produção vegetal									
Pimenta-do-reino	358kg	R\$ 16,00	0	0	0	0	0	0	R\$ 5.728,00
Caroço do cupuaçu	2.327,20kg	R\$ 1,20	0	0	0	0	0	0	R\$ 2.792,64
Polpa de cupuaçu	4kg	R\$ 12,00	0	0	0	0	0	0	R\$ 48,00
Cupuaçu	1 unid	R\$ 3,00	12 unid	R\$ 3,00	5 unid	R\$ 3,00	0	0	R\$ 54,00
Tucumã	1.092,75kg	R\$ 1,40	6kg	R\$ 1,40	3kg	R\$ 1,40	0	0	R\$ 1.542,45
Banana	27 dúzias	R\$ 5,00	40 dúzias	R\$ 5,00	0	0	0	0	R\$ 335,00
Açaí	20 rasas	R\$ 20,00	18 rasas	R\$ 20,00	1/2 rasa	R\$ 30,00	0	0	R\$ 790,00
Açaí batido	0	0	0	R\$ 0,00	12 L	R\$ 5,00	0	0	R\$ 60,00
Cheiro verde	10 maços	R\$ 3,00	14 maços	R\$ 3,00	3 maços	R\$ 3,00	0	0	R\$ 81,00
Macaxeira	0	0	6kg	R\$ 5,50	0	R\$ 0,00	0	0	R\$ 33,00
Pimenta de cheiro	0	0	3Kg	R\$ 15,50	1kg	R\$ 15,50	0	0	R\$ 62,00
Maracujá	0	0	10kg	R\$ 6,00	0	0	0	0	R\$ 60,00
Coco	4 unid	R\$ 2,00	13 unid	R\$ 2,00	24 unid	R\$ 2,00	0	0	R\$ 82,00
Limão	0	0	12kg	R\$ 5,00	5,5kg	R\$ 5,00	0	0	R\$ 87,50
Mamão	0	0	16kg	R\$ 5,00	0	0	0	0	R\$ 80,00
Pupunha	4 cachos	R\$ 25,00	2 cachos	R\$ 25,00	1 cacho	R\$ 25,00	0	0	R\$ 175,00
Alfavaca	0	0	2 maços	R\$ 3,00	0	0	0	0	R\$ 6,00
Pepino	0	0	9kg	R\$ 3,00	6kg	R\$ 3,00	0	0	R\$ 45,00
Maxixe	0	0	5kg	R\$ 5,50	0	0	0	0	R\$ 27,50
Abóbora	10kg	R\$ 5,00	8kg	R\$ 5,00	2kg	R\$ 5,00	0	0	R\$ 100,00
Cacau	0	0	6kg	R\$ 5,00	0	0	0	0	R\$ 30,00
Manga	0	0	8kg	R\$ 1,50	0	0	0	0	R\$ 12,00
Chicória	0	0	8 maços	R\$ 3,00	2 maços	R\$ 3,00	0	0	R\$ 30,00
Batata doce	0	0	4kg	R\$ 5,00	0	0	0	0	R\$ 20,00
Caruru	0	0	10 maços	R\$ 3,00	0	0	0	0	R\$ 30,00
Couve	0	0	2 maços	R\$ 3,00	0	0	0	0	R\$ 6,00
Ingá	0	0	7 unid	R\$ 1,50	0	0	0	0	R\$ 10,50
Produção animal									
Galinha caipira	5 unid	R\$ 40,00	6 unid	R\$ 40,00	1 unid	R\$ 40,00	29 unid	R\$ 40,00	R\$ 1.640,00
Ovos	0	0	12 unid	R\$ 1,00	0	0	0	0	R\$ 12,00
Abelhas	0	0	0	0	0	0	4 caixas	R\$ 300,00	R\$ 1.200,00
Produção extrativista									
Carvão	33 sacas	R\$ 30,00	1 saca	R\$ 30,00	0	0	0	0	R\$ 1.020,00
Total									R\$ 16.199,59

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Por ser um estabelecimento em estágio de desenvolvimento avançado, possuindo 11 anos de manejo e produção, o produto bruto é relativamente alto. Além disso, pode-se perceber que o subsistema de cultivo é o que oferece mais lucro para o agricultor, seguido do subsistema de criação e, por conseguinte, o subsistema extrativista com a venda do carvão. Porém, é importante destacar a quantidade de produtos doados que às vezes ultrapassa a quantidade de produtos consumidos e vendidos.

O Consumo Intermediário (CI) são os custos de insumos e serviços ligados diretamente às atividades do processo de produção que são adquiridos de outros agentes econômicos (ferramentas, mão de obra, alimentação animal e etc.). Para calcular o CI, é preciso somar tudo o que foi consumido (comprado) e os gastos. O CI do estabelecimento pode ser observado nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7 - Consumo Intermediário Vegetal (CIV) do ciclo agrícola 2021/2022

Consumo Intermediário Vegetal (CIV)			
	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Itens	Ferramentas		
Terçado médio	2	R\$ 35,00	R\$ 70,00
Terçado pequeno	1	R\$ 25,00	R\$ 25,00
Machado	1	R\$ 45,00	R\$ 45,00
Enxada	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00
Pilão	1	R\$ 170,00	R\$ 170,00
Mussuca	1	R\$ 20,00	R\$ 20,00
Carrinho de mão	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00
Draga	1	R\$ 125,00	R\$ 125,00
Lona	1	R\$ 405,00	R\$ 405,00
Pá	1	R\$ 34,00	R\$ 34,00
Combustível	1.000 L	R\$ 5,00	R\$ 5.000,00
Itens	Pagamentos de serviços		
Colheita	50 dias	R\$ 30,00	R\$ 1.500,00
Total			R\$ 7.634,00

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Tabela 8 - Consumo Intermediário Animal (CIA) do ciclo agrícola 2021/2022

Consumo Intermediário Animal (CIA)			
	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Itens			
Ração	50kg	R\$ 3,75	R\$ 187,50
Total			R\$ 187,50

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Durante o ciclo, o CI contabilizou um total de R\$ 8.009,00. O valor alto do CIV deve-se ao fato de que foram adquiridas ferramentas para os subsistemas e o agricultor precisou de mão de obra de terceiros para a realização da colheita da pimenta-do-reino. Já no CIA, o valor é baixo devido o agricultor utilizar produtos do subsistema de cultivo para complementar a alimentação das aves e pelo fato de o estabelecimento não utilizar mão de obra contratada para o manejo das criações.

O próximo passo é calcular a Depreciação (D) dos itens do estabelecimento, onde o D é igual ao valor novo do item, menos o seu valor residual, dividido pela sua vida útil. Dessa forma, temos a seguinte equação:

$$D = \text{Valor Novo} - \text{Valor Residual} / \text{Vida Útil.}$$

A depreciação dos itens da propriedade pode ser vista na Tabela 9.

Tabela 9 - Depreciação (D) do ciclo agrícola 2021/2022.

Instalação	Ano	Valor de bens novos (V. N)	Valor residual (V.R)		Vida útil (V.U)	Depreciação (D)
Casa	2010	R\$ 10.000,00	4.800,00	48%	25	R\$ 208,00
Galinheiro	2021	R\$ 210,00	R\$ 21,00	10%	10	R\$ 18,90
Apiário	2021	R\$ 100,00	R\$ 10,00	10%	10	R\$ 9,00
Fossa biodigestora	2021	R\$ 1.494,00	R\$ 149,40	10%	10	R\$ 134,46
Ferramentas e Equipamentos						
Terçado médio	2021	R\$ 35,00	R\$ 3,50	10%	10	R\$ 3,15
Terçado pequeno	2021	R\$ 25,00	R\$ 2,50	10%	10	R\$ 2,25
Machado	2021	R\$ 45,00	R\$ 4,50	10%	10	R\$ 4,05
Roçadeira	2014	R\$ 1.700,00	R\$ 1.360,00	80%	10	R\$ 34,00
Enxada	2021	R\$ 30,00	R\$ 3,00	10%	10	R\$ 2,70
Enxadeco	2020	R\$ 30,00	R\$ 6,00	20%	10	R\$ 2,40
Pilão	2021	R\$ 170,00	R\$ 17,00	10%	10	R\$ 15,30
Mussuca	2021	R\$ 20,00	R\$ 2,00	10%	10	R\$ 1,80
Carrinho de mão	2021	R\$ 150,00	R\$ 15,00	10%	10	R\$ 13,50
Ancinho	2020	R\$ 15,00	R\$ 3,00	20%	10	R\$ 1,20
Foice	2019	R\$ 20,00	R\$ 6,00	30%	10	R\$ 1,40
Draga	2021	R\$ 125,00	R\$ 12,50	10%	10	R\$ 11,25
Lona	2021	R\$ 810,00	R\$ 81,00	10%	10	R\$ 72,90
Pá	2021	R\$ 34,00	R\$ 3,40	10%	10	R\$ 3,06
Total						R\$ 331,32

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Os itens do estabelecimento foram depreciados de acordo com as suas especificidades, onde para instalações reduz-se 10% ao ano, e dessa forma, encontra-se o Valor Residual (VR); já dos equipamentos, reduz-se 20% do valor deste quando novo, a partir de sua utilização a cada ano. O total do valor de depreciação dos itens somou-se R\$ 331,00, devido ao ano em que a maioria das instalações e ferramentas foi adquirido. Sendo somente a casa e a roçadeira os itens mais depreciados.

Após a análise da depreciação, o próximo cálculo feito foi do o valor agregado, o qual se denominará Valor Agregado Líquido (VAL), pelo fato de levar em consideração a depreciação, o consumo intermediário e o produto bruto.

Desta forma, ele é calculado a partir da fórmula: $VAL = PB - CI - D$

Assim, temos a Tabela 10:

Tabela 10 - Cálculo do Valor Agregado Líquido (VAL) do ciclo agrícola 2021/2022

SOMA DAS PRODUÇÕES	PB	CI	VAB	D	VAL
Total	R\$ 16.199,59	R\$ 8.009,00	R\$ 8.190,59	R\$ 331,32	R\$ 7.859,27

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Valor agregado bruto (VAB): $PB - CI = VAB$.

O VAL mede a riqueza gerada na unidade de produção durante um ciclo agrícola. Assim, o valor agregado durante um ano do estabelecimento somou-se a R\$ 7.859,27.

Após o cálculo do VAL, para posteriormente calcularmos a Renda Agrícola (RA), devemos calcular a Distribuição do Valor Agregado (DVA), que corresponde aos pagamentos feitos pelo agricultor que não constam nos consumos intermediários e das depreciações das atividades. Para este cálculo, deve-se somar todos os pagamentos feitos.

Assim, no estabelecimento estudado serão apenas descontadas as taxas referentes às participações do Sr. Pastana e de sua filha Marciane na Associação e Cooperativa, onde a Marciane paga uma taxa mensal de R\$ 5,00 para a Associação de Mulheres Quilombolas Raízes do Bacuri e na Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba, cada um paga uma taxa única de R\$ 100,00 ao ano, resultando em aproximadamente R\$ 8,35 por mês.

Tabela 11 - Distribuição do valor agregado (DVA) do ciclo agrícola 2021/2022

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL
Associação	12 meses	R\$ 5,00	R\$ 60,00
Cooperativa	24 meses	R\$ 8,35	R\$ 200,00
Total			R\$ 260,00

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

A família não possui empréstimos e não paga taxa referente ao uso da terra, pois esta é de posse coletiva. Ademais, na unidade de produção estudada, verificou-se que existem também rendas não agrícolas, que serão demonstradas na tabela 12. Essas rendas referem-se a valores que a família recebe que não são provenientes da unidade de produção. Assim, temos:

Tabela 12 - Renda não agrícola do ciclo agrícola 2021/2022

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL
Aposentadoria	36 meses	R\$ 1.212,00	R\$ 43.632,00
Professora	12 meses	R\$ 1.212,00	R\$ 14.544,00
Artesanato	12 meses	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Total			R\$ 64.176,00

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Por fim, o último cálculo é a Renda Agrícola (RA) do agricultor, que representa a parte do valor agregado que fica para a família. O RA pode ser expressa através da equação: **RA = VAL – DVA**. Dessa forma, temos $RA = R\$ 7.859,27 - R\$ 260,00$, resultando em um montante de R\$7.599,27 por ano, como pode ser visualizado na tabela 13.

Tabela 13 - Renda Agrícola e Renda Total do Ciclo Agrícola 2021/2022.

RENDA AGRÍCOLA (RA)	R\$ 7.599,27/ano
RENDA TOTAL (RT)	R\$ 71.775,27/ano

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Portanto, a Renda Total (RT) do estabelecimento agrícola será igual à renda agrícola somada à renda não agrícola, ou seja, $RT = R\$ 7.599,27 + R\$ 64.176,00$, que resulta em R\$71.775,27 por ano.

Ao analisarmos a renda total do estabelecimento, devemos verificar se a propriedade consegue atingir o Nível de Reprodução Simples (NRS) por unidade de trabalho. O NRS consiste na renda mínima necessária para a reprodução do agricultor e sua família ao longo dos anos.

Neste contexto, para calcular o NRS, devemos dividir a renda agrícola total por 12, que corresponde aos 12 meses do ciclo, e o resultado obtido será a renda mensal. No entanto, se esta renda for menor que o salário mínimo, considera-se que a capacidade da unidade de se reproduzir é pequena e, por consequência, a atividade não irá continuar por muito tempo. Assim, temos: $NRS = R\$71.775,27 / 12$, logo o $NRS = 5.981,27$.

O valor obtido é maior que o salário mínimo vigente, então, a família e o estabelecimento encontram-se acima do NRS, e conseguem desse modo remunerar o trabalho e fazer investimentos e melhorias no estabelecimento em prol do seu bem-estar.

6.1 Síntese Patrimonial

No estabelecimento estudado, entre os bens que a família possui, os de maior valor são a casa e as motos. Os valores considerados desses itens não levam em consideração a depreciação, visto que a família atribui um valor mais alto do que consta na tabela de depreciação, as motos ao serem depreciadas perdem significativamente seu valor e pelo cálculo, uma delas estaria em exaustão. A moto pop não entrou no cálculo de depreciação devido não ser utilizada diariamente pela família e para o transporte de produtos dos subsistemas, porém ela entra na soma do patrimônio, devido ter sido comprada com capital do estabelecimento. Dessa maneira, o valor do patrimônio da família pode ser visualizado na Tabela 14:

Tabela 14 - Patrimônio familiar do ciclo agrícola 2021/2022

Patrimônio Familiar	
Produção animal e vegetal	Valor
Produtos animais	R\$ 1.316,00
Produtos Vegetais	R\$ 3.000,00
Estrutura	
Casa + utensílios domésticos	R\$ 50.000,00
Instalações	
Galinheiro	R\$ 18,90
Apiário	R\$ 9,00
Fossa biodigestora	R\$ 134,46
Equipamentos e veículos (motos)	R\$ 13.168,93
Total	R\$ 67.647,29

Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Através da tabela, constata-se que o valor líquido patrimonial familiar é de R\$ 67.647,29 no ciclo agrícola de 2021/2022. Vale ressaltar que os valores referentes a casa, utensílios domésticos e das motos são valores estimados pela família, não sendo, portanto, garantido que os preços sejam esses verdadeiramente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estabelecimento agrícola familiar Pastana pode-se perceber que o trabalho desenvolvido dentro do lote de certa forma satisfaz todo o sistema, pois a propriedade é manejada de forma gradual, sem a necessidade de grande mão-de-obra de terceiros. A família vive basicamente da maior parte do que é produzido na propriedade sem tanta necessidade de insumos externos.

O trabalho que o Sr. Pastana desenvolve no estabelecimento, apesar da idade, é bastante importante. Através dele e de sua filha Marciane o lote passou a ser manejado de forma mais agroecológica, pois o mesmo não recebe nem um tipo de insumo agrícola prejudicial que possa interferir na evolução das espécies contidas na propriedade, basicamente o sistema é capaz de suprir as necessidades existentes dentro do estabelecimento.

A produção gerada na propriedade somada às atividades não agrícolas garante uma boa estabilidade financeira para a família. Apesar de ser uma propriedade grande, a família tem a visão de apenas manejar a terra somente para suprir suas necessidades e o que é produzido nos sistemas de cultivo é a consequência das novas formas de plantio que a família vem implantando no lote desde sua chegada, o exemplo disso são os Sistemas Agroflorestais.

Dessa forma, é possível perceber que o lote não é visto como uma propriedade de grandes produções agrícolas, e sim uma propriedade mais voltada para as necessidades da família e que busca preservar os recursos naturais, manejando seu sistema de forma agroecológica. O estabelecimento agrícola da família Pastana é um exemplo a ser seguido, de como a agricultura familiar camponesa, com virtudes e princípios agroecológicos, é importante para a manutenção da biodiversidade principalmente na região amazônica.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas Agroflorestais e Agricultura Familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008
- ALMEIDA, H. P.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; FILGUEIRAS, G. C.; FARIAS NETO, J. T. de. Perfil socioeconômico da produção de açaí manejado em comunidades rurais do Município de Igarapé-Miri, Pará. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e592101120084-e592101120084, 2021.
- CULTRERA, M.; AMOROZO, M. C. M.; FERREIRA, F. C. Agricultura urbana e conservação de agrobiodiversidade: um estudo de caso em Mato Grosso, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 12, n. 2, p. 323-332, 2012.
- FARIAS, R. T. S. de; BRITO, D. M. C. O açaí no contexto do território e da territorialidade ribeirinha na Amazônia brasileira. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 54, 2022.
- FRISON, E. A.; CHERFAS, J.; HODGKIN, T. Agricultural biodiversity is essential for a sustainable improvement in food and nutrition security. **Sustainability**, v. 3, n. 1, p. 238-253, 2011.
- GALLUZZI, G.; EYZAGUIRRE, P.; NEGRI, V. Home gardens: neglected hotspots of agrobiodiversity and cultural diversity. **Biodiversity and conservation**, v. 19, p. 3635-3654, 2010
- GONÇALVES, J. P.; LUCAS, F. C. A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 15, n. 3. 2017.
- HIRAKURI, M. H., HENRIQUE, D. SERGIO de O. P., JULIO, C. F., CESAR de C. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola**. Documentos/ Embrapa Soja, ISSN: 2176-2937; n.335, – Londrina: Embrapa Soja, 2012. 24 p
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama>. Acesso em: 23 jul. 2021.
- JESUS, L. R. de; POLTRONIERI, M. C; LEMOS, O. F.; TREMACOLDI, C. R. Obtenção de híbridos em pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L) através de polinização controlada. In **15º Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA**, 2011.
- LEITMAN, P.; SOARES, K.; HENDERSON, A.; NOBLICK, L.; MARTINS, R.C.; **Arecaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2015.
- MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O. Mão-de-obra nos estabelecimentos familiares de projeto de assentamento agroextrativista Praia Alta Piranha, município de Nova Ipixuna, Pará. **Revista SOBER**. 2001.

MOTA, L. S. S.; SERUFFO, H. H. R.; ROCHA, C. A. M. Prospecção Tecnológica de *Theobroma grandiflorum*: mapeamento de tecnologias geradas a partir do Cupuaçu. **Cadernos de Prospecção** – Salvador, v. 13, n. 3, p. 733-744, junho, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v13i3.33020>.

OLIVEIRA, S. F.; MOURA NETO, J. P.; SILVA, K.E.R. Uma revisão sobre a morfoanatomia e as propriedades farmacológicas das espécies *Astrocaryum aculeatum* Meyer e *Astrocaryum vulgare* Mart. **Sci. Amazon**, v. 7, p. 18-28, 2018.

RAMOS, B. C. N. **Revisão de literatura do estudo microbiológico da especiaria pimenta do reino (*piper nigrum*)**. Trabalho Acadêmico do curso de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. 2018.

SANTOS, E. S.; AZEVEDO, R. C.; GUEDES, M. C. Segurança alimentar de famílias extrativistas de açaí na Amazônia oriental brasileira: o caso da Ilha das Cinzas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 24, n. 2, 2021.

SILVA, S. M da.; FREITAS, A. F. de. Mudanças nos Meios de Vida dos Ribeirinhos a Partir da Ressignificação Econômica do Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.): um Estudo em Igarapé-Miri/Pa. **Amazônica-Revista de Antropologia**, v. 13, n. 1, p. 345-374, 2021.

SOUSA, F. F.; BARROS, F. B.; VIEIRA-DA-SILVA, C. Miriti: alimentação e renda na várzea amazônica, Abaetetuba-PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

SOUZA, A. G. C. et al. The cupuaçu genetic improvement program at Embrapa Amazônia Ocidental. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 2, n. 3, 2002.

SHANLEY, P.; CYMERYYS, M.; SERRA, M.; MEDINA, G. **Frutales y plantas útiles en la vida amazónica**. FAO/CIFOR/PPI, 2012.

SCHMITZ, H. Abordagem sistêmica e a agricultura familiar. In: MOTA, Dalva Maria da; SCHMITZ, Heribert; VASCONCELOS, Helenira Ellery M. (org.). **Agricultura familiar e abordagem sistêmica**. Sergipe: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2005. p. 19-52..

TREGIDGO, D.; CAMPBELL, A. J.; RIVERO, S.; FREITAS, M. A.; ALMEIDA, O. Vulnerability of the Açaí Palm to Climate Change. **Human Ecology**, v. 48, p. 505-514, 2020.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo (DRP) – Guia Prático**. 3. ed. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 65 p.