



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

BRENO COELHO DE SOUZA  
DELTON BATISTA RODRIGUES DA SILVA

**MUDANÇAS E IMPLICAÇÕES SOCIOPRODUTIVAS E AMBIENTAIS EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF): um estudo de caso em uma unidade familiar na comunidade do Parauá, Tomé-Açu – Pará**

TOMÉ-AÇU - PA  
2025

BRENO COELHO DE SOUZA  
DELTON BATISTA RODRIGUES DA SILVA

**MUDANÇAS E IMPLICAÇÕES SOCIOPRODUTIVAS E AMBIENTAIS EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF): um estudo de caso em uma unidade familiar na comunidade do Parauá, Tomé-Açu – Pará**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Tecnólogo em Agroecologia, pela Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba.

Orientador: Drº. Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

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)

---

D278m de Souza, Breno Coelho.  
MUDANÇAS E IMPLICAÇÕES SOCIOPRODUTIVAS E  
AMBIENTAIS EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF) :  
um estudo de caso em uma unidade familiar na comunidade do  
Parauá, Tomé-Açu – Pará / Breno Coelho de Souza, Delton Batista  
Rodrigues da. — 2025.  
25 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo Augusto Machado  
Vasconcelos  
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do  
Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Tecnologia em  
Agroecologia, Abaetetuba, 2025.

1. Sistema Agroflorestal. 2. Agricultura Familiar. 3.  
Análise Regressiva. I. Título.

---

CDD 630

BRENO COELHO DE SOUZA  
DELTON BATISTA RODRIGUES DA SILVA

**MUDANÇAS E IMPLICAÇÕES SOCIOPRODUTIVAS E AMBIENTAIS EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF):** um estudo de caso em uma unidade familiar na comunidade do Parauá, Tomé-Açu – Pará

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito obrigatório para a obtenção de grau de Tecnólogo(a) em Agroecologia, pela Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba.

Orientador: Dr. Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

Data de aprovação: 02/04/2025

Conceito: E

**Banca Examinadora**

---

Orientador

Dr. Marcelo Augusto Machado Vasconcelos - UFPA - Campus de Ananindeua

---

Examinadora Interna

Dra. Roberta Rowsy Amorim de Castro - UFPA - Campus de Abaetetuba

---

Examinador Interno

Dr. Paulo Celso Santiago Bittencourt - UFPA - Campus de Ananindeua

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus, com sua permissão e auxílio foi possível a realização desta pesquisa. Agradecemos a todos professores que ministraram as aulas na graduação de Tecnologia em Agroecologia e, àqueles que os antecederam nesse nosso caminhar.

Nosso agradecimento a Universidade Federal do Pará (UFPA), ao Campus de Abaetetuba - Polo Tomé-Açu, pela oportunidade para realização desta pesquisa. Gostaríamos também de expressar nossa gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, aos nossos familiares, pais e demais membros de nossas famílias, aos nossos companheiros da turma de Agroecologia 2021, ao Sr.º Edilson Trindade, pela amizade, acolhimento e colaboração para o desenvolvimento da pesquisa em seu estabelecimento agrícola familiar.

Agradecemos, ao queridíssimo professor Dr.º Marcelo Augusto Machado Vasconcelos, que foi um grande incentivador para produção deste artigo. Sua confiança em nosso trabalho e seus conselhos inspiradores foram a base para a conclusão bem-sucedida deste artigo.

## RESUMO

A análise da sustentabilidade em Sistemas Agroflorestais (SAFs), por meio da Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA) é uma ferramenta imprescindível para mensurar as dimensões/atributos destes sistemas, principalmente aqueles em estado de transição do uso da terra e com o uso de práticas “inovadoras”, mostrando que essa ferramenta pode permitir um maior aprofundamento sobre as principais mudanças na espacialização das áreas de produção da Unidade Familiar (UF), em especial em SAFs. O objetivo deste trabalho foi analisar as mudanças socioeconômicas e ambientais em uma UF, em especial em SAF que se encontra em transição para estabilidade, na comunidade do Parauá, no município de Tomé-Açu - PA. Para alcance do objetivo foram feitas incursões *in loco* na propriedade e entrevista semiestruturada com o proprietário e aplicada a metodologia SEA, onde foi possível delimitar e avaliar duas grandes dimensões: a autonomia da Unidade Familiar e a dimensão Socioeconômica. A primeira, composta pelos atributos de investimento nos cultivos, lucro do sistema, variedades de espécies, trabalho e abastecimento alimentar; e a segunda, formada pelos atributos de comercialização, conhecimento técnico produtivo, equipamentos sociais, conotação financeira e rendas extras. Para a análise foi considerada a escala temporal de 7 anos (2017 a 2024), que corresponde à quantidade de tempo que vem ocorrendo a mudança/transição no SAF da UF estudada. Cada um dos atributos foi avaliado com base em um escore que teve a seguinte classificação: 1 (muito baixo); 2 (baixo); 3 (médio); 4 (alto) e 5 (muito alto), fazendo uma comparação entre dois períodos analisados (2017 e 2024). A partir dos resultados obtidos pela avaliação SEA a dimensão “Autonomia da UF” apresentou a variação percentual mais baixa do índice SEA com diferença no período (2017 a 2024) com nível de transição/mudança real em torno de 34%, o que nos leva a concluir que o nível de transição/mudanças do SAF na UF ainda é incipiente em uma escala temporal a ser consolidada em resposta da análise SEA. Já a dimensão “Socioeconômica” obteve um crescimento percentual de 40 % (2017) para 80% (2024), com ganho de 40% no período.

**Palavras-chave:** Sistema agroflorestal; Agricultura familiar; Análise Regressiva.

## ABSTRACT

The analysis of sustainability in Agroforestry Systems (AFS), through the Socioeconomic and Environmental Regressive Analysis (SEA), is an essential tool to measure the dimensions/attributes of these systems, especially those undergoing a land use transition and employing “innovative” practices. This tool enables a deeper understanding of the main changes in the spatial distribution of production areas within the Family Unit (FU), particularly in AFSs. The objective of this study was to analyze the socioeconomic and environmental changes in a FU, focusing on an AFS in transition towards stability, located in the Parauá community, in the municipality of Tomé-Açu – PA. To achieve this objective, on-site visits to the property were conducted, a semi-structured interview with the owner was carried out, and the SEA methodology was applied. This made it possible to define and evaluate two main dimensions: the autonomy of the Family Unit and the Socioeconomic dimension. The first dimension included attributes such as investment in crops, system profitability, species diversity, labor, and food supply. The second encompassed attributes such as commercialization, productive technical knowledge, social equipment, financial connotation, and additional income. The analysis considered a 7-year time frame (2017 to 2024), which corresponds to the duration of the ongoing change/transition in the FU’s AFS. Each attribute was assessed based on a score with the following classification: 1 (very low); 2 (low); 3 (medium); 4 (high); and 5 (very high), comparing two analyzed periods (2017 and 2024). Based on the SEA evaluation results, the “FU Autonomy” dimension showed the lowest percentage variation in the SEA index between 2017 and 2024, indicating a real transition/change level of around 34%. This suggests that the transition/changes in the FU’s AFS are still incipient and require more time to be consolidated, as indicated by the SEA analysis. In contrast, the “Socioeconomic” dimension showed a percentage increase from 40% (2017) to 80% (2024), representing a 40% gain over the period.

**Keywords:** Agroforestry system; Family farming; Regressive Analysis.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Materiais e Métodos .....</b>	<b>12</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Descrição da dimensão autonomia do sistema agroflorestal da unidade familiar ....</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Descrição da dimensão socioeconômica do sistema agroflorestal da unidade familiar .....</b>	<b>17</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>22</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a produção agrícola proveniente da agricultura familiar tem ganhado destaque no contexto econômico, social e ecológico, pela oferta de empregos e geração de rendas de sistemas de baixos custos, assegurando bem estar e autonomia alimentar dos que estão envolvidos na produção. Neste contexto, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) em transição, particularmente na região amazônica, apresentam suas características para consolidação, tendo atividades conduzidas pelos membros da família e colaboradores, que para implantações dos primeiros cultivos utilizam de práticas de desmatamento para que nessas áreas possam desenvolver práticas mais sustentáveis que garantam sua subsistência. (Georgin et al.,2015).

Essas unidades de produção familiares acabam por necessitar adaptarem-se a modos pluriativos, através de desenvolvimento sistêmico, cooperador e planejado, e alcançar com isso, o objetivo da sustentabilidade dos SAFs e da família (Souza et al., 2016). Para Martins e Amâncio (2015), possibilitar que a unidade familiar (UF) seja avaliada resulta em informações que permitem planejar meios para a melhor organização dos diferentes arranjos produtivos, em especial os SAFs ou consórcios de culturas (agrícolas, florestais, frutíferas e outras), a ponto de posteriormente se transformar em SAFs com características socioambientais, técnicas e econômicas somadas para que a formação dos sistemas seja possível e os torne autossuficientes no âmbito da UF.

A transição em SAFs de base agroecológica é um processo que está diretamente ligado ao uso dos componentes agrícolas, que inclui a biodiversidade, bem como ao aumento da complexidade do manejo das práticas agrícolas e a intenção dos diversos componentes da UFs (Machado et al., 2008). Os SAFs buscam não apenas aumentar a produtividade, mas também conservar a biodiversidade e os recursos naturais, enfrentando os desafios da agricultura moderna. A implantação dos SAFs é fundamental para garantir a segurança alimentar e promover o desenvolvimento sustentável. Todo esse processo perpassa pelo fundamento de uma intersecção, ou seja, pelo cruzamento de duas linhas, as práticas agrícolas e florestais e outras com princípios agroecológicos. A interação de várias espécies dentro dos SAFs resulta em um sistema dinâmico, que consiste em componentes bióticos e abióticos que são de extrema importância para a evolução do sistema. Desta forma, essa prática está implicada a um processo mais harmonioso entre as atividades humanas e os ecossistemas naturais. Assim, o(a) agricultor(a) familiar encontrará resistência com menos riscos a partir da diversificação produtiva, do estímulo a regeneração, ao fortalecimento da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, ao mesmo tempo que produz, comercializa e consegue a autossuficiência,

segurança alimentar e nutricional a partir de alimentos mais saudáveis e técnicas de manejos mais sustentáveis. A partir dessas reflexões, o presente artigo tem como objetivo analisar as mudanças socioeconômicas e ambientais em uma unidade familiar, em especial em SAF que se encontra em transição na comunidade do Parauá, no município de Tomé-Açu – PA. A partir da análise de Dimensões Autonomia da Unidade Familiar e Socioeconômica, com seus atributos e os seus escores em uma escala temporal de 7 anos de uma UF, além de analisar as estratégias e práticas na mudança socioprodutiva dos sistemas de produção, em especial dos SAF da UF.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

De acordo com Feldens (2018), a agricultura surgiu há milhares de anos, quando os povos nômades começaram a se estabelecer de forma permanente em determinadas áreas, tornando-se sedentários. Essa mudança foi motivada pela escassez de alimentos como raízes, frutas e pequenos vegetais, além de fatores climáticos e do crescimento populacional. Nesse período, os humanos notaram que algumas plantas liberavam suas sementes, que germinavam no solo e davam origem a novas plantas. Ao imitar esse processo natural, os humanos começaram a cultivar as sementes das espécies que consumiram, dando início à agricultura primitiva. Para o desenvolvimento de atividades agrícolas na Amazônia foi necessária a derrubada de matas primárias. Neste sentido, Ferreira e Coelho (2015) descrevem o desmatamento como sendo uma atividade que visa a retirada total da vegetação nativa de determinada área para a utilização do solo de outra forma. As modificações feitas na vegetação amazônica estão correlacionadas com atividades que geram alto capital financeiro, que motiva o uso de áreas para fins agrícolas (Santos et al., 2019). Segundo Paludo e Costabeber (2012), na metade do século XX, a partir de consequências sociais e ambientais que a industrialização gerou, uma vez que modelo adotado não era favorável aos recursos naturais, assuntos relacionados à preocupação com o meio ambiente começaram a ganhar visibilidade, o que deu início as pautas sobre o desenvolvimento sustentável em conjunto ao crescimento econômico e a conservação e preservação ambientais.

Estudos do espaço-temporal da paisagem e a caracterização das mudanças do uso e da cobertura da terra de agricultores familiares são fundamentais para um constante monitoramento das alterações da paisagem, por exemplo, em sistemas produtivos como os SAFs, que recuperam áreas que foram degradadas através do desmatamento e queimadas (Santos et al., 2019). A implantação de culturas diversificadas seguindo o modelo de floresta promove diversidades de produtos, diminuindo riscos econômicos que todos empreendimentos

estão propensos a passar, como fenômenos climáticos, presença de pragas, problemas evidentes quando são desenvolvidos monocultivos (Almeida; Fernandes, 2019).

A implantação de culturas diversificadas seguindo o modelo de floresta promove diversidades de produtos, diminuindo riscos econômicos que todos empreendimentos estão propensos a passar, como fenômenos climáticos, presença de pragas, problemas evidentes quando são desenvolvidos monocultivos (Almeida; Fernandes, 2019). No dizer de Viana et al., (2014), torna-se indispensável o conhecimento sobre o empreendimento que será realizado, dos custos/investimentos, especificando no que considerará tempo, horas de trabalho, materiais usados, produção e lucro da atividade. Para Almeida e Fernandes (2019), haveria melhores resultados nos plantios realizados por agricultores com estudos que analisassem economicamente as culturas a serem cultivadas, tendo como suporte melhor tecnologia para o melhoramento do sistema. Essa pluriatividade que são modelos de unidades produtivas necessita que sejam feitas abordagens interdisciplinares, inclusivas e promotoras de desenvolvimento que assegurem o alcance da sustentabilidade (Souza et al., 2016).

A transição agroecológica, em especial a partir dos SAFs e novas formas de manejo dos recursos naturais, também exige maiores custos iniciais e prazos mais largos para retornos produtivos e econômicos quando comparados ao “tipo convencional de uso da terra”, mesmo que essa transição esteja gerando benefícios para a sociedade na forma de serviços ambientais, como à manutenção das características ecossistêmicas e climáticas, a qualidade do ar, a conservação dos solos e da água, a preservação e a conservação da biodiversidade, a redução da inflamabilidade da paisagem rural, dentre outros (Mattos, 2010; Vasconcelos; 2024). Mas, o lento desenvolvimento da produção agroecológica, em especial dos SAFs, tem sido atribuído a uma série de obstáculos relacionados às condições necessárias para viabilizar uma ampla conversão dos sistemas de produção convencionais. Nesse sentido, segundo Ehlers (1999), a falta de conhecimento científico e tecnológico aliada à gama de transformações estruturais necessárias na economia, na sociedade e nas relações com o meio ambiente, impede que os SAFs substituam, pelo menos no curto prazo, a agricultura convencional no atendimento da demanda de alimentos.

Para a conversibilidade da agricultura convencional na agricultura agroecológica, com base nos SAFs, são necessárias duas ordens de fatores: uma de caráter social e político e outra de caráter técnico. Na primeira ordem estaria o suporte organizacional, que organiza internamente o apoio ao movimento e, na segunda ordem, estaria o caráter técnico, que se efetiva após estudo da situação de tal maneira que permita combinar rendimentos econômicos e equilíbrio na gestão de recursos naturais (Brandenburg, 1999; Vasconcelos, 2004),

principalmente no que se refere à adoção de práticas agroecológicas para implementar os SAFs nas UFs. Mas, o lento desenvolvimento da produção agroecológica, em especial dos SAFs, tem sido atribuído a uma série de obstáculos relacionados às condições necessárias para viabilizar uma ampla conversão dos sistemas de produção convencionais. Nesse sentido, segundo Ehlers (1999), a falta de conhecimento científico e tecnológico aliada à gama de transformações estruturais necessárias na economia, na sociedade e nas relações com o meio ambiente, impede que os SAFs substituam, pelo menos no curto prazo, a agricultura convencional no atendimento da demanda de alimentos.

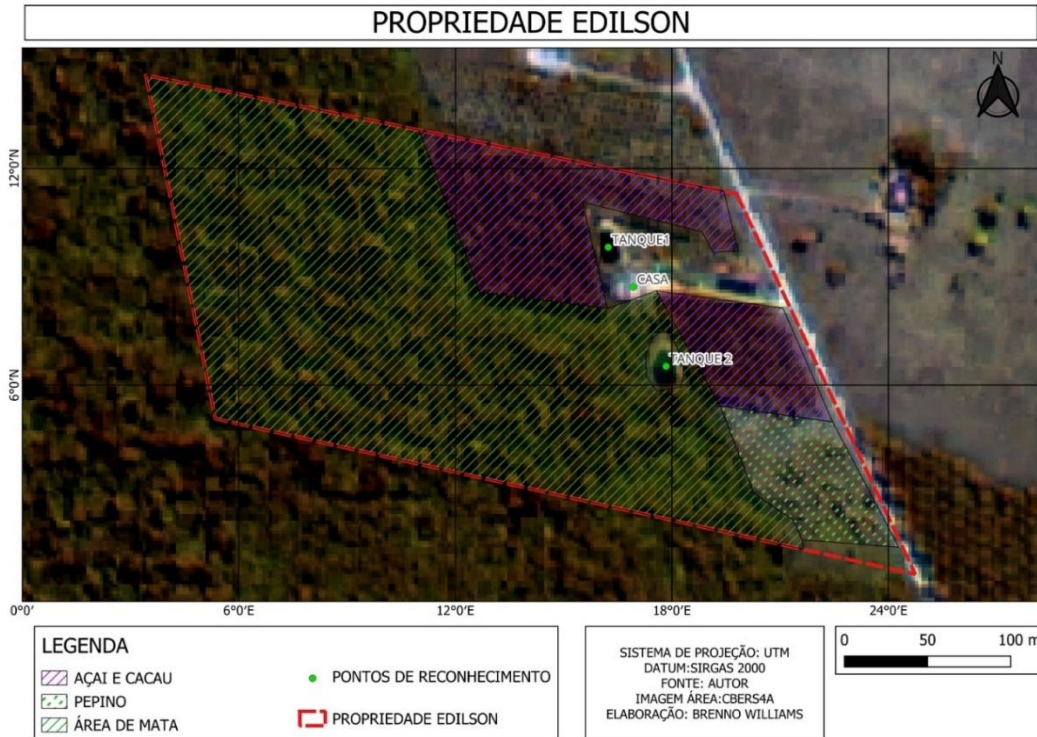
Para Nascimento (2009), embora as mudanças técnicas sejam de grande importância, a transição agroecológica só poderá alcançar sua plenitude quando outras condições externas à unidade familiar forem estabelecidas. Conforme frisam Gliessman (2001) e Mattos et al., (2001), a transição agroecológica passa por diversas etapas, dentro e fora do sistema de produção, dependendo de quanto distam dos objetivos do manejo agroecológico. Quanto à “transição interna ao sistema produtivo”, os autores destacam “a eliminação do uso do fogo e a redução e racionalização do uso de insumos químicos”, “a substituição de insumos químicos por orgânicos” e “o redesenho dos sistemas produtivos e o manejo da biodiversidade”. Já em relação à “transição externa ao sistema produtivo”, alertam que a transição agroecológica não pode edificar-se unicamente baseada em tecnologias. Embora as mudanças tecnológicas sejam fundamentais, a transição agroecológica só poderá ser alcançada quando outras condições externas à unidade de produção estiverem estabelecidas. Nessa direção, Mattos (2010) e Nascimento (2009) sugerem que há um conjunto de condições mais amplas a ser construído, tais como: a expansão da consciência pública; a organização dos mercados e infraestruturas; as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão; a formulação de políticas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental. Ainda para Mattos (2010), a transição interna aos sistemas de produção também não teria sentido sem uma mudança institucional nos padrões de desenvolvimento, como políticas de crédito adaptadas ao contexto agroecológico.

### **3 METODOLOGIA**

O município de Tomé-Açu (2040'54''S e 48016'11''O) está localizado na Mesorregião Nordeste Paraense, distante a 200 Km da cidade de Belém capital do estado. De acordo com o IBGE (2018), limita-se ao Norte com os municípios do Acará e Concórdia do Pará; a Leste com São Domingos do Capim, Aurora do Pará e Ipixuna do Pará, ao Sul com Ipixuna do Pará e a Oeste com Tailândia e Acará. A pesquisa foi desenvolvida no ramal Parauá, na unidade familiar

sítio São Francisco, próximo ao distrito de Quatro Bocas, no município de Tomé-Açu, Pará, tendo como acesso a PA-140.

Figura 1 – Mapa da propriedade sítio São Francisco.



**Fonte:** Williams (2024).

De acordo com o IBGE (2018) o município possui clima tropical chuvoso com estação seca bem definida, com temperatura média anual entre 26° e 27, 9°C, umidade relativa entre 82%, precipitação de 2500mm anuais, distribuição mensal irregular, tendo um período (novembro a junho) com maior intensidade de chuvas, ocupa uma área de 5.145Km<sup>2</sup> e população de 62. 854 habitantes, composta por cerca de 60% de paraenses.

### 3.1 Materiais e Métodos

O estudo contemplou uma pesquisa-ação, com levantamento de informações quantitativas e qualitativas do SAF da unidade familiar estudada e por meio de pesquisa bibliográfica e de campo. Aplicou-se questionário semiestruturado, que foi construído com a finalidade de realizar uma Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA) acerca do desenvolvimento da unidade familiar São Francisco. Como delimitação, o período utilizado para a análise regressiva SEA foi entre 2017 a 2024, visto que compreende o período de tempo que o sistema de produção vem se consolidando.

Em maio de 2024, uma entrevista foi conduzida com a família para coletar dados de campo, complementada por observações diretas (Pereira et al., 2020; Vasconcelos et al., 2004), que visaram identificar os impactos socioeconômicos e ambientais no SAF da unidade familiar, no ano de 2017 até o período atual, em 2024.

O questionário teve como objetivo coletar informações relacionadas a duas dimensões a destacar: Autonomia da UF e seus atributos, a destacar: a) investimentos nos cultivos, b) lucro do sistema, c) variedades de espécies, d) trabalho, e e) abastecimento alimentar; e à Dimensão Socioeconômica e seus atributos, como: a) comercialização, b) conhecimento técnico produtivo, c) equipamentos sociais, d) conotação financeira e e) rendas extras. Cada uma das Dimensões e dos atributos a elas relacionados foram avaliadas com base em um escore, a partir da seguinte classificação: 1 (muito baixo); 2 (baixo); 3 (médio); 4 (alto) e 5 (muito alto), fazendo uma comparação entre os dois períodos analisados conforme as recomendações de (Oliveira et al., 2019). As informações que foram inseridas no questionário levaram em conta a percepção do proprietário, bem como a observação em campo por parte dos pesquisadores para cada um dos atributos estudados.

Para a classificação com base nos escores em cada um dos atributos, utilizará cálculos para mensurar o índice de progresso ou declínio de cada dimensão com o objetivo de fazer a análise regressiva (Oliveira et al., 2019). Para o cálculo do índice da dimensão SEA, utilizar-se a metodologia de Oliveira et al.,(2019), onde será realizado o processo de somatório dos escores conferidos a cada um dos atributos de cada dimensão analisada, dividindo-se pela soma total de possíveis escores 5 (muito alto), podendo ser representada pela seguinte fórmula:

$$I = (e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + \dots + e_n) * 1 / (a * 5)$$

Onde:

I = Índice da dimensão SEA analisada para um determinado período de tempo; e = Escore definido para o atributo analisado;

a = Quantidade de atributos definidos para a dimensão SEA.

Dessa forma, os índices obtidos podem variar de zero a um (0 – 1), sendo que quanto mais próximo de um (1) for o índice, melhor será a avaliação da dimensão SEA e quanto mais próximo de zero (0), pior será a avaliação (Oliveira et al., 2019).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, as seções apresentarão resultados e discussão da Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental do Sistema Agroflorestal da unidade familiar São Francisco. Num primeiro momento, faz-se uma análise da dimensão da autonomia do sistema agroflorestal da unidade familiar, seguida da análise da dimensão socioeconômica do sistema agroflorestal da unidade familiar.

Figura 1 – Área de SAF produtiva.



Fonte: Os autores (2024).

##### 4.1 Descrição da dimensão autonomia do sistema agroflorestal da unidade familiar

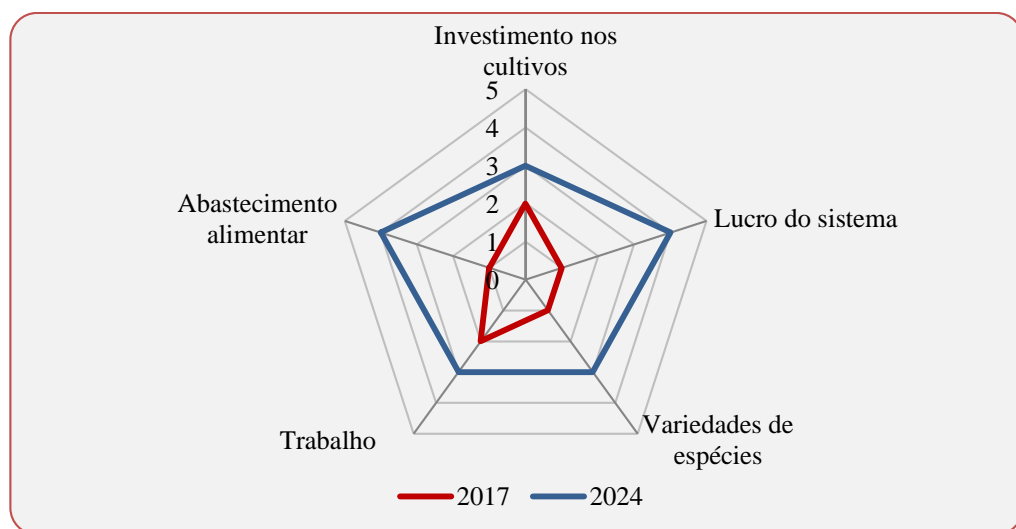
No Quadro 1 e na Figura 1 observa-se que não houve grande variação dos atributos que foram selecionados na dimensão autonomia do SAF da unidade familiar estudada. Segundo os dados coletados, o índice teve aumento de 0,23 para 0,57 no período delimitado para análise. O crescimento de 34 % não é considerado alto, sendo justificado devido o SAF está em processo de consolidação nos últimos 7 anos.

Quadro 1 – Evolução do índice da Dimensão Autonomia do SAF estudado entre os anos de 2017 e 2024.

Dimensão/Atributos- Escores	Ano referência	Ano Atual
	2017	2024
Investimento nos cultivos	2	3
Lucro do sistema	1	4
Variedades de espécies	1	3
Trabalho	2	3
Abastecimento alimentar	1	4
<b>Índice de Autonomia dos SAFs (0-1)</b>	<b>0,23</b>	<b>0,57</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Figura 1 – Gráfico radar mostrando a evolução do índice de Autonomia do SAF entre os anos de 2017 e 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Para a formação do sistema agroflorestal, segundo o proprietário, houve derrubada da mata secundária para o preparo de área, assim, introduzindo as culturas de acerola (*Malpighia emarginata*), cacau (*Theobroma cacao*) e maracujá (*Passiflora edulis*), que sofreram drasticamente com o verão amazônico, o que levou a morte dos cultivos, sobrevivendo somente as bananeiras. Então, no ano seguinte fez-se a opção em cultivar açaí (*Euterpe oleracea*), cacau, banana (*Musa spp*) e pepino (*Cucumis sativus*), a delimitação pelas culturas está ligada a demanda de várias atividades de manejo e atenção que devem ser destinadas ao sistema e, tendo as atividades conduzidas pelo casal, o proprietário prestava serviço para uma empresa e sua esposa ajudava em algumas atividades do campo, além de cuidar dos serviços domésticos. Realidade comum na formação de pequenos sistemas familiares, que acabam por necessitar contratar trabalhadores para serviços de diárias, além de estarem propensos aos eventos climáticos que interfiram no desenvolvimento de cultivos. No trabalho de Matos *et al.* (2021) agricultores fazem a escolha de que plantar em modelo de SAF é definida a partir da

importância de se ter um cultivo mais resistente, e então escolher espécies companheiras com aptidão local, e ao mesmo tempo ter produção durante todo o ano, quebrando a sazonalidade.

Em relação ao atributo investimentos em cultivos, destaca-se as rendas oriundas do trabalho formal sendo investidas no sistema de produção, possibilitando o pagamento de serviços como, de trator para preparo de área para plantio, a compra de roçadeira para realizar limpezas nos plantios, a possibilidade da compra de adubos para cultivos e a instalação do sistema de irrigação que garante melhor segurança frente as secas severas, decisões de investimentos que visaram o desenvolvimento mais seguro. Nesse sentido Santos e Bálamo (2022) enfatizam sobre a importância de crédito rural, principalmente nesse enquadramento de agricultura familiar é necessário, sendo pertencente ao grupo de abastecedores de alimentos no país, lidam com inúmeros desafios no acesso a recursos para melhores investimentos nas suas propriedades, dentre eles o crédito rural.

No quesito lucro do sistema, apresentou positivo resultado ao retorno, lucrando valores que mantem o sistema e supre as despesas da família, gerando segurança alimentar e econômica. Os primeiros cultivos morreram devido à seca, não sendo implementadas as culturas de açaí, cacau, banana e pepino gerando os primeiros retornos no ano de 2018. Almeida e Fernandes (2019) observaram que na consolidação de um sistema agroflorestal, sobretudo na fase de implantação, replantio, uso de adubos e corretivos, mão de obra e colheita, constatou-se os maiores gastos na aquisição de insumos e mão de obra, sendo que os cultivos necessitam nos primeiros anos para o desenvolvimento, de adubação, que ao atingirem níveis de crescimento passam a necessitar de adubação em menores quantidades, dando estabilização de custos no sistema e equilíbrio nas produções mediante as colheitas do sistema.

O produtor selecionou poucas culturas para melhor trabalhar, optando pelo açaí, cacau e pepino, espécies de fácil comercialização e altamente valorizadas. A credibilidade em cultivar essas espécies está em produções permanentes e a procura no mercado ser grande, facilitando a comercialização devido à grande procura por esses produtos na região. O que vai de acordo com estudo realizado por Oliveira (2022) sendo custos totais de implantação de um sistema agroflorestal refletem a complexidade destes sistemas, uma vez que eles podem ser planejados de diferentes formas, com composição e diversidade de espécies variadas com alta demanda de procura, resultando em lucro ao sistema.

Segundo o entendimento do entrevistado, o período que mais empreenderam “trabalho” foi na implantação do sistema, tendo em vista a necessidade de contratação de mão de obra para

os serviços de preparo de área, plantio e as primeiras limpezas dos cultivos. Atualmente, o interlocutor considera o trabalho estabilizado, sendo que os gastos foram amenizados com a estabilização do sistema, uma vez que as atividades que mais demandavam tempo ocorreram no período de implantação do SAF. A autonomia do agroecossistema descrita por Pereira *et al.* (2020) considera as soluções de melhorias destinadas ao sistema de sua pesquisa, como foi o caso de uma perfuração de poço artesiano e instalação de bomba hidráulica com caixa d'água atendendo a demanda da propriedade estudada, as espécies cultivadas no sistema familiar garantem segurança alimentar sendo possível colher culturas de ciclo curto devido a diversificação e presença de frutícolas e roça de mandioca, as dificuldades piores foram para o preparo de área nos inícios das atividades, posterior a isso, trabalho e o tempo da limpeza de sucessivos ciclos foi possível de otimizar, na saída de uma integrante da família exigiu o compartilhamento e reorganização das funções.

Para o quesito abastecimento alimentar, considerando a oportunidade de retirar do sistema produtos para alimentação da família, possibilitando menos gastos, destaca-se o açaí, que é consumido diariamente fazendo parte do componente de alimentação da família. Assim, ao mesmo tempo que a família consegue comercializar o produto, destina-se uma quantidade para o consumo familiar. A produção de alimentos visando o autoconsumo, pelos agricultores familiares, é um pilar vital para a segurança alimentar e nutricional, pois além de reduzir a dependência do mercado, ela ainda oferece acesso direto a alimentos frescos e saudáveis, cultivados de forma sustentável no SAF (CONSEA 2023).

#### 4.2 Descrição da dimensão socioeconômica do sistema agroflorestal da unidade familiar

A partir da comparação realizada entre os dois períodos de análise do sistema e os resultados obtidos pela avaliação SEA, foi constatado que a dimensão “Socioeconômica” obteve um avanço em seu percentual de crescimento de 40%, em 2017, para 80%, em 2024, obtendo assim 40% de desenvolvimento durante esse período.

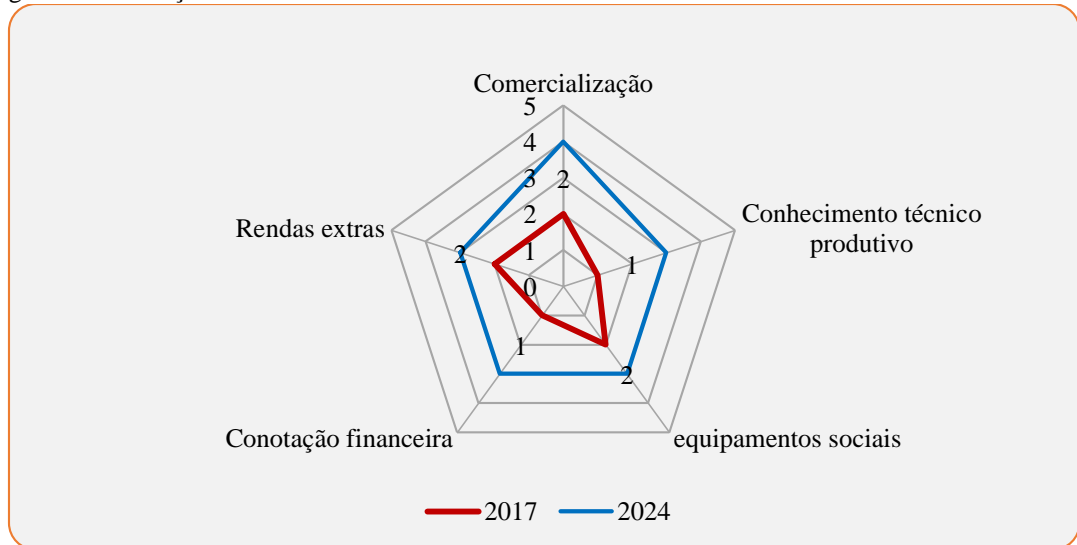
Quadro 2 – Evolução do índice da Dimensão Socioeconômica entre os anos de 2017 e 2024.

Dimensão/Atributos- Escores	Ano referência	Ano Atual
	2017	2024
Comercialização	2	4
Conhecimento técnico-produtivo	1	3
Equipamentos sociais	2	3
Conotação financeira	1	3
Renda extra	2	3

<b>Índice de Autonomia/SAFs (0-1)</b>	<b>0,40</b>	<b>0,80</b>
---------------------------------------	-------------	-------------

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Figura. 2 – Evolução do *índice da* Dimensão Socioeconômica entre nos anos de 2017 e 2024.



Fonte: Elaborado autores (2024).

De modo geral, houve um avanço nas condições de comercialização, que dobrou de 2 para 4 o escore. Esse aumento indica que o agricultor conseguiu expandir suas oportunidades de venda, o que é essencial para a viabilidade econômica. A capacidade de comercializar mais produtos dá maior visibilidade e reconhecimento e facilita o acesso ao mercado.

O aumento no conhecimento técnico produtivo saltou de 1 para 3 e, embora seja modesto, se trata de um aumento que foi motivado pela capacidade de busca de conhecimentos pelo próprio agricultor, uma vez que este relatou que não teve assistência técnica e nenhum acompanhamento durante o período, mobilizando apenas conhecimentos próprios, sendo que atualmente conta com o auxílio da internet para buscar informações. No entanto, o nível ainda é considerado baixo, segundo o agricultor fazendo comparação de seu estabelecimento agrícola com outros que foram assistidos por assistência técnica, indicando a necessidade de mais investimentos em educação e formação, que são fundamentais para que o produtor possa se adaptar a novas tecnologias e práticas agrícolas.

Já a dimensão relacionada a equipamento social apresentou um aumento de 2 para 3, em seu escore. O pouco crescimento nesse aspecto indica que as famílias ainda enfrentam limitações estruturais significativas, como a falta de acesso a serviços básicos, como acompanhamento sanitário, ou seja, levando em consideração saúde, serviços assistenciais voltados pra agricultura. Diferente dessa situação é o crescimento no parâmetro conotação financeira, que aumentou de 1 para 3, pois conforme relatado pelo agricultor no processo inicial

do seu plantio ele não conseguiu financiamento para investir, somente depois de algum tempo o acesso a esse tipo de serviço foi melhorando e então a capacidade de investimento e inovação dentro da propriedade teve um avanço significativo.

Um ponto positivo é o aumento nas rendas extras, que saiu de 2 para 3, indicando uma diversificação nas fontes de renda da família. Mesmo sendo uma diferença considerada pouca, essa mudança é crucial, pois demonstra que a família está encontrando maneiras de complementar sua renda, o que não apenas melhora a segurança financeira, mas também pode aumentar a resiliência econômica diante de possíveis crises.

Para Almeida e Fernandes (2019), ao analisar dois sistemas que trabalham de forma diferente um exclusivamente com mão-de-obra familiar em um sistema citrícola, enquanto o outro, que utiliza um sistema agroflorestal (SAF), emprega também trabalhadores temporários. Ambos diversificaram sua produção para aumentar a renda, embora alguns produtos não tenham sido incluídos no estudo. Em relação ao controle financeiro, o produtor do sistema citrícola realiza registros simples de custos, enquanto o produtor do SAF não possui práticas de anotação de fluxo de caixa, o que reflete uma limitação na gestão financeira na propriedade.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui que as Dimensões/atributos-variáveis enfatizam à falta de políticas públicas por parte do governo (Federal, Estadual e Municipal), a muitas famílias, e que as mesmas são obrigadas a enfrentar dificuldades em sua sustentabilidade e, o caso específico da unidade familiar estudada mostra que a renda obtida com o SAF, embora seja uma fonte importante de alimentos e, porventura, de algum rendimento monetário, não é suficiente para cobrir todas as necessidades básicas, isso inclui despesas como alimentação, educação, saúde e moradia. Situação essa que se torna ainda mais desafiadora quando se faz necessário ter uma renda boa para a manutenção do espaço, em especial os SAFs em formação, e que nos levam também a conclusão que no uso dos dados Dimensões/atributos-escores, sendo: a Autonomia do UF/investimento nos cultivos, lucro do sistema, variedades de espécies, trabalho e abastecimento alimentar e, em outra Dimensões/atributos-escores Socioeconômica/comercialização, conhecimento técnico produtivo, equipamentos sociais, conotação financeira e rendas extras. para a eficácia na identificação dos problemas relacionados à formação de SAFs e também a facilidade de lidar com técnicas nos tantos para os SAFs como para outros sistemas socioprodutivo na unidade familiar a partir dos esforços

disponíveis e, nos leva a apontar que o nível de transição/mudanças do SAF na unidade familiar se encontra de forma incipiente em uma escala temporal a serem consolidada em respostas da análise SEA, mas com esses dados ficam em evidência as boas práticas de viés Agroecológicos e compridos a legislação ambiental (o código florestal) com uma concepção de mudança bem fortalecida, operando de base e modelo para o incentivo em outras experiências em SAFs em Tomé-Açu ou em qualquer outro município da região amazônica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. D. S. da.; FERNANDES, R. O. de. **Análise comparativa da viabilidade econômica de dois sistemas de plantio no município de Capitão Poço – PA.** Capitão Poço: Maria Auxiliadora Feio Gomes/UFRA – Capitão Poço, 2019.

CONSEA - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. (2023). 6ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: Erradicar a fome e garantir direitos com Comida de Verdade, Democracia e Equidade. Brasília, DF, 11 a 14 de dezembro de 2023.

BRANDENBURG, Alfio. Ciências Sociais e ambiente rural: principais temas e perspectivas analíticas. **Ambiente & Sociedade**, v. VIII, n. 1, jan./jun, 2005. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/asoc/v8n1/a04v08n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v8n1/a04v08n1.pdf). Acesso em: 28 jan. 2025.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** Guaíba: Agropecuária, 1999.

FELDENS, Leopoldo. **O homem, a agricultura e a história.** Lajeado: Ed. Univates., 2018. 171 p.

FERREIRA, M. S. P.; COELHO, A. B. Desmatamento recente nos Estados da Amazônia Legal: uma análise da contribuição dos preços agrícolas e das políticas governamentais. **Revista Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 1, p. 93-108, 2015.

GEORGIN, J.; WIZNIEWSKY, J. G.; OLIVEIRA, G. A.; ROSA, O. A. L. D. da. A Participação feminina na agricultura agroecológica: um estudo do caso na região norte do Rio Grande do Sul. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 1-9. 2015.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** 2. Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MALGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: Implicações conceituais e jurídicas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

MARTINS, E.; AMANCIO, C. O. G. Análise econômica e ecológica de agroecossistemas

como ferramenta de diagnóstico e planejamento das unidades familiares de produção. In: Semana científica Johanna Dobereiner, 15., 2015, Rio de Janeiro. **Anais...** EMBRAPA: Agrobiologia, Seropédica, 2015.

MATTOS, L. **Decisões sobre uso da terra e dos recursos naturais na agricultura familiar amazônica: o caso do PROAMBIENTE.** 380f, 2010. Tese (Doutorado). Campinas: Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), 2010.

MATTOS, L.; FALEIRO, A.; PEREIRA, C. Proambiente: uma proposta dos produtores familiares rurais para criação de um programa de crédito ambiental na Amazônia. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 4., 2001, Belém, PA. Belém. **Anais...** Belém, PA: SBEE, 2001.

MATOS, Ana Paula de. FERNANDES, Cinira, Araújo Farias de. MAMÉDIO, José, Eduardo, Santos. GAIÃO, Luciana, Oliveira de. FERNANDES, Volney, Souza de. **Agricultores Multiplicadores de agricultura sustentável.** Guarujá: Editora Científica Digital LTDA, 2021.

NASCIMENTO, H. F. **Transição agroecológica: sonho ou realidade? Uma reflexão do polo Rio Capim do PROAMBIENTE.** 2009. 187f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

OLIVEIRA, G. C. **Custos de Implantação de um Sistema Agroflorestal Biodiverso.** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, 2022.

OLIVEIRA, J. L. de; VASCONCELOS, M. A. M.; BITTENCOURT, P. C. S.; GUERREIRO, C. M. Evaluation of the impacts of the macrodrainage Works of the Tucunduba river: case study of the community of Pantanal – Belém, Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS).** v. 6, ed. 2, fevereiro, 2019.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia,** v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.

PEREIRA, A. G. C.; VIANA, J. A. S. dos.; SILVA, M. V. S. O. de. e.; DAVID, E. C.; LISBOS, A. C. N.; VASCONCELOS, M. A. M. **Análise regressiva de sistemas agroecológicos: um estudo de caso no assentamento Paulo Fonteles, distrito de Mosqueiro, Belém – PA.** Curitiba; Brazilian Journal of Development, 2020.

RODRIGUES, João Freire; SOUSA, Aécio Cândido. O problema da sustentabilidade da agricultura em assentamentos de reforma agrária da região de Mossoró-RN. **Revista Expressão,** Mossoró, 32 (1-2), p.69-73, jan a jul. 2002.

SANTOS, M. de N. S.; DIAS, G. P. de.; QUARESMA, J. A. de S.; SILVA, C. N. da. Dinâmica do uso e cobertura da Terra no município de Bragança, nordeste paraense. **Revista Geografia e Interdisciplinaridade,** v. 05, n. 16, p. 1-19, 2019.

SANTOS, V. B. dos.; BALSAMO, R. **Acesso ao crédito por agricultores familiares.** Centro Universitário ICESP, 2022.

SOUZA, R. T. M. de.; VERONA, L. A. F.; MARTINS, S. R. Avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas familiares de base agroecológica mediante a utilização do método Mesmis numa abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 4, p. 354-366. 2016.

VIANA, G.; HOEFLICH, V. A.; MOROZINI, J. F.; SCHWANS, A. **Análise de investimentos em projetos de agronegócios: um estudo comparativo entre culturas tradicionais e a cultura florestal de eucalipto na mesorregião centro-sul do Paraná.** Custos e @gronegocio online, v.10, n. 4, p. 241-265, 2014.

VASCONCELOS, M. A. M.; KATO, O. R.; BITTENCOURT, P. C. S.; SANTOS, A. V. F. dos; MELO, P. A. de; MELO, K. C. P.; SILVA, R. L. O. da; SOUZA, D. P. de; SOARES, R. S. Fatores de decisão e mudança no uso da terra e perspectiva de transição agroecológica na Amazônia Paraense. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 9, p. e8227, 2024.

WILLIAMS, Brenno. **Propriedade Edilson**. 2024. Sistema de projeção: UTM DATUM: SIRGAS 2000. Imagem aérea: CBERS4A.

## **ANEXO A – Questionário com perguntas orientadoras para Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental**

### ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA ANÁLISE REGRESIVA SOCIOECONOMICA E AMBIENTAL (SEA)

#### APRESENTAÇÃO (NOME, CURSO, OBJETIVO E ETC);

1 – Perguntas ao líder da família

Conte um pouco da História, como tudo começou, os principais fatores históricos?

Por que o nome do estabelecimento?

Quantos família residem? Qual a predominância da faixa Etária?

Quais as principais atividades econômicas-produtivas/Extrativistas, caça, pesca?

Como se dá a participação na renda e na comercialização dos produtos Agroextrativistas?

E a escolaridade? Qual o nível geral da Comunidade o que mais predomina?

Moradia?

Vocês tem acessos as políticas públicas (Defeso, bolsa família... Pagamento de Serviços Ambientais)?

Qual os Recursos Naturais disponível no momento (água...carvão. Pesca, caça, mata).?

Existem na Comunidade leis, Defeso, acordos comunitários e tem conhecimentos sobre o CAR e Código Florestal?

Saneamento (água potável, esgotos...destino de lixos doméstico) como é feito?

Há escassez de produtos animais e vegetais... Se há...quais são? E por que?

No que se refere ao empoderamento de Mulheres e Jovens ...como se dá essa relação aqui na comunidade!!!...Os moradores tem buscado seus direitos e lutando pela melhoria!!!

Os moradores têm acesso as políticas públicas específicas? Se sim quais?

Como se dá a divisão sexual no trabalho na unidade/SAF? Nos serviços domésticos e de cuidados com os filhos?

Participam na renda e na comercialização?

Participam em espaços sócio-organizativos?

Quem está ajudando (pessoas e instituições)?

Participam de algum projetos com instituições externas?

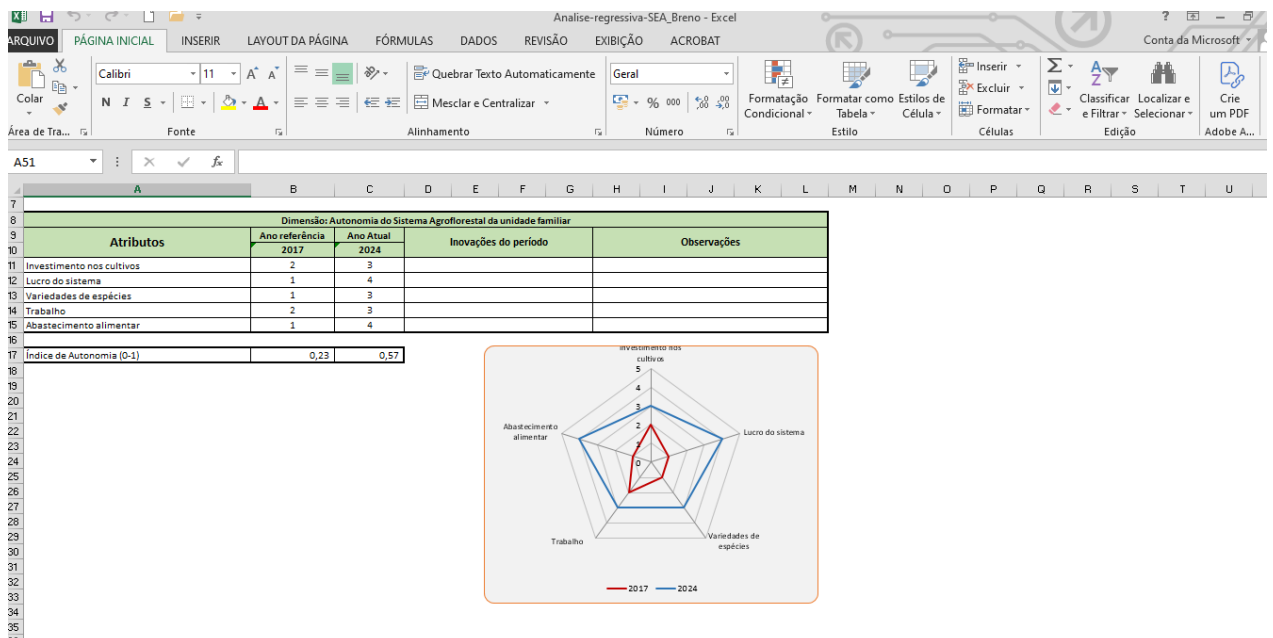
3-COMO ERA ANTES OS RECURSOS NATURAIS!! Mata, rios, lagos, capoeira, roça, caça, pesca e exploração dos produtos – Mel, cipó, breu, frutas e etc?

4- O QUE MUDOU? PORQUE MUDOU? OS RECURSOS NATURAIS?

QUAIS OS PRINCIPAIS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA UNIDADE?

Invasão do território, exploração de ilegal de madeira, caça e pesca predatória, contaminação da água, demarcação do território, conflitos, doenças e etc?

## APÊNDICE B – Tabelas e gráficos para análise SEA



Análise-regressiva-SEA\_Breno - Excel

ARQUIVO PÁGINA INICIAL INSERIR LAYOUT DA PÁGINA FÓRMULAS DADOS REVISÃO EXIBIÇÃO ACROBAT

Fonte: Calibri 11

Alinhamento: Geral

Número: 0,000 0,000 0,000

Dimensão: Socioeconomia				
Atributos	Ano referência 2017	Ano Atual 2024	Inovações do período	Observações
Comercialização	2	4		
Conhecimento técnico produtivo	1	3		
Equipamentos sociais	2	3		
Conotação financeira	1	3		
Rendas extras	2	3		

Índice de Responsabilidade (0-1): 0,40 0,80

**socioeconomia**

Comercialização

Conhecimento técnico produtivo

Equipamentos sociais

Conotação financeira

Rendas extras

— 2017 — 2024