Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA
Centro de Ciências do Ambiente - CCA

RASTREABILIDADE DA AGRICULTURA ORGÂNICA: SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO TECNOLOGICA DAS CADEIAS SISTÊMICAS DO ORGANISMO DE CONTROLE SOCIAL - OCS EM RIO PRETO DA EVA NO ESTADO DO AMAZONAS

Área de concentração: Ciências do Ambiente e Sustentabilidade
Linha de pesquisa – Dinâmicas Socioambientais

Orientadora: Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro

Manaus – AM
2024

RASTREABILIDADE DA AGRICULTURA ORGÂNICA: SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DAS CADEIAS SISTÊMICAS DO ORGANISMO DE CONTROLE SOCIAL - OCS EM RIO PRETO DA EVA NO ESTADO DO AMAZONAS

Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro

Orientadora: Prof. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, como requisito para obtenção de título de doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia

Área de concentração: Ciências do Ambiente e Sustentabilidade

Linha de pesquisa – Dinâmicas Socioambientais

Manaus – AM
2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C289r

Carneiro, Janderlin Patrick Rodrigues
Rastreabilidade da Agricultura Orgânica: Sustentabilidade e Inovação Tecnológica das Cadeias Sistêmicas dos Organismos de Controle Social - OCS em Rio Preto da Eva - Amazonas : Sustentabilidade e Inovação Tecnológica das Cadeias Sistêmicas dos Organismos de Controle Social - OCS em Rio Preto da Eva - Amazonas / Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro . 2024
134 f.: il.; 31 cm.

Orientador: Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Rastreabilidade. 2. Sustentabilidade. 3. Tecnologia. 4. Segurança Alimentar . 5. Produtividade. I. Fraxe, Therezinha de Jesus Pinto. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

RASTREABILIDADE DA AGRICULTURA ORGÂNICA: SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DAS CADEIAS SISTÊMICAS DO ORGANISMO DE CONTROLE SOCIAL - OCS EM RIO PRETO DA EVA NO ESTADO DO AMAZONAS

Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro

Orientadora: Prof. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia como requisito para a obtenção do título de Doutora em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio Ferreira do Norte Filho

Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva

Prof. Dra. Janaina Aguiar

Prof. Dra. Jozane Lima Santiago

Prof. Dr. Juscimar Carneiro Nunes

Manaus – AM
2024

Dedico

Ao meu Senhor *Jesus Cristo*, que é a base da minha vida. Aos meus pais, Sebastiana Rodrigues Carneiro e Jonas de Araujo Carneiro (*in memoriam*) e a minha família, Rosana Rossetti Carneiro e Ruhan Patrick Rossetti Carneiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua bondade e misericórdia, que nos deu vida, saúde e força para vencer mais essa etapa.

À minha família, Rosana Rossetti Carneiro, Ruhan Patrick Rossetti Carneiro e Ana Flávia de Sousa Negreiros, foram partes importantes na construção e realização de sonho.

À minha orientadora Professora Titular Therezinha de Jesus Pinto Fraxe por sempre está disposta a orientar, com colaborações importantíssimas, pelo incentivo visando o nosso crescimento acadêmico e profissional.

Aos amigos do Laboratório Socioambiental, Jaisson Miyosi Oka, Gislany Mendonça de Sena, Mônica Suani Barbosa da Costa e Vinícius Verona Carvalho Gonçalves pelo apoio dado ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

À CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela bolsa concedida ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

À FAPEAM - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas pelo apoio financeiro para construção da plataforma RASTECH.

À equipe de desenvolvedores de software da Amaotech, pela paciência e dedicação, vocês foram essenciais.

Ao NUSEC – Núcleo de Socioeconomia, que teve um papel fundamental quando iniciei no meio acadêmico, em especial a Professora Jozane Lima Santiago pelo aprendizado e companheirismo.

À Universidade Federal do Amazonas, em particular o Centro de Ciências do Ambiente que foi nossa casa nesses 4 anos.

Aos Professores e amigos do PPGCASA por contribuir para fazer desse aprendizado uma prazerosa caminhada, em especial ao Professor Carlos Augusto da Silva (Tijolo), gratidão por tudo.

RESUMO

A crescente demanda por produtos orgânicos exige a garantia de sua autenticidade e qualidade ao longo da cadeia produtiva. A rastreabilidade emerge como um componente essencial para a sustentabilidade e inovação, assegurando a confiança dos consumidores e promovendo práticas agrícolas responsáveis através da OCS - São Franciso de Assis em Rio Preto da Eva, Amazonas. A rastreabilidade permite acompanhar a origem e o histórico do produto, desde a produção até a comercialização, promovendo a confiança e a responsabilidade social, facilita a identificação de falhas e contaminações, permitindo ações corretivas rápidas e eficazes, garantindo a segurança alimentar dos produtos e incentiva a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e certificadas, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a valorização da produção orgânica. A metodologia utilizada foram pesquisas bibliográficas, pesquisa documentais, aplicação de formulários socioeconômicos, mapas mentais, diagramas e construção de uma plataforma digital de Rastreabilidade, Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural – RASTECH. Os resultados apontaram que as potencialidades do sistema de rastreabilidade são maiores que a limitações, também foi possível detalhar todo o processo produtivo, da origem ao consumidor final, implementando uma plataforma que registra todo sistema produtivo, do plantio e todo o processo de comercialização, finalizando com a impressão de etiquetas e geração de QR-Code, agregando valor nos produtos ofertados, garantindo que o consumidor acompanhe todo processo de produção e promovendo a segurança alimentar e nutricional de quem produz e de quem consome.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Tecnologia; Segurança Alimentar; Produtividade

ABSTRACT

The growing demand for organic products requires the guarantee of their authenticity and quality throughout the production chain. Traceability emerges as an essential component for sustainability and innovation, ensuring consumer trust and promoting responsible agricultural practices through OCS -São Franciso de Assis in Rio Preto da Eva, Amazonas. Traceability allows you to track the origin and history of the product, from production to marketing, promoting trust and social responsibility, facilitating the identification of faults and contamination, allowing quick and effective corrective actions, ensuring the food safety of products and encouraging the adoption of sustainable and certified agricultural practices, contributing to the preservation of the environment and the valorization of organic production. The methodology used was bibliographical research, documentary research, application of socioeconomic forms, mental maps, diagrams and construction of a digital platform for Traceability, Technology and Rural Property Management – RASTECH. The results showed that the potential of the traceability system is greater than the limitations, it was also possible to detail the entire production process, from origin to the final consumer, implementing a platform that records the entire production system, from planting to the entire marketing process, finishing with the printing of labels and generation of QR-Codes, adding value to the products offered, ensuring that the consumer follows the entire production process and promoting food and nutritional security for those who produce and those who consume.

Keywords: Sustainability; Technology; Food Safety; Productivity

LISTA DE SIGLAS

AAFAU - Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi

APOAM - Associação de Produtores Orgânicos do Amazonas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASPROC - Associação dos Produtores Rurais de Carauari

CEP - Comitê de Ética e Pesquisa

CCA - Centro de Ciências do Ambiente,

DRP - Diagnóstico Rural Participativo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INC – Instrução Normativa Conjunta

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISAN - Insegurança Alimentar e Nutricional

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OCS - Organização de Controle Social

ONU – Organização das Nações Unidas

OPAC - Organismo participativo de Avaliação da Conformidade

PAS - Plano Amazônia Sustentável

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos

PGPMBio - Política Geral de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade

PLANAPO - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PNAE - Plano Nacional de Alimentação Escolar

PNPCT - Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais

PNPSB - Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB

PPGCASA - Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia

PREME - Programa de Regionalização da Merenda Escolar

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

SPG – Sistema Participativo de Garantia

UFAM - Universidade Federal do Amazonas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da área de estudo 22
Figura 2 – Número de Agricultores Orgânicos nas OCS por Município 28
Fonte: MAPA, 2024 28
Figura 3 – Distribuição geográfica das OCS's no estado do Amazonas 29
Figura 4 – Fluxograma do processo de Certificação Orgânica por Auditoria 32
Figura 5 – Idade dos Entrevistados 45
Figura 6 – Estado civil 46
Figura 7 – Gênero dos entrevistados 47
Figura 8 – Pessoas por domicílio 48
Figura 9 - Tempo de Moradia 49
Figura 10 – Nível de escolaridade 50
Figura 11 – Calendário Agrícola 52
Figura 12 – Análise dos Mapas de Propriedades (A-B-C-D-E) 67
Figura 13 – Diagrama do Fluxo de Produção da Macaxeira 78
Figura 14 – Comercialização dos produtos 83
Figura 15 – Preço por cliente 85
Figura 16 - Principais dificuldade dos produtores quanto ao uso de outras plataformas de rastreabilidade no mercado 102
Figura 17 – Diagrama de funcionamento da plataforma RASTECH. 103
Figura 18 - Imagens do esboço *Wiframe* da plataforma RASTECH 105
Figura 19 - Mapa mental de funcionalidade da plataforma RASTECH para inserção de dados da produção 106
Figura 20 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Criação de lote. 107
Figura 21 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Inserção de atividade 107
Figura 22 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Impressão de etiqueta 108
Figura 23 - Diagrama de Casos de Uso 110
Figura 24 - Diagrama de Classes 112
Figura 25 - Diagrama de Atividades 112
Figura 26 - Tela de login/cadastro do protótipo Lo-fi RASTECH 113
Figura 27 - Telas do usuário Lo-fi RASTECH 113
Figura 28 - Telas de apresentação dos lotes cadastrados Lo-fi RASTECH 114
Figura 29 - Telas de cadastro dos lotes do protótipo Lo-fi RASTECH 115
Figura 30 - Telas de cadastro de atividades dos lotes do protótipo Lo-fi RASTECH 116
Figura 31 – Apresentação da Plataforma para Agricultores Orgânicos 122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Calendário de Atividades.....55
Tabela 2 - Identificação do produtor.....72
Tabela 3 – Registro de insumos adquiridos fora da propriedade 73
Tabela 4 – Registro de insumos produzidos na propriedade 74
Tabela 5 – Registro das atividades 74
Tabela 6 – Processo de comercialização dos produtos orgânicos.....76
Tabela 7 – Matriz da Comercialização 83

SUMÁRIO

1. Introdução Geral 13

2. Objetivos 17

2.1. Objetivo Geral 17
2.2. Objetivos Específicos 18
3. Referências 18

CAPÍTULO 1: Potencialidades e Limitações do processo de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos 19
1. Introdução 20

2. Metodologia 20

2.1. Pesquisa bibliográfica 21
2.2. Pesquisa documental 21
2.3. Área de Estudo 22
3. Resultados e Discussão 23

3.1. Potencialidades do sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos 23
3.2. Limitações do sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos 33
4. Conclusões 35

5. Referências 35

CAPÍTULO 2 - Perfil socioprodutivo dos agricultores familiares orgânicos da Associação São Franciso de Assis do município Rio Preto de Eva no estado do Amazonas 39
1. Introdução 40

2. Metodologia 41

3. Resultados e Discussão 43

3.1. Perfil Socioprodutivo da Agricultura Familiar no Município de Rio Preto da Eva – Associação São Francisco de Assis 43
3.1.1. Associação São Francisco de Assis 43
3.2. Calendário Agrícola 51
3.3. Calendário da Atividades 55
4. Conclusões 59

5. Referências 60

Capítulo 3 - Identificação do sistema produtivo: do fluxo de origem ao consumidor final dos produtos 63
1. Introdução 64

2. Metodologia 65

3. Resultados e Discussão 66

3.1. Do fluxo de origem ao consumidor final 66
3.1.1. Mapa de Propriedade 66
3.1.2. Caderno de Campo 71
3.1.3. Fluxo de Produção 77
3.1.4. Matriz de Comercialização 82
3.1.5. Circuitos Curtos de Comercialização – CCC 87
4. Conclusões 89

5. Referências 90

CAPÍTULO 4 - Sustentabilidade e Inovação Tecnológica: Implementação de uma plataforma digital para cadastramento, controle e registro da rastreabilidade de produtos orgânicos. 93
1. Introdução 94

2. Metodologia 95

3. Resultados e discussão 96

3.1. Sustentabilidade e Rastreabilidade 96
3.2. Inovação Tecnológica 99
3.3. Implementação da Plataforma digital 101
3.3.1. TRL1: Investigação científica fundamental para entender os princípios básicos de uma tecnologia 102
3.3.2. TRL 2: Exploração de aplicações potenciais da tecnologia 103
3.3.3. TRL 3 a 6: Prova de conceito analítica e experimental de características e/ou funções críticas. 104
3.3.4. TRL 7 a 9: Preparação da tecnologia para produção em massa e uso em larga escala 123
3.4. Benefícios da Plataforma 123
3.4.1. Maior confiabilidade e segurança 124
3.4.2. Maior eficiência e produtividade 124
3.4.3. Promoção da sustentabilidade 125
4. Conclusões 125

5. Referencias 126

6. Anexos 130

1. Introdução Geral

Nos últimos anos, o crescimento dos impactos ambientais gerados pelo modelo de produção agrícola convencional (degradação dos solos, contaminação dos recursos hídricos, redução da biodiversidade), associado à concentração fundiária e de renda, somado ao aspecto da violência no campo, proporcionou o surgimento de propostas de desenvolvimento rural sustentável, que introduz práticas sustentáveis, com o objetivo de fomentar alternativas viáveis à produção de alimentos e ao fortalecimento da agroecologia e produção orgânica (AGUIAR, 2015).

A partir da década de 1990, políticas públicas foram criadas com a finalidade de valorizar práticas de sustentabilidade da agricultura familiar, destaque para o Plano Amazônia Sustentável(PAS), Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), Política Geral de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade (PGPMBio), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) e regionalmente a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPO) .

Para maximizar a inserção da produção orgânica de alimentos o governo brasileiro instituiu, por meio do Decreto 7.794 de 20 de agosto de 2012, a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, com o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais, da oferta e do consumo de alimentos saudáveis.

No Amazonas, foi criada em 11/04/2018 a Lei nº 4581 que institui a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPO), com o objetivo de promover e incentivar o desenvolvimento da agroecologia e dos sistemas orgânicos de produção e extrativismo sustentável, assim como, sistemas em

processos de transição agroecológica, sistemas visando ao uso racional do fogo e diminuição de sua utilização, contribuindo para a sustentabilidade e a qualidade de vida das populações do campo, da floresta, das águas e da cidade, por meio da oferta e consumo de alimentos saudáveis a todos e do uso sustentável dos recursos naturais.

Além da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica e da Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica, a Lei nº 10.831 de dezembro de 2003, que estabelece as normas de produção, embalagem, distribuição e rotulagem para os produtos orgânicos de origem animal e vegetal. Destaca-se também o Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, que disciplina medidas relativas à qualidade dos produtos e processos de avaliação da conformidade orgânica.

De acordo com o decreto, a avaliação da conformidade dos produtos orgânicos ocorre por três mecanismos: a) Auditoria, b) Sistemas Participativos de Garantia da qualidade Orgânica e c) Organização de Controle Social (Venda Direta).

Um aspecto relevante a ser considerado sobre a produção orgânica no estado do Amazonas é o número de agricultores familiares cadastrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. De acordo com o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO), existem cerca de 830 produtores orgânicos cadastrados de um total de 66.784 estabelecimentos rurais registrados no estado (IBGE, 2006). Neste caso, a maioria dos agricultores familiares vendem diretamente sua produção como orgânica sem certificação, mediante avaliação de conformidade de uma Organização de Controle Social (OCS). (PEREIRA, 2021)

Com base nessa premissa, o sistema de rastreabilidade da produção alimentos orgânicos emerge como ferramenta estratégica para garantia de alimentos seguros, e da dinâmica ambiental no uso da biodiversidade, identificando e expondo as ligações entre estruturas espacialmente distribuídas diferenciando lugares e processos (COSTA, 2017). O sistema de rastreabilidade destaca-se como um instrumento de diferenciação no processo produtivo, com a finalidade de otimizar resultados competitivos, pois atende as exigências do consumidor quanto à aparência do produto, controle de qualidade nutricional,

garantia de segurança alimentar, origem dos produtos agropecuários entre outros parâmetros (COSTA; EUCLIDES FILHO, 2005).

Nesse circuito do sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos, a política pública voltada para o fomento da agricultura familiar ganha uma atribuição fundamental, se torna uns dos canais de comercialização e absorção da produção. Para Melo (2010) as políticas públicas podem ser compreendidas como um conjunto de atos unificados por um fio condutor que os une ao objetivo comum de empreender ou prosseguir com um determinado projeto governamental.

Sendo assim, o conjunto dessas ações vai contribuir para a construção da sustentabilidade em seus mais variáveis níveis, Sachs (1993) classifica a sustentabilidade em cinco dimensões, a sustentabilidade ecológica, ambiental, econômica, social e política. O processo de produção de alimentos orgânicos atua na questão ecológica, ambiental e social, através da socialização, troca de saberes, manejo correto dos recursos naturais. O sistema de rastreabilidade busca contemplar a questão política e econômica, levando em consideração a adequação das exigências da legislação vigente, e ao processo de construção da cidadania para garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento.

A produção orgânica é um dos motores impulsionadores de uma grande engrenagem, pois na base da produção orgânica todos os alimentos são cultivados de forma sustentável, não fazendo uso de produtos químicos, que afetam de forma agressiva os agricultores que produzem os alimentos a serem consumidos, o solo que em seu uso excessivo pode causar o esgotamento dos nutrientes, e sobretudo as pessoas que irão consumir tais alimentos.

Neste contexto, observa-se que o sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos em muitas situações não é executado na sua totalidade, em muitos casos não fazem uso, tendo em vista que a maioria dos agricultores familiares não detêm o costume de controlar aquilo que produz, tornando-se assim um problema crônico da confiabilidade dos alimentos. Além disso, a Instrução Normativa Conjunta (INC N°2/2018) define a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de alimentos destinados a

alimentação humana, e determina que todos os alimentos estejam enquadrados dentro dessa normativa.

Partindo deste princípio, o sistema de rastreabilidade da produção orgânica permite que os agricultores familiares não somente identifiquem a origem do produto, agregando valor, aumentando a confiabilidade e qualidade de seus produtos, mas terão a possibilidade de certificar os processos de produção dos alimentos de forma sustentável e ambientalmente equilibrada, contribuindo assim para a sustentabilidade.

Dessa forma, o sistema de rastreabilidade da produção orgânica, possibilita às instituições governamentais e não governamentais a identificação de seus fornecedores e toda sua cadeia produtiva, facilitando o controle e fiscalização dos alimentos fornecidos. Quanto aos consumidores, serão os mais beneficiados neste processo, pois saberão a procedência dos alimentos e a forma de como foram produzidos, e a certeza de que os alimentos são confiáveis, seguros e com preço justo.

A produção de alimentos orgânicos é uma das principais estratégias para conservação da biodiversidade, no contexto amazônico tem se tornado um referencial no que tange ao desenvolvimento sustentável e a garantia de um alimento seguro, livre de agrotóxicos. Este estudo buscou enfatizar toda cadeia produtiva, desde o fluxo de origem do produto ao consumidor final.

Assim, nossa contribuição veio no sentido de analisar detalhadamente cada fragmento desse processo tão relevante para segurança alimentar dos consumidores, e para agricultores familiares que produzem sob a ótica da produção orgânica, incorporados em uma prática sustentável de incentivo a conservação da sociobiodiversidade amazônica, contribuindo diretamente para o desenvolvimento sustentável da região.

O estudo foi realizado no município de Rio Preto da Eva no estado do Amazonas, especificamente com grupo de produtores orgânicos da Associação São Francisco de Assis no Ramal Cachoeira. Para tanto, se desdobrou em quatro capítulos que foi desenvolvido em formato de artigos, o primeiro capítulo discutiu as potencialidades e limitações no processo de rastreabilidade da produção orgânica. Como levantamento das informações sobre a rastreabilidade

foram tomadas como base os procedimentos teóricos metodológicos das ciências ambientais e o DRP (Diagnóstico Rural Participativo).

O segundo capítulo descreveu o perfil socioprodutivo da população estudada, tendo como base a utilização de formulários e entrevistas semiestruturadas, caracterizando de forma sistemática e panorâmica o cenário da instrumentalização da agricultura familiar no que tange a produção orgânica. O terceiro atuou diretamente no cerne da pesquisa, que identificara a cadeia produtiva, do fluxo de origem ao consumidor final, acompanhado através de ferramentas como caderno de campo simplificado, fluxo de produção e diagramas.

Por fim, o último capítulo discorreu sobre a implementação de inovação tecnológica para aprimoramento dos modelos de negócios sustentáveis, através de uma plataforma digital para cadastramento dos Agricultores Familiares, denominada de *RASTEC* – Rastreabilidade Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural, contando com a geração de QR Code de rastreabilidade do processo produtivo, segurança e qualidade.

Sendo assim, os dados permitiram confirmar a hipótese de que a rastreabilidade de produtos orgânicos pode assegurar os agricultores familiares através da garantia da qualidade e da oferta de um alimento seguro, com qualidade e consequentemente a abrir portas para o mercado de produtos sustentáveis.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Analisar a rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos do Organismo de Controle Social, no município de Rio Preto da Eva no estado do Amazonas.

2.2. Objetivos Específicos

- Entender as potencialidades e limitações do processo de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos;
- Descrever o perfil socioprodutivo dos Agricultores Familiares;
- Identificar a cadeia produtiva, do fluxo de origem ao consumidor final;
- Implementar um Plataforma digital para cadastramento dos agricultores, com geração de QR-Code, para garantir a confiabilidade do processo de rastreamento;

3. Referências

AGUIAR, J. **Padrões de Uso e Sistemas de Trabalho associados à diversidade vegetal no Amazonas: uma abordagem transdisciplinar**. Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) Universidade Federal do Amazonas, Manaus- Amazonas, 2015.

COSTA, C.N.; EUCLIDES FILHO, K. AGROSOFT. **Identificação animal e rastreamento da produção de bovinos de corte e de leite rastreabilidade**. *In*: AGROSOFT BRASIL. Publicação: 22/01/2005. Disponível em: www.agrosoft.org.br/agropag/59.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

COSTA, R. C. **Cadeias produtivas, Biodiversidade e Campesinato no Amazonas**. In: COSTA, R. C.; NUNES, C. V. (org.). Cadeias produtivas e seus ambientes. Manaus: Editora INPA, 2017. cap. 2, p. 17-30.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa Conjunta – INC n° 2**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, n° 28, p. 148-149, 2018.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

PEREIRA, C. F. et al**. "Não Vendemos Veneno": agricultores familiares da Rede Ambiental AGROUFAM no processo de certificação participativa**. In: Albejamere Pereira de Castro; Francimara Souza da Costa; Marilia Gabriela Gondim Rezende; Jozane Lima Santiago; Therezinha de Jesus Pinto Fraxe. (Org.). Tecnologias Sustentáveis e Inclusão Social em Agroecologia e Produção Orgânica no Amazonas. 1ed.Manaus: Gráfica Moderna, 2021, v. 1, p. 1-179.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

CAPÍTULO 1: Potencialidades e Limitações do processo de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos

Resumo

A produção orgânica é um dos motores impulsionadores de uma grande engrenagem, pois na base da produção orgânica todos os alimentos são cultivados de forma sustentável. O sistema de rastreabilidade da produção alimentos orgânicos emerge como ferramenta estratégica para garantia de alimentos seguros, e da dinâmica ambiental no uso da biodiversidade, identificando e expondo as ligações entre estruturas espacialmente distribuídas diferenciando lugares e processos. O estudo foi realizado no município de Rio Preto da Eva, especificamente com produtores orgânicos da Associação São Francisco no Ramal Cachoeira, no estado Amazonas, como levantamento das informações sobre a rastreabilidade foram tomadas como base os procedimentos teóricos metodológicos através da pesquisa documental e bibliográfica. Nesse caso, em específico, trabalhamos com OCS, do município de Rio Preto da Eva, que está inserida na região metropolitana de Manaus. OCS's são organizações formais ou informais que realizam o controle social como forma de garantir a qualidade da produção orgânica a partir da organização dos próprios agricultores. Sendo assim, os dados permitiram constatar a hipótese de que a rastreabilidade da produção orgânica pode assegurar os agricultores familiares através da confiabilidade para ofertarem um alimento seguro, com qualidade e consequentemente promoverem um mercado sustentável.

Palavras-chave: Rastreabilidade; Produção Orgânica; Sustentabilidade; Organismo de Controle Social.

ABSTRACT

Organic production is one of the driving engines of a large gear, as on the basis of organic production all food is grown sustainably. The organic food production traceability system emerges as a strategic tool for guaranteeing safe food, and environmental dynamics in the use of biodiversity, identifying and exposing the links between spatially distributed structures differentiating places and processes. The study was carried out in the municipality of Rio Preto da Eva, specifically with organic producers from Associação São Francisco in Ramal Cachoeira, in the state of Amazonas, as a survey of information on traceability, theoretical methodological procedures were taken as a basis through documentary and bibliographical research. In this specific case, we work with OCS, from the municipality of Rio Preto da Eva, which is located in the metropolitan region of Manaus. OCS's are formal or informal organizations that carry out social control as a way of guaranteeing the quality of organic production through the organization of farmers themselves. Therefore, the data allowed us to confirm the hypothesis that the traceability of organic production can ensure family farmers through reliability to offer safe, quality food and consequently promote a sustainable market.

Keywords: Traceability; Organic Production; Sustainability; Social Control Body

1. Introdução

O processo de rastreabilidade busca identificar a origem do produto, todas etapas que perpassa, possibilitando evidenciar o controle e monitoramento dos processos produtivos com objetivo de garantir a qualidade dos produtos. Todavia, é salutar entender que esse processo acompanha seus pontos fortes e suas limitações, compondo uma assim uma cadeia sistêmica de produção que viabiliza uma visão holística de tudo que se pretende estudar.

Cada fase nesse processo expõe uma peculiaridade que se torna fundamental para que a engrenagem se desenvolva na sua integralidade, sem desfalque ou anomalias. Desse ponto de vista é imprescindível analisar cada fase, pois através disso que obteremos resultados sólidos e coesos que nos farão entender a relevância desse estudo.

As potencialidades do processo de rastreabilidade apontam para um processo de inovação tecnológica principalmente no que se refere a produção orgânica da agricultura familiar no estado do Amazonas, poucos são os estudos e experiências nesse campo, a necessidade de incentivar e implementar essa tecnologia no Estado se tornou um grande desafio para esse trabalho, tendo em vista, que atravessamos um contexto pandêmico causado pelo novo corona vírus (Covid 19) doença infecciosa causada pelo vírus Sars- Cov-2.

Nesse sentido, esse primeiro capítulo apresentará um breve levantamento teórico realizado através de pesquisa documental e bibliográfica sobre as potencialidades e limitações do processo de rastreabilidade no estado do Amazonas, abordando como se dá esse processo, os requisitos necessários, as experiências encontradas no Estado, as exigências da legislação vigente, o conhecimento da agricultura familiar desse processo e seus possíveis entraves.

2. Metodologia

A presente pesquisa, pela transcendência dos limites disciplinares, explicará a multidimensionalidade do real. Dessa forma, para a execução dos objetivos desta pesquisa foram utilizadas pesquisas bibliográficas, pesquisa documental, visto a complexidade da temática e de seus elementos

constituintes. Para aprofundamento da realidade da pesquisa foram realizados levantamentos de dados secundários nas principais instituições envolvidas.

2.1. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32). Para Marconi e Lakatos (2017) a pesquisa bibliográfica tem finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, sobre determinado assunto.

2.2. Pesquisa documental

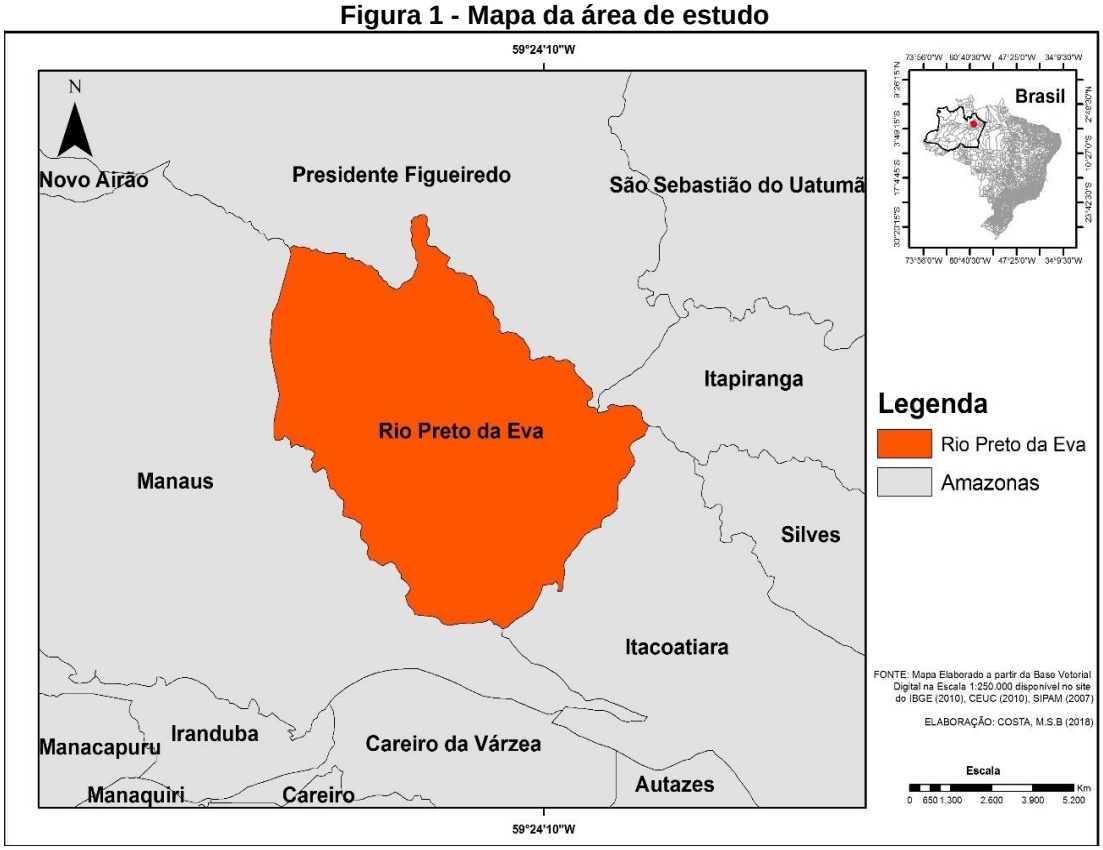
A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas.

A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão etc. (FONSECA, 2002).

2.3. Área de Estudo

A área de estudo compreende o município de Rio Preto da Eva. A definição da área de estudo, levou em consideração a existência de OCS no município, o OCS está inserido no bojo da categoria agricultura familiar e atuam sob a lógica da agricultura orgânica, se enquadrando dentro do perfil de estudo.

Figura 1 - Mapa da área de estudo



Fonte: Nusec (2018)

O município Rio Preto da Eva, localiza-se a Leste de Manaus capital do Amazonas, distante 79 Km. Ocupa uma área de 5.815,622 Km² representando 0,36% da área do Estado, e sua população é estimada em 32.577 habitantes (IBGE, 2018). Sua densidade demográfica é 4,42 hab/Km².

3. Resultados e Discussão

3.1. Potencialidades do sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos

O setor produtivo tem discutido com rigor um novo modelo de desenvolvimento, cujo objetivo central, esteja na igualdade e sustentabilidade (Costa, 2020; Rocha et al, 2020). Para isso, é necessária uma nova visão que promova a valorização dos produtos da sociobiodiversidade e das cadeias produtivas sustentáveis, que são estratégias para garantir a sustentabilidade (Instituto Terroá, 2019; Nascimento, 2020).

Outra observação importante refere-se a preocupação com a diversidade socioprodutiva da agricultura familiar, povos e comunidades tradicionais como um componente estratégico para a sustentabilidade (Moraes et al., 2020), considerando a interconectividade do ribeirinho e do homem da floresta (Mendes, 2020), com a biodiversidade amazônica, de onde obtém matéria prima e produtos para sua subsistência (Leite, 2020).

Contudo, historicamente, os produtos comercializados por esses segmentos sociais se encontram “aquém” dos padrões exigidos pelo mercado. O termo “aquém” deve ser interpretado no contexto da ausência de informação das etapas de produção, processamento e transporte, para não dar a impressão de estar relacionada a baixa produtividade.

Através deste panorama, é importante salientar que o uso sustentável dos recursos da sociobiodiversidade também precisa se tornar viável economicamente, para tanto, a adesão aos chamados “mecanismos de diferenciação”, por exemplo, selos, certificações e/ou boas práticas produtivas contribuem para a estratégia de sustentabilidade.

É importante para garantir a diferenciação dos produtos em relação a salvaguardas socioambientais, rastreabilidade e garantias de origem. Itens que podem ser fundamentais para o desenvolvimento de mercados para os produtos da Amazônia (Instituto Terroá, 2019).

Assim, o reconhecimento da agricultura sustentável como estratégia de mitigação aos problemas agrícolas e ambientais atuais por parte de governos e organismos, favorece a luta pelo fortalecimento do movimento de produção

agroecológica e orgânica. Além disso, ampliam-se o interesse do público consumidor e sua (in) formação quanto aos benefícios do consumo dos alimentos bons, limpos e justos (Costa et al, 2019).

A agricultura sustentável e orgânica surge com um sistema de produção que exclui o uso de fertilizantes sintéticos, agrotóxicos, reguladores de crescimento, organismos geneticamente modificados e preconiza o uso de estercos de animais, rotação de culturas, adubação verde, compostagem e controle biológico de pragas e doenças.

Esse sistema de produção está diretamente relacionado ao desenvolvimento rural sustentável, pois traz ao meio rural uma nova prática que privilegia o uso eficiente dos recursos naturais, a manutenção da biodiversidade, a preservação ambiental, bem como a qualidade de vida humana (Penteado, 2000).

A rastreabilidade, exerce função fundamental no quesito segurança da cadeia de produção, podendo atuar de maneira precisa em função de problemas que possam ocorrer no sistema, "*identificando-se o problema, poder-se-ia retirar do mercado os produtos irregulares e corrigir os problemas exatamente onde eles ocorreram*" (Porto et al., 2007), possui grande importância conferindo segurança para quem compra ou comercializa (Presenza et al., 2020).

Dentre outras funções da rastreabilidade, na perspectiva que estamos abordando, uma rastreabilidade agroecológica e orgânica, mostra-se como estratégia de controle ambiental, pois no processo é essencial apresentar cada etapa que o produto perpassa ao longo da cadeia produtiva. Por se tratar de produção orgânica, a rastreabilidade tem a função de exercer esse controle ambiental, garantindo a segurança do produto, as formas de plantio que foram utilizadas, os insumos e maneira de que esse produto contribuiu para preservação ambiental, proporcionando de forma concreta a sustentabilidade.

A rastreabilidade na atualidade tem se tornado quesito essencial para o mercado consumidor de alimentos, principalmente por propiciar a garantia e segurança alimentar, eliminando incidentes ligados a contaminação de várias formas. Um outro aspecto, é a exigência da legislação vigente, que cada dia busca de forma enérgica fazer cumprir o que é proposto através das normativas e portarias.

No Brasil, a partir de agosto de 2021 torna obrigatória a rastreabilidade nas cadeias produtivas de vegetais frescos para consumo humano. De acordo com a Instrução Normativa Conjunta n.º 2, de 7 de fevereiro de 2018 (INC n.º 2/2018), e alterada pela Instrução Normativa Conjunta (INC) n.º 1, de 15 de abril de 2019 (INC n.º 1/2019), elaboradas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), preconizam a obrigatoriedade da rastreabilidade nas cadeias produtivas de vegetais frescos quando destinados ao consumo humano, a partir de um cronograma para grupos de culturas. A INC n.02/2018 estabelece que a rastreabilidade seja a forma de identificar e atender a rastreabilidade de vegetais frescos através de etiquetas, QR Code e código de barras.

A ISO 9000 que normatiza o sistema de gestão da qualidade, denomina a rastreabilidade como a capacidade de recuperar o histórico, a aplicação ou a localização daquilo que está sendo considerado. Silva *et al* (2018) enfatiza que a rastreabilidade emerge como ferramenta que possibilita a eliminação de variáveis ocasionadas sobre o produto, o que denota padronização e fidelização de clientes e proporciona a aquisição de uma interação de toda a cadeia produtiva. Além disso, promove o *recall*, que consiste na substituição de lotes de produtos que apresentam algum tipo de limitação.

Diante desse cenário que impulsiona a prática da rastreabilidade, ora por enquadramento na legislação vigente ou por proporcionar qualidade, controle e garantia dos alimentos, as potencialidades desse sistema alcançam dimensões diferenciadas, possibilitando que o cliente conheça a origem daquilo que está consumindo, além disso, propicia ao agricultor familiar o controle geral do processo produtivo, realiza a gestão de sua propriedade de forma eficiente, a padronização de seus produtos se torna um diferencial, além do mais, obtém a identificação de pontos críticos dos seus processos.

O sistema de rastreabilidade é a base para o processo de certificação orgânica, a certificação é uma obrigatoriedade para garantir ao consumidor que aquele produto foi produzido conforme uma série de dispositivos legais de garantia da qualidade orgânica (PEREIRA *et al*, 2020). O Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica é integrado por três mecanismos: Auditoria

(individual ou em grupo), Certificação Participativa (SPG) e Organismo de Controle Social (OCS).

Nesse caso, em específico, trabalhamos com OCS, do município de Rio Preto da Eva, que está inserida na região metropolitana de Manaus. OCS's são organizações formais ou informais que realizam o controle social como forma de garantir a qualidade da produção orgânica a partir da organização dos próprios agricultores (MACHADO *et al*, 2016).

De acordo com o Decreto Nº 6.323/07, que regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências, define Organismo de Controle Social (OCS) como:

> "grupo, associação, cooperativa ou consórcio a que está vinculado o agricultor familiar em venda direta, previamente cadastrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com processo organizado de geração de credibilidade a partir da interação de pessoas ou organizações, sustentados na participação, comprometimento, transparência e confiança, reconhecido pela sociedade".

Para Carneiro (2016) é uma forma de regularização da produção orgânica, em que a garantia da qualidade orgânica é dada pelos agricultores numa relação de confiança estabelecida com os consumidores por meio da venda direta (feiras, entrega em domicílio ou em locais de trabalho, no sítio) ou por meio da comercialização para as entidades governamentais em modalidades como PAA, PNAE, ou programas dos governos locais como Programa de Regionalização da Merenda Escolar (PREME) no caso governo do estado do Amazonas.

No entanto, existem procedimentos para criação da OCS que são recomendados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, dentre eles estão: organização e participação de processo de capacitação; criação de comitê gestor e de avaliação da produção orgânica; elaboração ou adequação de modelo de plano de manejo orgânico; promoção de visitas entre agricultores para verificação da conformidade orgânica (visita de pares); planejamento, controle de plantios e insumos utilizados; solicitação de cadastro da OCS; dados cadastrais de produção vinculada a OCS dentre outros procedimentos.

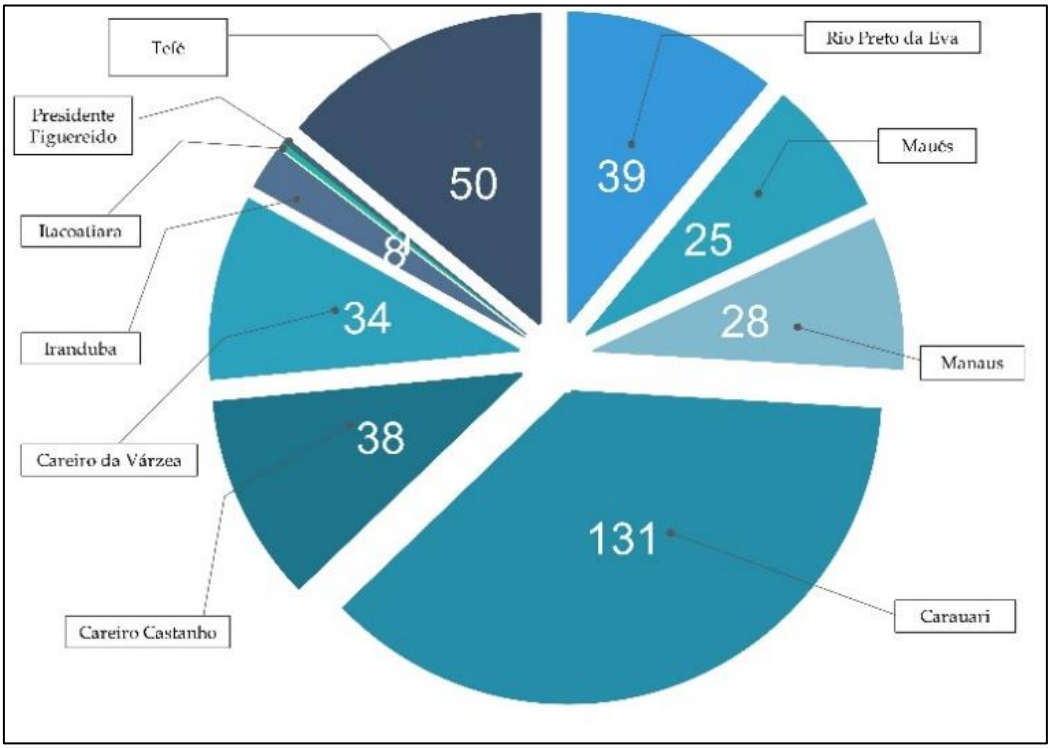
Do ponto de vista organizativo, é necessário que os agricultores interessados pertençam a uma mesma associação, grupo organizado ou pelo menos possuam boa integração e conhecimento mútuo, que os permita montar uma organização com saudável interação entre seus membros. Também é necessário que já venham num processo crescente de incorporação de práticas agroecológicas ao seu processo produtivo (CARNEIRO, 2016).

Nesse sentido, o OCS é uma ferramenta estratégica que possibilita aos agricultores familiares de forma organizada comercializarem seus produtos com venda direta, dentro do que a legislação reconhece como produção orgânica, além de fortalecer, ampliar a logística, estrutura e acesso às políticas públicas para uma agricultura de base ecológica. No Amazonas, a Associação de Produtores Orgânicos do Amazonas (Apoam) foi a primeira associação a ser credenciada junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA /AM como Organismo de Controle Social (OCS).

De acordo com os dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2022) existem cerca de 350 produtores orgânicos inseridos nas OCS's existentes no estado do Amazonas, aponta ainda que somente 10 municípios do Estado possuem OCS presentes em seus territórios, somando um total de 16% de cobertura no Estado, 84% do estado não possui OCS estabelecida em seus territórios.

Na figura 2, apresenta os municípios e a quantidade de agricultores inseridos nas OCS's, é importante salientar que estamos considerando somente os agricultores orgânicos inseridos nas OCS's, não é a quantidade geral de agricultores orgânicos no Estado. Diante desse aspecto, é salutar evidenciar o desafio que o Estado apresenta no que se refere a produção orgânica, pois entende-se que a criação da OCS é o passo inicial ou a porta de entrada para o processo da produção orgânica.

Figura 2 – Número de Agricultores Orgânicos nas OCS por Município

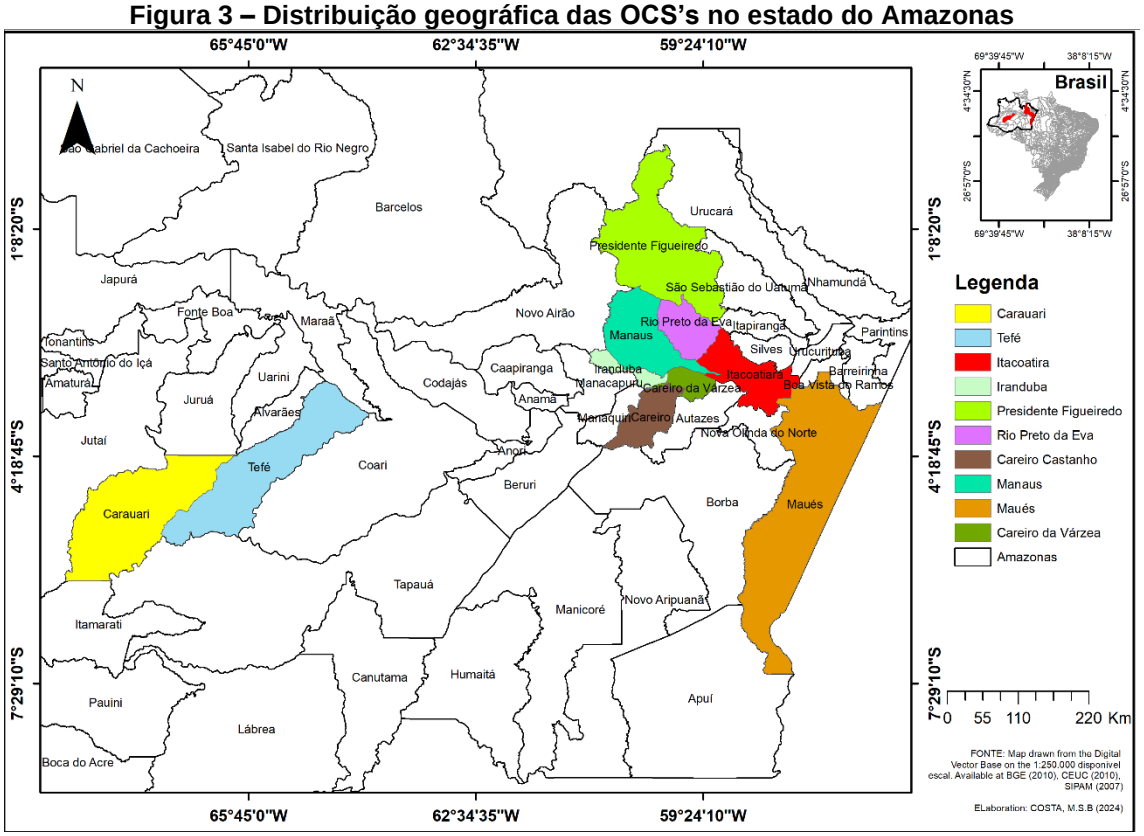


Fonte: MAPA, 2024

De forma mais ilustrativa, o mapa abaixo apresenta geograficamente como estão distribuídas as OCS no estado do Amazonas, o que se pode notar é que a maioria das OCS, estão localizadas próximo a Manaus, especificamente na região metropolitana, exceto os OCSs de Maués, Carauari e Tefé. Isso se dá por uma questão muito peculiar dos três municípios, a organização social dos grupos de agricultores, no município de Carauari temos a Associação dos Produtores Rurais de Carauari – ASPROC, no município de Maués temos a - AAFAU e em Tefé o Clube de Mães Santa Margarida Maria de Alacoque.

Cabe frisar, que essas três organizações sociais desenvolvem uma função estratégica dentro da produção orgânica no estado do Amazonas, assim como as demais, todavia eles produzem distante da capital Manaus, isso se torna um grande desafio do ponto de vista da produção orgânica.

Figura 3 – Distribuição geográfica das OCS's no estado do Amazonas



Fonte: Laboratório Socioambiental, 2023

De acordo com a legislação que regimenta a produção orgânica no Brasil, existem três formas de garantir a qualidade dos produtos orgânicos, por meio da Certificação (auditoria), Sistemas Participativo de Garantia – SPG e através do Organismo de Controle Social. Na contextualização acima, destacamos as principais definições e conceitos sobre OCS, sendo assim, apresentaremos de forma mais contextualizada as outras duas maneiras de garantir a qualidade da produção orgânica.

O SPG é um sistema que é apoiado por dois princípios importantes, o *controle social* e a *responsabilidade solidária.* O *Controle Social* é um processo de geração de credibilidade, necessariamente reconhecido pela sociedade, organizado por um grupo de pessoas que trabalham com comprometimento e seriedade (BRASIL,2008).

Já a *Responsabilidade Solidária,* acontece quando todos os participantes do grupo se comprometem com o cumprimento das exigências técnicas para a produção orgânica e responsabilizam-se de forma solidária nos casos de não-cumprimento delas por alguns de seus membros. (BRASIL,2008). O processo de construção de um SPG é semelhante ao de um OCS, é necessário reunir

agricultores interessados para organizar uma estrutura básica, com *Membros do Sistema e Organismo participativo de Avaliação da Conformidade – OPAC*.

É importante ressaltar a diferença entre os membros do sistema e o organismo participativo de avaliação da conformidade – OPAC. Os membros do sistema são pessoas físicas ou jurídicas que fazem parte de um grupo classificado em duas categorias: fornecedores e colaboradores. Os fornecedores são os produtores, distribuidores, comercializadores e armazenadores. (BRASIL,2008)

Todos eles têm a função de solicitar a avaliação de seus produtos para saber se estão de acordo com as normas de produção de produtos orgânicos. Além de garantir que tanto os seus produtos quanto os do grupo estarão de acordo com os regulamentos da produção orgânica, respeitando a conformidade.

Os colaboradores são os consumidores e suas organizações, os técnicos, as organizações públicas e privadas, as que representam as mais diferentes classes e as ONGs. Esses têm a função de contribuir com a geração de credibilidade por meio da sua participação ativa no Sistema Participativo de Garantia – SPG, assumir a responsabilidade solidária pelos produtos avaliados.

De acordo com o MAPA (2008) os OPACs correspondem às certificadoras no Sistema de Certificação por Auditoria. São eles que avaliam, verificam e atestam que produtos ou estabelecimentos produtores ou comerciais atendem as exigências do regulamento da produção orgânica. Na verdade, o OPAC é a pessoa jurídica que assume a responsabilidade formal pelo conjunto de atividades desenvolvidas num SPG.

Além de ser o representante legal do SPG perante os órgãos competentes, deve ter entre seus participantes uma comissão de avaliação e um conselho de recursos formados por representantes dos membros do SPG. Deve possuir um Estatuto Social que caracteriza suas atividades e o conjunto de regramento, contendo alguns requisitos básicos como:

> "condição mínima de participação no cumprimento dos direitos e deveres dos membros; previsão do número e frequência de reuniões e assembleias dos membros; sanções e penalidades; composição numérica de membros para se caracterizar um SPG; exigências para o funcionamento; número mínimo de

> membros necessário para a tomada de decisões nas assembleias; exigências relativas à participação de membros; direitos e deveres dos membros" (BRASIL,2008. p.17)

A partir desses requisitos, os OPACs devem estar cadastrados no MAPA-Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. É esse credenciamento que autoriza a atuação dos OPACs no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica – SisOrg. A partir do momento em que está credenciado, o OPAC pode autorizar os fornecedores por ele controlados a utilizar o Selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica. O objetivo desse selo é facilitar ao consumidor identificar os produtos orgânicos que estão em conformidade com os regulamentos e normas técnicas da produção orgânica.

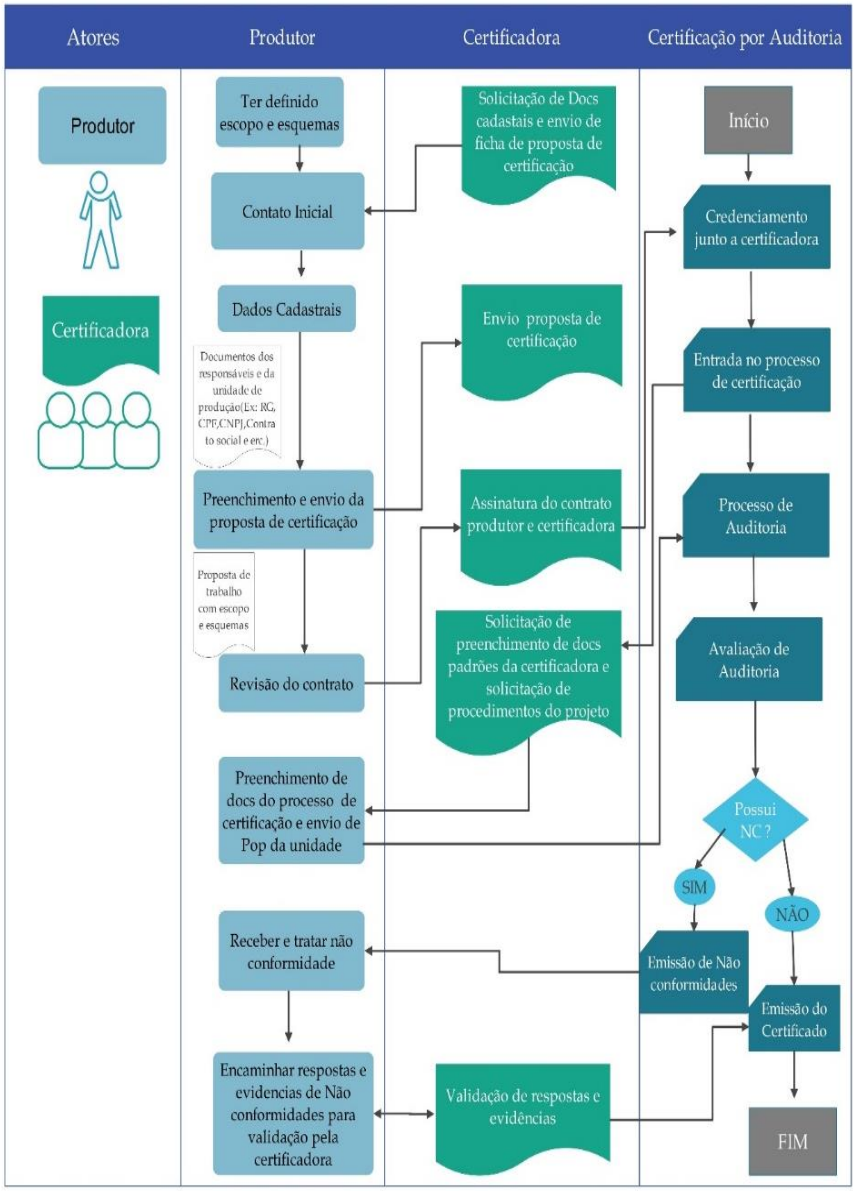
Outra forma de garantir a qualidade da produção orgânica é a certificação por auditoria, que é feita por uma certificadora pública ou privada credenciada no Ministério da Agricultura e acreditada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). O organismo de avaliação da conformidade obedece a procedimentos e critérios reconhecidos internacionalmente, além dos requisitos técnicos estabelecidos pela legislação brasileira. (DANTAS e FREITAS, 2020)

Para Dantas e Freitas (2020) a certificação orgânica é o processo pelo qual o produtor garante ao consumidor que determinado produto está obedecendo às regras da produção orgânica através das atividades executadas junto à unidade de produção e ao processo de auditoria, que comprova essa adequação através da emissão do certificado.

Nesse sentido, a certificação orgânica é o método ao qual uma unidade de produção é submetida para validação dos seus processos e procedimentos, com o objetivo de conferir se estão em conformidade com os regulamentos orgânicos solicitados. Essa avaliação garante que o produto obedeça às regras de produção orgânica e pode utilizar o selo SisOrg. (DANTAS e FREITAS, 2020).

Esse processo de certificação orgânica por auditoria exige uma série de procedimentos que em muitas das vezes requer etapas e ações complexas, que os agricultores não estão preparados, além do investimento financeiro que é exigido, na figura 4 apresentamos em forma de fluxograma as ações e etapas que são necessárias para certificação orgânica por auditoria.

Figura 4 – Fluxograma do processo de Certificação Orgânica por Auditoria



Fonte: adaptação de Dantas e Freitas, 2020

Essas três formas apresentadas de garantia da produção orgânica no Brasil, nos faz entender que apesar da dificuldade, é possível produzir alimentos saudáveis pautados na sustentabilidade, gerando renda e melhoria da qualidade de vida para produtores de alimentos. Nesse sentido, as potencialidades da produção orgânica são amplas e viáveis, todavia se depara com muitas limitações existentes na região, fazendo com que o desenvolvimento da produção orgânica no estado não avance.

3.2. Limitações do sistema de rastreabilidade da produção de alimentos orgânicos

A rastreabilidade é um processo que agrega de forma significativa a produção de alimentos orgânicos, no entanto, esse processo acarreta algumas limitações ao longo do seu desenvolvimento. A população rural no seu contexto geral sofre com o fenômeno do êxodo rural que se perpetua por anos, a cada período que passa se agrava, causando um envelhecimento da população rural, isso tem sido evidenciado através de estudos (CAMARANO e ABRAMOVAY, 1998; FROEHLICH *et al.* 2011; FREITAS, 2017;CARNEIRO, 2019).

Percebe-se nitidamente que o fenômeno do envelhecimento da população rural, é evidenciado amplamente através da literatura, que está sendo recorrente nas demais regiões do Brasil. O Amazonas segue a tendência nacional (êxodo rural), do esvaziamento da população jovem em áreas rurais, e sobretudo na agricultura. Esse fenômeno pode se tornar um fator limitante para o desenvolvimento da rastreabilidade, tendo em vista que é uma ferramenta tecnológica e exige um esforço adicional para a operacionalização, todavia, com um bom treinamento e capacitação dos produtores pode ser desenvolvida com maior facilidade.

Por outro lado, também pode se tornar uma ferramenta para aproximar a juventude rural com a realidade cotidiana do campo, com esse aparato estratégico tecnológico a juventude pode se tornar um dos atores principais nesse processo de rastreabilidade. De acordo com Rio (2021) os jovens de hoje não têm receio da tecnologia, uma vez que esta sempre lhes esteve acessível desde o início das suas vidas. Estes têm acesso fácil a qualquer informação e por isso tornam-se consumidores mais exigentes.

Para Cardoso e Espanha (2009, *apud* Montenegro, 2010) os jovens de hoje são caraterizados como socializadores “num meio com mudanças no domínio da interatividade da comunicação e acabam por conseguir manejar facilmente as novas tecnologias e as novas mídias, por estarem inseridos num ambiente com um sistema múltiplo de produtores e distribuidores.

Um outro ponto limitante pode ser o custo envolvido para manter o sistema de rastreabilidade, tendo em vista que que exige um comprometimento e

investimento por parte dos agricultores, inclui aquisição de novas tecnologias, treinamento de pessoal e custos operacionais contínuos.

Para maior controle da produção há custos associados, de acordo com Caswell (1998 *apud* Vinholis e Azevedo, 2002) os custos devem ser claramente contabilizados para que sejam identificadas, descritas e mensuradas as mudanças na produção. Existe um paradigma cultural na região norte do Brasil, em específico no estado do Amazonas, onde uma boa parte dos agricultores não possuem o hábito de contabilizar sua produção e consequentemente mensurar seus custos.

A rastreabilidade é uma ferramenta que apresenta um comprometimento rigoroso com o controle e mensuração dos custos alocados a produção e seus processos, nesse sentido, a mudança desse paradigma é um processo que precisa acontecer para a implementação da rastreabilidade com sucesso, sendo assim a necessidade de adaptações as novas realidades são primordiais para que o processo de rastreabilidade seja feito de forma eficiente e eficaz.

Um outro fator que pode ser limitante para o processo de rastreabilidade ser implantado com sucesso é a resistência a mudanças, sabe-se que a vida cotidiana no campo segue uma rotina cultural que se perpetua de geração e geração. A cultura é fator determinante dentro da agricultura familiar, através dos costumes passados por gerações como categoria que evidencia o uso sustentável dos recursos naturais.

Para Lima e Filho (2020) , a agricultura familiar herdou uma mistura de cultura indígena com conhecimentos trazidos por migrantes de outras culturas, valores, hábitos e costumes. Todo esse saber foi incorporado pelos agricultores familiares em razão, principalmente, da necessidade de sobrevivência e adaptação aos ciclos econômicos.

A mudança de novos paradigmas é essencial para a inserção de novas tecnologias, é importante ressaltar que as mudanças não significam a supressão de tradições e culturas, e sim os ajustes adequados para o avanço das comunidades rurais no que se refere a tecnologia e seus desafios. Nesse sentido, é significativo entender que adequações serão necessárias, no entanto sem perder suas identidades e tradições.

4. Conclusões

Os desafios para implantação de novas tecnologias sempre exigem mudanças, as vantagens são inúmeras, todavia, necessitam de atenção mais específica, é crucial reconhecer os desafios e oportunidades inerentes a esse contexto. Explorar as potencialidades e mitigar as limitações é salutar para o desenvolvimento tecnológico na área rural amazônica, entender esse contexto faz com que as especificidades possam ser consideradas, lembrando que a tecnologia não pode ser implantada sem antes ponderar a realidade local.

Os OCS são instrumentos estratégicos para ampliação da produção de alimentos orgânicos, se tornando a base ou a porta de entrada para agricultores adentrarem nesse cenário da produção orgânica, proporcionando a segurança e soberania alimentar de alimentos. Consequentemente, a sustentabilidade se torna fator essencial para estabelecer paramentos dos avanços tecnológicos, sabe-se que sem pensar em práticas que adotem princípios que garantam o desenvolvimento sustentável, é inexequível qualquer ação que visa o benéfico econômico.

Portanto, ao considerar essas potencialidades e limitações, é imperativo evidenciar que desde os produtores até os consumidores, colaborem na criação de soluções práticas e sustentáveis que aprimorem a rastreabilidade de alimentos orgânicos, promovendo assim um setor mais robusto e confiável.

5. Referências

ABNT. **NBR ISO 9000:2000**: Sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulários. Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL, **Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 10.831 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providencias.** Brasília, DF, 27 dez 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6323.htm Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos orgânicos : sistemas participativos de garantia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2008. 44 p.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos.** Revista Brasileira de Estudos de População, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 45–65, 1998. Disponível em: https://www.rebep.org.br/revista/article/view/404. Acesso em: 24 jan. 2024.

CARNEIRO, J.P.R. **Impactos do Programa de Aquisição de Alimentos na Sustentabilidade de Agricultores Familiares no Rio Preto da Eva – Am.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGACASA) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

CARNEIRO, Roberto Guimarães. **Produção orgânica e Organização de Controle Social (OCS): cadastramento de OCS, procedimento para controle social e qualificação da produção**. Brasília: Emater-DF , 2016

COSTA, M. S. B.; RADAELLI, A.; FRAXE, T. D. J. P.; PEREIRA, C. F. O consumo de orgânicos: reflexões para sua popularização como fomento à agricultura sustentável. **Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 5, n. 13, p. 119-128, 2019

DANTAS, S.F.; FREITAS, H.E.C.D.S. **Passo a passo para certificação orgânica por auditoria.** Natal: SEBRAE/RN, 2020.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREITAS, Deborah Virgynia Cardoso. **Impactos do Programa de Aquisição De Alimentos na Reserva Extrativista Chico Mendes.** Dissertação (Mestrado em Gestão em áreas protegidas na Amazônia) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2017.

FROEHLICH, J. M; RAUBER,C.C; CARPES, R. H ; TOEBE, M. **Êxodo seletivo, masculinização e envelhecimento da população rural na região central do RS**. Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.9, p.1674-1680, set, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. PNAD**, 2013. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/segurança_alimentar_2013. Acesso em: 23 jan. 2018.

INSTITUTO TERROA. **Diferenciação e rastreabilidade de produtos da sociobiodiversidade da Amazônia são temas de diálogo em Seminário - 2019.** Disponível em https://www.institutoterroa.org/single-post/2018/11/19/Diferencia%C3%A7%C3%A3o-e-rastreabilidade-de-produtos-da-sociobiodiversidade-da-Amaz%C3%B4nia-s%C3%A3o-temas-de-di%C3%A1logo-em-Semin%C3%A1rio. Acesso em: março de 2020.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8º ed. São Paulo. Atlas, 2017.

LEITE, D. C. **Relações de trabalho e exploração capitalista na Amazônia. Agricultura Familiar**: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, Belém, v. 13, n. 1, p. 83-102, abr. 2020.

LIMA, K. N; FILHO, R.P.P. Agricultura Familiar no contexto Socioambiental Amazônico. Revista direitos sociais e políticas públicas (unifafibe). v. 8 , n. 1, 2020

MACHADO, R. M. M. et al. **Organização de controle social: projeto de fortalecimento da agroecologia e produção orgânica nos SPG e OCS brasileiros para ampliação do número de a gricultores no cadastro nacional de produtores.** Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Fórum Brasileiro de SPG. – Pouso Alegre: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Caderno PROAPO, n.2.p.21, 2016

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa Conjunta – INC n° 2. **Diário Oficial da União**. Brasilia, DF, n° 28, p. 148-149, 2018.

MENDES, L. **O lugar da diversidade no ensino de geografia da Amazônia**. Revista Educação e Cultura Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 17, n. 43, p. 342-361, abr./jun. 2020.

MONTENEGRO, M. **"Geração Net": Representações dos jovens sobre televisão e internet** (Dissertação de Mestrado) Instituto Universitário de Lisboa. Repositório Universitário de Lisboa. 2010

MORAES, C. K. et al. **Diversidade socioprodutiva conciliada ao manejo florestal madeireiro como alternativa de sustentabilidade para comunidades extrativistas, Santarém/PA**. Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, Belém, v. 63, p. 1-10, 2020.

NASCIMENTO, E. P. **Um mundo de riscos e desafios: compitar a sustentabilidade, reinventar a democracia e eliminar a nova exclusão social,** 1. ed. v. 1, Brasília: Fundação Astrojildo Pereira, 2020. 214p.

PENTEADO, S. R. **Introdução à Agricultura Orgânica: Normas e técnicas de cultivo**. Campinas: Editora Grafimagem, 2020. 110 p.

PEREIRA, C.F. *et al*. **Certificação Orgânica de Cultivos de Guaraná Originários de Sementes Nativas pelas Comunidades Tradicionais do Alto Urupadí, Maués, AM.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.

PORTO, L. F. A.; Lopes, M. A.; Zambalde, A. L. **Desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade aplicado à cadeia de produção do vinho**. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 5, p. 1310-1319, set./out. 2007.

PRESENZA, L. et al. **Rastreabilidade da cadeia produtiva dos peixes pelágicos capturado pela frota pesqueira de itaipava, Espírito Santo, Brasil**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n.1, p. 4866-4875, Jan. 2020.

RIO, F.M.M. **O impacto das novas tecnologias nas relações interpessoais dos jovens.** Dissertação (Mestrado em Educação Social, Educação e

Intervenção ao Longo da Vida) Escola Superior de Educação de Bragança. São Paulo, 2021

SILVA, A.L. *et al.* **A Rastreabilidade na cadeia da bovinocultura de corte brasileira.** Tekhne e Logos, Botucatu, SP, v.9, n.2, set., 2018.

VINHOLIS, M.M.B; AZEVEDO, P.F. **Segurança do alimento e rastreabilidade: O caso BSE.** RAE-eletrônica, Volume 1, Número 2, jul-dez/2002

CAPÍTULO 2 - Perfil socioprodutivo dos agricultores familiares orgânicos da Associação São Franciso de Assis do município Rio Preto de Eva no estado do Amazonas

Resumo

A agricultura familiar desenvolve suas atividades predominantemente em unidades familiares, onde a propriedade e a gestão são muitas vezes repassadas de geração em geração. A dinâmica familiar desempenha um papel crucial na tomada de decisões e na distribuição de tarefas agrícolas, e compartilham uma forte ligação com a terra, nutrindo valores culturais e tradicionais. Esse capítulo descreverá o perfil socioprodutivo dos agricultores familiares, considerando suas sazonalidades, técnicas tradicionais e conhecimentos empíricos acumulados ao longo do tempo, tendo em vista que esse conhecimento local desempenha um papel vital na implementação de práticas agrícolas sustentáveis, promovendo a preservação do solo, a conservação da biodiversidade e o uso eficiente dos recursos naturais. Em síntese, o perfil socioprodutivo dos agricultores familiares é complexo e multifacetado, refletindo não apenas sua função como produtores de alimentos, mas também sua contribuição para a coesão social, a preservação cultural e a sustentabilidade ambiental. Reconhecer e apoiar esses agricultores é essencial para promover uma agricultura mais inclusiva e sustentável em níveis globais e locais.

Palavras-chave: Gestão, Sazonalidades, Técnicas Tradicionais, Práticas Sustentáveis

Abstract

Family farming carries out its activities predominantly in family units, where ownership and management are often passed on from generation to generation. Family dynamics play a crucial role in decision-making and the distribution of agricultural tasks, and they share a strong connection with the land, nurturing cultural and traditional values. This chapter will describe the socio-productive profile of family farmers, considering their seasonality, traditional techniques and empirical knowledge accumulated over time, bearing in mind that this local knowledge plays a vital role in the implementation of sustainable agricultural practices, promoting soil preservation, conservation of biodiversity and the efficient use of natural resources. In summary, the socio-productive profile of family farmers is complex and multifaceted, reflecting not only their role as food producers, but also their contribution to social cohesion, cultural preservation and environmental sustainability. Recognizing and supporting these farmers is essential to promoting more inclusive and sustainable agriculture at global and local levels.

Keywords: Management, Seasonalities, Traditional Techniques, Sustainable Practices

1. Introdução

A agricultura familiar é uma categoria social reconhecida por lei (BRASIL,2006), desempenha um papel fundamental na economia. Essa categoria, constitui a base no que se refere a produção de alimentos, contribuindo significativamente para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável.

A agricultura familiar desenvolve suas atividades predominantemente em unidades familiares, onde a propriedade e a gestão são muitas vezes repassadas de geração em geração. A dinâmica familiar desempenha um papel crucial na tomada de decisões e na distribuição de tarefas agrícolas, e compartilham uma forte ligação com a terra, nutrindo valores culturais e tradicionais.

O âmbito social é um aspecto de grande pertinência na agricultura familiar, as relações sociais são fundamentais para o andamento das atividades agrícolas desenvolvidas, entender essas relações é essencial para compreender o contexto geral dessa categoria. Os aspectos produtivos estão intrinsecamente alinhados com os sociais, a produtividade só progride se essas relações estiverem saudáveis e alinhadas.

De acordo com Uchoa *et al* (2015) aponta que a agricultura familiar possui as seguintes características: as práticas de sociabilidade e utilização de técnicas tradicionais transmitidas de geração a geração, o trabalho do homem amazônico intimamente aliado às apropriações dos recursos naturais presentes na região, com isso as populações têm o entendimento que os espaços naturais são de uso comum e, portanto, devem ser conservados para o bem da coletividade.

A diversidade produtiva é uma característica marcante na agricultura familiar. Em uma única propriedade, é comum encontrar uma variedade de culturas, criação de animais e até mesmo atividades não agrícolas, como artesanato ou turismo rural. Essa abordagem diversificada contribui para a resiliência econômica das famílias, reduzindo os riscos associados as variações climáticas ou flutuações de mercado.

Para Maia e Oliveira (2021 apud Fraxe *et al* 2007) a agricultura familiar do estado do Amazonas está baseada em Sistemas Agroflorestais (SAF's) diversificados, os quais apresentam grande potencial como componente de estratégias de desenvolvimento local, pois diversifica a produção nas unidades produtivas, propiciando maior proteção contra as variações dos preços e menor pressão sobre a capacidade dos mercados de absorver um determinado produto.

No estudo desenvolvido por Carneiro et al (2021) destaca que foram encontrados uma diversidade produtiva extensa nos três municípios (Careiro da Várzea, Manacapuru e Rio Preto da Eva) da Região Metropolitana pesquisados, aproximadamente cinco seguimentos produtivos agrícolas identificados, considerando os dois ecossistemas existentes(Terra firme e Várzea), nesse sentido, é evidenciado que a característica da policultura da agricultura familiar é salutar, e necessária ser considerado no processo produtivo.

Nesse sentindo, esse capítulo descreverá o perfil socioprodutivo dos agricultores familiares, considerando suas sazonalidades, técnicas tradicionais e conhecimentos empíricos acumulados ao longo do tempo, tendo em vista que esse conhecimento local desempenha um papel vital na implementação de práticas agrícolas sustentáveis, promovendo a preservação do solo, a conservação da biodiversidade e o uso eficiente dos recursos naturais.

Em síntese, o perfil socioprodutivo dos agricultores familiares é complexo e multifacetado, refletindo não apenas sua função como produtores de alimentos, mas também sua contribuição para a coesão social, a preservação cultural e a sustentabilidade ambiental. Reconhecer e apoiar esses agricultores é essencial para promover uma agricultura mais inclusiva e sustentável em níveis globais e locais.

2. Metodologia

Para descrever o perfil socioprodutivo dos agricultores familiares, foram utilizados formulários, entrevistas abertas. Os formulários foram aplicados com 50% dos agricultores familiares participantes do OCS (Organismo de Controle Social) da Associação São Francisco de Assis, o que confere um delineamento amostral de 50% da população total.

Os critérios de inclusão utilizados foram indivíduos que possuem acima de 18 anos e que desenvolvem atividades relacionadas a agricultura familiar. O critério de exclusão: indivíduos que não completaram 18 anos e que não produzem sob a lógica da agricultura familiar. Os dados obtidos por meio dos formulários e das entrevistas abertas foram sistematizados no Programa Excel.

Formulário é um dos instrumentos essenciais na investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado (LAKATOS e MARCONI, 2017, p. 231). A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas, mediante a conversação, obtenha informações a respeito de determinado assunto. É um procedimento utilizado na investigação social, para coleta de dados, ou para ajudar no diagnóstico ou tratamento de um problema social (LAKATOS e MARCONI, 2017, p. 213).

Foram utilizados mapas mentais, como mapa de propriedade *(*VERDEJO*, 2010)*, que mostra todos os detalhes produtivos e de infraestrutura social de uma propriedade. Buscou analisar e entender a organização produtiva em nível de propriedade, permitindo ver detalhes que normalmente os mapas de recursos naturais ou de comunidade não oferecem.

Os mapas mentais são produtos das oficinas participantes, e sua elaboração segue alguns critérios específicos. Primeiramente, o pesquisador explica à comunidade o objetivo dessa ferramenta metodológica, em seguida, divide-se o total de pessoas da oficina em grupos de 5 pessoas, entre homens, mulheres e idosos. Posteriormente distribuem-se para cada grupo, folhas de papel A4, régua, lápis e lápis de cor.

O tempo varia de acordo com os grupos, não podendo ser previamente estabelecido. Os mapas mentais, depois de aprovados pela comunidade, serão sistematizados no Programa *AutoCAD*, software que será utilizado para a correção das possíveis distorções nas imagens.

Realizou-se a construção dos calendários agrícolas e de atividades (VERDEJO, 2010)*,* os calendários permitem analisar todos os aspectos relacionados ao tempo. Podem ser destacadas as atividades que mais tempo ocupam e as épocas dos diferentes cultivos e seus respectivos trabalhos num período agrícola. Calendário agrícola mostra informação sobre as estações agrícolas e atividades produtivas da comunidade.

Refere-se ao tipo de cultivo, ao tipo de criação, ao tempo adequado para cultivá-lo e às atividades agrícolas realizadas. O objetivo é identificar os produtos que são cultivados na comunidade e em que tempo são realizados. Permite necessário identificar técnicas mais adequadas. Também mostra a rotação de cultivos nas diferentes épocas do ano.

O calendário de atividades trata-se de um calendário agrícola ampliado que inclui atividades não relacionadas à agricultura. Visualiza o emprego do tempo segundo setores de intervenção, como: agrícola, social, outras fontes de receita e trabalho etc. Também permite comparar a distribuição do emprego do tempo entre homens e mulheres. O objetivo é gerar a discussão sobre a distribuição do tempo disponível e as possibilidades de melhorá-la ou mudá-la (VERDEJO, 2010).

3. Resultados e Discussão

3.1. Perfil Socioprodutivo da Agricultura Familiar no Município de Rio Preto da Eva – Associação São Francisco de Assis

3.1.1. Associação São Francisco de Assis

Associação dos Agricultores da Comunidade São Francisco de Assis, foi constituída em 18 de abril de 2010 com sede e fórum na Rodovia AM 010 km 80, ramal Sulivan Portela km 16, vicinal Ramal da Cachoeira, também denominada pela sigla AACSFA, é uma associação civil, sócia comunitária sem fins lucrativos com número ilimitado de associados sem distinção de cor, sexo, nacionalidade, credo religioso ou político.

Em dezembro de 2011 foi inaugurada a sede própria, uma construção em madeira com cobertura de amianto, medindo 12x5 metros, em 2012 foi implantada uma casa digital na sede da comunidade pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário- MDA. Em 2013 foi instalada uma casa de farinha composta de 01 motor, 01 fomo, 01 prensa e 01 tarisca.

Também em 2013 foram implantados através da Associação com o apoio do SEBRAE, Fundação Banco do Brasil e INCRA, 11 (onze) projetos PAIS para produção de alimentos de forma Agroecológica, alimento saudável sem uso de

agrotóxicos para melhoria da qualidade de vida dos agricultores e suas familias. Isso trouxe uma mudança significativa, pois muitos moradores viviam da extração de madeiras e produção de carvão. Esse ciclo vicioso foi interrompido com a chegada desses projetos. Também foi furado um poço comunitário através de uma ONG.

Foram implantados vários projetos na comunidade como: plantio de Banana pacovã, projetos de Avicultura, criação de frango de corte. Em 2015 foram implantados mais 09 (nove) projetos PAIS, também tiveram 06 (seis) projetos de financiamento de carros saveiro pelo PRONAF- Mais Alimentos através do IDAM e BANCO DO BRASIL. Nesse ano é iniciado a transição para produção totalmente orgânica através da CERTIFICAÇÃO DO OCS-ORGANISMO DE CONTROLE SOCIAL juntamente com Rede Maniva de Agroecologia - REMA, APOAM, MUSA, IFAM, INPA, EMBRAPA e UFAM.

Em 27 de julho de 2016 foi o ponto mais alto de todo trabalho, com esforço de todos os agricultores, receberam a certificação orgânica de 19 (dezenove) Agricultores Orgânicos, produzindo alimento saudável e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Entre estes, 10 (dez) são fornecedores de alimentos para CONAB e ADS, através do programa MESA BRASIL.

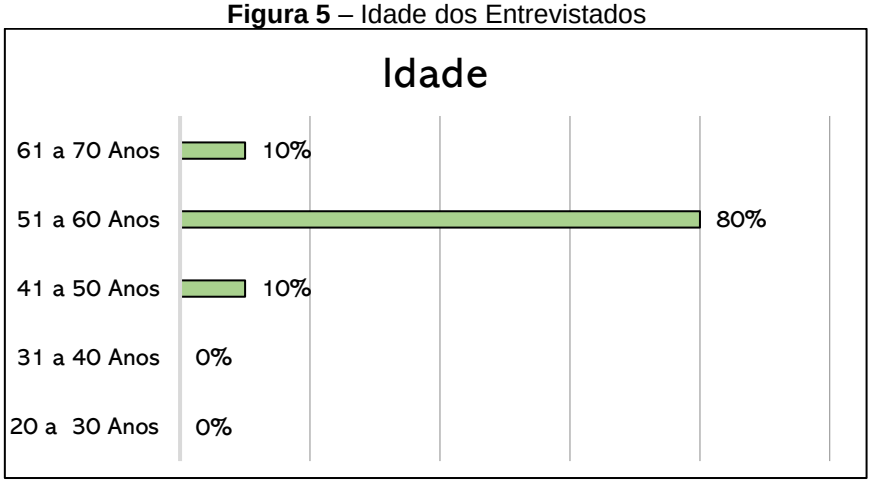
Hoje a Associação possui em seu quadro de associados 152 produtores no geral, produtores orgânicos conta com 20, a pesquisa foi realizada com associados orgânicos, embora a Associação esteja localizada no Ramal da Cachoeira, atende agricultores de outros 10 ramais. Associação tem avançado no que se refere a estrutura, foi aprovado um projeto do Fundo Amazônia para construção de um galpão e uma agroindústria para armazenamento e beneficiamento da produção.

3.1.1.1. Idade

No que se refere idade dos entrevistados, dispomos de três faixas etárias que predominam dentre os agricultores, na faixa etária que se concentra entre 51 a 60 anos, temos 80% do total das respostas. Na sequência temos a faixa

etária entre 41 a 50 anos e 61 e 70 anos, ambos com 10% dos entrevistados, a figura 5 destaca de forma mais nítida o que apontamos acima.

Figura 5 – Idade dos Entrevistados



Fonte: Carneiro, 2023

Esses dados evidencia e reforça o fenômeno do êxodo rural e do envelhecimento da população rural que está acontecendo em todo Brasil, os estudos apontam (CAMARANO e ABRAMOVAY, 1998; FROEHLICH *et al.* 2011; FREITAS, 2017;CARNEIRO, 2019) que esse fenômeno é recorrente em todas as regiões do Brasil. Nesse sentido, o Amazonas segue essa propensão nacional, do abandono da juventude em áreas rurais e de forma mais específica no seguimento da agricultura.

Um estudo realizado por Costa *et al* (2020) com idosos no município de Coari, no estado do Amazonas, constatou que os moradores da zona rural correspondem a 58% entre idade de 60 a 69 anos e 25% entre idade de 70 a 79 anos. Esse estudo evidencia a realidade da população idosa no âmbito rural, contatando que o envelhecimento rural se impõe como uma realidade no Brasil e no Mundo.

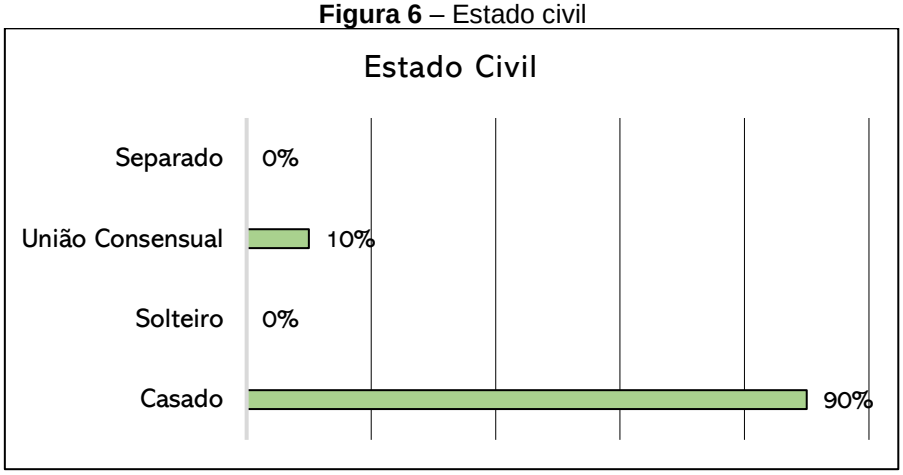
Freitas (2017) constatou essa realidade no estado do Acre, 43% dos pesquisados possuía entre 40 a 59 anos, e 23% entre 50 e 59 anos, ou seja, o fenômeno do envelhecimento rural é crescente. Carneiro (2019) também evidenciou essa realidade no município de Rio Preto da Eva, na comunidade Nova Esperança, a faixa etária de idade predominante é entre 51 a 60 anos 40%, e 61 a 70 anos 40%.

Constata que cerca de 80% da população rural é idosa, algo que se torna preocupante no que se refere ao prosseguimento da produção de alimentos, é necessário que essa reflexão sobre o envelhecimento rural ganhe notoriedade e espaço para debates, proporcionando elaboração de políticas públicas que incentive o interesse da juventude no campo.

3.1.1.2. Estado Civil

Dentre os agricultores familiares entrevistados, foi possível identificar o estado civil de cada participantes, a pesquisa apontou que 90% são casados, e apenas 10% com união consensual. A estrutura familiar é um fator importante dentro dos sistemas produtivos, um dos pontos importantes nesse dado pode ser a influência da religião interior das comunidades amazônicas.

Figura 6 – Estado civil



Fonte: Carneiro, 2023

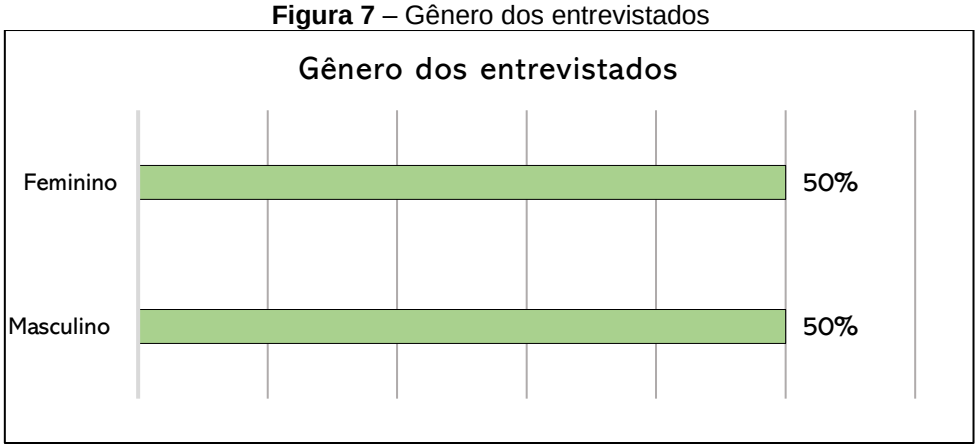
No estudo realizado por Oliveira e Pinto (2019) destaca que a religião se manifesta em todas as comunidades, e que todas as tomadas de decisão e as regras de condutas dos moradores são discutidos sob circunspeção religiosa. Nesse sentido, entende-se que o casamento é uma instrução religiosa, que pode ser colocado como indicação para formalização familiar, podendo justificar nesse contexto o alto indice de pessoas casadas na comuidade estudada.

3.1.1.3. Gênero dos entrevistados

Os dados obtidos na pesquisa referente ao genero dos entrevistados, apontaram que as mulheres se destacam, somando um percentual de 50%

evidenciando o que os estudos demonstram, a crescente participação da mulheres em posição de chefia, ou seja, a mulher tem avançado no protagonismo do trabalho rural.

Figura 7 – Gênero dos entrevistados



Fonte: Carneiro, 2023

No estudo realizado por Soares (2022) no estado do Pará, foi constattado que a participação das mulheres foi de 71,4%, ou seja, as mulheres assumiram um papel de destaque na atividade agrícola. Dados recentes mostram que o número de estabelecimentos de produção agrícola administrados por mulheres subiu para 18,6%, ou seja, existe cerca de um milhão de mulheres envolvidas (IBGE, 2017).

Em contraste aos dados supracitados, Erazo *et al* (2020) no estudo realizado sobre a importância da mulher na agricultura familiar, na comunidade Lago do Janaucá, Careiro Castanho – AM, observou a existência de uma leve predominância de homens “chefiando” as unidades de produção em terra firme no Janauacá: 59,2% são homens e 40,8% são mulheres. Apesar de apresentar essa predominância masculina, a participação das mulheres no mercado de trabalho cresceu mais do que a dos homens. O crescimento foi de 3,89%, com isso, as mulheres passaram a representar 42,47% da força de trabalho.

Isso evidencia a dinamicidade da agricultura familiar, o avanço das questões de gênero no âmbito da categoria, e acima de tudo a visão igualitária precisa ser um fator primordial nos avanços das políticas públicas.

No que se refere a esses avanços, as políticas públicas para as mulheres têm experimentado progressos significativos, dentre eles podemos destacar chamada pública 001/2023 da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – ANATER, específica para mulheres, denominada como “Mulheres Rurais: Autonomia, Alimentação e Vidas Saudáveis.

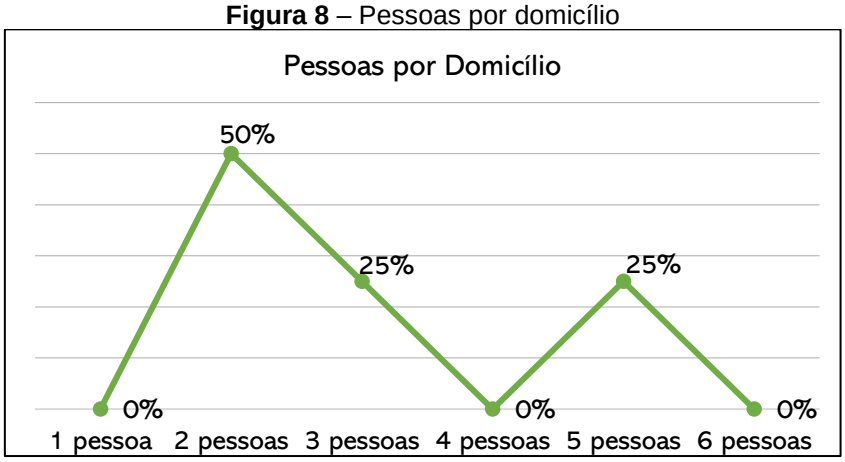
O objetivo visa a promoção, a construção, o fortalecimento, a consolidação e a garantia de processos produtivos agroecológicos e de processos organizativos e econômicos desenvolvidos pelas mulheres, visando fomentar e garantir a máxima eficácia da autonomia econômica.(ANATER, 2023)

Nesse sentido, as mulheres têm progredido de forma considerável nas questões rurais, principalmente nas chefias de associações e cooperativas, isso é evidente na Associação São Francisco, no município de Rio Preto da Eva, que é coordenada por uma mulher, fazendo com que a representação feminina possa ser perceptível e empoderada.

3.1.1.4. Pessoas por Domicílio

No que tange à composição familiar dos agricultores familiares, nota-se que a maior parte dos entrevistados conta com 2 pessoas por domicilio, em seguida por 3 pessoas e 5 pessoas, contando 25% cada. O estudo realizado por Gonzaga (2015) obteve resultado semelhante a este, a predominância é de duas pessoas por moradia, conta com 34% dos entrevistados. Em alguns Estados essa média é menor, como é o caso do Paraná, que registrou 25% das famílias com um ou dois membros (SILVA, 2013 *apud* FREITAS, 2017).

Figura 8 – Pessoas por domicílio



Fonte: Carneiro, 2023

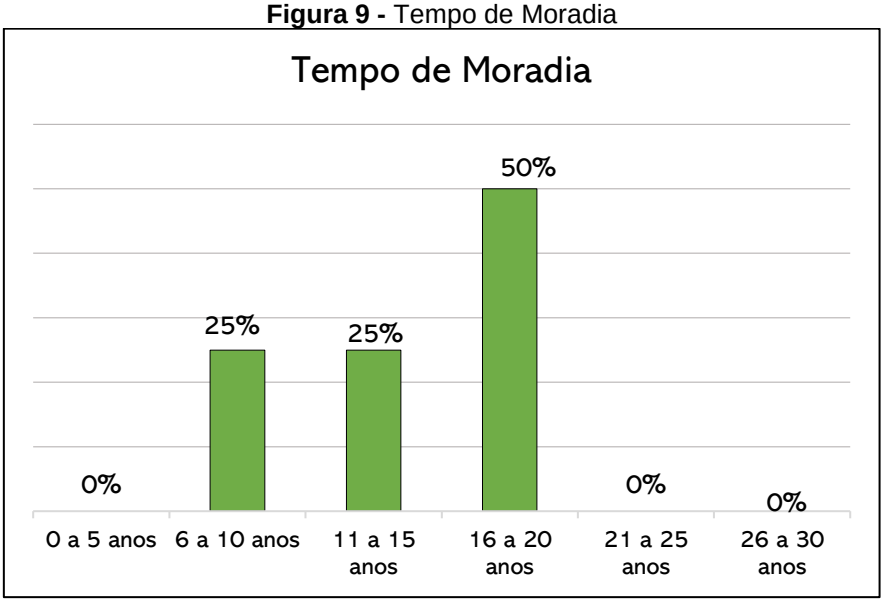
Alguns autores sinalizam que a redução demográfica ocorrida no cenário rural brasileiro é consequência da modernização e industrialização da agricultura no século XX, acarretando inúmeras mudanças (CAMARANO e ABRAMOVAY, 1998; FROEHLICH *et al.*, 2011; FREITAS, 2017).

Antes, tínhamos uma referência de que no campo as famílias eram mais extensas, hoje essa realidade mudou drasticamente, temos apenas 25% no geral dos entrevistados com composição familiar constituída por 5 pessoas, “esta tendência de redução no número de componentes do núcleo familiar pode estar associada à redução da taxa de fecundidade ou pelo êxodo rural de jovens e mulheres” (FREITAS, 2017, p. 104).

3.1.1.5. Tempo de Moradia

Em relação ao tempo de moradia, 50% dos entrevistados residem de 16 a 20 anos, 25% entre 11 a 15 anos e 25% entre 6 a 10 anos, o tempo predominante é de 16 a 20 anos (Figura 9). Alves *et al* (2018) encontrou resultados próximos no município de Autazes, onde o tempo médio de moradia corresponde a 33,33% dos entrevistados que residem de 11 a 20 anos, tempo de moradia no local são informações importantes para analisar o sentimento de pertencimento à comunidade e ao município.

Figura 9 - Tempo de Moradia



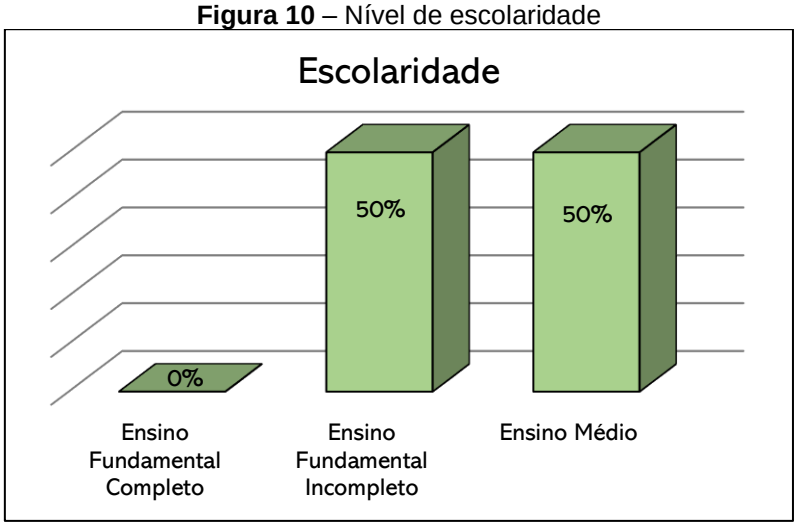
Fonte: Carneiro, 2023

Hespanhol (2013) apontou um percentual de 85% dos entrevistados que residiam há 20 anos, no estudo realizado em Dracena no Estado de São Paulo, uma quantidade bastante elevada comparando com os agricultores familiares da Associação São Francisco. Esses comparativos demonstra a força da agricultura familiar, em meio aos desmontes de políticas públicas sofrida pela categoria. Ainda assim, o agricultor familiar persiste, pois, sabe a importância e a necessidade que representa para o cenário social brasileiro.

3.1.1.6. Nível de Escolaridade

Os resultados obtidos por meio da pesquisa referente ao nível de escolaridade dos entrevistados, apresenta um percentual de 50% para os entrevistados que possuem o ensino fundamental incompleto e 50% para os que possuem o ensino médio. No estudo realizado por Rodrigues e Simão (2018) na Associação Novo Horizonte, localizada no município de Tabatinga – Am, apresentou um percentual de 70% dos entrevistados que possuíam o ensino fundamental incompleto, um índice mais alto comparado ao da Associação São Francisco de Assis em Rio Preto da Eva.

Figura 10 – Nível de escolaridade



Fonte: Carneiro, 2023

O estudo realizado por Alves et al (2018) no Município de Autazes ressaltou que 66,66% dos seus entrevistados possuem o ensino fundamental completo, em Autazes podemos observar que o índice de escolaridade subiu para o fundamental completo, no entanto, ainda é um nível de escolaridade bem

baixo. Carneiro (2019) no estudo realizado na comunidade Nova Esperança no Município de Rio Preto da Eva, também identificou que 50% dos entrevistados possuíam o ensino fundamental completo.

Apesar do baixo nível de escolaridade apontado nos estudos, deve-se notar que entre os entrevistados o índice de analfabetismo é zero, embora a escolaridade predominante seja razoavelmente baixa, porém, comparada com estudos que buscaram verificar o perfil de escolaridade dos agricultores familiares de outros Estados, esse resultado é um avanço considerável no que se refere à escolaridade.

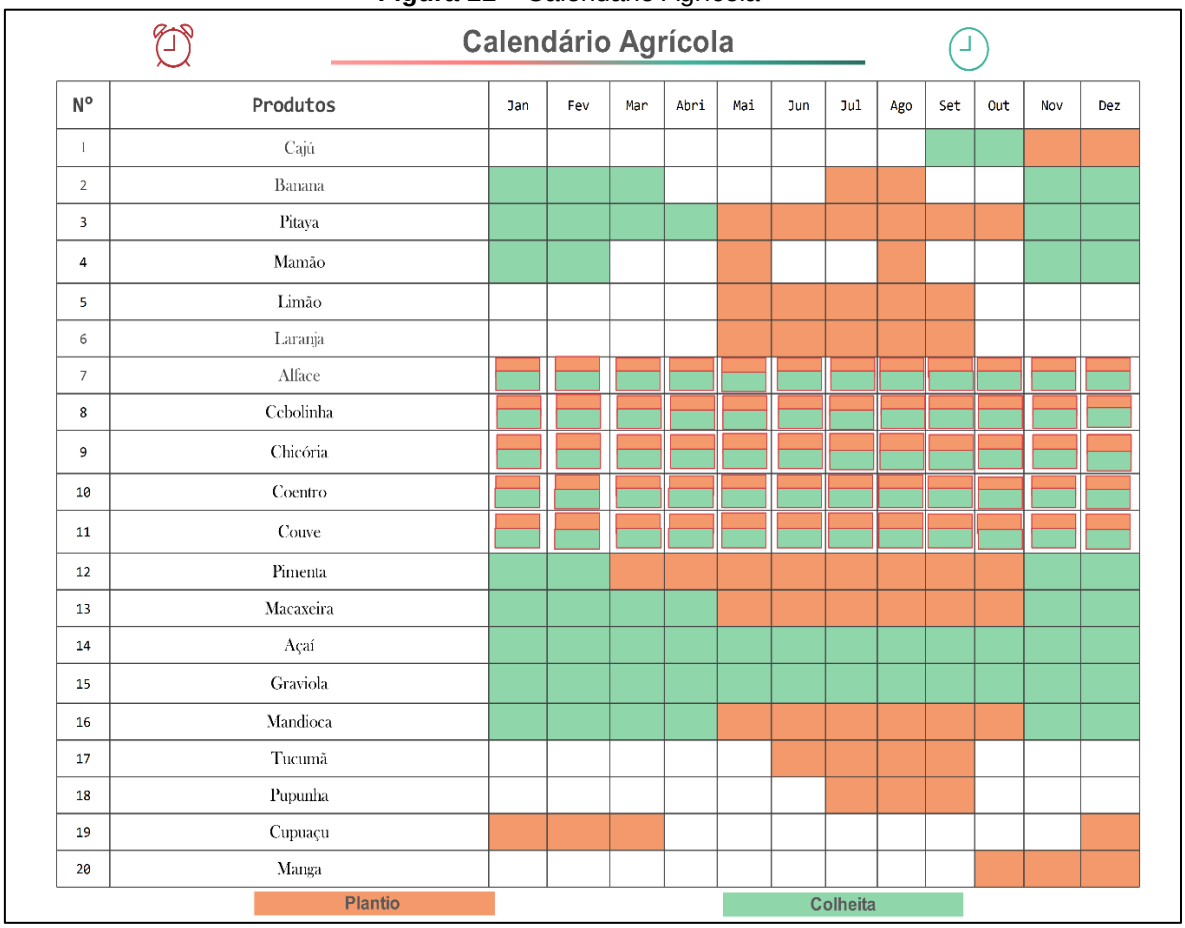
Freitas (2017) apontou um índice de 7% de analfabetismo, no estudo realizado em comunidades rurais no município Assis Brasil, no Acre. No município Pereira Barretos, em São Paulo, Gonzaga (2015) concluiu que 13,2% de agricultores familiares eram sem escolaridade. Comparando também com o estudo realizado na região do Alto Sant'Ana no Mato Grosso, Sheuer *et al.* (2016) apontaram que cerca de 5% dos agricultores familiares não possuíam escolaridade. Portanto, é relevante salientar que os agricultores familiares da Associação São Francisco estão em um patamar bem diferente das outras regiões, no que se refere ao nível de escolaridade.

3.2. Calendário Agrícola

A produtividade agrícola âmbito da agricultura familiar no município de Rio Preto da Eva possuem particularidades por localidades. De acordo com Carneiro (2019) a produção de alimentos é o que move a agricultura familiar no Amazonas, a maioria dos agricultores familiares se mantém financeiramente dos alimentos que produzem e comercializam.

É interessante ressaltar que a diversidade produtiva é assinalada como marca assegurada da agricultura familiar, pois, desta forma garante ao agricultor familiar variada fonte de renda, promovendo de forma digna a sua permanência no campo, e consequentemente contribuindo para mitigação do êxodo rural. Neste estudo observou-se essa diversidade através do calendário agrícola que apresenta uma pluralidade de produtos cultivados pelos agricultores familiares e seus respectivos períodos de cultivos sazonais.

Figura 11 – Calendário Agrícola



Fonte: Carneiro, 2023

Foram elencados vinte (20) principais produtos cultivados pelos agricultores familiares participantes da Associação São Francisco de Assis, dentre estes estão as culturas sazonais, as de ciclo curto e algumas espécies de extrativismo. É importante salientar que considerar a sazonalidade das culturas agrícolas é fundamental para uma boa colheita.

Nos dados coletados, demonstram variedade dos cultivos, no centro do calendário apresentam um bloco de cultivos que é denominado de “culturas de ciclos curto” que são espécies que exigem menor espaço e tempo para se desenvolverem (CASTRO et al, 2009). Dentre eles estão as hortaliças como: alface, cebolinha, chicória, coentro e couve, são culturas que são cultivadas o ano todo e com curto espaço de tempo para o plantio e colheita.

Por se tratar de um ecossistema de terra firme, esse sistema produtivo se desenvolve o ano todo, diferentemente do ecossistema de várzea, que na maioria das vezes as culturas são cultivadas por determinada parte do ano, por conta das cheias dos rios. No estudo realizado por Castro et al (2009) analisando

o ecossistema de várzea, o período de preparo de área, plantio e colheita se dá entre os meses de agosto a fevereiro, nos demais meses a produção fica comprometida por conta do período da inundação (cheia dos rios).

É interessante frisar algumas culturas que se destacam nos sistemas produtivos no Amazonas, podemos apontar a mandioca e a macaxeira, onde o plantio se inicia no mês de maio e vai até outubro, iniciando o processo de colheita no mês de novembro, se estendendo até abril.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura importante para a alimentação da população brasileira e de modo especial para a população amazônica. O sistema de cultivo que predomina ainda hoje no Amazonas tem suas origens nos povos indígenas autóctones da região (SILVA et al, 2016).

No estudo realizado por Silva et al (2016) em duas comunidades no município do Careiro – AM, foi apontado que o sistema de cultivo da mandioca, nas comunidades analisadas 52% das pessoas responderam que cultivam a mandioca principalmente para subsistência, 25% visam à comercialização, as demais famílias, 23%, responderam que o cultivo é destinado ao consumo e à comercialização, conforme a tradição de cultivo da família.

Nota-se que a mandioca é cultivada para inúmeras finalidades, para o próprio consumo, que na maioria das vezes é transformado em farinha que é um subproduto oriundo da mandioca. Também comercializada para beneficiamento, da mesma forma em unidades de produção familiar, pode ser consumida e comercializada na mesma unidade.

Semelhantemente, a macaxeira é apontada no estudo realizado por Rodrigues e Simão (2018) como um dos mais produzidos pelos agricultores familiares da Associação Novo Horizonte no município de Tabatinga-Am, os resultados descrevem que das 17 famílias entrevistadas, 10 famílias destacam a macaxeira como o principal produto produzido na propriedade.

Cabe destacar que dois produtos retratados no calendário agrícola, apresenta o período de colheita o ano todo, se trata da graviola e do açaí, a graviola é um fruto tropical que é cultivado nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, esta fruteira está presente na maioria das pequenas propriedades rurais como um componente da economia familiar e não como cultivo em larga escala (SILVA e SOUZA, 1999).

No caso dos agricultores familiares entrevistados, se encaixam dentro do componente da economia familiar, apesar do fruto ser comercializado, a quantidade é em pequena escala, pois são cultivados em quintais agroflorestais que é características das propriedades estudadas.

Consequentemente, a região Norte do país concentra a maior parte da produção de açaí, com Pará e Amazonas respondendo por 87,5% do total. O estado do Pará é o maior produtor mundial de açaí, tendo dobrado sua produção nos últimos 10 (dez) anos e o maior exportador brasileiro, seguido do Amazonas (AYRES *et al*, 2023).

No estado do Amazonas, a espécie *E. precatória* (açaí-do-amazonas) é bastante abundante, encontrada em populações nativas na região. Em função à grande demanda pelo seu fruto está ocorrendo uma pressão para aumentar a produção. Assim o manejo da espécie tem sido intensificado, tanto pela coleta em áreas e açaizais nativos (matas nativas), bem como pelo cultivo em novas áreas seja em consórcios agroflorestais ou monocultivos (AYRES *et al*, 2023).

Na área de estudo foi observado que os açaizais são pequenos consórcios em quintais agroflorestais, e que os agricultores entrevistados têm intensificado o plantio da espécie, com finalidade de comercialização, tendo em vista que oferece um retorno financeiro bastante rentável, e isso causa o impacto positivo na renda dos entrevistados, outra observação é a forma de plantio, buscam consorciar os plantios nas entressafras, nesse sentido, conseguem realizar as colheitas no ano todo, justificando assim, o que é apresentado no calendário agrícola.

Outro produto que vale ressaltar é a Pitaya, conhecida como fruta-do-dragão, é cultivada no Amazonas desde 2015, é considerada uma fruta exótica pelo fato de ser pouco conhecida, exuberante e comercializada com alto valor, principalmente em mercados exigentes (COSTA *et al*, 2022).

No Amazonas, por meio do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Amazonas (Idam), que oferta Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), busca consolidar o Amazonas como um grande produtor e exportador de pitaya, devido às condições naturais que favorecem a produção durante o ano inteiro, diferente de outras regiões do país.

Nesse contexto, constata-se que a cultura da Pitaya tem se expandido, e pelo fato de ser exótica e comercializada com alto valor, a cada dia tem ganhado espaço e incentivo para seu plantio. Ponto interessante que vale salientar é a contribuição para recuperação de áreas degradadas pela pecuária, além da comercialização da fruta in natura, o cultivo da pitaya proporciona ao produtor rural a extração de néctar das flores para produção de mel e, também, alimentação de animais com o talo da planta. Como todos esses atrativos, a produção de pitaya tem atraído mais produtores familiares interessados na cultura.

3.3. Calendário da Atividades

O trabalho rural no Amazonas é constituído por uma dinâmica complexa, em uma organização de trabalho que abrange práticas que se desenvolvem conjuntamente na terra, na água e na floresta. Há uma conexão entre a vida e a organização de trabalho do agricultor, o que propicia diferentes formas de manifestação do modo de vida nas situações de trabalho (MACIEL *et al*, 2023).

Descrever as atividades desenvolvidas no âmbito da propriedade rural é sem dúvida, um desafio, por se tratar de um processo dinâmico e polissêmico, ou seja, possui múltiplas facetas, entender essa organização exige uma visão holística, pois abrange questões culturais, econômicas e social. A organização do trabalho envolve retratar suas vivências e seu cotidiano, o calendário de atividades visa promover essa visão a partir dos relatos dos próprios agricultores, com isso construímos uma caracterização das suas práticas.

Tabela 1 – Calendário de Atividades

Calendário Atividades

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Trabalho na Terra	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H
Trabalho em casa	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H
Cuidado com Porcos	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Cuidado com Galinhas	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Cuidado com peixes	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H	M/H
Cuidado com Abelhas	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J	M/H/J

Legenda	H	Homem
	M	Mulher
	HM	Homem e Mulher
	HMJ	Homem, Mulher e Jovem

Fonte: Carneiro, 2023

Os dados obtidos a partir do calendário de atividades evidenciam alguns pontos interessantes para discussão, dentre eles a mínima participação da juventude nos trabalhos rurais, observa-se que o jovem participa somente de uma atividade nas propriedades, o cuidado com as abelhas. A Meliponicultura é a criação racional de abelhas-sem-ferrão – ASF e constitui uma atividade econômica que visa aliar o manejo das abelhas-sem-ferrão e a comercialização de seus produtos, à conservação do meio ambiente (YAMAGUCHI et al, 2023).

Essa atividade envolve toda família, de acordo com os entrevistados, esse é um projeto realizado pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas – IDAM que tem como objetivo oferecer cursos de capacitação que abrange tópicos voltados a todos os aspectos da cadeia produtiva da meliponicultura: confecção de caixas, boas práticas de manejo e comercialização do mel.

Para o IDAM a meliponicultura, quando integrada às demais atividades da propriedade, tem papel fundamental na polinização da maioria das plantas frutíferas e da flora nativa, contribuindo com o aumento da produtividade e produção agrícola. Proporciona também o mel e seus subprodutos, viabilizando a segurança alimentar e nutricional, bem como a geração de ocupação econômica e renda aos agricultores familiares.

Esses incentivos proporcionou o interesse da juventude na atividade rural, o que se torna uma potencialidade para permanência dos jovens no âmbito da agricultura. É importante pormenorizar que a força da juventude na agricultura familiar é essencial para que a categoria se perpetue como grande produtora de alimentos, e seja reconhecida por sua grande relevância para sociedade.

A piscicultura é outra atividade desenvolvida pelos agricultores, nesse caso é somente realizado pelo homem e a mulher o ano todo, nessa perspectiva, os trabalhos desenvolvidos na propriedade familiar, é condicionado aos sistemas produtivos, a piscicultura faz parte desse sistema (CHAVES e RODRIGUES, 2016).

Existe um crescimento exponencial da piscicultura no município de Rio Preto da Eva, é o principal produtor de peixe do Amazonas. Essa produção vem crescendo nos últimos anos e está relacionada à adoção de tecnologias e técnicas preconizadas por instituições de ensino, pesquisa e extensão que, com atividades desenvolvidas conjuntamente com os produtores, estão fortalecendo a piscicultura, em particular a criação de tambaqui, peixe com grande demanda comercial (SILVA *et al*, 2018).

Pode-se notar esse crescimento no calendário de atividades construído em conjunto com os agricultores, evidencia que a atividade de piscicultura, se planejada e em consonância com as políticas públicas de incentivo e adequada à realidade dos piscicultores, pode consolidar-se como atividade produtiva fundamental e estratégica capaz de promover desenvolvimento com sustentabilidade na Amazônia(SILVA *et al*, 2018).

Outra atividade destaca, é o cuidado com as galinhas, que especificamente é apontada como atividades desenvolvida exclusivamente pelas mulheres, vale ressaltar que a criação de galinhas no âmbito dos agricultores da Associação São Francisco é a criação doméstica(caipiras) como uma atividade voltada à segurança alimentar e nutricional e de geração de ocupação econômica e renda para mais de 14,3 mil agricultores familiares/produtores rurais (BRITO, 2021).

A produção de carne e ovos é destinada ao consumo das famílias e o excedente é comercializado nos mercados locais. Os municípios de Manaus, Careiro, Rio Preto da Eva e Iranduba concentram os maiores plantéis (CRUZ *et al*, 2016). Como frisado, o município de Rio Preto da Eva está entre os que mais trabalham com avicultura no Estado, isso só apresenta o município como um dos mais produtivos do Estado.

O dado apresentado no calendário de atividades aponta que essa atividade é desenvolvida pelas mulheres, o trabalho na avicultura exige uma certa leveza no trato com as galinhas e a produção de ovos, tendo em vista que a visão feminina nos detalhes é fator primordial no sucesso dessa atividade, se tornando justificável a exclusividade no desenvolvimento dessa atividade.

A atividade com os suínos(porcos) ficou exclusivamente com os homens, a suinocultura no Amazonas na maioria dos casos é utilizada como produção de

subsistência, diferentemente da produção industrial, que é algo mais tecnificado e rentável. Essa criação de suínos se torna em muitas situações uma estratégia de reaproveitamento de resíduos orgânicos e geração de adubo para hortaliças e demais plantas, e em outros casos, a troca e comercialização dos animais.

As atividades em casa e na terra, são ambas executadas por homens e mulheres, neste contexto é necessário estender uma discussão a respeito da participação social do homem e da mulher no trabalho, o trabalho é elemento fundamental da formação humana, é através dele que o homem desenvolve meios de subsistência e se estabelece na sociedade através de sua capacidade teleológica de desenvolver meios e objetos do trabalho (CHAVES e RODRIGUES, 2016).

A participação social de homens e mulheres no trabalho, desenvolve uma relação de simbiose com a natureza, que se originam as relações de gênero na Amazônia, faz-se imprescindível entrelaçar tais temas para avançar na construção de estudos que se constituem em subsídio para a elaboração de políticas públicas viáveis e que considerem as especificidades do Amazonas. (CHAVES e RODRIGUES, 2016).

Esse contexto é interessante pois expressa uma realidade comum no Amazonas, o trabalho sempre é coletivo do ponto de vista da unidade de produção familiar. Para Chaves e Rodrigues (2016) o trabalho desenvolvido por homens e mulheres no interior da Amazônia não é outra coisa senão o contato direto do homem com a natureza, numa perspectiva de reciprocidade e interdependência, em que o homem ao mesmo tempo transforma a natureza e transforma a si mesmo.

Nesta conjuntura, é possível afirmar que o trabalho na terra se torna uma atividade que une o homem e a natureza e a natureza ao homem, construindo um ambiente sustentável, que proporciona uma qualidade de vida e evidencia um avanço que vai na contramão do sistema econômico atual, que enxerga o homem como um ser separado da natureza, e a natureza é somente uma fonte de recursos.

4. Conclusões

A agricultura familiar é uma parte vital da economia no Brasil, desempenhando um papel crucial na produção de alimentos, na preservação ambiental e no desenvolvimento sustentável. Esse capítulo apresentou uma série de características pertinentes do perfil socioprodutivo do agricultor familiar da Associação São Francisco de Assis, dentre elas destacaram-se o nível de escolaridade, gênero, idade, culturas cultivadas e atividades desenvolvidas.

Evidenciou de forma mais detalhada os sistemas produtivos encontrados nas unidades de produção familiar o que contribui significativamente para a economia, gerando empregos, renda e produzindo uma parte considerável dos alimentos consumidos localmente e, em alguns casos, até mesmo para exportação, que é o caso da Pitaya, além disso, promove a diversificação econômica.

Do ponto de vista ambiental, a agricultura familiar tem sua prática embasada na sustentabilidade, em particular o grupo estudado que produz alimentos orgânicos, adotam práticas agrícolas que preservam o solo, a água e a biodiversidade. Os agricultores familiares possuem um conhecimento profundo das práticas agrícolas tradicionais, que são transmitidas de geração em geração. Esse conhecimento é uma fonte importante de inovação e adaptação às mudanças ambientais e de mercado.

Apesar de seu relevante papel como grande produtora de alimentos, a agricultura familiar enfrenta uma série de desafios, incluindo escoamento da produção, acesso a políticas públicas, a tecnologia, mudanças climáticas, e outros aspectos que promovem o avanço da categoria e os fazem romper barreiras

Em suma, a partir dessa visão podemos destacar a importância econômica, ambiental, cultural e social desse grupo. Para garantir sua sustentabilidade e contribuição contínua para o desenvolvimento rural, é crucial que sejam inovadas políticas e medidas de apoio que valorizem e fortaleçam esse setor tão fundamental.

5. Referências

ANATER, Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Edital de chamada pública de ATER, 001/2023**. Disponível em: https://www.anater.org/wp-content/uploads/2023/04/Edital-001-2023-Mulheres-Rurais.pdf. Acesso em 06 fev 2024

ALVES, J.B; COSTA, F.S; SOUZA,W.J. **Organização social como Instrumento de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Amazonas**. Revista Terceira Margem Amazônia | v. 3, n. 10 Jan/jun. 2018

BRITO, O.S. **Criação sustentável de aves caipira**. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - Profciamb). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

CASTRO, A.P; FRAXE, T.J.P; SANTIAGO, J.L; MATOS, R.B; PINTO,I.C. **Os sistemas agroflorestais de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas**. Revista Acta Amazônica, vol. 39(2) 2009: 279 – 288, 2009

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos.** Revista Brasileira de Estudos de População, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 45–65, 1998. Disponível em: https://www.rebep.org.br/revista/article/view/404. Acesso em: 24 jan. 2024.

CARNEIRO, J. P. R.; FRAXE, T. J. P.; OKA, J. M.; COSTA, M. S. B.; GONÇALVES, V. V. C.; SENA, G. M.; SILVA, M. C. R.; SILVA, S. C. P.; RABELO, N. P.; VASCONCELOS, A. R. M. **Análise socioprodutiva da agricultura familiar no Amazonas: um estudo avaliativo em três municípios da Região Metropolitana de Manaus**. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.12, n.9, p.547-559, 2021

CARNEIRO, J.P.R. **Impactos do Programa de Aquisição de Alimentos na Sustentabilidade de Agricultores Familiares no Rio Preto da Eva – Am.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGACASA) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

COSTA, A.C; SANTOS, D.N; MULLER, D,H; FALEIRO, F.G; PIO, L.A.S. **Pitaya : uma alternativa frutífera**. Brasília : ProImpress, 2022.

COSTA, R.S. LEÃO,L.F., & CAMPOS,H.L.M. **Envelhecer na zona rural do interior do estado do Amazonas, desempenho cognitivo, funcionalidade e percepção de saúde: um estudo transversal**. Revista Kairós-Gerontologia, 23(1), 83-103. 2020

CRUZ, F. G. G.; RUFINO, J. P. F.; MELO, R. D.; FEIJÓ, J. C.; DAMASCENO, J. L.; COSTA, A. P. G. C. **Perfil socioeconômico da avicultura no setor primário do estado do Amazonas**, Brasil. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v. 9, n. 2, p. 371-391, 2016.

CHAVES, M.P.S; RODRIGUES, D.C.B. **Organização sociocultural e tecnologias sociais no trabalho das mulheres amazônidas**. EDUA, Manaus, 2016CHA

ERAZO, R. L; COSTA, S. C. F. das C; SILVA, L. J. S. **A importância da mulher na agricultura familiar: Comunidade Lago Janauacá, Careiro Castanho –**

AM. Revista Terceira Margem Amazônia, v. 6, n.15, p. 242-255, 2020. Doi: http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p242-255.

FREITAS, Deborah Virgynia Cardoso. **Impactos do Programa de Aquisição De Alimentos na Reserva Extrativista Chico Mendes.** Dissertação (Mestrado em Gestão em áreas protegidas na Amazônia) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2017.

FROEHLICH, J. M; RAUBER,C.C; CARPES, R. H ; TOEBE, M. **Êxodo seletivo, masculinização e envelhecimento da população rural na região central do RS**. Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.9, p.1674-1680, set, 2011.

GONZAGA, D. A. **Resultados e significados do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) para os agricultores familiares de Pereira Barreto (SP).** 2015. 158 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2015.

HESPANHOL, Rosangela Aparecida de Medeiros. **Programa de Aquisição de Alimentos: limites e potencialidades de políticas de segurança alimentar para a agricultura familiar**. Sociedade & Natureza**,** Uberlândia, v. 3, n. 25, p.469-483, set./dez. 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017**. IBGE, 2017. Disponível em: https://censoagro2017. ibge.gov.br/. Acesso em: 06 fev. 2024.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8º ed. São Paulo. Atlas, 2017.

RODRIGUES, B. S.; SIMÃO, F. C.; PETRY, J. F. **Políticas públicas para agricultura familiar no interior do estado do Amazonas**. R.G.Secr. GESEC, v. 9, n.1, 2018. doi: http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v9i1.723

SILVA,L.J.S; MENEGHETTI, G.A; PORTO, R.G. **Elementos que interferem na sustentabilidade dos sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos produtores de mandioca das comunidades do Andirobão e Samaúma, Careiro Castanho – AM**. IN XI Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. Pelotas. 2016

SILVA,L.J.S *et al*. **Tecnologia e Desenvolvimento Rural: Aspectos do cultivo de Tambaqui no município de Rio Preto da Eva**. Revista Terceira Margem Amazônia. v.3 nº10. Jan/jun. 2018

SILVA, S.E.L. da.; SOUZA, A. das G.C. de **Avaliação preliminar de cinco tipos de graviola (Annona muricata L.) nas condições de Manaus-AM. Manaus**: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 10p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de Pesquisa, 2).

SCHEUER, J.M.; NEVES, S.M.A.S.; MOURA, A.P.; NEVES, R.J. Aspectos socioeconômicos dos agricultores familiares da associação dos pequenos produtores da região do Alto Sant'Ana, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 12, n. 1, p. 85-106, 2016.

SOARES.F.I.L; VIEIRA, T.A; MACHADO,V.M; MOTA, F.S; SILVA, G.V**. Perfil socioeconômico de agricultores familiares no Baixo Amazonas: um estudo**

na feira municipal de Alenquer, Pará, Brasil. Revista Principia, João Pessoa, v. 59, n. 4, p. 1224–1234, 2022.

MACIEL, J.S; MORAES, R.D; NINA, S.F.M. **Dimensão subjetiva do trabalho de ribeirinhos em uma comunidade rural do Amazonas**. Revista Trabalho (En)Cena, Palmas-TO, Brasil,2023.

MAIA, B.J; OLIVEIRA,E.C. **Segurança Alimentar, Agricultura Familiar e Abastecimento de Alimentos em tempos de pandemia: ensaios para o estado do Amazonas**. Revista Estudo & Debate, Lajeado, v. 28, n. 1, 2021

OLIVEIRA, L.C; PINTO, M.C.O.B.S. **Estudo das relações sociopolíticas e religiosas em comunidades rurais da Amazônia**. Revista Brasileira de História das Religiões. ANPUH, Ano XI n. 33, janeiro/abril de 2019

UCHOA, G.M; MATEUS, W.D; NODA, S.N. **A Configuração da Agricultura Familiar Amazonense na Região Metropolitana de Manaus (RMM): Aspectos culturais e ambientais.** IN: VII Jornada Internacional Políticas Públicas. São Luís, Maranhão. 2015

YAMAGUCHI, K.K.L; YAMAGUCHI, H.K.L; REBELO, K.S. **O uso da Meliponicultura como ferramenta de educação ambiental para educação infantil no interior do Amazonas**. Revista Realização, UFGD – Dourados, v.10, n.19, p, 175-187, 2023.

Capítulo 3 - Identificação do sistema produtivo: do fluxo de origem ao consumidor final dos produtos

Resumo

A identificação da cadeia produtiva é um processo essencial para compreender e gerenciar todas as etapas que um produto percorre, desde a sua origem até chegar ao consumidor final. Essa cadeia envolve diversas atividades, como produção, transporte, armazenamento, distribuição e venda. Nesse processo, compete detectar os diversos agentes envolvidos, os processos realizados em cada etapa, os custos envolvidos, as tecnologias utilizadas, as normas e regulamentações aplicáveis, entre outros aspectos. Neste capítulo discorreremos o passo a passo sobre o processo produtivo, comercialização até o consumidor final, iremos descrever o trabalho desenvolvido pelos agricultores familiares da OCS Associação São Franscisco de Assis, ressaltando que a produção de alimentos dos agricultores é orgânica, e que todo o processo é conduzido de forma rígida, através do controle social, seguindo o regimento do que preconiza legislação orgânica.

Palavras Chaves: Produção, Transporte, Armazenamento, Distribuição, Venda

Abstract

Identification of the production chain is an essential process for understanding and managing all the stages that a product goes through, from its origin to reaching the final consumer. This chain involves several activities, such as production, transportation, storage, distribution and sale. In this process, it is necessary to detect the various agents involved, the processes carried out at each stage, the costs involved, the technologies used, the applicable standards and regulations, among other aspects. In this chapter we will discuss step by step the production process, marketing to the final consumer, we will describe the work carried out by family farmers from the OCS Associação São Franscisco de Assis, highlighting that the farmers' food production is organic, and that the entire process It is conducted in a rigid manner, through social control, following the regulations recommended by organic legislation.

Keywords: Production, Transport, Storage, Distribution, Sale

1. Introdução

A identificação da cadeia produtiva é um processo essencial para compreender e gerenciar todas as etapas que um produto percorre, desde a sua origem até chegar ao consumidor final. Essa cadeia envolve diversas atividades, como produção, transporte, armazenamento, distribuição e venda. Nesse processo, compete detectar os diversos agentes envolvidos, os processos realizados em cada etapa, os custos envolvidos, as tecnologias utilizadas, as normas e regulamentações aplicáveis, entre outros aspectos.

Além disso, esse processo é fundamental para garantir a qualidade e a segurança dos produtos, bem como para promover a sustentabilidade, reduzir custos, aumentar a eficiência e a competitividade. Neste contexto, é importante considerar também as questões éticas e sociais relacionadas à cadeia produtiva, como o impacto ambiental das atividades produtivas, a inclusão social e o desenvolvimento econômico local.

Assim, esse processo é uma ferramenta poderosa para a gestão e o desenvolvimento sustentável dos sistemas produtivos, contribuindo para uma economia mais eficiente, equitativa e responsável. Acompanhar esse processo foi primordial para entender na prática as vantagens de como se desenvolve as dinâmicas de uma produção nas unidades familiares.

Outra questão a ser discutida são os circuitos curtos de comercialização – CCC, que está no interior desse fluxo produtivo, especificamente na parte da comercialização, entender esses circuitos são fundamentais para o sucesso da cadeia, sabemos que não existe êxito sem considerar esse processo.

O avanço dos mercados globalizados fragilizou inúmeras produções alimentares locais, distanciou produtores de consumidores, ampliando as cadeias de distribuição, gerou inseguranças alimentares, desvalorizou toda uma diversidade de alimentos presente em dietas de culturas milenares, devido à dificuldade de produção e distribuição especializada e em larga escala destes alimentos (DAROLT e ROVER, 2021)

Neste capítulo discorreremos o passo a passo sobre o sistema produtivo, comercialização até o consumidor final, iremos descrever o trabalho desenvolvido pelos agricultores familiares da OCS Associação São Franscisco

de Assis, ressaltando que a produção de alimentos dos agricultores é orgânica, e que todo o processo é conduzido de forma rígida, através do controle social, seguindo o regimento do que preconiza legislação orgânica.

2. Metodologia

Para identificar o sistema produtivo, do fluxo de origem ao consumidor final dos produtos, foram utilizados Cadernos de Campo Simplificado onde suas principais matrizes são, ficha de Identificação de produtor e propriedade, croqui das áreas de produção, planilha para registro de aplicação de insumos naturais (uma para cada parcela/fração/talhão), planilha para registro da colheita, ficha do comprador/cliente (uma para cada comprador). O caderno de campo simplificado é a principal ferramenta para traçar a rastreabilidade da produção, o objetivo é ter o controle de toda a produção de uma propriedade rural, pois mostra todo o fluxo produtivo, da origem até chegar no consumido final, garante ao agricultor confiabilidade de sua produção.

Do mesmo modo, foi utilizado o mapa de propriedade *(*VERDEJO*, 2010)*, que mostra todos os detalhes produtivos e de infraestrutura social de uma propriedade. Busca analisar e entender a organização produtiva em nível de propriedade, permitindo ver detalhes que normalmente os mapas de recursos naturais ou de comunidade não oferecem.

Os mapas mentais são produtos das oficinas participantes, e sua elaboração segue alguns critérios específicos. Primeiramente, o pesquisador explica à comunidade o objetivo dessa ferramenta metodológica, em seguida, divide-se o total de pessoas da oficina em grupos de 5 pessoas, entre homens, mulheres e idosos. Posteriormente distribuem-se para cada grupo, folhas de papel A4, régua, lápis e lápis de cor.

O tempo varia de acordo com os grupos, não podendo ser previamente estabelecido. Os mapas mentais, depois de aprovados pela comunidade, foram sistematizados no Programa *AutoCAD*, software que foi utilizado para a correção das possíveis distorções nas imagens.

Além disso, foi utilizado o fluxo de produção, diagrama que expõe todos os passos na produção de um determinado produto, com objetivo de detalhar a

produção para poder controlar e melhorá-la. A matriz de comercialização, representa a informação sobre o processo de comercialização de produtos e os agentes que os realizam. O objetivo é conhecer de que maneira os agentes comerciais externos e internos realizam transações de comercialização de produtos, a que preços e em que forma de pagamento. Também se registra a quantidade dos produtos comercializados.

3. Resultados e Discussão

3.1. Do fluxo de origem ao consumidor final

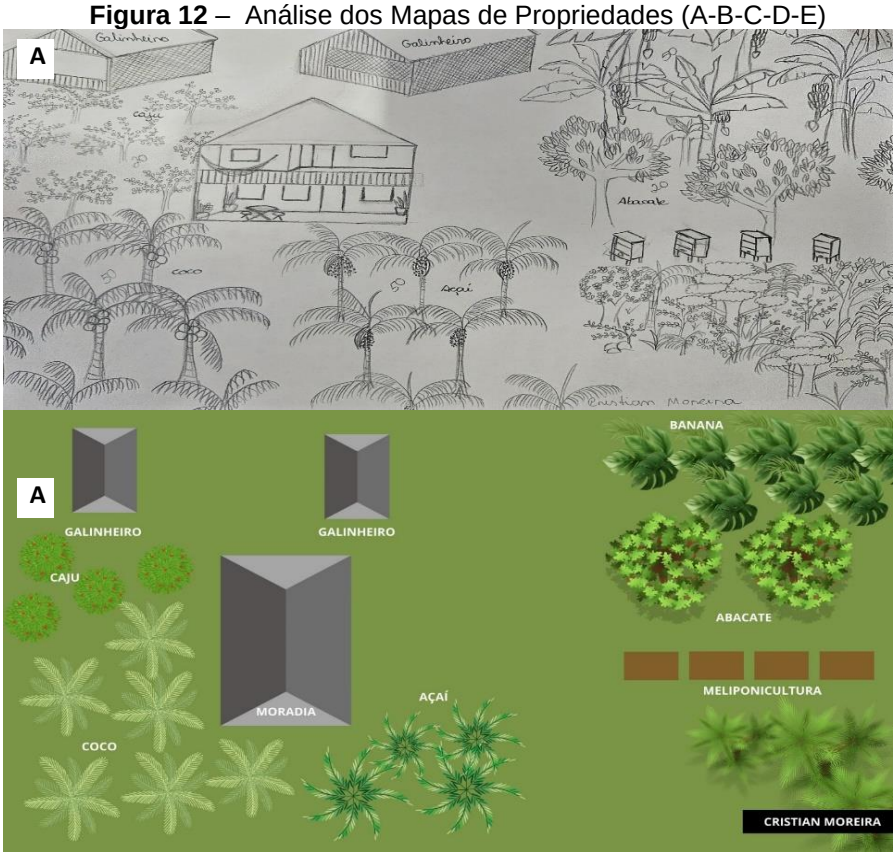
3.1.1. Mapa de Propriedade

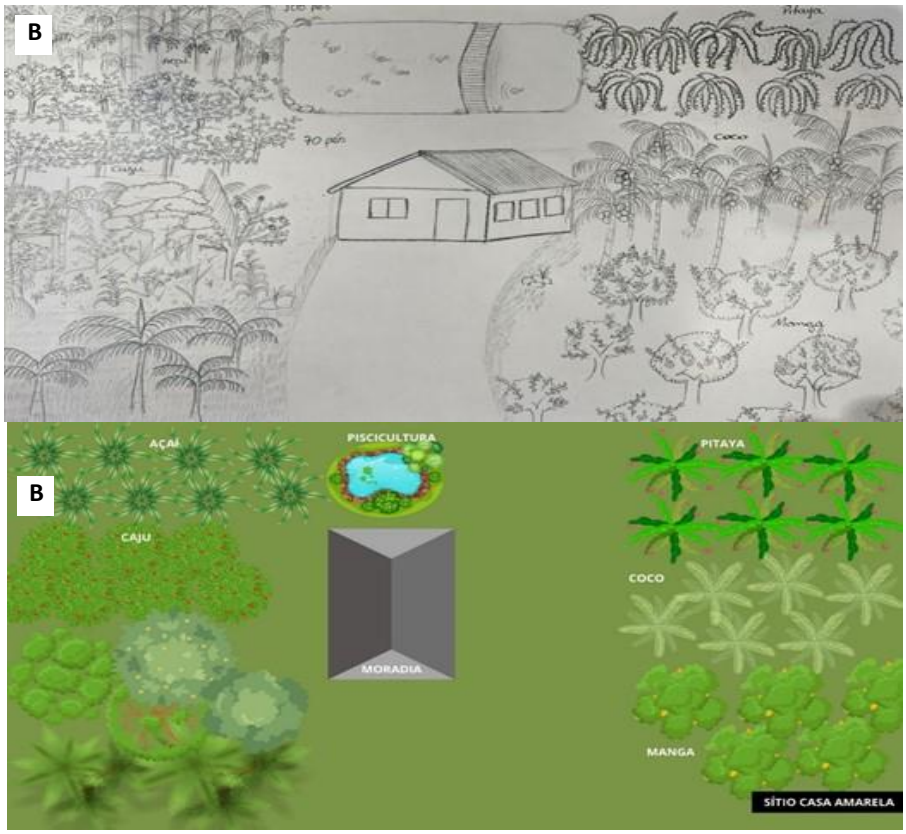
Na imensidão da Amazônia, o mapa de propriedade assume um papel imprescindível na gestão territorial e na promoção da sustentabilidade ambiental. Mais do que um simples desenho, ele é um instrumento estratégico que auxilia produtores, órgãos fiscalizadores na organização espacial da propriedade, na otimização da produção e na preservação dos recursos naturais da região.

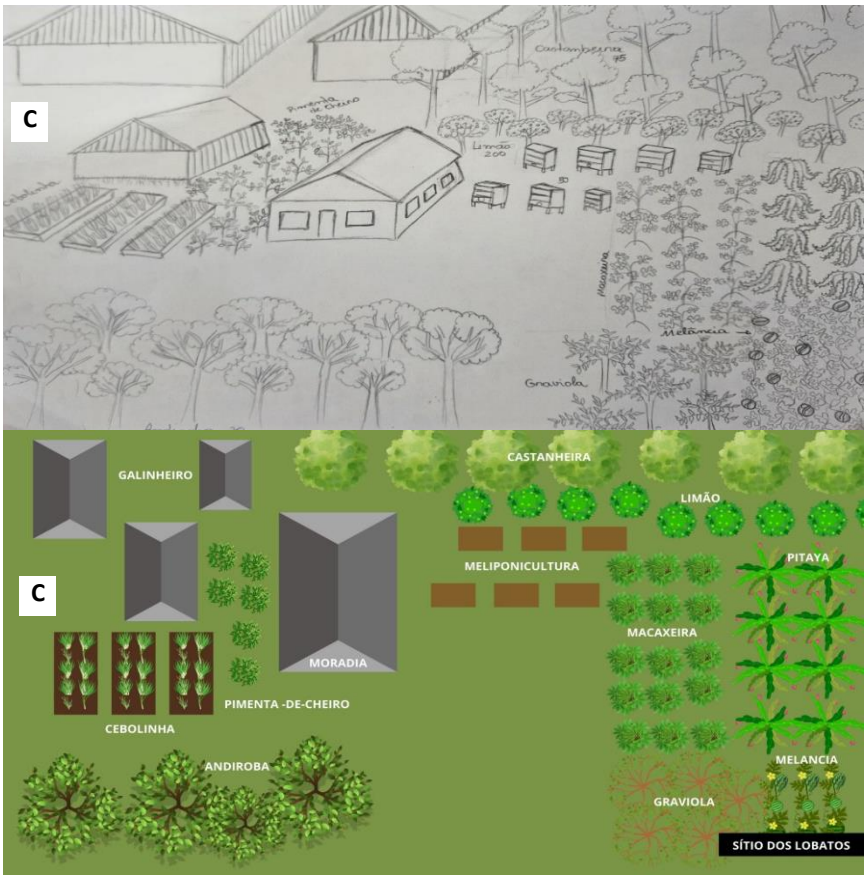
Para Nogueira (2014) os mapas mentais são elaborados a partir das imagens que temos dos lugares vividos[...] essas imagens os homens constroem pouco a pouco, e sua visão de mundo, seus valores, vão se formando a partir dela, o que o homem sabe sobre o espaço é adquirido a partir do que o homem vê e percebe, ou ainda do que ele experencia e vive.

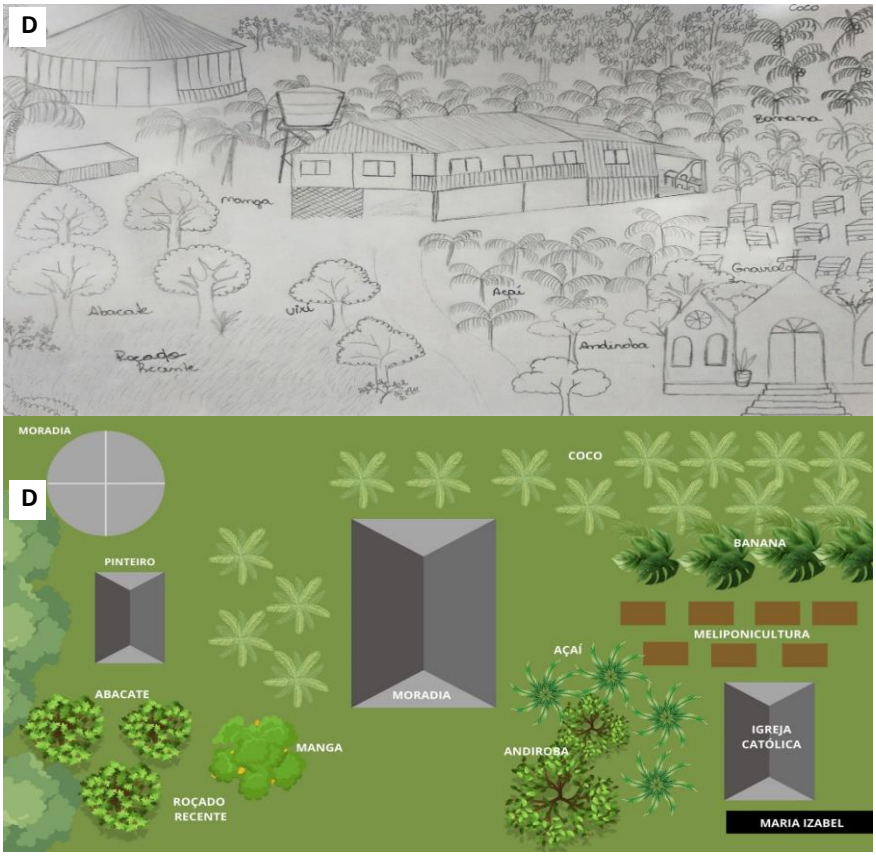
Nesse sentido, o mapa de propriedade assume um contexto específico no processo da cadeia produtiva, auxilia na gestão, organização e planejamento, além de proporcionar uma visão de mundo, construir valores e experienciar momentos que possibilitem construir memorias. Com base nisso, foram selecionados alguns mapas de propriedades para análise, a partir da percepção dos agricultores, esses mapas foram elaborados pelos próprios agricultores, no entanto, utilizamos o programa AutoCad para remover possíveis distorções.

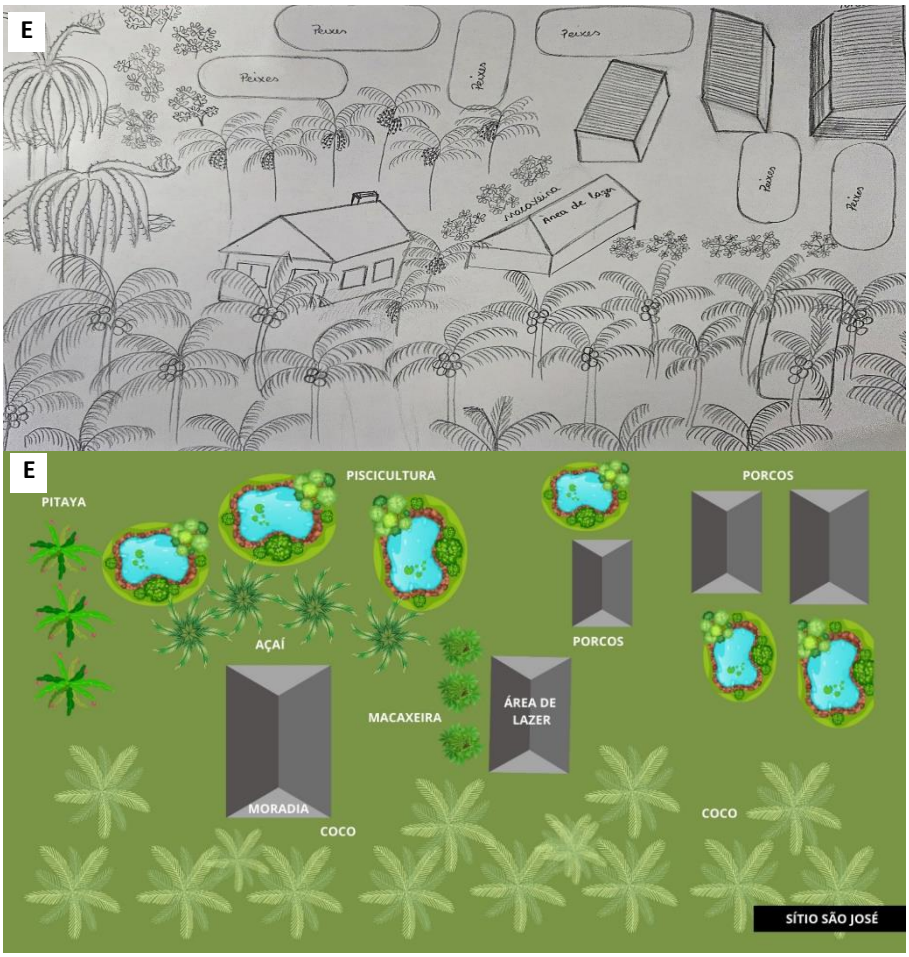
Figura 12 – Análise dos Mapas de Propriedades (A-B-C-D-E)






C
GALINHEIRO
CASTANHEIRA
LIMÃO
MELIPONICULTURA
PITAYA
C
MACAXEIRA
MORADIA
PIMENTA -DE-CHEIRO
CEBOLINHA
ANDIROBA
MELANCIA
GRAVIOLA
SÍTIO DOS LOBATOS


D
MORADIA
COCO
D
PINTEIRO
BANANA
MELIPONICULTURA
AÇAÍ
ABACATE
MORADIA
IGREJA CATÓLICA
MANGA
ANDIROBA
ROÇADO RECENTE
MARIA IZABEL



Fonte: Carneiro, 2023

Nas figuras acima, temos duas opções de visualizações, a planta baixa, obtendo uma visão de cima da propriedade, e a vista frontal, apresentando uma imagem frontal da propriedade, uma a partir feito a mão pelos agricultores e outra melhorada através do programa Autocad.

O que se pode notar é que todas as propriedades se configuram como quintal agroflorestal, onde a casa é localizada no centro da propriedade, cercada pelo sistema produtivo, composto por árvores frutíferas como abacate, coco, banana, pitaya, caju, açaí, macaxeira, melancia, manga, graviola, limão, hortaliças, além de caixa de abelhas (meliponicultura), galinheiro, tanque de piscicultura e pocilga.

Segundo Costa (2023) o quintal agroflorestal é o local onde é cultivada uma ampla variedade de plantas perenes, herbáceas em torno da casa do camponês tem como função garantir a manutenção da família [...] pois fornecem produtos tanto para a subsistência como para comercialização além de fornecer um ambiente arejado e sombreado aos camponeses.

Observa-se que a casa é o centro da propriedade, e que todos os mapas aqui apresentados seguem um padrão de formação do sistema produtivo, na maioria das vezes os plantios de frutas, hortaliças ficam mais próximo a propriedade, o roçado, criação de aves (galinheiro), tanques de piscicultura e criação de animais de pequeno porte, ficam um pouco mais distantes da propriedade, isso se dá por conta de alguns aspectos, a questão do cheiro (odor), do barulho e até mesmo segurança dos moradores da propriedade.

Os mapas mentais apresentados referentes aos quintais agroflorestais, caracterizam detalhes da expressão vivida, refletida pelos sensores perceptivos dos membros dos camponeses sobre a forma de observar e descrever as paisagens transformadas no espaço-tempo, além de imprimir valores significativos da relação entre aspectos psicológicos e sociais ligadas diretamente ao pertencimento do ambiente, os quais são externados por meio do seu comportamento e sentimento, cujos reflexos de identidade são expressos nos mapas mentais, quando estimulados, transferem informações ricas em detalhes. (COSTA, 2023).

Para Castellar (2017) um mapa mental contempla três dimensões fundamentais das representações, sendo elas: o tamanho da área, à distância e a direção, para dar o sentido à localização e aos arranjos da paisagem a fim de identificarmos qualquer lugar. Com esses três elementos unidos, o olhar cria uma melhor compreensão dos movimentos que ocorrem no lugar, por exemplo, seu tamanho e distância entre os locais. Porém, uma pessoa que não conhece o lugar é incapaz de se localizar sem um mapa ou sem pontos de referência e/ou endereço.

Seemann (2013) conclui que os mapas se tornam visões do mundo, espelhos da realidade vivida, meios de comunicação e indicadores de emoções, medo e ideias, tornando-se uma forma de conhecimento visual que é responsável pela formação de muitos aspectos da imaginação geográfica da sociedade contemporânea.

Nesse sentido podemos constatar, que esses mapas são indispensáveis para compreender o sistema produtivo de uma determinada propriedade, alinhar esses aspectos as demais perspectivas só evidencia que o sistema produtivo é

um sistema multiforme, proporcionando várias percepções de uma realidade, permitindo uma visão mais holística e sistêmica.

3.1.2. Caderno de Campo

O caderno de campo é uma ferramenta fundamental para o processo de controle da qualidade orgânica. Servindo para o registro interno da propriedade, mostrando com clareza as atividades, insumos de acordo com a conformidade e o processo de comercialização.

Para Vriesman *et al*. (2012, p.142) a implantação de um sistema de rastreabilidade orgânica exige que seja desenvolvido um caderno de campo, "*composto por um conjunto de planilhas, onde os produtores podem registrar todas as atividades desenvolvidas de forma simples e eficiente, tendo como base o croqui representativo das unidades de produção orgânica*".

Trindade et al (2021, p.18) apontou a importância dos registros das informações das propriedades no caderno de campo. "*Os agricultores precisam compreender o significado de cada dimensão expressa neste instrumento"*. Destacou que os resultados obtidos com agricultores orgânicos do Alto Urupadi – Maués/Am foram construídos e adaptados à realidade cultural deles.

Donegá *et al* (2020) ao implantar o índice de rastreabilidade com os agricultores orgânicos do Alto Urupadi – Maués/Am evidenciou a importância da identificação da informação de cada etapa do registro e o tipo de registro que se queria em cada etapa e assim puderam traduzir os termos técnicos presentes no caderno de campo. Segundo o autor, os filhos assumiram o compromisso dos registros das informações nos cadernos de campo, essa atividade se tornou uma atividade que envolve toda a família.

Diante dessa contextualização sobre a importância do caderno de campo no processo de rastreabilidade, os agricultores da Associação São Francisco de Assis em Rio Preto da Eva – Am fazem uso do caderno de campo, seus cadernos estão divididos em identificação do produtor, registros dos insumos adquiridos fora da propriedade, registros dos insumos produzidos na propriedade, registros das atividades e comercialização.

Na Associação São Francisco de Assis encontra-se 20 agricultores orgânicos cadastrados, no entanto, analisar caderno por caderno seria um trabalho muito extenso e demasiadamente desgastante, nesse sentido, buscamos analisar um exemplar do caderno de campo e analisar as variáveis contidas nele, iniciaremos pelos dados de identificação, registros de insumos, registros das atividades.

Na tabela 2 apresentamos a identificação do produtor, nome da propriedade, localização, município onde está inserido e o nome da organização a que pertence. Esses dados são essenciais para iniciar o processo de controle, pois possibilita a identificação da situação de cada propriedade, nesse caso em específico, estamos analisando o caderno de campo da produtora orgânica Maria Isabel Marinho da Silva, é a coordenadora do grupo de produtores orgânicos na Associação São Francisco de Assis.

Tabela 2 - Identificação do produtor

Identificação	
Nome	Maria Isabel Marinho da Silva
Nome do Sítio	Sitio Belém
Endereço	Ramal da Cachoeira Km7
Município	Rio Preto da Eva
Nome do Grupo	São Francisco de Assis R.P.E

Fonte: Carneiro, 2023

Outro aspecto analisado no caderno de campo é o registro de insumos adquiridos fora da propriedade (tabela 3), nessa seção é adicionado a data da compra do insumo, o nome do insumo, a quantidade adquirida e o local da compra. Esse ponto é importante pois expõe detalhadamente os insumos adquirido externamente, essa etapa garante a origem do insumo, no caso da produtora, adquiriu em janeiro de 2024, sementes de milho e feijão em quantidade de 1 kg de cada, doado pelo vizinho.

A partir desse registro pode-se acompanhar a origem dos insumos. Donegá *et al,* (2020) comparou dois grupos de produtores orgânicos, um no município de Maués e outro no município de Rio Preto da Eva ambos no estado do Amazonas.

O primeiro grupo possuía uma unidade de produção toda orgânica, o que a distingue da maioria das propriedades do município, porque não se resume apenas ao fato de cultivar alimentos sem o uso de insumos químicos proibidos, mas o desenvolvimento de uma agricultura tradicional que transmite uma vasta gama de informações socioculturais, ecológicas e econômicas.

O segundo grupo possuía produção orgânica, porém, comprava insumos de animais trazidos de fora da propriedade para produção de adubos e localizada próxima de uma estrada. Os resultados apontaram um índice de rastreabilidade (IRast) de 0,93 para o primeiro grupo, e o segundo apontou um IRast de 0,34, comparando a análise das variáveis do IRast, observou-se o grupo 1 pode otimizar o indicador de Melhoria de Processo, para alcançar o índice máximo de rastreabilidade.

Fundamentado nos resultados IRast, os agricultores do segundo grupo podem estabelecer estratégicas de como melhorar o seu processo produtivo. Para isso, depende da observância das variáveis dos indicadores de Identificação de informação, Melhorias de Processo, Comunicação, Segurança e Qualidade. Por isso a importância de considerar o registro dos insumos, para aumentar a confiabilidade dos insumos adquiridos (DONEGÁ *et al*, 2020)

Tabela 3 – Registro de insumos adquiridos fora da propriedade

Registro de insumos adquiridos fora da Propriedade	
Data da compra	Jan/24
Nome do Insumo	Semente milho e feijão
Quantidade adquirida	1k de cada
Local da compra	Doado pelo vizinho

Fonte: Carneiro, 2023

No caso do caderno de campo em análise, observa-se que o insumo (semente) foi uma doação de um vizinho, isso é comum no contexto da agricultura familiar amazônica, a troca ou doação de sementes entre os agricultores familiares. No entanto, no que se refere a produção orgânica onde exige um controle mais rígido, essas trocas de sementes precisam percorrer um caminho rastreável ou no mínimo conhecer a origem da semente para poder garantir a segurança do sistema orgânico e da rastreabilidade.

Em outro quesito, observou-se o registro de insumos produzidos na propriedade (tabela 4), no que diz respeito a produção orgânica esse item é de

grande relevância pois a produção de insumos é a base para o desenvolvimento do plantio orgânico. Vriesman *et al*. (2012) ressalta que a redução do uso de insumos externos combinados com um valor adicional dos produtos orgânicos proporciona um ganho econômico melhorando os aspectos de subsistência para esses agricultores.

Tabela 4 – Registro de insumos produzidos na propriedade

Registro de Insumos Produzidos na Propriedade	
Data da produção	Jan/24
Tipo de Insumo	Tucupi
Quantidade produzida	15 litros
Composição	Mandioca 50k / água 15litros

Fonte: Carneiro, 2023

Nesse sentido, produzir seu próprio insumo é avançar no tocante a autonomia financeira e garantia de segurança alimentar e nutricional. No caso em questão, a produtora produz um insumo chamado tucupi, que também é conhecido como manipueira, é um subproduto derivado do beneficiamento da mandioca. Sua origem vem da prensagem da raiz triturada para a fabricação da massa, que é torrada para a fabricação da farinha ou para outras finalidades (SILVA et al, 2020).

Cardoso *et al*. (2009) aponta a reutilização da manipueira como fonte de fertilizante alternativa para as culturas agrícolas, uma vez que a composição química da manipueira apresenta alta concentração de potássio, nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e enxofre, além de ferro, outros micronutrientes, elevada carga orgânica (DBO e DQO) e glicosídeos cianogênicos tóxicos.

Através do caderno de campo pode-se ter uma visão ampla daquilo que é utilizado na propriedade, assim como as atividades desenvolvidas, na tabela 5 está descrevendo todas essas atividades. A AT-1 (Atividade 1) está ligada ao plantio da cultura do ariá e pepino, a AT-2 está relacionada a capina do local.

Tabela 5 – Registro das atividades

Registro de Atividades	
Data	03 e 04/Jan/24
Atividade 1	Plantio
Local	Horta

Cultura	Ariá/ pepino
Quantidade ou tamanho	2leiras/1leira
Data	08/jan/24
Atividade 2	Capina
Local	Horta
Cultura	Leira
Quantidade ou tamanho	Todas
Data	15/jan/24
Atividade 3	Plantio
Local	Horta
Cultura	Acafrão
Quantidade ou tamanho	2 leiras
Data	15/jan/24
Atividade 4	Aplicação da calda de tucupi
Local	horta
Cultura	Cebolinha
Quantidade ou tamanho	leira
Data	17/jan/24
Atividade 5	Plantio de semente
Local	Saquinho
Cultura	Pião Branco
Quantidade ou tamanho	Saquinho +-30 / Saquinho +-10

Fonte: Carneiro, 2023

AT-3 está dedicada ao plantio da cultura do açafrão, a AT - 4 é a aplicação da calda de tucupi, o aproveitamento da calda do tucupi pode ter várias funções, também pode ser utilizada como adubo no solo, para controle de nematoides, insetos e ácaros; como adubo foliar; como controles de carrapatos (MEIRA *et al*, 2014).

A AT – 5 é o plantio de sementes em saquinhos, a cultura plantada é o pião branco, essa etapa é o que denominamos de pré-plantio, as sementes não são semeadas diretamente no solo, é plantada em sacos específicos, isso aumenta o índice de germinação da planta, proporcionando uma alta porcentagem de germinação, após essa germinação é transplantada diretamente ao solo.

No caderno de campo também contém uma etapa que é registrado alguns estágios do processo de comercialização (tabela 6), a data da comercialização, produto, quantidade média comercializada, origem do produto, destino ou local de venda e o valor da venda. Vale ressaltar, que todo processo foi registrado nos meses de janeiro e fevereiro de 2024, observa-se a diversidade produtiva no item produto, onde encontramos plantas medicinais, polpas de frutas, frutas in natura, dentre outras.

Todos os produtos são comercializados com maior diversidade, todavia, em quantidades reduzidas, essa característica se encaixa no perfil da agricultura familiar, ela predomina em áreas pequenas, onde são produzidos alimentos de maneira diversificada para subsistência familiar, e o excedente é comercializado nas feiras livres, em feiras da agricultura familiar, para atravessadores, de porta em porta (na cidade), ou mesmo na propriedade (LIMA *et al*, 2020).

O grupo de agricultores orgânicos da Associação São Francisco de Assis, comercializam sua produção na feira da Associação dos Servidores do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – ASSINPA, nesse sentido, toda a produção é comercializada nessa feira, isso fica evidente quando analisamos o caderno de campo da agricultora, constatando que as feiras livres são canais estratégicos para comercialização da produção agrícola, nesse caso, a produção orgânica.

Tabela 6 – Processo de comercialização dos produtos orgânicos

Comercialização					
Data	**Produto**	**Quantidade Média Comercializada**	**Origem/ lote**	**Destino/ Local de venda**	**Valor da venda**
11/jan /24	Manga cuité	4 x 8,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 32,00
11/jan /24	Açafrão	4 x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 20,00
11/jan /24	Corama	3 x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 8,00
11/jan /24	Salvia de Marajó	3 x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 12,00
11/jan /24	Polpa de Caju	7 x 10,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 70,00
11/jan /24	Polpa de Macaxeira	3 x 12,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 36,00
11/jan /24	Polpa de Araçá Boi	2 x 15,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 30,00
11/jan /24	Ora-pro-nóbis	3 x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 12,00

15/fev /24	Açafrão	200g x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 10,00
15/fev /24	Cupuaçu Fruta	3 x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 15,00
15/fev /24	Andiroba	1 x 20,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 20,00
15/fev /24	Caurapu folha	2 x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 8,00
15/fev /24	Pupunha Cozida pct	7 x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 35,00
15/fev /24	Pupunha Crua Kg	8 x 10,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 80,00
15/fev /24	Polpa de macaxeira Kg	1 x 12,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 12,00
15/fev /24	Ora-pro-nóbis Kg	200g x 8,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 8,00
15/fev /24	Taperebá Fruta Kg	4k x 10,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 40,00
15/fev /24	Polpa de Taperebá Kg	3K x 10,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 30,00
15/fev /24	Vinagreira	400g x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 8,00
15/fev /24	Uxi Amarelo	100g x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 5,00
15/fev /24	Xixuá	100g x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 5,00
15/02 /24	Unha de Gato	100g x 5,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 5,00
15/fev /24	Salvia de Marajó	400g x 4,00	Sitio Belém	Feira Assinpa	R$ 12,00

Fonte: Carneiro, 2023

3.1.3. Fluxo de Produção

A produção de alimentos envolve etapas que na maioria das vezes são percursos complexos que exige atenção redobrada, pois envolve garantir a segurança alimentar e nutricional de inúmeras pessoas. Existe uma problemática vivenciada pelo Estado que é a soberania alimentar, garantir alimentos para população sem necessitar importar de outros estados.

De acordo com Maia e Rodrigues (2021 *apud* Oliveira e Pereira, 2017) o Estado se caracteriza como grande importador desses produtos alimentares, o que dificulta a soberania e a segurança alimentar da população amazonense. Além disso, nas últimas décadas, a população vem apresentando considerável expansão demográfica, o que ocasiona aumento no consumo e, consequentemente, na importação de alimentos.

Nesse sentido, a produção de alimentos é um dos desafios mais preocupantes, além de produzir alimentos, é necessário que seja com qualidade

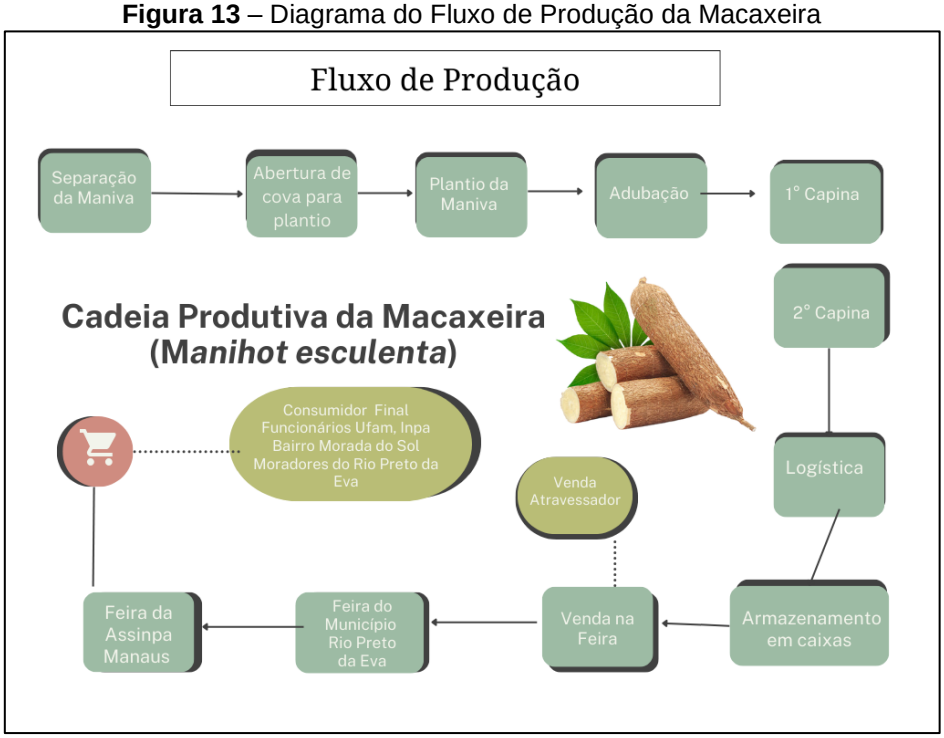
proporcionando soberania e segurança alimentar. A partir dessa perspectiva, é interessante ressaltar que compreender o fluxo da produção se torna fator significativo no que se refere ao abastecimento de alimentos.

Neste estudo, destacamos uma cultura para acompanhar o fluxo de produção dos agricultores, a cultura foi a macaxeira (*manihot esculenta*) que é um dos cultivos mais desenvolvida pelos agricultores, na figura 13 foi sistematizado as informações coletadas através do diagrama do fluxo de produção, onde destaca o passo a passo apontados pelos participantes.

De acordo com os agricultores, o processo se inicia com separação da maniva, são selecionadas as melhores manivas para a preparação do plantio, esse momento é extremamente importante para o desenvolvimento da planta e consequente do fruto.

Para Nunes e Peruch (2018) é necessário dar preferência às hastes mais grossas – as muito finas devem ser descartadas. Manivas-semente de má qualidade pode provocar perdas diretas na produtividade pela diminuição no estande e/ou, indiretamente, por originarem plantas menos produtivas em termos de raízes e de matéria seca.

Figura 13 – Diagrama do Fluxo de Produção da Macaxeira



Fonte: Carneiro, 2023

A segunda etapa é a abertura de cova de plantio, isso inclui a escolha da área e preparação do solo, é primordial para capacidade produtiva da cultura, compreender e cumprir os requisitos exigidos para essa etapa faz com que os resultados esperados sejam positivos. A próxima é o plantio, cada agricultor busca sua maneira de plantio, de acordo com aquilo nos quais foram ensinados, existem as recomendações que os plantios podem ser feitos em fileiras duplas consorciadas e/ou em plantios intercalares com culturas permanentes em fase inicial de crescimento e desenvolvimento (NUNES E PERUCH, 2018).

Outra etapa fundamental nesse processo é a adubação, por se tratar de produtores orgânicos, o processo de adubação é diferenciado, pois não fazem uso de nenhum produto agroquímicos. Na região amazônica é muito comum o uso de componentes orgânicos como prática de manejo do solo nos agroecossistemas tradicionais.

Para se desenvolver uma agricultura mais sustentável, é necessária a prática da adubação orgânica, pois permite reestabelecer os níveis de matéria orgânica no solo e reduzir as perdas de nutrientes. Esse é o fator importante na produção orgânica, a substituição de insumos minerais por insumos orgânicos, a adubação como composto favorece o equilíbrio nutricional entre o solo e a planta, otimizando a sincronia entre liberação de nutrientes e a absorção pelas plantas, portanto, favorece o desenvolvimento de plantas com melhor qualidade.

Praticar a adubação orgânica promove alguns benefícios dentre eles podemos destacar a melhora da fertilidade do solo, a matéria orgânica aumenta a capacidade de retenção de água e nutrientes, além de estimular a atividade microbiana. Elimina a necessidade de adubos minerais, a adubação orgânica fornece nutrientes de forma gradual e sincronizada com as necessidades das plantas.

Melhora a estrutura física do solo, a matéria orgânica contribui para a agregação do solo, reduzindo a erosão e melhorando a infiltração de água. Além de promover a biodiversidade, incentiva a proliferação de microrganismos benéficos e outros organismos que contribuem para a saúde do solo.

Para os agricultores, a próxima etapa após a adubação é a parte da limpeza que eles denominam como capina, e se divide em dois momentos,

1°capina e 2°capina. Esse processo de capina é essencial para que o desenvolvimento da planta ocorra com o menor impacto possível, também é uma estratégia para checar se existe pragas ou plantas invasoras que possam atrapalhar o desenvolvimento da planta.

Enfim, chega-se à etapa da colheita, momento ápice do processo produtivo, a colheita representa o fim do ciclo das cultivares plantadas, ou seja, que as raízes apresentem tamanho adequado, relativa produtividade e, principalmente, bom padrão de qualidade e preço de venda que permita um ganho compensatório (NUNES E PERUCH, 2018).

Destaco o fim das cultivares plantadas, por conta que a partir da colheita inicia-se um novo processo da cadeia produtiva, o de pós-colheita, onde inclui a seleção dos frutos, a logística, processamento, armazenamento entre outros. Os agricultores sinalizaram dois aspectos importantes no pós-colheita, o armazenamento, que são realizados em caixas para maior proteção dos frutos colhidos e depois o processo logístico, que implica em todo processo de transporte realizado com a colheita.

Nessa logística destacaram algumas limitações que esse processo envolve, a utilização de veículos, que em muitas vezes exige uma manutenção mais onerosa e constante por conta das más condições dos ramais, o consumo de combustível, mão de obra para auxiliar no deslocamento, compras de materiais como caixas, sacolas de fibra e outros.

A etapa seguinte, é o processo de comercialização da produção, essa complexa e desafiadora tarefa é marcada por uma série de obstáculos, todavia as estratégias de comercialização têm avançado de forma significativa, apesar das limitações, surgem oportunidades promissoras que podem impulsionar o crescimento da agricultura.

É interessante evidenciar que a produção comercializada são produtos orgânicos, ressaltando que um dos segmentos que têm merecido especial atenção é o dos alimentos orgânicos. Devido às características nutritivas e de salubridade que esses alimentos possuem, a procura por eles tem sido cada vez maior. Esse tipo de alimento busca atender o homem na sua necessidade alimentar, não apresentando riscos de contaminação química ou de qualquer

outra natureza tóxica, já que é produzido de maneira integrada com o ambiente (ERAZO, 2019).

De acordo com agricultores, a comercialização é realizada em dois lugares, na feira do município de Rio Preto da Eva e na Feira orgânica da ASSINPA (Associação dos Servidores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). Para Erazo (2019) as feiras abrem possibilidades de oferecer maior diversidade de produtos e alcançar melhor remuneração, sem precisar praticar preços de venda superiores, possibilitando incremento e melhoria na renda das famílias dos produtores.

A primeira feira destacada, é a do município, apoiada pela prefeitura municipal e grupo de agricultores, essa feira não é específica para produtores orgânicos, no entanto, é importante frisar que as feiras possuem vantagem em relação a grandes empresas, pois o contato direto entre vendedor e consumidor proporciona uma consulta contínua aos usuários finais, estimulando a adequação dos produtos ou processos (SENA *et al*, 2017).

A feira da ASSINPA, é uma feira específica para comercializar a produção orgânica, as feiras orgânicas são caracterizadas pela presença de produtores certificados, que comercializam produtos in natura e processados no próprio estabelecimento ou de terceiros, também certificados (ERAZO et al, 2021).

Esses dois espaços onde é comercializado a produção dos agricultores, são ambientes que oferece a possibilidade de o consumidor comparar preços entre diferentes produtores da mesma mercadoria a pequenas distâncias, contrário ao que acontece entre supermercados, por ficarem distantes uns dos outros (ERAZO et al, 2021).

Por fim, a última etapa dessa cadeia é o consumidor final, nesse à parte é pertinente destacar alguns aspectos do perfil desses consumidores. Estamos vivenciando uma época em que a busca pela qualidade de vida está em escalada, as pessoas estão mudando os hábitos alimentares e consequentemente estão buscando alimentos mais saudáveis.

Lima *et al* (2011) aponta que a procura por alimentos orgânicos vem sofrendo uma forte expansão no Brasil e em outros países como os EUA, Japão, Austrália e outros da América do Sul bem como do continente Europeu. A

exigência em consumir alimentos mais saudáveis estão baseados na busca de uma melhor qualidade de vida, preservação da saúde e busca de um alimento mais saboroso.

Para Stefano *et al* (2008) a demanda por produtos orgânicos está relacionada com o estilo de vida, a maximização racional dos seus benefícios, influência da família, amigos, propaganda, inclusive pelo seu estado de espírito, pela situação e emoção, essas características são motivações que delineiam o perfil do consumidor de alimentos orgânicos.

O consumidor de alimentos orgânicos como dos demais alimentos, sofre influências de vários fatores, onde se podem citar, culturais (fator que mais exerce influência sobre o comportamento do consumidor), sociais, individuais e psicológicos (motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes).É estimulado também pelo ambiente externo onde se situa o âmbito econômico, tecnológico e político além de estímulos do setor de marketing (STEFANO *et al*, 2008).

Nesse sentido, observamos que o consumidor final é o responsável de impulsionar todo esse sistema produtivo, incentivando o mercado, proporcionando novas fronteiras a serem vencidas rumo a expansão dos produtos, valorizando a agricultura familiar e acima de tudo levando saúde para sua casa e proporcionando qualidade de vida para sua família.

3.1.4. Matriz de Comercialização

Encontrar novos mercados é o grande desafio para agricultura familiar, pois sua produção é pequena, porém diversificada, desenvolver ferramentas para acessar os canais de comercialização é a tarefa árduo. No entanto, é primordial a participação nos circuitos de produção, distribuição e consumo locais e regionais, existentes no entorno dos núcleos urbanos relativamente próximos a unidade produtiva, é a forma mais adequada a uma produção pequena e diversificada típica da agricultura familiar, pouco capitalizada e com menor tecnificação (UENO *et al*, 2016).

Diante disso, a matriz de comercialização aplicada com os agricultores da Associação dos Agricultores da Comunidade São Francisco de Assis, no município de Rio Preto da Eva, analisou as seguintes variáveis, venda na

comunidade; venda fora da comunidade; autoconsumo; preço ao comerciante e preço ao consumidor. Foram destacados os oito principais produtos dentre eles estão, a macaxeira, banana, açaí, tucumã, pupunha, pitaya, hortaliças e limão.

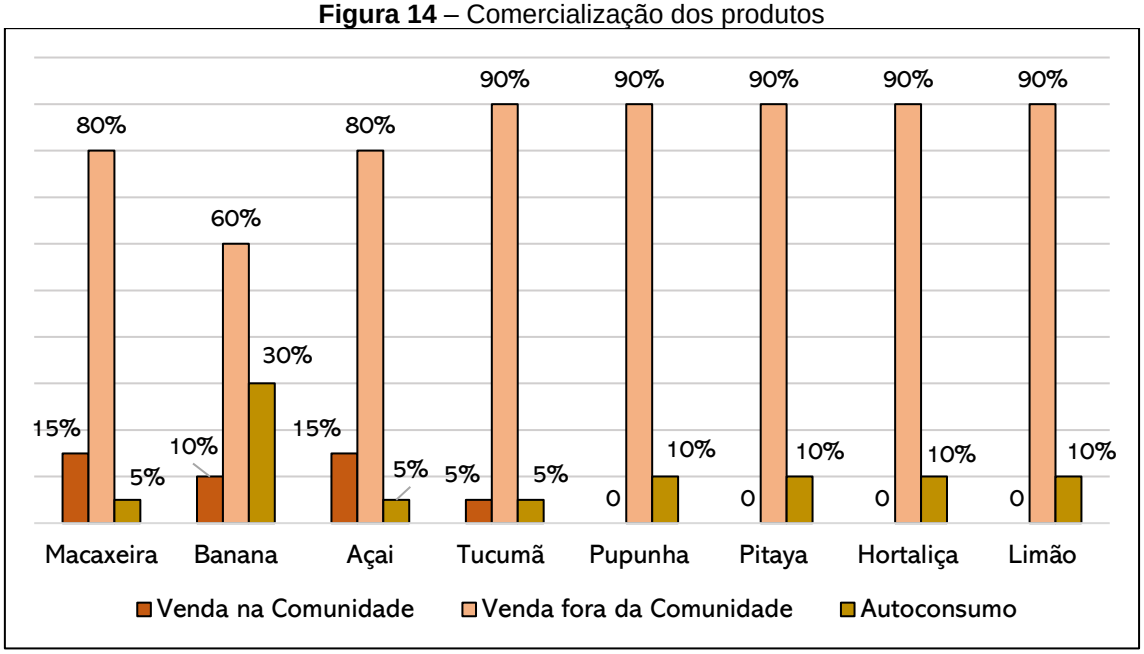
Tabela 7 – Matriz da Comercialização

Produtos	Venda na Comunidade	Venda fora da Comunidade	Autoconsumo	Preço ao Comerciante	Preço ao Consumidor
Macaxeira	15%	80%	5%	-	7,00 kg
Banana	10%	60%	30%	-	6,00 Kg
Açaí	15%	80%	5%	-	15,00 Lt
Tucumã	5%	90%	5%	-	10,00 Dz
Pupunha	-	90%	10%	-	40,00 Cacho
Pitaya	-	90%	10%	15,00 Kg	20,00 Kg
Hortaliça	-	90%	10%	3,00 Maço	4,00 Maço
Limão	-	90%	10%	3,00 Kg	6,00 Kg

Fonte: Carneiro, 2023

Na tabela 7, é apresentado o contexto geral da comercialização dos agricultores, evidenciando os itens produzidos e comercializados, descreveremos de forma mais detalhada as variáveis disponíveis através de análise gráfica. Na avaliação separamos as variáveis em dois grupos para melhor entendimento, primeiro grupo examinamos a venda na comunidade, venda fora da comunidade e autoconsumo (Figura 14), no segundo momento as variáveis preço ao comerciante e preço ao consumidor (Figura15).

Figura 14 – Comercialização dos produtos



Fonte: Carneiro, 2023

Cinco itens evidenciados se destacam na venda fora da comunidade, são eles, tucumã, pupunha, pitaya, hortaliças e limão, todos com 90% de venda, ou seja, retiraram apenas 10% para seu consumo e todo excedente foi comercializado.

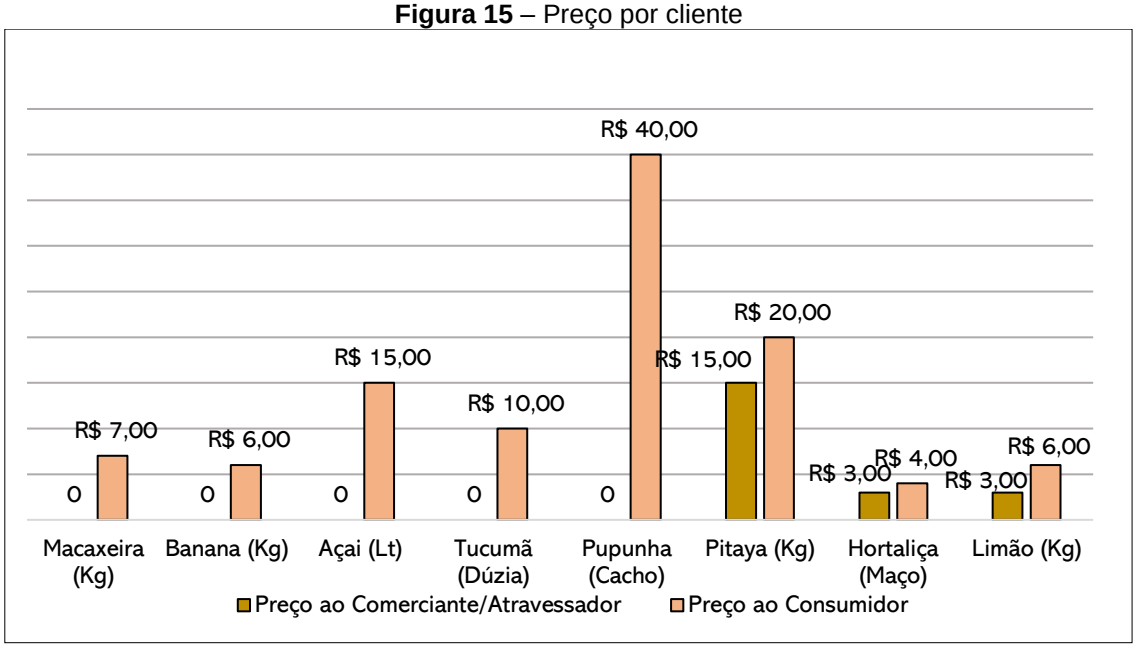
Martins et al (2012) destaca que a característica da agricultura familiar, tem-se a produção de alimentos, especialmente voltada para o autoconsumo, ou seja, focalizam-se mais as funções de caráter social do que as econômicas, tendo em vista sua menor produtividade e incorporação tecnológica. Todavia, o mesmo autor ressalta que apesar da produção se destacar como subsistência, cada vez mais tem havido excedente de produtos oriundos da agricultura familiar.

Pereira et al (2016) aponta que a agricultura familiar permite uma exploração mais racional do trabalho familiar e produção de excedentes, sem implicar em uma forte concorrência com outras atividades de subsistência de uma família. Os autores salientam a respeito da comercialização do excedente, todavia, como ressaltou Martins et al (2012) esse excedente tem se tornado uma fatia mais significativa daquilo que é produzido.

Essa venda para fora da comunidade está caracterizando que a produção não circula para consumo no interior da comunidade, e sim deslocada para espaços estratégicos de comercialização, no caso dos agricultores da Associação São Francisco de Assis é comercializado todos em feiras livres.

Diferentemente dos agricultores estudados por Martins et al (2016) no estado do Mato Grosso, onde 60% comercializam seus excedentes, agricultores da Associação São Franciso de Assis 100% comercializam seus excedentes, isso constata que todos associados participam do processo de comercialização, embora alguns em quantidades maiores outros em quantidades menores. Outro aspecto são os preços praticados pelos agricultores na figura 15 destaca bem quais os produtos e seus respectivos preços.

Figura 15 – Preço por cliente



Fonte: Carneiro, 2023

Os preços praticados pelos agricultores dentro do universo de produtos selecionados, observou-se que o produto que mais se sobressai é a pupunha com o valor de 40 reais por cacho, ficando na segunda posição a Pitaya, comercializada no valor de 20 reais o quilo. Na sequência aparece o açaí comercializado no valor de 15 reais o litro e o tucumã vendido no valor de 10 reais à dúzia, ressaltando que esses valores elencados está se referindo a variável preço ao consumidor.

Realizando uma análise mais criteriosa, a respeito dos consumidores/clientes, observou-se que apenas três produtos (pitaya, hortaliça e limão) são comercializados para comerciantes ou atravessadores, vale salientar que a mitigação da inserção dos atravessadores tem sido um processo constante, e que a estratégia de acesso a mercado é tem sido realizado de forma direta através do contato produtor/consumidor nas feiras livres.

Referente aos preços praticados no seu contexto geral, observa-se que existe uma grande discussão entre os teóricos a respeito do valor. Para Lima *et al* (2011) os alimentos orgânicos estão restritos a uma pequena parte da

população, devido seu preço ser mais elevado em relação aos produtos obtidos em sistema tradicional.

Gilson et al (2021) indica que o item preço ainda é um impeditivo para o maior consumo dos produtos orgânicos, justifica também, que os preços mais elevados dos produtos orgânicos são essenciais para que o produtor orgânico consiga uma renda final similar aos produtores convencionais.

Para Campanhola e Valarini (2021) a diferença de preço dos produtos orgânicos em relação aos produtos convencionais tenderá a desaparecer à medida que a quantidade ofertada de produtos orgânicos aumente e atenda a quantidade demandada desses produtos.

Shultz e Gorgen (2009) realizou um estudo sobre a diferença de preço entre produtos orgânicos e convencionais, no estado de Rio Grande do Sul, os resultados apontam uma diferença de preços de 165% e margens de comercialização de 50%, para produtos certificados e insumos certificados.

Além disso, constatou-se que os produtos orgânicos oriundos de agricultores inseridos em processos próprios de Organismo de Controle Social apresentaram médias de diferenças de preços (26%) e margens de comercialização (28%), significativamente menores do que os produtos orgânicos certificados(SHULTZ e GORGEN, 2009)

Neste cenário, pode-se concluir que o sistema de OCS é um dos mais viáveis do ponto de vista de produtor e do consumidor, sendo que os custos para produção em sistema de OCS é menos impactante financeiramente, oferece um produto confiável, seguro e de excelente qualidade e acima de tudo garantindo a segurança alimentar e nutricional de seus consumidores.

Portanto, a comercialização é um processo extremamente importante, ela dita o ritmo de um processo produtivo, um dos aspectos significativos é o valor do preço que é embutido no produto, por conta de desenvolver um processo produtivo ambientalmente sustentável, socialmente viável e economicamente justo, faz-se necessário que todo esse sistema seja reconhecido, é uma das formas encontradas para esse reconhecimento é a oferta de um preço diferenciado que busque equipará os esforços adicionados ao processo produtivo.

3.1.5. Circuitos Curtos de Comercialização – CCC

A produção de alimentos orgânicos e os circuitos curtos de comercialização (CCCs) representam modelos alternativos de produção e distribuição de alimentos que vêm ganhando destaque nas últimas décadas. Ambos os modelos visam a promover uma agricultura mais sustentável, justa e acessível, em contraste com o sistema agroalimentar convencional, frequentemente associado a impactos negativos no meio ambiente, exploração de trabalhadores e preços exorbitantes.

Nesta seção, exploraremos os princípios, as vantagens e os desafios dos CCCs, destacando suas interconexões e o potencial transformador que podem oferecer para a construção de um sistema alimentar mais justo e sustentável. Historicamente, os sistemas de produção convencionais são construídos a partir de uma perspectiva de um processo de modernização e industrialização, com uso excessivo de produtos químicos.

O avanço dos mercados globalizados fragilizou inúmeras produções alimentares locais; distanciou produtores de consumidores, ampliando as cadeias de distribuição; gerou inseguranças alimentares; desvalorizou toda uma diversidade de alimentos presente em dietas de culturas milenares, devido à dificuldade de produção e distribuição especializada e em larga escala destes alimentos (DAROLT e ROLVER, 2021).

Alguns fenômenos desse período geraram impactos contemporâneos e abriram espaços para inovações sociais atuais no campo da produção/distribuição de alimentos, em particular em torno da agroecologia/produção orgânica e de produtos locais/ territoriais. A partir dessas consequências, houve uma crescente no número de consumidores que se organizaram para formar redes alternativas para garantia de alimentos de qualidade, nessa perspectiva surgem os circuitos curtos de comercialização (RENTING et al., 2012).

Para Darolt e Rolver (2021) os circuitos curtos de comercialização são aqui entendidos, na maioria das vezes, como inovações sociais que se organizam visando diversos interesses, como a resistência a formas dominantes de gestão dos sistemas agroalimentares, busca de acesso e segurança

alimentar e nutricional, assim como para gerar condições para uma transição agroecológica efetiva.

Para os autores, quando um produto chega nas mãos do consumidor com informações que lhe permitam saber onde o produto foi produzido (lugar), por quem (produtor) e de que forma (sistema de produção), podemos dizer que se trata de um CCC. A vista disso, entende-se que a forma que os agricultores orgânicos da Associação São Francisco de Assis desenvolvem seu processo de comercialização é caracterizado que estão inseridos em um circuito curto de comercialização.

De forma mais sintetizada, os CCCs são caracterizados pela venda direta de produtos agrícolas do produtor ao consumidor, sem a necessidade de intermediários. Essa modalidade de comercialização pode ser realizada por meio de feiras livres, mercados de produtores, lojas especializadas, venda direta na propriedade e plataformas online.

Para Contrigiani *et al* (2020 *apud* Schneider, 2016) os circuitos curtos de comercialização são delimitados em duas categorias: Mercados de proximidade, que são locais onde se predomina as relações interpessoais, de confiança, interconhecimento e reciprocidade, ou seja, são mercados socialmente desenvolvidos com certa autonomia dos agricultores e para além da lógica de lucro. Mercados locais e territoriais, onde a reciprocidade e as relações interpessoais passam a coexistir com outros dispositivos, como preço.

Os CCC's possuem inúmeras vantagens, o preço justo é uma delas, permitem que os produtores recebam um preço mais justo por seus produtos, reduzindo a exploração por parte dos intermediários. A qualidade dos produtos comercializados em CCC's geralmente são mais frescos e de melhor qualidade do que os encontrados em supermercados. E uma das características mais importante em um processo de comercialização é a relação com os consumidores, os CCC's promovem a relação direta entre o produtor e o consumidor, possibilitando a troca de informações e a construção de uma relação de confiança.

Após a contextualização dos conceitos e vantagens dos circuitos curtos de comercialização, é interessante complementar como esse conceito pode interconectar com aquilo que estamos debatendo ao longo da tese, entende-se

que são modelos complementares que podem se fortalecer mutuamente, os sistemas de produção orgânica podem se beneficiar dos CCC's para alcançar um público mais amplo e obter um preço mais justo por seus produtos. Já os CCC's podem oferecer aos consumidores uma maior variedade de produtos orgânicos frescos e de alta qualidade.

4. Conclusões

Produzir alimentos saudáveis e preservar o meio ambiente é uma combinação infalível para garantir a sustentabilidade, os aspectos apontados nesse capítulo evidenciou que o mapa de propriedade é uma ferramenta essencial para a gestão ambiental da propriedade, pois permite a otimização dos recursos naturais e a implementação de práticas sustentáveis.

O caderno de campo é um instrumento que possibilita a rastreabilidade do produto e facilita a identificação de possíveis problemas, permitindo a tomada de decisões assertivas para a melhoria da produção. Entender o fluxo produtivo no interior de uma unidade produtiva garante a segurança alimentar e nutricional e possibilita planejar e executar cuidadosamente as atividades no seu cotidiano.

O processo de comercialização é um fator primordial nesse sistema produtivo, a diversificação dos canais de venda e a agregação de valor aos produtos são estratégias importantes para a viabilidade econômica da produção orgânica. Nesse sentido, os CCC's conectam diretamente produtores e consumidores, como feiras livres, mercados de produtores e venda online. Constatamos que essa modalidade de comercialização oferece diversos benefícios, como preços mais justos, maior vivacidade dos produtos e maior transparência na relação entre produtor e consumidor.

Crescente demanda por alimentos orgânicos e a consciência dos consumidores sobre a importância da saúde e do meio ambiente impulsiona a procura por produtos orgânicos. Desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas podem contribuir para a redução dos custos de produção e a diversificação dos produtos orgânicos.

Portanto, a produção e comercialização de alimentos orgânicos representam uma oportunidade para o desenvolvimento de um sistema agroalimentar mais sustentável, justo e acessível. A superação dos desafios e o aproveitamento das oportunidades exigem um esforço conjunto de produtores, consumidores, governo e instituições de pesquisa.

5. Referências

CARDOSO, E.; CARDOSO, D.; CRISTIANO, M.; SILVA, L.; BACK, A. J.; BERNADIM, A. M.; PAULA, M. M. S. **Use of Manihot esculenta, crantz processing residue as biofertilizer in corn crops**. Research Journal of Agronomy, v.3, p.1-8, 2009.

CAMPANOLA, C.; VALARINI, P. J. **A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, set./dez. 2021.

CONTRIGIANI, A.C. et al. **Circuitos curtos de comercialização.** Araras : UFSCar/CPOI, 2020. 260 p.

DAROLT, M.R; ROVER, O.J. **Circuitos curtos de comercialização, agroecologia e inovação social**. Florianopolis, SC : Estúdio Semprelo, 2021

DONEGÁ, M. V. B et al. **Índice de rastreabilidade para produtos orgânicos da agricultura familiar na Amazônia Brasileira.** Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.6, n.8,p. 57760-57779 ago. 2020

ERAZO, R.L. **Mercado de Alimentos Orgânicos e a Agrobiodiversidade em Manaus – AM**. Revista Terceira Margem da Amazônia. v.3 n.11. 2019

ERAZO, R. de L.; COSTA, S. C. F. das C.; COSTA, L. C. P.; SILVA, C. L. da**. Análise sociológica de uma feira orgânica do bairro Adrianópolis em Manaus, AM.** Revista Terceira Margem Amazônia. v. 6, n. especial 16, p. 163-176, 2021

GILSON, I.K; GILSON, I.A; BARBIERI, R.A; ALARI, F.O. **Análise do consumidor de alimentos orgânicos em feiras livres no Brasil, em tempos de pandemia de Covid-19: um estudo de caso da " Feira do produtor rural" de Rio Claro – SP**. Revista Biodiversidade - v.20, n.4, 2021 - pág. 128

LIMA, P.A.L *et al*. **Perfil do consumidor de produtos orgânicos na cidade de São Joaquim da Barr/SP**. Nucleus, v.8, n.1, abr.2011

LIMA, J.F. et al. **Sustentabilidade em sistemas produtivos no município de Serraria, Paraíba, Brasil.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. v. 15, n.1, jan.-mar, p.105-110, 2020

MARTINS, W.R.M; COSTA, R.M; LIMA, A.F.A; MATTOS, A.L. **Estratégias de comercialização dos produtos da agricultura familiar: Um estudo de caso na comunidade vale do solII, Tangará da Serrá – MT**. IN: XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO - Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012.

NOGUEIRA, A. R, B. **Percepção e representação gráfica: A "geograficidade" nos mapas mentais dos comandantes de embarcações no Amazonas**. Manaus. Edua, 222p. 2014

MEIRA, A.L.; LEITE, C.D.; MOREIRA, V.R.R. **Fichas agroecológicas-tecnologias apropriadas para agricultura orgânica**. Ministério da Agricultura e Abastecimento. São Paulo: 2014.

NUNES, E. C; PERUCH, L. A. M. **Recomendações técnicas para a produção de mandioca de indústria e mesa em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2018. 80p. (Epagri. Sistema de Produção, 51).

PEREIRA, H.S; VINHOTE, M.L.A; ZINGRA, A.F.C, TAKEDA, W.M**. A multifuncionalidade da agricultura familiar no Amazonas: Desafios para inovação sustentável**. Revista Terceira Margem da Amazônia. v.1 n. 5, 2015

RENTING, H., SCHERMER, M., ROSSI, A. **Building Food Democracy: Exploring Civic Food Networks and Newly Emerging Forms of Food Citizenship**. International Journal of Sociology of Agriculture and Food 19, 289–307, 2012.

SENA, P.C; COSTA,F.S; YOMKIL,R.E; CASTRO,A.P. **A importância da inovação de produtos alimentícios em empreendimentos familiares e artesanais.** Revista Terceira Margem Amazônia | v. 2 n. 9 Jul/Dez. 2017

SILVA, J. E. V. C et al. **Estratégias e tecnologias sustentáveis na agricultura**. https://downloads.editoracientifica.org/articles/200901208.pdf. 2020

SCHULTZ, G.; GÖRGEN, J. **Agricultura Orgânica na Região do Vale do Taquari/RS: análise da diferença de preços entre produtos orgânicos e convencionais na cadeia produtiva de hortaliças**. Rev. Bras. de Agroecologia. nov. 2009 Vol. 4 No. 2.

STEFANO, N; NETO, A. C.; GODOY L.P. **Explorando conceitos e modelos sobre o processo de decisão de compra do consumidor em função da mudança de hábito alimentar**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4, Niterói/ RJ, 31 jul. a 02 ago. 2008. Anais… Niterói: CNEG, 2008. p. 1-20.

TRINDADE, L.L.L et al. **Extensão universitária e certificação orgânica: o caso das comunidades tradicionais no alto rio Urupadí, Maués-AM**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.12, p. 115030-115054. 2021

UENO, V. A et al. **Estratégias de comercialização da agricultura familiar: estudos de caso em assentamentos rurais do estado de São Paulo.** In: SIMPÓSIO SOBRE REFORMA AGRÁRIA E QUESTÕES RURAIS, 7., 2016, Araraquara. 30 anos de assentamentos na Nova República: qual agricultura e qual sociedade queremos? anais. Araraquara: UNIARA, 2016. 14 p.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo**: um guia prático. Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

VRIESMAN, A. K. et al. **Assistência técnica e extensão rural para a certificação de produtos orgânicos da agricultura familiar**. Revista Conexão UEPG, v. 8, n. 1, p. 138- 149, 2012.

CAPÍTULO 4 - Sustentabilidade e Inovação Tecnológica: Implementação de uma plataforma digital para cadastramento, controle e registro da rastreabilidade de produtos orgânicos.

Resumo

A inovação tecnológica surge como estratégia fundamental para otimizar o processo produtivo, pois através dessas estratégias torna-se viável a agregação de valor no produto, melhorar processos, planejar e executar atividades mais coordenadas, garantir a segurança alimentar e nutricional daquilo que se produz, e dos fatores mais importantes que a inovação tecnológica pode proporcionar é oportunizar ao consumidor final visibilidade de acompanhar todo processo produtivo do alimento que estará consumindo. Nesse capítulo, apresentaremos a criação e implementação de uma Plataforma Digital que a princípio criada para atender as necessidades dos produtores orgânicos da Associação São Francisco de Assis, no município de Rio Preto da Eva – AM, todavia não será limitada somente a esse grupo, posteriormente será expandida para outros produtores e municípios de todo o Estado. A plataforma RASTECH (Rastreabilidade, Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural) irá propiciar a localização dos sistemas produtivos nas propriedades rurais, da origem até o consumidor final, por meio do GPS presente nos aparelhos de Smartfone.

Palavras chaves: Segurança Alimentar, Processo Produtivo, Consumidor Final

Abstract

Technological innovation emerges as a fundamental strategy to optimize the production process, as through these strategies it becomes viable to add value to the product, improve processes, plan and execute more coordinated activities, guarantee food and nutritional security of what is produced, and One of the most important factors that technological innovation can provide is providing the end consumer with visibility to monitor the entire production process of the food they will be consuming. In this chapter, we will present the creation and implementation of a Digital Platform that was initially created to meet the needs of organic producers from the Associação São Francisco de Assis, in the municipality of Rio Preto da Eva – AM, however it will not be limited only to this group, later will be expanded to other producers and municipalities across the state. The RASTECH (Traceability, Technology and Rural Property Management) platform will provide the location of production systems on rural properties, from origin to final consumer, using the GPS present in Smartphone devices.

Keywords: Food Safety, Production Process, Final Consumer

1. Introdução

A crescente demanda por alimentos orgânicos impulsiona a necessidade de garantir sua autenticidade e qualidade ao longo do sistema produtivo. A rastreabilidade emerge como um componente essencial para a sustentabilidade e a inovação nesse setor, assegurando a confiança dos consumidores e promovendo práticas agrícolas responsáveis.

Dentro desse debate, a sustentabilidade é base para a construção de uma trajetória de sucesso para produção orgânica no contexto amazônico, tendo em vista que estamos em um dos maiores biomas do mundo, com uma peculiaridade diferenciada dos demais biomas. Compreender a sustentabilidade no seu contexto mais profundo, faz com que as nossas ações a respeito da produção de alimentos se tornem cada vez mais consciente, considerando os aspectos sociais, ambientais, econômicos, políticos e culturais.

Aliado a esse contexto, é necessário avançar na questão das inovações tecnológicas, produzir de forma ambientalmente correta, beneficiando socialmente o maior número de pessoas, tornando atividade de produzir alimentos economicamente viável, preservando as culturas e tradições e exercendo o nosso direito político enquanto cidadão de direito.

A inovação tecnológica surge como estratégia fundamental para otimizar o sistema produtivo, pois através dessas estratégias torna-se viável a agregação de valor no produto, melhorar processos, planejar e executar atividades mais coordenadas, garantir a segurança alimentar e nutricional daquilo que se produz, e dos fatores mais importantes que a inovação tecnológica pode proporcionar é oportunizar ao consumidor final visibilidade de acompanhar todo sistema produtivo do alimento que estará consumindo.

Nesse capítulo, apresentaremos a criação e implementação de uma Plataforma Digital que a princípio criada para atender as necessidades dos produtores orgânicos da Associação São Francisco de Assis, no município de Rio Preto da Eva – AM, todavia não será limitada somente a esse grupo, posteriormente será expandida para outros produtores e municípios de todo o Estado. A plataforma RASTECH (Rastreabilidade, Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural) irá propiciar a localização dos sistemas produtivos nas

propriedades rurais, da origem até o consumidor final, por meio do GPS presente nos aparelhos de Smartfone.

O desenvolvimento da plataforma visa atender a lacuna da rastreabilidade dos produtos da agrobiodiversidade dos produtores do Amazonas. A plataforma foi desenvolvida para trabalhar de forma offline, a fim de atender a falta de internet nas localidades rurais do Amazonas. A plataforma foi apresentada aos produtores orgânicos da Associação São Francisco, com objetivo colaborarem na sua construção e validarem as suas funcionalidades.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento da plataforma de rastreabilidade, tecnologia e gestão da propriedade rural, denominada como RASTECH, foram consultados os produtores orgânicos da Comunidade São Francisco de Assis, localizada no Ramal da cachoeira no município de Rio Preto da Eva-AM, quanto as práticas de controle da produção orgânica de frutos e hortaliças.

O desenvolvimento do sistema foi realizado seguindo etapas de desenvolvimento e testes denominado *Technology Readiness Level* (TRL) ou Nível de prontidão tecnológica. É representada por uma escala de nove níveis que informa ou mede o nível de maturidade ou desenvolvimento de uma tecnologia, sendo utilizada para analisar o quão pronta uma tecnologia está para ser usada em um ambiente operacional. A presente Tese atuou diretamente para o desenvolvimento da plataforma, seguindo todos os níveis de desenvolvimento iniciais a saber:

Nível 1: Princípios básicos observados e relatados.

Nível 2: Conceito e/ou aplicação da tecnologia formulados.

Nível 3: Prova de conceito analítica e experimental de características e/ou funções críticas.

Nível 4: Verificação funcional de componente e/ou subsistema em ambiente laboratorial.

Nível 5: Validação de componente e/ou subsistema em ambiente relevante.

Nível 6: Demonstração de protótipo em ambiente simulado.

Nível 7: Demonstração de protótipo em ambiente operacional.

Nível 8: Sistema completo qualificado em ambiente operacional.

Nível 9: Sistema completo e operacional em seu ambiente final.

A plataforma de desenvolvimento para o Aplicativo *Mobile* de rastreabilidade foi a Kotlin. Esta é uma excelente plataforma para o desenvolvimento de aplicativos, pois sua forma de escrita de programação é concisa e expressiva, ainda trabalha com a interoperabilidade com Java, o que facilita a vida dos desenvolvedores, permitindo a criação de aplicações robustas e escaláveis com menor tempo e esforço.

Ela trabalha com a integração, com bibliotecas de terceiros torna mais simples a implementação de funcionalidades como geolocalização, sensores e APIs de serviços climáticos. A plataforma Kotlin também é reconhecida pela sua segurança e confiabilidade, o que garante a integridade dos dados coletados e a rastreabilidade dos produtos agrícolas.

3. Resultados e discussão

3.1. Sustentabilidade e Rastreabilidade

Os novos paradigmas ambientais a cada dia têm se acentuado de forma mais intensa, alguns deles são, o consumo desenfreado e a falta de uma consciência racional, isso causa inúmeros impactos negativos para o meio ambiente. O antropocentrismo se alastra vertiginosamente na sociedade, a satisfação das necessidades humanas individuais estão acima do bem coletivo, um progresso voltado ao consumo desordenado se funda numa relação antropocósmica, o que não significa a equalização de todos os seres, nem o respeito da natureza (CALGARO, 2006).

Diante disso, compreende-se que existe uma necessidade de um olhar mais profundo para a conservação da biodiversidade, uma visão mais ecológica dos valores, do crescimento e do consumo. Para garantir a sustentabilidade é indispensável a ruptura com antropocentrismo, onde está embasado em visão consumista, sob a ótica do crescimento, da busca pelo progresso e de poder econômico.

Para Nascimento (2012) o modo de produção e consumo vigente traz em si ameaças que agem de forma independente, pois caso continuemos no ritmo

de crescimento econômico dos últimos cem anos, teremos cerca de 120 milhões de pessoas por ano adentrando o mercado de consumo. Serão mais dois bilhões e meio em 2050. A partir dessas perspectivas, é imprescindível pensar em novas práticas que promovam um ambiente mais sustentável, que sejam pautados nos princípios da sustentabilidade.

Leff (2009) propõe a construção de uma nova racionalidade produtiva que implica a transformação de conceitos, a elaboração de novos instrumentos de avaliação econômica, assim como a produção, articulação e integração de conhecimentos teóricos e saberes práticos. Destarte, neste contexto, percebe-se o quão necessário se faz à preservação da biodiversidade natural e, a busca de um crescimento sustentado, onde a economia de mercado cresça, mas de forma ordenada, menos cruel e antagônica (CALGARO, 2006).

A partir dos pensamentos dos teóricos, entende-se que a sociedade precisa repensar novas práticas de produção e consumo, a sustentabilidade é a porta para que a relação homem/natureza seja completa e harmônica, andando em sincronização. A sustentabilidade é a compreensão do mundo numa visão sistêmica e ecológica da sociedade (CALGARO, 2006).

Nessa perspectiva, o que se pretende abordar nessa seção é como a sustentabilidade através do uso sustentável dos recursos da sociobiodiversidade pode ser alinhado com o processo de rastreabilidade, criando assim, mecanismo estratégicos para a construção de uma nova racionalidade ambiental proposta por Enrique Leff (2006).

Sendo assim, buscaremos compreender a perspectiva da rastreabilidade com o uso sustentável dos recursos naturais, e apresentar evidências de que esse pilar pode criar um cenário favorável para a construção da racionalidade ambiental, mesmo que sendo pontos de partidas iniciais.

O setor produtivo tem discutido um novo modelo de desenvolvimento, cujo objetivo central, esteja na igualdade e sustentabilidade (Costa, 2020; Rocha et al, 2020). Para isso, é necessária uma nova visão que promova a valorização dos produtos da sociobiodiversidade e das cadeias produtivas sustentáveis, que são estratégias para garantir a sustentabilidade (Instituto Terroá, 2019; Nascimento, 2020).

Dessa forma, a rastreabilidade do sistema produtivo emerge como ferramenta estratégica para garantia de alimentos seguros, e da dinâmica ambiental no uso da biodiversidade, identificando e expondo as ligações entre estruturas espacialmente distribuídas diferenciando lugares e processos (Costa, 2017).

A rastreabilidade destaca-se como um instrumento de diferenciação no processo produtivo, com a finalidade de otimizar resultados competitivos, pois atende as exigências do consumidor quanto à aparência do produto, controle de qualidade nutricional, garantia de segurança alimentar, origem dos produtos agropecuários entre outros parâmetros (Costa e Euclides Filho, 2005).

A rastreabilidade, exerce função fundamental no quesito segurança do sistema de produção, podendo atuar de maneira precisa em função de problemas que possam ocorrer no sistema, “identificando-se o problema, poder-se-ia retirar do mercado os produtos irregulares e corrigir os problemas exatamente onde eles ocorreram” (Porto et al., 2007), possui grande importância conferindo segurança para quem compra ou comercializa (Presenza et al., 2020).

Dentre outras funções da rastreabilidade, na perspectiva que estamos abordando, uma rastreabilidade orgânica, mostra-se como estratégia de controle ambiental, pois no processo é essencial apresentar cada etapa que o produto perpassa ao longo da cadeia produtiva.

Por se tratar de produção orgânica, a rastreabilidade tem a função de exercer esse controle ambiental, garantindo a segurança do produto, as formas de plantio que foram utilizadas, os insumos e maneira de que esse produto contribuiu para preservação ambiental, proporcionando de forma concreta a sustentabilidade.

Nesse sentido, a rastreabilidade atua diretamente em três frentes: a transparência, pois permite que os consumidores acompanhem a origem e o histórico do produto, desde a produção até a comercialização, promovendo a confiança e a responsabilidade social. A segurança alimentar, facilita a identificação de falhas e contaminações, permitindo ações corretivas rápidas e eficazes, garantindo a segurança alimentar dos produtos.

E as práticas agrícolas sustentáveis, incentiva a adoção de práticas ambientalmente corretas e certificadas, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a valorização da produção orgânica.

Sendo assim, aliar a rastreabilidade com a produção de alimentos orgânicos se constituem em estratégias para promover o fortalecimento de uma nova visão de produção com sustentabilidade, que inclui a segurança alimentar da população, o direito dos consumidores à informação, a inclusão produtiva dos povos e comunidades tradicionais e a valorização dos seus conhecimentos tradicionais, bem como pela conservação da biodiversidade, dos biomas e seus ecossistemas.

3.2. Inovação Tecnológica

Plataformas digitais surgem como ferramentas inovadoras para a rastreabilidade de alimentos orgânicos, oferecendo eficiência por meios de aplicativos, controle de registro de dados e emissão de certificados, reduzindo custos e otimizando o tempo dos produtores. A inovação tecnológica no contexto amazônico se torna requisito essencial para consolidação da sustentabilidade, sendo estratégia de organização e planejamento para o avanço de práticas sustentáveis.

Para Alves (2017) a adoção de sistemas informatizados é apresentada em diversos meios para diferentes finalidades. Entre as mais utilizadas destacam-se o planejamento estratégico, a eficácia em processos, maior eficiência produtiva e controle sobre as informações. É importante salientar que esse tipo de linguagem é um exercício novo para o agricultor, pois a sua perspectiva sempre foi desenvolver e atuar diretamente no processo produtivo, o desafio da gestão da propriedade configura-se em algo totalmente inovador.

A rastreabilidade como estratégia de inovação tecnológica é considerada como um complemento à qualidade dos produtos oferecidos, pois agrega valor, contêm boas práticas, passa ao consumidor a certeza de que está adquirindo um produto com procedência, correspondendo às exigências do consumidor (ALVES, 2017).

Além disso, apresenta uma precisão e maior confiabilidade das informações, diminuindo o risco de fraudes e garantindo a autenticidade dos produtos orgânicos. Além do que, permite uma acessibilidade diferenciada,

concedendo facilidade de acesso às informações por parte dos consumidores, promovendo a transparência e a segurança alimentar.

Diante do exposto, a plataforma digital desenvolvida nesse trabalho, visa atender uma demanda que os agricultores familiares possuem, realizar o planejamento, organização e controle de suas produções. Tendo em vista, que uma das maiores dificuldade que encontramos em campo é a realização desse controle produtivo, verificou-se que muitos agricultores produzem, no entanto, não sabem a quantidade exata que produziu, a quantidade que foi comercializada e consumida, e no mais, são sabem se estão obtendo lucro ou prejuízo nesse processo.

A plataforma RASTECH (Rastreabilidade, Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural) surge como proposta para solucionar esses entraves relacionados ao controle e gestão da propriedade rural. Nesse sentido, a plataforma pode ser executada em duas opções, versão para PC (computador) e a versão *mobile* para celular em formato de aplicativo.

É importante evidenciar que esta plataforma foi apoiada pelo Edital n.º 010/2021 do Programa de Apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação em Áreas Prioritárias para o Estado do Amazonas, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, que fornece apoio a propostas em diversas áreas do conhecimento, coordenadas por pesquisadores que moram no Estado do Amazonas, associados às entidades de pesquisa, instituições acadêmicas ou centros de estudo sem fins lucrativos.

Possui o objetivo de impulsionar o progresso nas áreas de conhecimento, promovendo, assim, o desenvolvimento do ambiente científico, tecnológico e de inovação no estado do Amazonas. Dessa forma, o cenário deste trabalho foi desenvolvido em cooperação com um projeto de pesquisa aprovado pelo edital supracitado, e contou com uma pequena equipe de desenvolvedores coordenados por um grupo de pesquisadores da área de Ciências Ambientais do Centro de Ciências do Ambiente (CCA), através do Laboratório Socioambiental, coordenado pela Profa. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe.

Sabe-se que para elaborar uma proposta como essa é necessário um conjunto de pesquisadores habilitados e com expertise específica, assim sendo, a elaboração do trabalho foi realizada em parceria com o Laboratório

Socioambiental em conjunto com Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGACASA.

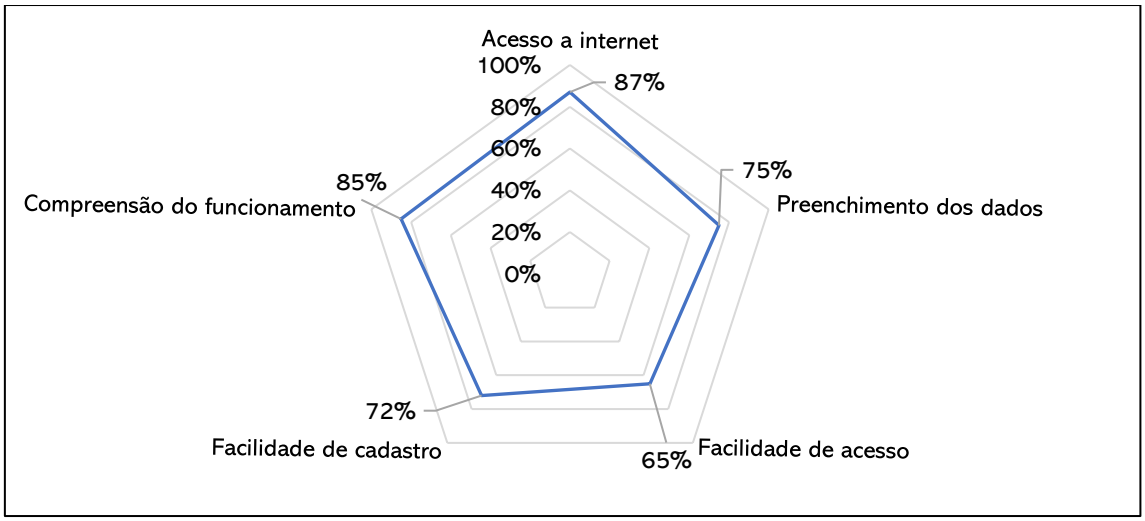
Nesse caso, a verificação da rastreabilidade será realizada a partir plataforma *Rastech*, onde os agricultores farão a inserção dos dados (etapas da produção e atividades) comercialização e as impressões das etiquetas com código QR- Code. Que é um código de barras em 2D que pode ser escaneado pela maioria dos aparelhos celulares que têm câmera fotográfica. Esse código, após a decodificação, passa a ser um trecho de texto, um link que irá redirecionar o acesso ao conteúdo publicado em algum site (PRASS, 2011, p. 1).Na seção seguinte serão destacadas todas as etapas de implementação as especificações mais técnicas da plataforma.

3.3. Implementação da Plataforma digital

A tecnologia da plataforma de rastreabilidade já realizadas por outras empresas tem se demonstrado como fundamental para um melhor controle da qualidade dos alimentos para o consumidor. Considerando a facilidade do consumidor que tenha um smatphone e conexão com a internet, em reconhecer a origem e a qualidade dos alimentos por meio da leitura do QrCode.

No entanto, foi realizada uma pequena pesquisa as respeito das tecnologias existentes no mercado. O resultado da pesquisa com duas tecnologias presentes no mercado, mostra que quase 90% dos produtores entrevistados teriam grandes dificuldades em adotar uma das plataformas existentes. Entre as principais dificuldades estão o acesso à internet para uso da plataforma, compreensão em preencher as informações, facilidade de acesso, facilidade de cadastro, compreensão do funcionamento.

Figura 16 - Principais dificuldade dos produtores quanto ao uso de outras plataformas de rastreabilidade no mercado



Fonte: Carneiro, 2023

A partir das informações obtidas da pesquisa, iniciou o desenvolvimento da plataforma RASTECH para rastreabilidade e gestão da produção dos produtos agrícolas, voltados para a facilidade de acesso e uso do produtor rural do Amazonas.

O projeto seguiu a linha de desenvolvimento denominada *Technology Readiness Level* (TRL) e atualmente está em fase final de desenvolvimento, os resultados alcançados são apresentados a seguir:

3.3.1. TRL1: Investigação científica fundamental para entender os princípios básicos de uma tecnologia

Foram realizadas pesquisas sobre as ferramentas de rastreabilidade e gestão da produção no mercado atual, para avaliar as funcionalidades e a praticidade do uso destas ferramentas. Foi realizado consulta em trabalhos acadêmicos e científicos sobre o tema, principalmente sobre o desenvolvimento e uso da plataforma de rastreabilidade dos produtos agrícolas. Da mesma, foram consultados os produtores sobre as práticas de campo na produção agrícola orgânica diária, a fim de se obter dados para construção do sistema de gestão e rastreabilidade.

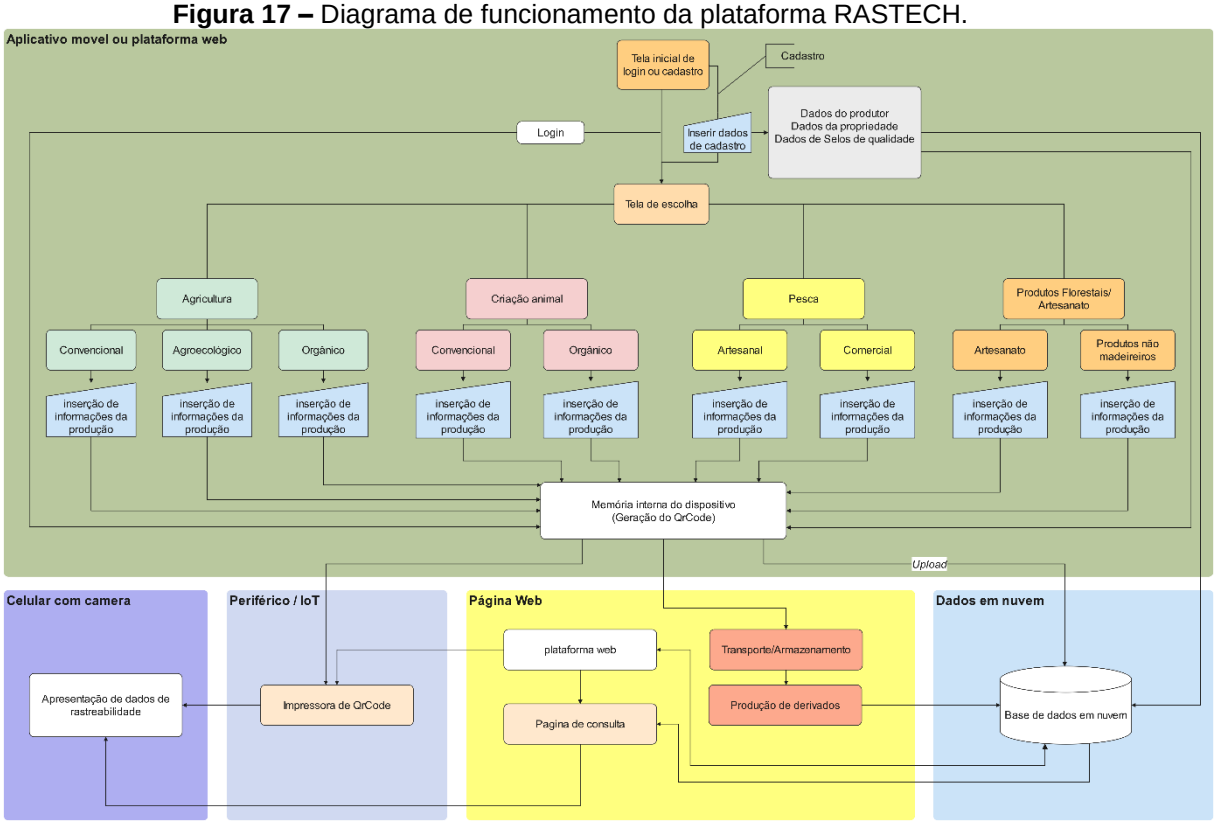
Foram identificadas as facilidades e dificuldades do uso de uma plataforma rastreabilidade e gestão dos produtos agrícolas, a fim de se obter o melhor design e facilidade de acesso pelos produtores familiares do Amazonas.

3.3.2. TRL 2: Exploração de aplicações potenciais da tecnologia

Com o levantamento dos dados em campo e pela pesquisa, foram traçados os objetivos a serem alcançados e o escopo da plataforma de rastreabilidade e gestão, sendo:

Objetivo - desenvolver uma plataforma móvel de rastreabilidade e gestão que seja intuitivo e de fácil uso, mesmo em ambientes sem conexão de internet para auxiliar os agricultores familiares do Amazonas na gestão da produção agrícola e na rastreabilidade dos produtos orgânicos, desde a etapa de plantio até a comercialização. A partir do objetivo, foi desenhado um diagrama da funcionalidade da plataforma com o uso do programa EdrawMax 10.5.2 (figura 17)

Figura 17 – Diagrama de funcionamento da plataforma RASTECH.



Fonte: Carneiro, 2023

No escopo da plataforma foram pensadas as seguintes funcionalidades e benefícios quanto ao uso do sistema: **Gestão da produção -** Cadastro de lotes, culturas e variedades, Registro do uso de insumos e custos de produção, monitoramento de pragas e doenças. **Execução -** Registro de atividades realizadas (irrigação, adubação, controle de pragas etc.) acompanhamento do desenvolvimento das culturas.

Controle - Geração de relatórios de atividades e de custos. **Registro de origem -** Cadastro de informações sobre a propriedade, o agricultor e a produção, geolocalização dos talhões, rastreamento do histórico de produção. **Certificação orgânica –** indicação de certificação orgânica; registro de procedimentos.

Comercialização - Identificação dos produtos com código QR- Code, fornecimento de informações ao consumidor sobre a origem e o processo de produção, promoção dos produtos orgânicos do Amazonas por meio do selo de produto orgânico.

Público-alvo - Agricultores familiares do Amazonas que produzem produtos orgânicos, Organizações de apoio à agricultura familiar, Órgãos de certificação orgânica e Consumidores de produtos orgânicos. **Plataforma -** Android e Cloud computing.

Benefícios - maior eficiência na gestão da produção, redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos, facilitação do acesso à certificação orgânica, ampliação das oportunidades de mercado, maior segurança alimentar, transparência na origem e no processo de produção dos produtos, acesso a produtos frescos e de qualidade e estímulo à agricultura familiar e à sustentabilidade

3.3.3. TRL 3 a 6: Prova de conceito analítica e experimental de características e/ou funções críticas.

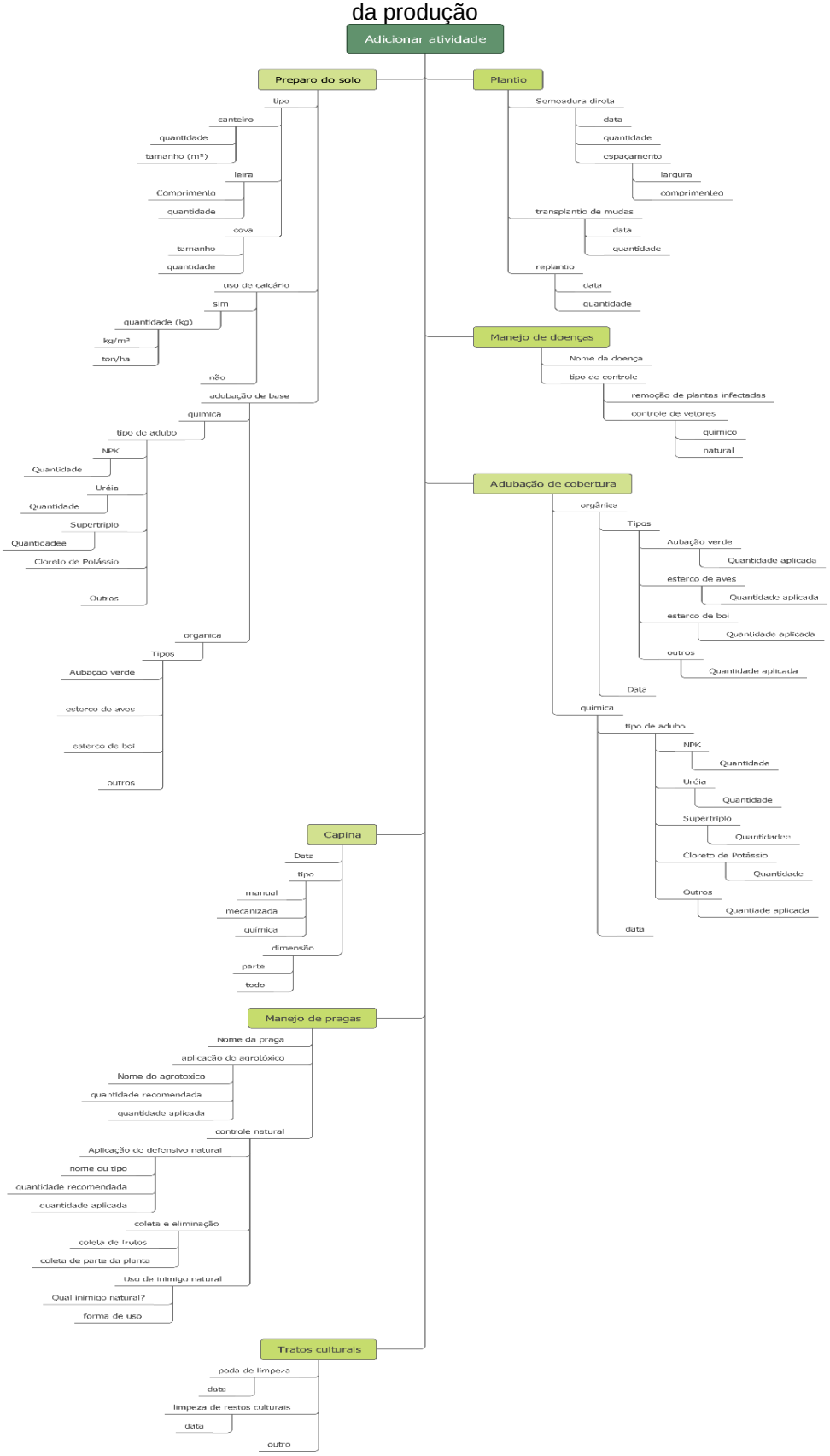
3.3.3.1. Proposta da Inicial de desenvolvimento

Foi realizado o desenvolvimento visual do aplicativo e em seguida a programação *Front-End*, para assim apresentar as funcionalidades visuais da plataforma no dispositivo móvel.

Figura 18 - Imagens do esboço *Wiframe* da plataforma RASTECH

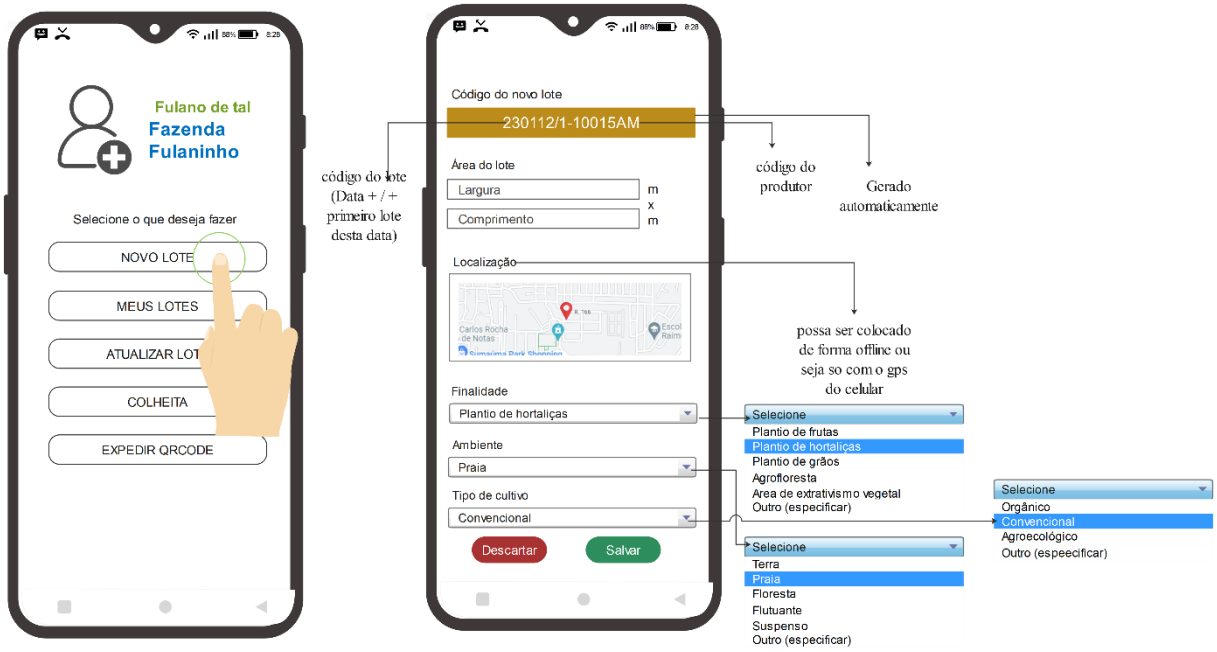
Fonte: Carneiro, 2023

Figura 19 - Mapa mental de funcionalidade da plataforma RASTECH para inserção de dados da produção



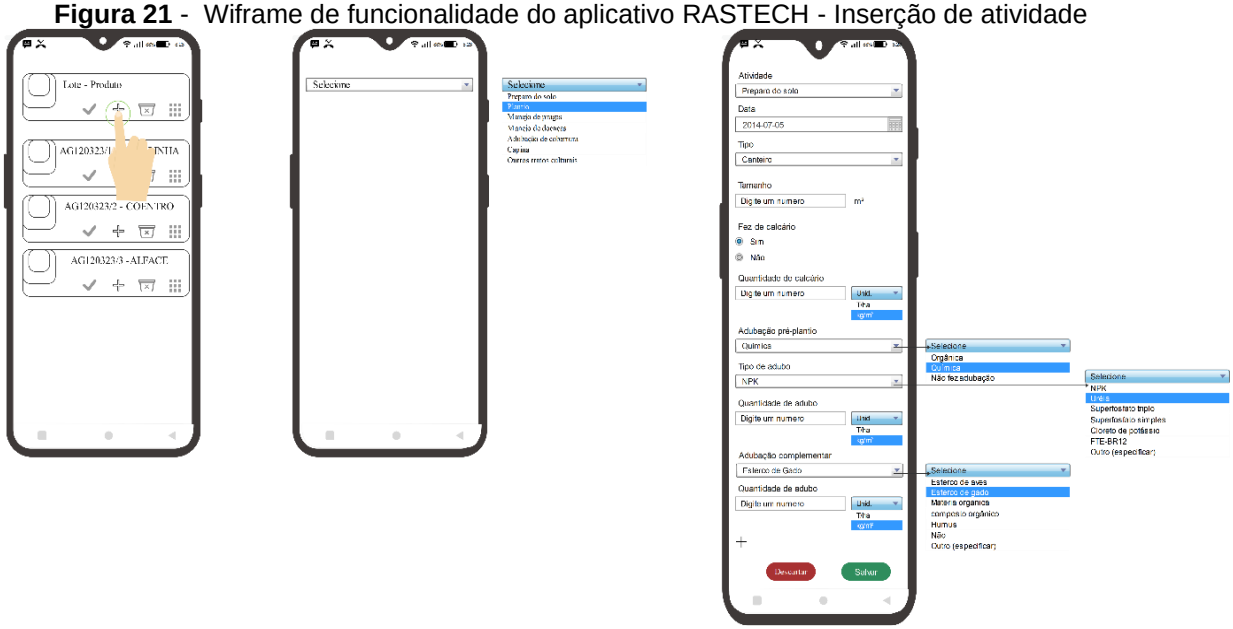
Fonte: Carneiro, 2023

Figura 20 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Criação de lote



Fonte: Carneiro, 2023

Figura 21 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Inserção de atividade



Fonte: Carneiro, 2023

Figura 22 - Wiframe de funcionalidade do aplicativo RASTECH - Impressão de etiqueta

Fonte: Carneiro, 2023

Posteriormente, após o desenvolvimento inicial das primeiras funcionalidades exceto a impressão da etiqueta, o protótipo Lo-Fi foi apresentado pela equipe de desenvolvimento da Plataforma para validar a parte visual do App.

3.3.3.2. Aplicativo em desenvolvimento

O desenvolvimento da plataforma de gestão e rastreabilidade teve como plano de desenvolvimento as seguintes etapas:

3.3.3.2.1. Quadro de Histórias de Usuários e Documentos de Requisitos

Quadro de histórias de usuários

O Quadro de Histórias de Usuários é uma ferramenta essencial no desenvolvimento ágil de software. Ele permite descrever os requisitos funcionais do sistema sob a perspectiva dos usuários, capturando necessidades específicas e funcionalidades desejadas. Cada história é uma narrativa curta que representa uma interação ou funcionalidade relevante para os usuários. Essas histórias têm um papel crucial na priorização e no planejamento do desenvolvimento, direcionando a atenção da equipe para as demandas reais dos usuários e garantindo que o software entregue atenda a essas expectativas.

Documento de requisitos

O Documento de Requisitos é um registro formal que descreve detalhadamente as necessidades, características e funcionalidades que o sistema de software deve conter. Esse documento fornece uma especificação clara para orientar todo o processo de desenvolvimento. Ao detalhar os requisitos do sistema, as interações esperadas e os critérios de aceitação, o Documento de Requisitos elimina ambiguidades e estabelece uma base sólida para a equipe de desenvolvimento. Isso garante que todos tenham uma compreensão compartilhada das metas do projeto e das funcionalidades a serem implementadas.

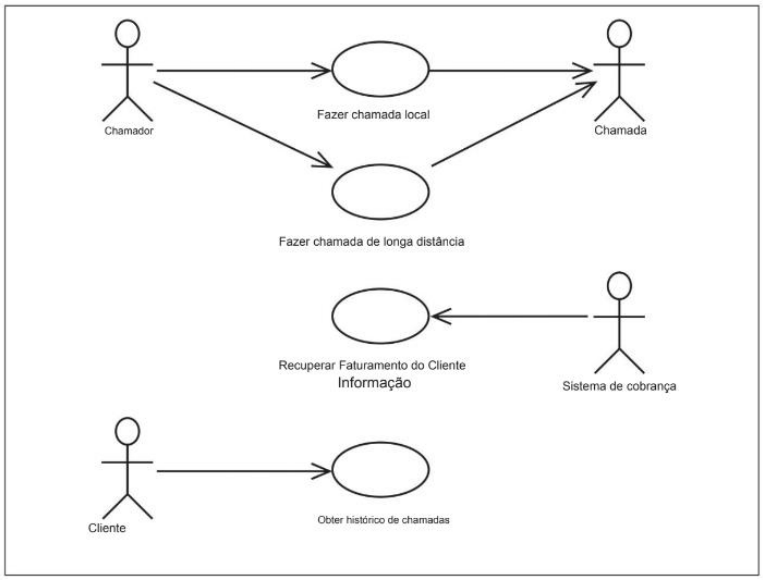
3.3.3.2.2. Diagramas de *Unified Modeling Language* (Casos de Uso, Classes, Atividade)

A *Unified Modeling Language* (UML) é uma linguagem padrão utilizada para modelar e representar sistemas de software. Ela oferece uma variedade de diagramas que permitem visualizar diferentes aspectos e elementos de um sistema.

Diagrama de casos de uso

O Diagrama de Casos de Uso é uma representação visual que ilustra as interações entre atores (usuários ou sistemas externos) e as funcionalidades de um sistema. Esse diagrama é uma ferramenta valiosa para entender como os usuários interagem com o sistema, identificar cenários-chave de uso e relacionar os elementos envolvidos. Ele cria uma visão clara das necessidades dos usuários e ajuda a equipe de desenvolvimento a focar nas funcionalidades que agregam mais valor aos usuários finais.

Figura 23 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Carneiro, 2023

Diagrama de classes

O Diagrama de Classes é uma representação gráfica que oferece uma visão estruturada e organizada das entidades e componentes que compõem um

sistema de software. Ele é amplamente utilizado na modelagem de sistemas orientados a objetos. A seguir estão as explicações sobre atributos, métodos, relacionamentos e a organização das classes e suas hierarquias. **Atributos:** Os atributos são características ou propriedades que descrevem o estado de um objeto da classe. Eles representam informações relevantes associadas a um objeto específico. Por exemplo, em uma classe "Pessoa", os atributos podem incluir "nome", "idade" e "endereço".

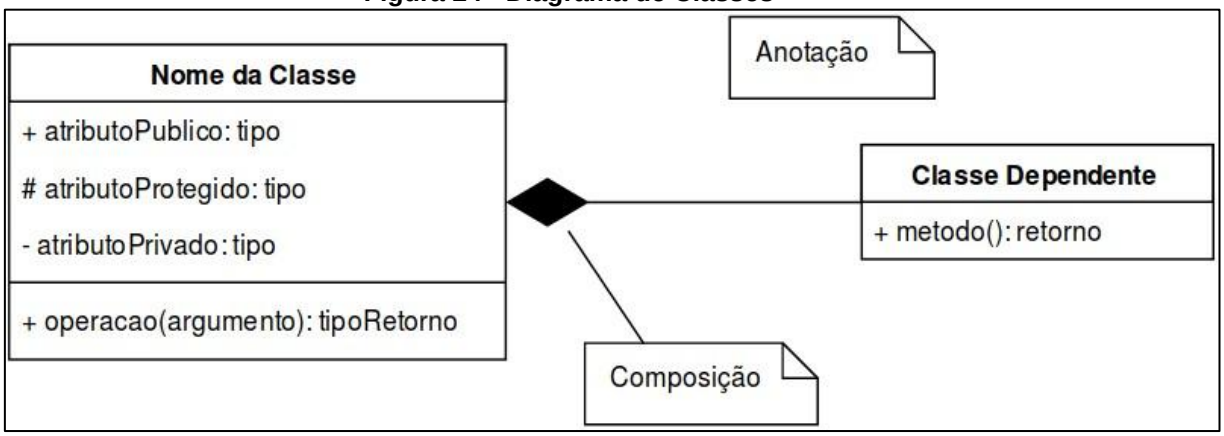
Métodos: Os métodos são ações ou operações que um objeto de uma determinada classe pode realizar. Eles representam comportamentos associados a um objeto e são responsáveis por executar tarefas específicas. Por exemplo, em uma classe "Carro", os métodos podem incluir "ligar", "acelerar" e "frear". Os métodos definem as funcionalidades disponíveis para os objetos e permitem a interação com eles.

Relacionamentos: Os relacionamentos no Diagrama de Classes mostram como as classes estão interligadas e como elas se comunicam entre si. Existem vários tipos de relacionamentos, incluindo associação, agregação, composição, herança e dependência. Esses relacionamentos representam as interações e conexões entre as classes, definindo como elas colaboram para cumprir os objetivos do sistema.

Organização das Classes e Hierarquias: No Diagrama de Classes, as classes são organizadas de forma hierárquica, mostrando suas relações de herança e composição. A hierarquia indica a especialização e generalização das classes. Por exemplo, uma classe "Animal" pode ser a superclasse de classes mais específicas, como "Cachorro" e "Gato". Isso reflete a estrutura de herança, onde as subclasses herdam atributos e métodos da superclasse.

Ao mapear a estrutura interna do sistema, o Diagrama de Classes ajuda os desenvolvedores a entenderem como as diferentes partes interagem e colaboram para a funcionalidade geral do software. Isso resulta em um desenvolvimento mais organizado, consistente e eficiente.

Figura 24 - Diagrama de Classes

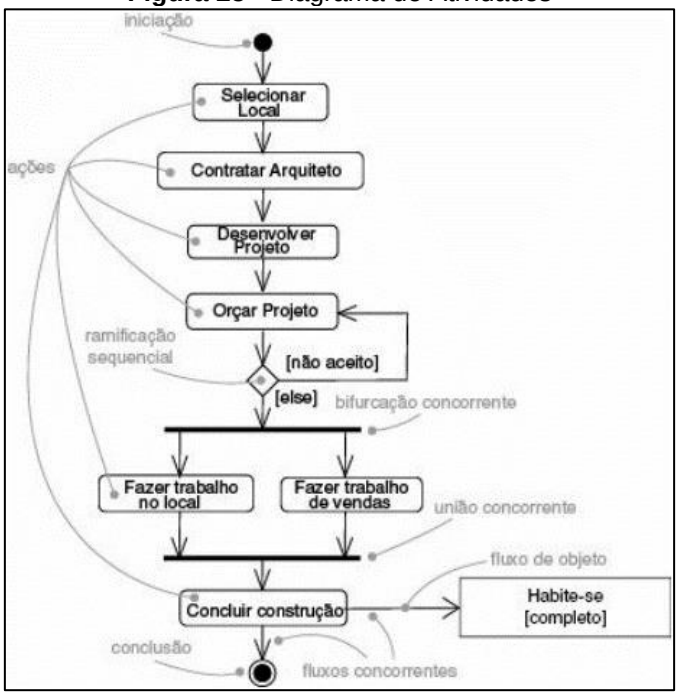


Fonte: Carneiro, 2023

Diagrama de atividades

O Diagrama de Atividades é uma ferramenta gráfica poderosa para representar fluxos de trabalho e processos em um sistema. Ele ilustra as etapas sequenciais, as decisões e as ações em uma série de atividades. Ao visualizar as interações entre os elementos, esse diagrama ajuda a equipe a compreender como o sistema opera internamente. Isso é fundamental para identificar áreas de melhoria, otimização e garantir que o software funcione de maneira eficaz.

Figura 25 - Diagrama de Atividades

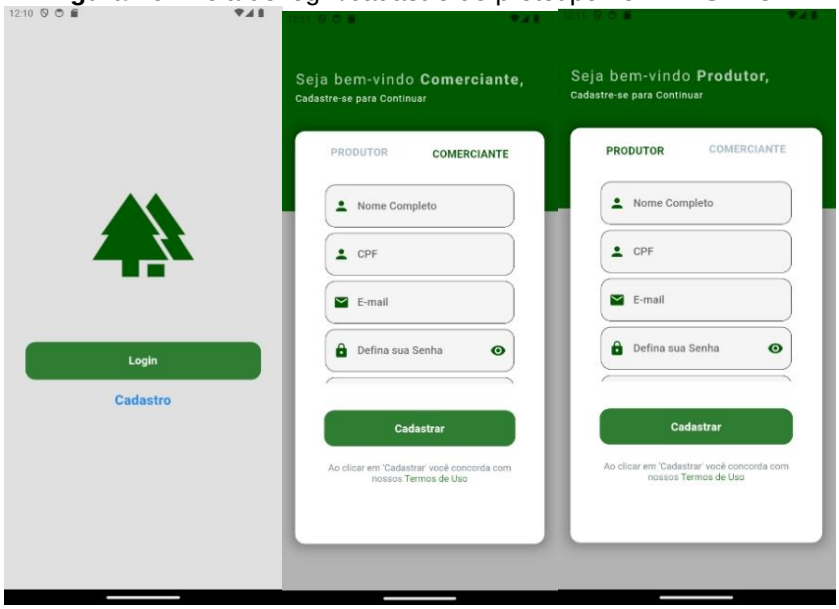


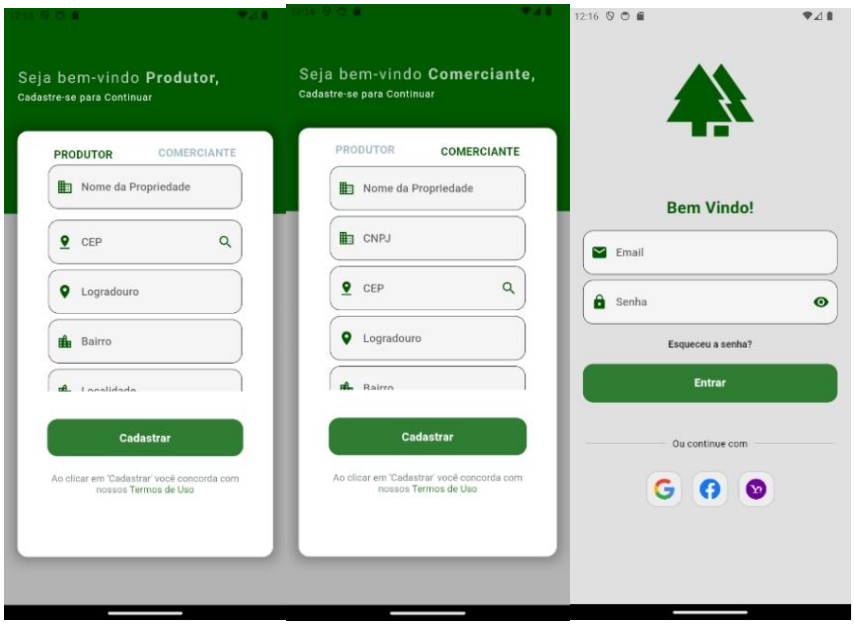
Fonte: Carneiro, 2023

3.3.3.2.3. Desenvolvimento Front-End

O Desenvolvimento Front-End é a criação da interface de usuário e a implementação das funcionalidades visíveis aos usuários. A importância dessa atividade está na criação da experiência do usuário. Uma interface bem projetada, intuitiva e responsiva é essencial para garantir a usabilidade e a satisfação do usuário. Isso contribui diretamente para a adoção do software pelos usuários finais e para a imagem positiva do produto.

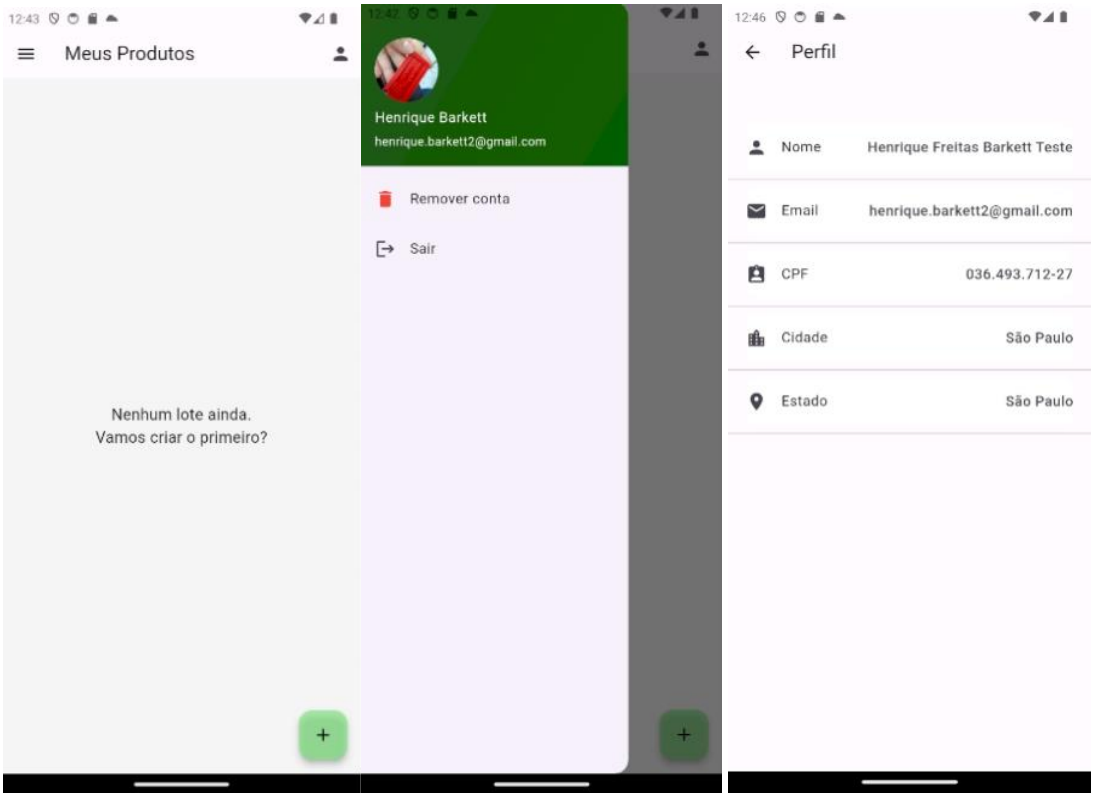
Figura 26 - Tela de login/cadastro do protótipo Lo-fi RASTECH





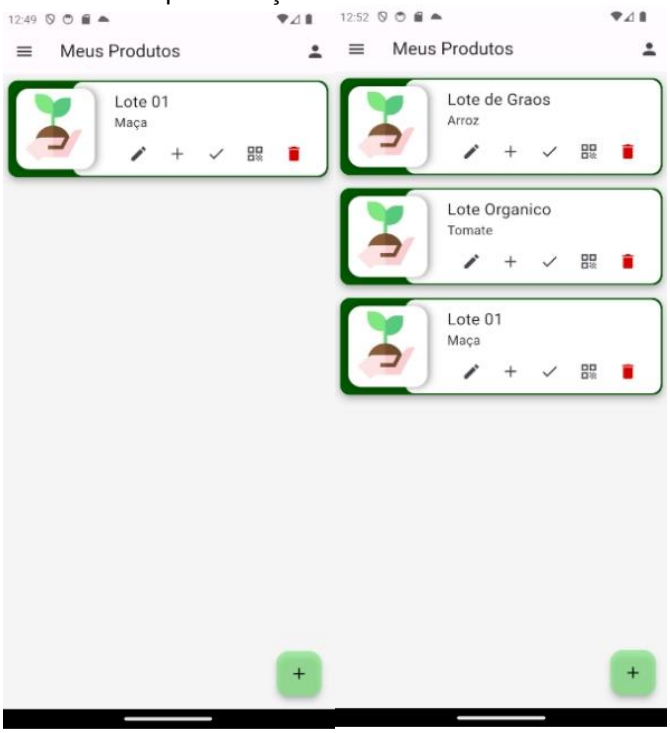
Fonte: Carneiro, 2023

Figura 27 - Telas do usuário Lo-fi RASTECH



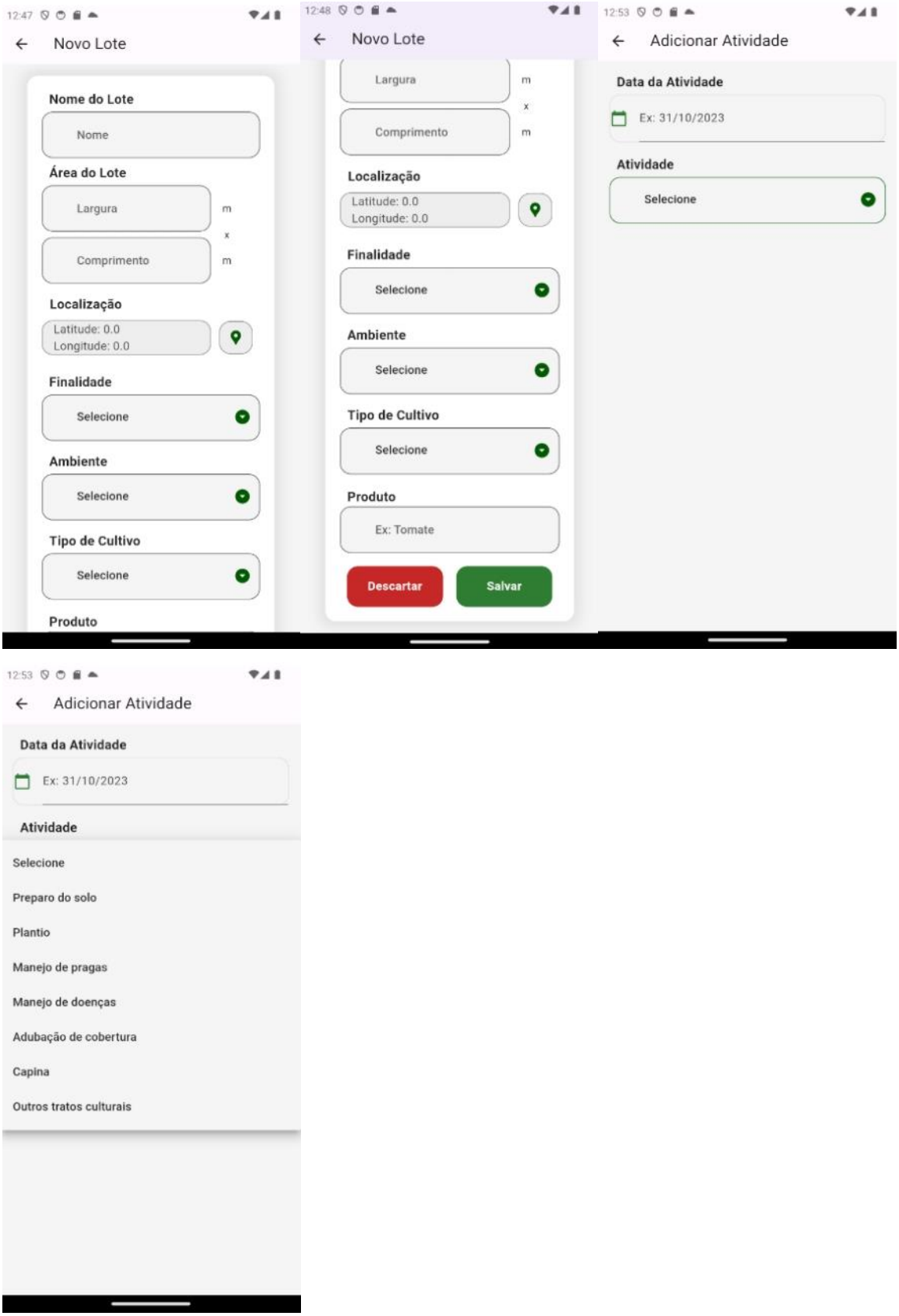
Fonte: Carneiro, 2023

Figura 28 - Telas de apresentação dos lotes cadastrados Lo-fi RASTECH



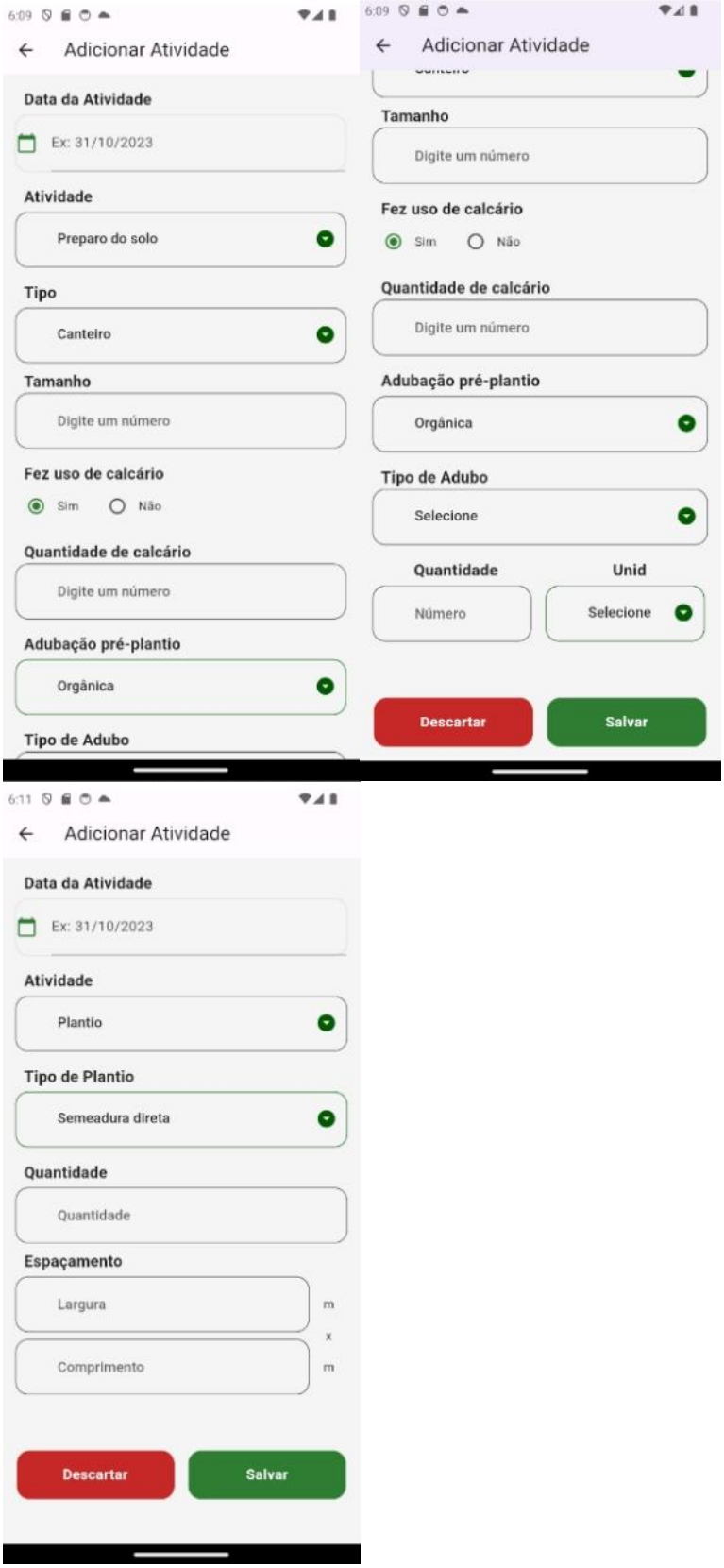
Fonte: Carneiro, 2023

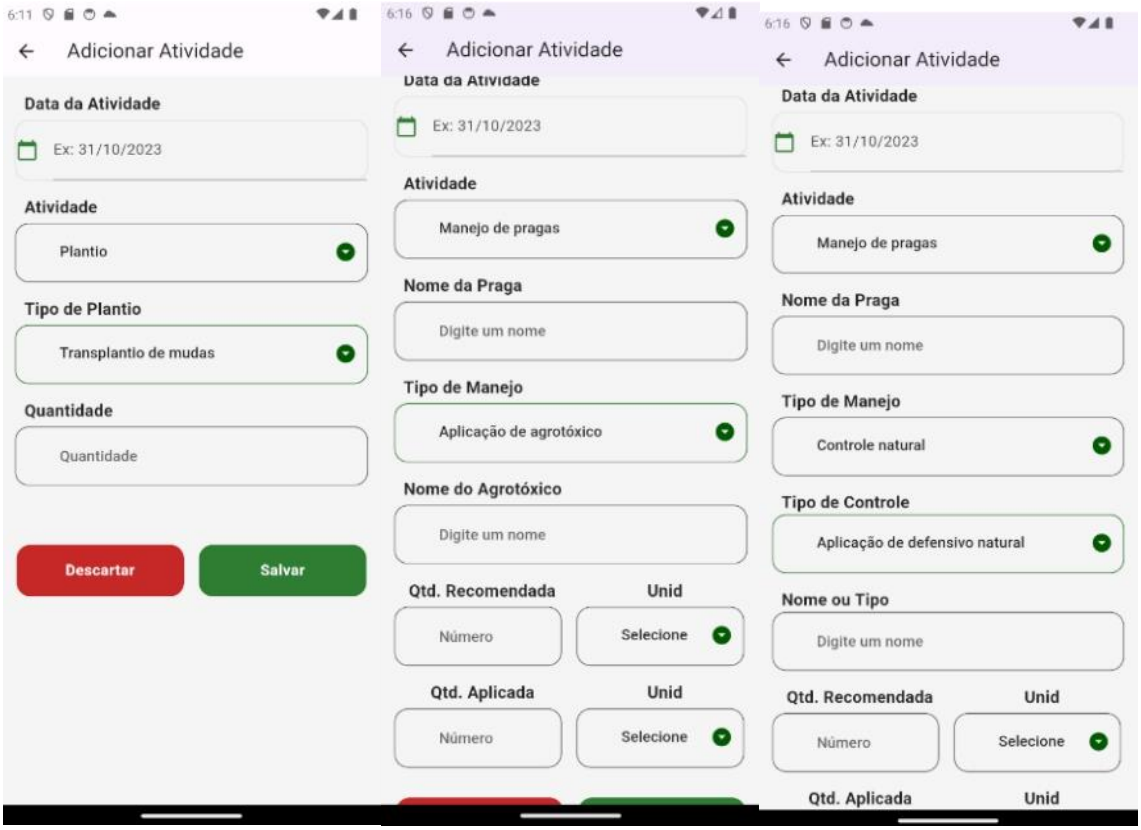
Figura 29 - Telas de cadastro dos lotes do protótipo Lo-fi RASTECH

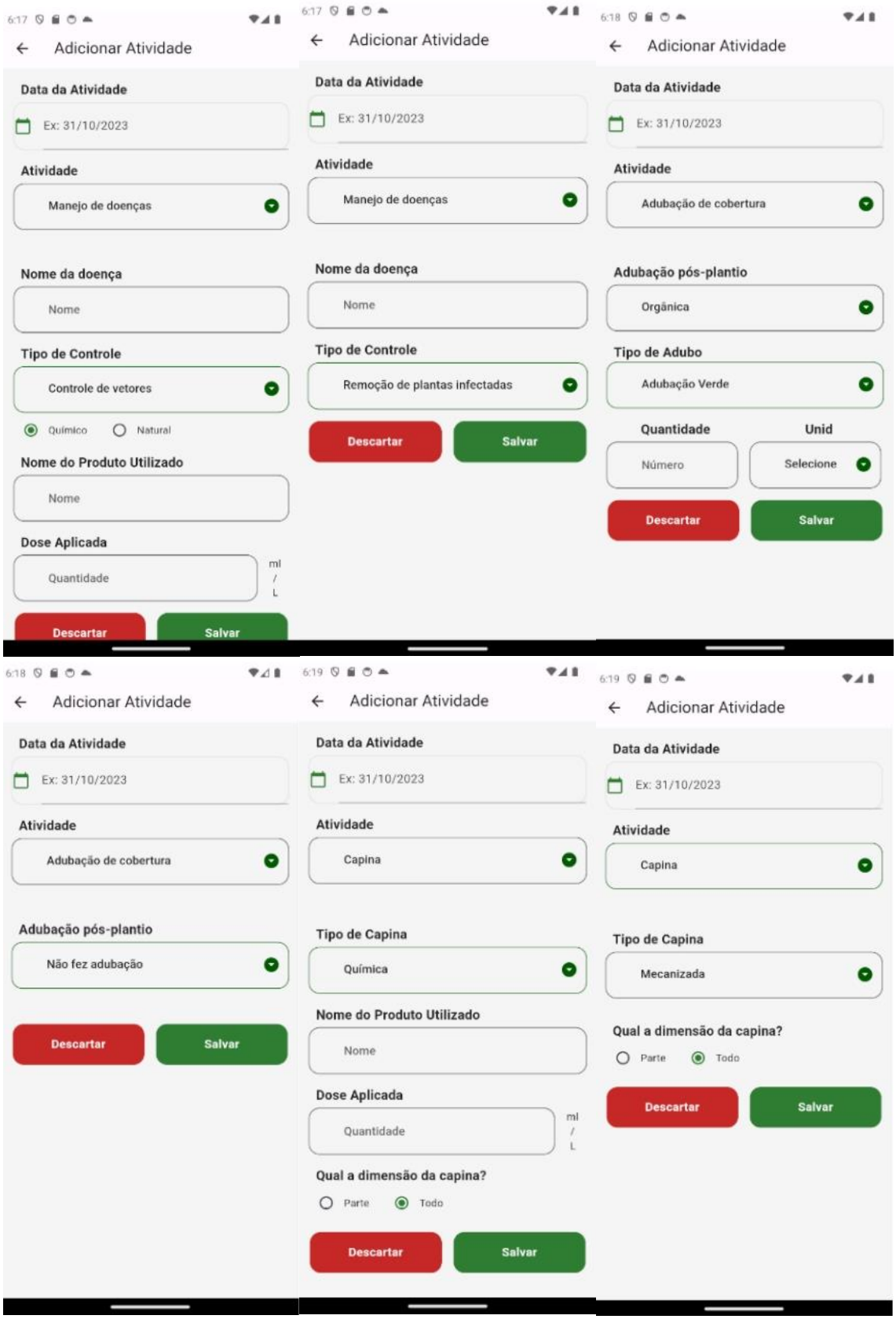


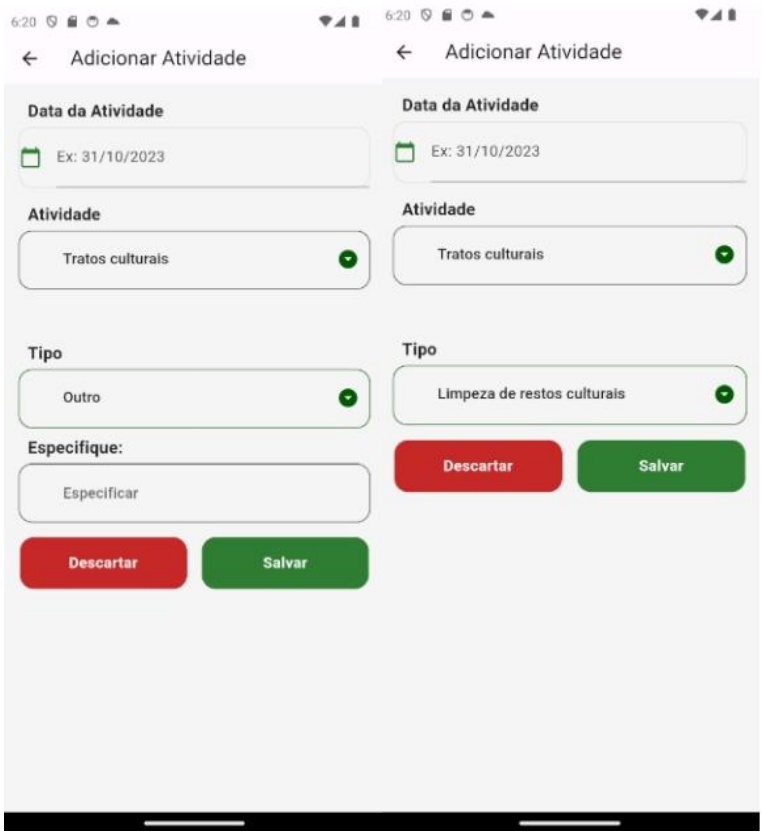
Fonte: Carneiro, 2023

Figura 30 - Telas de cadastro de atividades dos lotes do protótipo Lo-fi RASTECH




6:11
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Plantio
Tipo de Plantio
Transplantio de mudas
Quantidade
Quantidade
Descartar
Salvar
6:16
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Manejo de pragas
Nome da Praga
Digite um nome
Tipo de Manejo
Aplicação de agrotóxico
Nome do Agrotóxico
Digite um nome
Qtd. Recomendada
Unid
Número
Selecione
Qtd. Aplicada
Unid
Número
Selecione
6:16
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Manejo de pragas
Nome da Praga
Digite um nome
Tipo de Manejo
Controle natural
Tipo de Controle
Aplicação de defensivo natural
Nome ou Tipo
Digite um nome
Qtd. Recomendada
Unid
Número
Selecione
Qtd. Aplicada
Unid


Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Manejo de doenças
Nome da doença
Nome
Tipo de Controle
Controle de vetores
Químico
Natural
Nome do Produto Utilizado
Nome
Dose Aplicada
Quantidade
ml / L
Descartar
Salvar
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Manejo de doenças
Nome da doença
Nome
Tipo de Controle
Remoção de plantas infectadas
Descartar
Salvar
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Adubação de cobertura
Adubação pós-plantio
Orgânica
Tipo de Adubo
Adubação Verde
Quantidade
Unid
Número
Selecione
Descartar
Salvar
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Adubação de cobertura
Adubação pós-plantio
Não fez adubação
Descartar
Salvar
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Capina
Tipo de Capina
Química
Nome do Produto Utilizado
Nome
Dose Aplicada
Quantidade
ml / L
Qual a dimensão da capina?
Parte
Todo
Descartar
Salvar
Adicionar Atividade
Data da Atividade
Ex: 31/10/2023
Atividade
Capina
Tipo de Capina
Mecanizada
Qual a dimensão da capina?
Parte
Todo
Descartar
Salvar



Fonte: Carneiro, 2023

3.3.3.2.4. Desenvolvimento Back-End

O Desenvolvimento Back-end é a criação e manutenção dos componentes e funcionalidades que operam nos bastidores do software. Isso inclui a implementação da lógica de negócios, gerenciamento de bancos de dados, processamento de dados e integração com sistemas externos. Essa atividade é crucial para transformar os requisitos e as interações em ações reais. Um Back-end bem construído garante que o software funcione eficientemente, de maneira segura e confiável. Isso assegura que o software não apenas atenda às expectativas dos usuários, mas também opere de maneira consistente e escalável.

O protótipo visual do back-end não é diretamente perceptível pelos usuários finais, mas sua importância reside na garantia de uma experiência suave e eficiente no front-end. O sistema back-end é responsável por gerenciar e processar dados, garantindo a integridade das informações e a execução eficiente das operações solicitadas pelos usuários.

Funcionalidades back-end

Autenticação de Usuário: A camada de autenticação de usuário foi implementada como uma parte crucial do back-end, garantindo que apenas usuários autorizados tivessem acesso ao aplicativo. Um processo seguro de login foi estabelecido, onde os usuários forneciam credenciais únicas para autenticação. Estratégias de segurança, como o uso de tokens JWT (JSON Web Tokens), foram adotadas para manter a integridade das sessões.

Gerenciamento dos Dados Cadastrados de Usuários por Administradores: Os administradores foram equipados com a capacidade de gerenciar os dados cadastrados pelos usuários. Isso incluiu a visualização de informações detalhadas, através de um painel administrativo que foi desenvolvido para facilitar esse gerenciamento, assegurando o controle eficiente e seguro sobre os dados do sistema.

Criação, Leitura, Atualização e Exclusão (CRUD) de Dados por Usuários: Os usuários receberam a capacidade de realizar operações CRUD em seus próprios dados cadastrados. Isso significa que podem criar registros, visualizar informações existentes, atualizar dados quando necessário e, se desejarem, excluir registros obsoletos. Essas operações foram controladas por meio de interfaces intuitivas e seguras no front-end, proporcionando uma experiência amigável.

API com Gerenciamento de CEP: Uma API robusta foi usada para integrar funcionalidades relacionadas a CEP (Código de Endereçamento Postal). Essa API permitiu a validação e obtenção de informações precisas sobre endereços a partir dos CEPs fornecidos pelos usuários. O gerenciamento de CEP contribuiu para a melhoria da experiência do usuário, garantindo a precisão e consistência nos dados cadastrados.

3.3.3.2.5. Testes de Software

Os Testes de Software são procedimentos essenciais para verificar a funcionalidade e a qualidade do software. Eles envolvem a execução de vários

cenários e casos de uso para identificar erros, falhas ou comportamentos indesejados. A importância dos testes está em garantir que o software seja confiável e atenda aos requisitos estabelecidos. Testes rigorosos identificam problemas antes do lançamento, permitindo que sejam corrigidos e aprimorados. Isso resulta em um software mais robusto, estável e eficaz.

Testes realizados

Durante a fase de teste, a plataforma foi submetida a uma série de verificações para garantir que as funcionalidades desenvolvidas atendessem aos requisitos estabelecidos. Os testes foram conduzidos pela equipe desenvolvedora do software, com foco na identificação de possíveis falhas e no aprimoramento da experiência do usuário.

O aplicativo foi testado e verificado quanto às funcionalidades implementadas, assegurando que operassem conforme o esperado. Os testes abrangeram desde a navegação básica até o uso de funcionalidades mais avançadas, garantindo a estabilidade e desempenho do sistema.

Validação com usuários

A equipe de desenvolvimento realizou a validação do software em conjunto com os produtores orgânicos de Rio Preto da Eva (figura 29). A partir do levantamento das informações durante essas interações, identificou-se a necessidade de correções e melhorias no aplicativo. Foram conduzidas sessões de feedback e demonstrações do aplicativo para esse público-alvo específico, visando obter insights valiosos para aprimorar o produto. Após as interações com os pequenos produtores, foram coletadas diversas sugestões e observações, das quais se destacam as seguintes mudanças propostas:

Fonte do botão cadastrar: Foi sugerido um ajuste na fonte utilizada nos botões de cadastro, visando melhorar a legibilidade e estética. **Fonte do lote:** Identificou-se a necessidade de ajustar a fonte utilizada para exibir informações relacionadas aos lotes, visando uma melhor visualização e compreensão por parte dos usuários.

Verificação para na hora de digitar não aparece a última chave de digitação do frame: Foi observado um problema em que a última chave digitada

não era exibida corretamente no momento da digitação. Esta questão foi corrigida para garantir uma entrada de dados sem falhas.

Inserção de chave para inserir o custo da atividade: Os usuários expressaram o desejo de poder inserir o custo associado a cada atividade realizada. Essa funcionalidade foi implementada para fornecer uma visão mais detalhada dos custos envolvidos nas atividades.

Site para mostrar os dados da rastreabilidade dos produtos: Foi requisitada a criação de um site complementar que apresente os dados de rastreabilidade dos produtos, proporcionando transparência e confiança aos consumidores.

Os testes e a validação realizados foram essenciais para garantir a qualidade e adequação do software às necessidades dos usuários finais. As mudanças propostas foram devidamente registradas e foram implementadas para aprimorar ainda mais a experiência do usuário e a eficácia do produto. Este relatório serve como documentação importante para acompanhar o progresso do projeto e orientar futuras iterações de desenvolvimento.

Figura 31 – Apresentação da Plataforma para Agricultores Orgânicos

Fonte: Carneiro, 2023

3.3.4. TRL 7 a 9: Preparação da tecnologia para produção em massa e uso em larga escala

Esta etapa ainda está em progresso, no sentido em que é necessário dar início ao processo de patente da plataforma junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Neste sentido a plataforma de gestão e rastreabilidade ainda se encontra em fase de finalização, no entanto por meio da validação do protótipo junto aos produtores familiares da comunidade São Francisco de Assis, já é possível se antever benefícios para os usuários e consumidores quanto ao uso da tecnologia.

3.4. Benefícios da Plataforma

De acordo com Vinholis e Azevedo (2002) a partir da década de 90, a segurança alimentar ganhou destaque devido a diversos casos de contaminação em diferentes países. Na Europa, por exemplo, surtos de salmonela em ovos, "vaca louca" e *Escherichia coli* em carne bovina abalaram a confiança dos consumidores. Nos Estados Unidos, contaminações por *E. coli* em hambúrgueres e *Lysteria* em carne também resultaram em mortes e adoecimento de muitas de pessoas.

No Japão e no Canadá, casos de salmonela em queijo e lanches prontos reforçaram a importância da segurança alimentar. Diante dessa crescente preocupação, a segurança dos alimentos passou a ser vista como um aspecto fundamental da qualidade. Mais do que atender às expectativas do consumidor em termos de sabor e aparência, o alimento precisa ser seguro para o consumo, livre de contaminantes que possam causar doenças. Essa garantia se traduz no conceito de "food safety", que busca assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos em toda a cadeia produtiva, desde a produção até o consumo final.

Considerando a premissa anterior, a plataforma de gestão e rastreabilidade permite que o produtor controle todas as etapas da produção, por meio da inserção dos dados das atividades realizadas em cada lote de produção. Assim caso haja necessidade de fiscalização por um órgão fiscalizador ou mesmo pelo consumidor, será possível ter um acesso rápido às informações.

3.4.1. Maior confiabilidade e segurança

A plataforma RASTECH irá oferecer maior confiabilidade e segurança para toda o sistema produtivo e para os consumidores, através de um sistema rigoroso de controle da produção e transparente, garantindo a autenticidade dos produtos orgânicos desde o cultivo até a venda final, protegendo os consumidores contra fraudes e garantindo a qualidade e a origem dos produtos.

A plataforma implementa a certificação digital da produção, o rastreamento completo do produto desde a origem até o consumidor final, e a auditoria regular de todo o processo poderá ser realizada por entidades independentes como a UFAM. Além disso, a plataforma oferece aos consumidores ferramentas que permitem verificar a autenticidade dos produtos e acompanhar sua origem, como selos digitais de Produtos Orgânicos e códigos QR que podem ser facilmente acessados através de um aplicativo mobile.

A plataforma contribuirá para a construção de um mercado de produtos orgânicos mais transparente, confiável e seguro, beneficiando toda a cadeia produtiva até os consumidores.

3.4.2. Maior eficiência e produtividade

A plataforma fornece uma solução inovadora para otimizar o tempo dos produtores e aumentar a eficiência da produção, através da automatização de processos manuais, o aplicativo elimina tarefas repetitivas que requerem tempo, principalmente quanto as anotações de atividades, liberando tempo para que os produtores se concentrem em atividades de maior valor.

Com a automatização, tarefas como registro de dados, custo da produção, emissão de relatórios e inscrição de atividades produtivas são realizadas de forma rápida e eficiente, reduzindo significativamente o tempo gasto com atividades administrativas.

3.4.3. Promoção da sustentabilidade

A plataforma RASTECH é muito mais que organização e controle da produção. Ele se torna uma ferramenta poderosa para a promoção da sustentabilidade na agricultura, incentivando a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e certificadas. O aplicativo oferece a possibilidade de indicar o produto com o selo de “produto orgânico” de acordo com as certificações orgânicas, reconhecidas por consumidores e mercados nacionais, obtidas pelos produtores. A certificação garante que o produto foi produzido de acordo com normas rigorosas que protegem o meio ambiente e a saúde humana. Ao possibilitar a transparência da certificação, o aplicativo abre portas para novos mercados e oportunidades de comercialização para os produtores.

4. Conclusões

A implementação de uma plataforma digital para a rastreabilidade de produtos orgânicos representa um passo crucial para a sustentabilidade e a inovação na cadeia produtiva. Através da transparência, da segurança alimentar e da promoção de práticas agrícolas responsáveis, a plataforma contribui para a construção de um sistema alimentar mais justo e confiável para todos.

É possível destacar a importância do aplicativo de Rastreabilidade para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável na região. Ao proporcionar uma rastreabilidade eficiente, o sistema assegura a procedência e autenticidade dos produtos da sociobiodiversidade amazônica. Isso fortalece a confiança do consumidor, mas também resguarda os conhecimentos tradicionais e práticas sustentáveis das comunidades locais, preservando a diversidade biológica e cultural da região.

Ao longo deste processo, ficou evidente que a criação de um sistema de rastreabilidade é fundamental para garantir a procedência autêntica e a qualidade dos produtos provenientes da sociobiodiversidade amazônica. A transparência na cadeia de produção contribui não apenas para a preservação dos ecossistemas locais, mas também para a construção de uma imagem de responsabilidade socioambiental junto aos consumidores.

Além disso, a diferenciação dos produtos da sociobiodiversidade por meio desse sistema agrega valor econômico às comunidades locais, mas também fortalece suas identidades culturais e promove a equidade, garantindo que os benefícios econômicos sejam distribuídos de forma justa entre os participantes da cadeia produtiva. Isso contribui diretamente para o empoderamento das comunidades locais, promovendo um modelo de desenvolvimento que respeita e preserva as tradições culturais e os conhecimentos tradicionais.

Ao longo deste processo de criação, também foi possível identificar desafios e obstáculos que demandam atenção contínua, como a necessidade de capacitação técnica, investimentos em infraestrutura e a implementação de políticas públicas adequadas. No entanto, esses desafios são superáveis e representam oportunidades para fortalecer ainda mais a sustentabilidade e a eficiência do sistema.

Portanto, a implementação bem-sucedida do Sistema de Diferenciação e Rastreabilidade de Produtos da Sociobiodiversidade da Amazônia é um passo para conciliar a conservação ambiental, a valorização cultural e o desenvolvimento socioeconômico da região. Esta pesquisa representa não apenas uma conquista local, mas também uma contribuição significativa para a construção de modelos inovadores e sustentáveis em âmbito global.

5. Referencias

ALVES, A. M. **Inovação tecnólogica para gestão e rastreabilidade de pescados.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. 2017

CALGARO, C. **Sustentabilidade, Racionalidade e Consumo: As faces do Poder**. In: IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL. Caxias do Sul, RS, Brasil, 2006

COSTA, C. N; EUCLIDES FILHO. **Identificação animal e rastreamento da produção de bovinos de corte e de leite rastreabilidade**. AGROSOFT BRASIL. 2002.

COSTA, R. C. **Cadeias produtivas, Biodiversidade e Campesinato no Amazonas.** In: Costa, R. C.; Nunes, C. V. (org.). Cadeias produtivas e seus ambientes. Manaus: Editora INPA, 2017. cap. 2, p. 17-30. 2017

Costa, V. L. M. **Cooperação Internacional, para diplomacia e Amazônia: A Importância da Cooperação Amazônica para o Tocantins**. Boletim de Conjuntura (BOCA), 2(6), 11-17. 2020

INSTITUTO TERROA. **Diferenciação e rastreabilidade de produtos da sociobiodiversidade da Amazônia são temas de diálogo em Seminário - 2019**. https://www.institutoterroa.org/ 2019.

LEFF, E. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza.** Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2006

LEFF, E. **Ecologia, capital e cultura: A Territorialização da racionalidade ambiental**. Petrópolis, Rio de Janeiro. Vozes, 2009

PRASS, Ronaldo. **Entenda o que são os 'QR Codes', códigos lidos pelos celulares.** Globo Comunicação e Participações, 2011. (G1, Tecnologias e Games). Disponível em: http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/05/entenda-o-que-sao-os-qr-codescodigos-lidos-pelos-celulares.html . Acesso em: 08 mar. 2024.

ROCHA, L. B; SILVA, T. C. F; MARTINS, D. **Aumentando a resiliência climática e combate à pobreza rural por meio de ações emergenciais de combate à seca: o caso dos sistemas agroflorestais no Procase–FIDA.** In: GRAMKOW, C. (org.). Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: Estudos de casos de grande impulso (Big Push) para a sustentabilidade no Brasil. Santiago: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2020. cap. 2, p. 47-57. 2020

NASCIMENTO, E. L. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico.** Revista Estudos Avançados 26 (74), 2012.

NASCIMENTO, E. P. **Um mundo de riscos e desafios: compitar a sustentabilidade, reinventar a democracia e eliminar a nova exclusão social**, 1, Brasília: Fundação Astrojildo Pereira, 214p. 2020

VINHOLIS, M. DE M. B.; AZEVEDO, P. F. DE. **Segurança do alimento e rastreabilidade: o caso BSE**. RAE eletrônica, v. 1, n. 2, p. 02–19, dez. 2002.

PRESENZA, L. et al. **Rastreabilidade da cadeia produtiva dos peixes pelágicos capturado pela frota pesqueira de itaipava, Espírito Santo, Brasil**. Brazilian Journal of Development, 6(1), 4866-4875. 2020

PORTO, L. F. A.; LOPES, M. A.; ZAMBALDE, A. L. **Desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade aplicado à cadeia de produção do vinho.** Ciênc. agrotec., 31(5), 1310-1319. 2007.

Considerações Finais

A presente tese abordou a rastreabilidade da agricultura orgânica como ferramenta para a sustentabilidade das cadeias sistêmicas de produção do Organismo de Controle Social (OCS) em Rio Preto da Eva, Amazonas. A pesquisa, de natureza qualitativa e quantitativa, baseou-se em aplicação de formulários, análise documental, análise de mapas mentais, diagramas e construção da Plataforma Rastech – Rastreabilidade, Tecnologia e Gestão da Propriedade Rural.

A caracterização dos entrevistados demonstrou a singularidade da agricultura familiar no contexto amazônico, apontando o avanço da participação das mulheres, também foi evidenciado a ausência da juventude no âmbito rural pesquisado. Nota-se que o mapeamento dos atores, fluxos de produtos, informações, e pontos críticos de controle nas cadeias do OCS em Rio Preto da Eva, foi destacado de forma detalhada e consistente.

Apresentação de um modelo inovador para o Organismo de Controle Social, com foco na utilização de ferramentas digitais e na participação dos diversos atores da cadeia, foram essenciais para o sucesso desse trabalho, levando em consideração que a plataforma desenvolvida fortalece a sustentabilidade, promovendo a transparência, a segurança alimentar e a responsabilidade social na produção e comercialização de produtos orgânicos.

Gerando benefícios para os diversos atores, produtores, consumidores, e órgãos fiscalizadores que se beneficiam da rastreabilidade, que garante a qualidade e a autenticidade dos produtos orgânicos. Enfrenta alguns desafios, a implementação da rastreabilidade exige investimentos em tecnologia, capacitação dos atores e aprimoramento da legislação.

É importante frisar, que este trabalho trouxe algumas contribuições para a ciência, amplia o conhecimento sobre a rastreabilidade na agricultura orgânica, tendo em vista que esse estudo é inovador para categoria dos alimentos orgânicos, especialmente no contexto do OCS, os estudos relacionados a rastreabilidade na Amazônia, não aborda diretamente a produção de alimentos orgânicos, e sim outros aspectos como bovinocultura, pescados dentre outros, essa produção acadêmica propõe um modelo inovador de rastreabilidade que

pode ser aplicado por outros OCSs, com foco na sustentabilidade e na participação dos diversos atores da cadeia.

No entanto, como todo processo inovador apresenta suas limitações, esse trabalho indica pontos de melhorias, a abrangência do estudo é algo que pode ser melhorado, por termos uma logística peculiar que exige esforços, tempo e recursos, não conseguimos alcançar mais localidades. Todavia, os investimentos que poderão ser aplicados na plataforma podem alcançar mais agricultores de todo Estado.

Este estudo propõe algumas recomendações, dentre eles estão a replicação do estudo em outros contextos, ampliando a análise para outros OCSs e regiões do Brasil. Análise do impacto da rastreabilidade na sustentabilidade, avaliar os impactos da rastreabilidade nas dimensões ambiental, social e econômica da produção orgânica. Investimento em pesquisa e desenvolvimento, governo e instituições de pesquisa devem investir em estudos sobre a rastreabilidade na agricultura orgânica.

E por fim, a capacitação dos atores da cadeia, produtores, consumidores, empresas e órgãos fiscalizadores devem ser capacitados sobre a importância da rastreabilidade e como utilizá-la de forma eficaz. A rastreabilidade da agricultura orgânica é um caminho promissor para a construção de um sistema alimentar mais justo, transparente e sustentável.

6. ANEXOS

FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO - INDIVIDUAL

Form. N.: _____

Ex: Form. N.: 001

Data: ____/___/2023 Hora: _____:____h

1. IDENTIFICAÇÃO DO FORMULÁRIO

1.1

Entrevistador_____

_____

1.2 Comunidade:_____ 1.3

Município:_____ UF: AM

2. INFORMAÇÕES DA UNIDADE DOMICILIAR

2.1 Nome do entrevistado:_____

_____

2.2 Chefe da família: _____

_____

2.3 Tempo de moradia no local_____ anos 2.4. Idade:____ anos 2.5 Sexo: Masc. ( ) Fem. ( )

2.6 Estado Civil: 1. Solteiro ( ) 2. Casado ( ) 3.União Consensual ( ) 4.Separado ( ) 5.Viúvo( )

2.7. Quantas pessoas moram neste domicílio?_____

2.8 Lista das pessoas da família

Parentesco **Ex:** Pai (Nome e sobrenome, se possível) / Se mais nomes, escrever atrás da folha	**Sexo (M ou F)**	**Idade**	**Escolaridade**	**Ocupação (Profissão)**	**Documentos (Marcar com X)**					
					RN	**RG**	**CPF**	**TE**	**CC**	**Outros**
Pai										
Mãe										

3.0 O que o Sr. Planta?

Produtos Agrícolas	**Tipo de ecossistema**	**Sub Sistema (1)**	**Período da Produção** (meses)	**Destino**	**Produção Ultima Safra**	**# Quantidade vendida** (Colocar Unidade)	**Local de venda**	**# Valor Pago\unidade** (Ex. R$ 20,00 / kg)	**Forma aquisição da semente (2)**	**Tipo de adubo**	**Mão de obra utilizada**
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]

Produtos Agrícolas	Tipo de ecossistema	Sub Sistema (1)	Período da Produção (meses)	Destino	Produção Ultima Safra	# Quantidade vendida (Colocar Unidade)	Local de venda	# Valor Pago\unidade (Ex. R$ 20,00 / kg)	Forma aquisição da semente (2)	Tipo de adubo	Mão de obra utilizada
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]
	1. Várzea [ ] 2. Terra Firme [ ]	1. Roça [ ] 2. Quintal [ ] 3. Floresta Primária [ ] 4. Capoeira [ ] 5. Outro [ ]		1. Consumo [ ] 2. Venda [ ] 3. Troca [ ]					1. Compra [ ] 2. Troca [ ] 3. Guarda [ ] 4. Outro [ ]	1. Orgânico [ ] 2. Sintético [ ]	1. Familiar [ ] 2. Diária [ ] 3. Contratado [ ]

(1) Outro Especificar: _____

(2) Outro Especificar: _____

OBS: No caso de sacos, latas e vasos de armazenagem, especificar a capacidade. Por exemplo: saco de 60 kg,lata de 2,5 litros, garrafa de 500 ml, frasco de 300 ml, etc.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: C&T AGROFLORESTA: Uso de tecnologias para a redução do desmatamento e inclusão socioprodutiva de comunidades rurais em situação de vulnerabilidade socioeconômica

Pesquisador: Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59960322.7.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.617.148

Apresentação do Projeto:

O projeto é uma proposta de pesquisa da Profa. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, aprovada pela Fapeam, com duração de 18 meses.No Amazonas a dinâmica da produtividade da agricultura familiar é amplamente diversificada, garantindo assim a segurança alimentar necessária,
por um outro lado, encontra-se a questão da merenda escolar que por sua vez necessita proporcionar alimento de qualidade. Em muitas ocasiões a
alimentação oferecida não atende as exigências nutritivas que os alunos demandam, o alimento industrializado surge como grande aliado para o
fortalecimento da insegurança alimentar e nutricional na região norte, sendo que os dados oficiais do IBGE (2013) apontam que 35,3% dos
domicílios da zona rural se encontra com algum grau de insegurança alimentar e nutricional.Uma grande aliada para combater esse conjunto de
questões é a agricultura familiar, que é um agente importante, pois produz alimentos e outros produtos agrícolas, e ainda desempenham a função de
guardiões da paisagem e conservadores da biodiversidade. Sua relação com as práticas sustentáveis tem sido umas das características
fundamentais, sobretudo na produção de alimentos, a agroecologia é um dos motores

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com