



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

RAYSSA SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DAS CASAS DE FARINHA DA ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES
DA AGROVILA NAZARÉ, CASTANHAL-PA**

CASTANHAL – PA
2021



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

RAYSSA SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DAS CASAS DE FARINHA DA ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES
DA AGROVILA NAZARÉ, CASTANHAL-PA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Castanhal como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

Orientadora: Prof. Dr^a Suely Cristina Gomes de Lima

Co-orientadora: Prof. Dr^a Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro

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

S237d Santos, Rayssa Silva dos
Diagnóstico das casas de farinha da Associação de Produtores da
Agrovila Nazaré, Castanhal - PA / Rayssa Silva dos Santos. – 2021.
186 f.

Impresso por computador (fotocópia).

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Suely Cristina Gomes de Lima.

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Suezilde da Conceição Amaral
Ribeiro.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de
Empreendimentos Agroalimentares) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, 2021.

1. Agricultura familiar – Castanhal (PA). 2. Farinha de
mandioca – Produção - Castanhal (PA). 3. Agroindústria –
Castanhal (PA). I. Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará. II. Título

CDD: 630.5098115

RAYSSA SILVA DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DAS CASAS DE FARINHA DA ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES
DA AGROVILA NAZARÉ, CASTANHAL-PA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Castanhal como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

Data da Defesa: ____/____/____

Conceito: ____

Prof^a Dra. Suely Cristina Gomes de Lima
IFPA/Campus Castanhal
(Orientadora)

Prof^o Dra. Tânia Sulamytha Bezerra
IFPA/Campus Castanhal
(Membro externo)

Prof^a Dra. Maria Regina Sarkis Peixoto Joele
IFPA/Campus Castanhal
(Membro interno)

Prof^a Dra. Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro
IFPA/Campus Belém
(Co-orientadora)

A meus pais, Genivalda Santos e Nivaldo Santos, pelo incentivo e apoio incondicional. Por acreditarem e me ajudarem a realizar meus sonhos como se fossem seus.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu refúgio e fortaleza, a quem recorri inúmeras vezes durante a trajetória do mestrado, para pedir ajuda, paciência, sabedoria e força para enfrentar as adversidades encontradas pelo caminho, e Ele, em sua infinita bondade, sempre me atendeu, me reerguendo, tornando as coisas melhores do que imaginei e pedi, e me concedendo mais essa graça, a obtenção do meu título de mestre.

A Nossa Senhora, minha doce e terna mãe, iluminou meu caminho e me conduziu até aqui, ajudou-me a ter paciência e a confiar na providência divina, envolveu-me e protegeu-me com seu manto, acalentando-me nos momentos difíceis e dando-me coragem para prosseguir.

A minha mãe, Genivalda Santos, meu exemplo de força e determinação. Sempre acreditou nos meus sonhos e em meu potencial para alcança-los, incentivou-me a cada objetivo traçado, sempre muito empenhada em me ajudar a realiza-los.

A meu pai, Nivaldo Santos, por sempre me incentivar a estudar e a crescer profissionalmente. Desde o início do mestrado me deu todo apoio para concluir mais essa etapa da minha vida profissional, não medindo esforços para me ajudar a cada passo, sempre muito participativo e preocupado com o andamento das atividades.

A minha família, meu alicerce, sempre emanando energias positivas e se alegrando a cada conquista minha.

Ao meu namorado, Evandro Oliveira, pelo companheirismo, apoio, incentivo e ajuda durante essa jornada. Sempre muito compreensivo às minhas ausências, sendo o ombro amigo que eu precisava para dividir o fardo quando ficava muito pesado e por sempre me acalmar nos momentos de angústia, dizendo que tudo daria certo, que tudo ficaria bem e que eu iria conseguir.

A minha orientadora, professora Suely, pela amizade, compreensão, ajuda e orientação, por se fazer sempre presente, disposta e disponível a atender minhas dúvidas, a ouvir minhas ideias e inquietações. Sou muito grata por pensar em mim e ter me ajudado a conseguir uma bolsa, a qual contribuiu bastante na conclusão desse estudo.

A minha co-orientadora, professora Suezilde, pela amizade, ajuda e orientação e também pelos “puxões de orelha” os quais contribuíram muito para o andamento desse trabalho e para o meu crescimento profissional.

A secretaria de agricultura por contribuir na construção dessa pesquisa disponibilizando os veículos para meu deslocamento até a comunidade.

Ao Sr. Cardoso, ex-coordenador agrário da secretaria de agricultura, cuja ajuda e disposição incansável foram imprescindíveis para o andamento dessa pesquisa.

Ao Ronaldo Gomes e Nelson Bastos, da secretaria de agricultura, pela disposição em me ajudar, acompanhando-me até as casas de farinha.

Ao Francisco Carlos, Alexandre Gusmão, dona Bete e aos demais membros da equipe, das gestões passada e atual, da secretaria de agricultura, pela receptividade e auxílio na construção desse trabalho.

A Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila de Nazaré (AMAN) na pessoa do vice-presidente Joel Linhares, pela receptividade, por toda ajuda e confiança no meu trabalho.

Aos agricultores produtores de farinha de mandioca, sem os quais essa pesquisa não teria acontecido, sou imensamente grata por participarem do meu estudo com disposição e empenho, contribuindo em todas as etapas propostas com muita dedicação.

Meu agradecimento mais que especial ao agricultor Marivaldo, sua esposa Niza e sua filha Taynara, por me acolherem em sua casa, por cada cafezinho antes do trabalho, por cada conversa e cada ensinamento, aprendi tanto com vocês! Sou muito grata por participarem do meu estudo, sempre muito dispostos a ouvir o que eu tinha a dizer e a contribuir, da forma que pudessem, com a minha pesquisa.

Aos professores do mestrado, pelas aulas maravilhosas e pelos conhecimentos compartilhados. Vocês são excelentes!

A Suellen e Célia, da secretaria do mestrado, sempre dispostas a ajudar, atendendo minhas ligações, e-mails e mensagens no WhatsApp para sanar minhas dúvidas.

A turma top 10 do mestrado, pela amizade, pelos aprendizados compartilhados assim como os risos e momentos agradáveis e também os momentos de desespero (risos).

A Ingryd Martins, a quem tive a honra de reencontrar no mestrado e desenvolver trabalhos em conjunto. Sou grata por sua amizade e por compartilhar seus conhecimentos e experiências comigo e também por estar sempre disposta a me ouvir e ajudar.

Ao Daniel Batista, amigo de longa data, que além de me levar em algumas viagens até a agrovila também me ajudou prontamente na coleta dos dados e nos registros fotográficos.

A técnica do laboratório de físico-química do IFPA, Leiliane, pela ajuda durante as análises.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização dessa conquista pessoal e profissional.

Muito Obrigada!

“Tudo posso naquele que me fortalece”
Filipenses 4:13

RESUMO GERAL

A farinha de mandioca, bastante apreciada pela população brasileira, possui consumo amplo e diversificado. A produção desse derivado precisa atender aos requisitos de higiene estipulados pelas legislações que regem os estabelecimentos produtores de alimentos para garantir sua qualidade. Assim, esse estudo objetivou avaliar as condições higienicossanitárias das casas de farinha localizadas na Agrovila Nazaré e região circunvizinha, cujos produtores são associados à Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré, e propor melhorias conforme às Boas Práticas de Fabricação (BPF). Para isso, foi feito o diagnóstico higienicossanitário utilizando a lista de verificação de boas práticas de fabricação, documento anexo a RDC nº 275/2002, com modificações, e selecionado o estabelecimento com menor percentual de adequação e maior produção mensal para fazer a caracterização físico-química e microbiológica da farinha produzida e efetuar a capacitação dos produtores em BPF. Visando obter maiores informações sobre a comunidade em estudo também foi realizado o diagnóstico socioeconômico dos produtores utilizando um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas de cunho socioeconômico, produtivo, ambiental e questões relacionadas às BPF. Os resultados foram tabulados e analisados no software Microsoft Excel. Constatou-se que as casas de farinha avaliadas possuem baixo percentual de adequação, classificando-as no grupo 3, de 0 a 50% de atendimento dos itens avaliados, fato que pode estar relacionado ao pouco conhecimento dos produtores quanto a essa ferramenta da qualidade. Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas das amostras de farinha coletadas na casa de farinha selecionada mostraram que a maioria dos parâmetros avaliados estavam de acordo com o regulamento técnico do produto, com exceção do amido, fibra bruta, cascas e entrecasas e matéria estranha. A presença de matéria estranha evidencia a necessidade de instaurar melhorias na infraestrutura do estabelecimento e, para isso, foram feitas sugestões ao proprietário e elaborado uma proposta de planta baixa de uma casa de farinha com os requisitos estipulados na legislação e entregue ao produtor. No diagnóstico socioeconômico observou-se que a produção da farinha constitui a renda principal para grande parte dos entrevistados e que esses possuem, em sua maioria, baixa escolaridade. Notou-se também a necessidade de melhoria de acesso ao saneamento básico e fornecimento de orientações quanto ao descarte correto da manipueira. Verificou-se que a atuação da associação a qual os produtores entrevistados fazem parte é satisfatória, visto que atende suas necessidades, mas precisam implementar mais ações direcionadas a comercialização da farinha. A implantação das BPF durante a produção da farinha assegura sua qualidade e viabiliza a adequação e regularização da casa de farinha, bem como o acesso a novos mercados, gerando melhorias nas condições de vida dos agricultores e estimulando o desenvolvimento no meio rural.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Derivados de mandioca. Agroindústria. Boas Práticas de Fabricação.

GENERAL ABSTRACT

Cassava flour, highly appreciated by the Brazilian population, has a wide and diversified consumption. The production of this derivative must meet the hygiene requirements stipulated by the legislation governing food-producing establishments to ensure its quality. Thus, this study aimed to evaluate the hygienic and sanitary conditions of flour houses located in Agrovila Nazaré and surrounding region, whose producers are associated with the Agrovila Nazaré Residents and Farmers Association, and to propose improvements in accordance with Good Manufacturing Practices (GMP). For this, the hygienic-sanitary diagnosis was made using the checklist of good manufacturing practices, document attached to RDC No. 275/2002, with modifications, and the establishment with the lowest percentage of adequacy and highest monthly production was selected to perform the physical characterization -chemical and microbiological of the flour produced and train producers in GMP. Aiming to obtain more information about the community under study, the socioeconomic diagnosis of the producers was also carried out using a structured questionnaire with open and closed questions of socioeconomic, productive, environmental and issues related to GMP. The results were tabulated and analyzed using Microsoft Excel software. It was found that the evaluated flour houses have a low percentage of adequacy, classifying them in group 3, from 0 to 50% of attendance of the evaluated items, a fact that may be related to the little knowledge of producers regarding this quality tool. The results of the physicochemical and microbiological analyzes of the flour samples collected in the selected project showed that most of the parameters evaluated were in accordance with the technical regulation of the product, with the exception of starch, crude fiber, bark and bark and foreign matter. The presence of foreign matter highlights the need to implement improvements in the infrastructure of the establishment and, for this, suggestions were made to the owner and a proposal for the floor plan of a flour house was prepared with the requirements stipulated in the legislation and delivered to the producer. In the socioeconomic diagnosis, it was observed that the production of flour constitutes the main income for most of the interviewees and that they have, for the most part, low education. It was also noted the need to improve access to basic sanitation and provide guidance on the correct disposal of manipueira. It was found that the performance of the association which the interviewed producers are part of is satisfactory, as it meets their needs, but they need to implement more actions aimed at marketing the flour. The implementation of GMP during the production of flour ensures its quality and makes it possible to adapt and regularize the enterprise, as well as access to new markets, generating improvements in the living conditions of farmers and stimulating development in rural areas.

Keywords: Family farming. Cassava derivatives. Agroindustry. Good Manufacturing Practices.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1: Imagem ilustrativa da lenda da mandioca.....	24
Figura 2: Imagem ilustrativa da árvore de mandioca.....	27
Figura 3: Formatos da raiz da mandioca.....	27
Figura 4: Casa de farinha.....	30
Figura 5: Esquema do processamento da farinha de mandioca tipo seca.....	32
Figura 6: Colheita manual de mandioca.....	33
Figura 7: Transporte da mandioca do roçado para a casa de farinha.....	33
Figura 8: Lavagem das raízes de mandioca após o descasque.....	34
Figura 9: Descasque da mandioca a) manual b) mecânico.....	35
Figura 10: Trituração da mandioca.....	35
Figura 11: Prensagem da massa de mandioca.....	36
Figura 12: Peneiramento da massa escaldada.....	37
Figura 13: Escalda em forno mecânico.....	37
Figura 14: Torra da farinha a) forno manual b) forno mecânico.....	38
Figura 15: Peneiramento da farinha de mandioca.....	39
Figura 16: Armazenamento da farinha de mandioca.....	40

CAPÍTULO II

Figura 1: Localização das casas de farinha.....	53
Figura 2: Aprendizagem do “saber – fazer” farinha	55
Figura 3: Correlação entre gênero e atividades desempenhadas no retiro.....	56

Figura 4: Faixa etária dos proprietários das casas de farinha.....	57
Figura 5: Pirâmide etária dos membros da comunidade.....	57
Figura 6: Atividades utilizadas para complementar a renda dos proprietários.....	58
Figura 7: Atividades utilizadas para complementar a renda dos membros da comunidade local.....	59
Figura 8: Renda mensal dos entrevistados.....	60
Figura 9: Descarte da manipueira - a) obtenção da manipueira; b) buraco no chão.....	64

CAPÍTULO III

Figura 1: Localização das casas de farinha dos associados entrevistados.....	76
Figura 2: Comercialização da farinha de mandioca.....	78
Figura 3: Justificativa fornecida pelos associados para não participação dos programas de compras do governo.....	80
Figura 4: Opinião dos associados quanto o papel da associação na agrovila.....	81

CAPÍTULO IV

Figura 1: Localização das casas de farinha na Agrovila Nazaré e região circunvizinha.....	92
Figura 2: Fórmula para o cálculo do percentual de adequação.....	93
Figura 3: Percentual de adequação das casas de farinha da Agrovila Nazaré e região circunvizinha.....	94
Figura 4: Conformidades e inconformidades do bloco Edificações e Instalações.....	95
Figura 5: Conformidades e inconformidades do bloco Equipamentos, móveis e utensílios...	98
Figura 6: Conformidades e inconformidades do bloco manipuladores.....	100
Figura 7: Conformidades e inconformidades do bloco produção e transporte do alimento ...	101
Figura 8: Conformidades e inconformidades do bloco documentação.....	103

Figura 9: Conhecimentos sobre as Boas Práticas de Fabricação.....	104
--	-----

CAPÍTULO V

Figura 1: Localização das casas de farinha.....	116
--	-----

Figura 2: Correlação da produção mensal e percentual de adequação das casas de farinha.....	119
--	-----

Figura 3: Layout atual da casa de farinha em estudo.....	130
---	-----

Figura 4: Fluxo de produção atual da casa de farinha em estudo.....	132
--	-----

Figura 5: Layout proposto para a casa de farinha em estudo.....	134
--	-----

Figura 6: Cortes transversal e longitudinal do layout proposto para a casa de farinha em estudo.....	136
---	-----

Figura 7: Fluxo de produção proposto para a casa de farinha em estudo.....	137
---	-----

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II

Tabela 1: Quantidade de famílias entrevistadas por casa de farinha.....54

Tabela 2: Outras informações sobre os entrevistados.....60-61

Tabela 3: Questões relacionadas à moradia e meio ambiente.....61

CAPÍTULO III

Tabela 1: Quantidade mensal de farinha de mandioca produzida por associado.....77

CAPÍTULO V

Tabela 1: Resultados das análises físicas e físico-químicas da amostra de farinha coletada ...120

Tabela 2: Resultados das análises microbiológicas da amostra de farinha coletada.....124

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADEPARÁ – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AMAN - Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré

AOAC - Association of Official Analytical Chemists

BPA – Boas Práticas Agrícolas

BPF – Boas Práticas de Fabricação

BPHC – Boston Public Health Commission

BPM – Boas Práticas de Manipulação

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CL – Corte longitudinal

CNPPA – Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos

CT – Corte transversal

DAP – Declaração de Aptidão ao Pronaf

ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamento de proteção individual

FAO – Food and Agriculture Organization

IAL – Instituto Adolfo Lutz

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICES/UNAMA – Instituto Campinense de Ensino Superior da Universidade da Amazônia

IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

IN – Instrução Normativa

ISO – International Organization for Standardization

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NA – Não Aplicável

PA – Estado do Pará

PA – Porcentagem de adequação

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PIQ – Padrão de identidade e qualidade

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

POP – Procedimento Operacional Padronizado

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SIE – Selo de Inspeção Estadual

TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

USP - United States Pharmacopeial Convention

LISTA DE SÍMBOLOS

%	-	Porcentagem
<	-	Menor
>	-	Maior
$\leq$	-	Menor ou igual
$\geq$	-	Maior ou igual
A	-	Área
cm	-	Centímetro
g	-	Gramma
g/100g	-	Gramas por cem grammas
h	-	Hora
HCN	-	Ácido Cianídrico
HCN/kg	-	Ácido cianídrico por quilograma
Kcal	-	Quilocaloria
Kg	-	Quilograma
kg/mês	-	Quilogramas por mês
L	-	Litro
m	-	Metro
m ²	-	Metros quadrados
meq NaOH (0,1N)/100g	-	Miliequivalente de Hidróxido de Sódio a 0,1 molar por cem grammas
meq/100g	-	Miliequivalente por cem grammas
mg	-	Miligrana
mm	-	Milímetro

n°	-	Número
°C	-	Graus Celsius
PD	-	Pé direito
pH	-	Potencial Hidrogeniônico
UFC/g	-	Unidades formadoras de colônias por grama

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVOS.....	20
2.1. OBJETIVO GERAL	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
4. CAPÍTULO I.....	22
5. CAPÍTULO II	47
6. CAPÍTULO III	70
7. CAPÍTULO IV	87
8. CAPÍTULO V	111
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	145
APÊNDICE	147
ANEXOS	188

1. INTRODUÇÃO

A região Amazônica possui alta diversidade de recursos vegetais por abranger o centro de origem de diversas plantas, muitas de grande importância e que representam fontes de recursos alimentícios. Dentre elas cita-se a mandioca também chamada de macaxeira, cujas raízes tuberosas contém reservas nutritivas que são fundamentais na dieta da população amazônica (AGUIAR, 2010; COELHO, 2018).

A maior parte da produção de mandioca no Brasil concentra-se na região Norte, sendo o estado do Pará o maior produtor, cultivada majoritariamente por agricultores familiares, fornecendo emprego e renda, além de contribuir para a fixação do homem no campo (ABREU; MATTIETTO, 2014; IBGE, 2020).

A mandioca, então, outrora conhecida apenas como cultura centenária de subsistência, passa a ter destaque como um excelente negócio, capaz de atender as demandas locais e regionais, criando novos mercados e promovendo o desenvolvimento socioeconômico da região que está inserida (NASCIMENTO, 2014). Dentre os principais produtos derivados da mandioca, destaca-se a farinha de mesa e tapioca, a fécula, o tucupi e a maniva. Porém, a farinha de mesa é o subproduto da mandioca mais consumido e considerado genuinamente brasileiro pela difusão de seu consumo em todas as regiões do país (ABREU; MATTIETTO, 2014). No estado do Pará, o consumo de farinha é maior ainda em comparação aos demais subprodutos da mandioca, uma vez que é um alimento muito presente na mesa do paraense.

A farinha de mandioca na região é fabricada principalmente nas casas de farinha, de forma artesanal e o “saber-fazer” adquirido através de gerações que praticam a tradição aprendida com seus antepassados. No entanto, os conhecimentos de como se produzir com qualidade e segurança são raramente conhecidos por esses agricultores (ALVARENGA *et al.*, 2006; SILVA, 2010).

As unidades de beneficiamento da mandioca no estado do Pará, em sua maioria, são pequenos estabelecimentos com estrutura simples, precária e em deficiente estado de conservação e higiene, utilizando equipamentos e utensílios rústicos e, por vezes, em mau estado de funcionamento, caracterizando o estabelecimento como inadequado à produção de alimentos por comprometer a qualidade do subproduto fabricado.

As casas de farinha de mandioca, objeto desse estudo, localizadas na Agrovila de Nazaré e região circunvizinha em Castanhal-PA, são estabelecimentos não mecanizados ou em transição, que produzem a farinha de mandioca de forma artesanal empregando procedimentos predominantemente manuais com auxílio de equipamentos rudimentares. Contudo, as

condições infraestruturais insatisfatórias associada a frequente adoção de técnicas de produção em desacordo às boas práticas de manipulação de alimentos nesses estabelecimentos, submete o produto a contaminações de origens diversas.

Dessa forma, é necessário orientar esses produtores visando a promoção de melhorias nas condições de processamento da farinha de mandioca, com destaque para as Boas Práticas de Fabricação de alimentos como importante ferramenta na obtenção de produtos com qualidade e seguros ao consumo. Permitindo controlar os perigos químicos, físicos e biológicos, além de proporcionar um ambiente de trabalho mais organizado, elevando a produtividade e propiciando a ampliação do mercado consumidor.

Os produtores também devem considerar a conjuntura atual do mercado alimentício, tendo em vista que o consumidor está mais atento à qualidade dos produtos que consome e os órgãos fiscalizadores exigem a adoção de práticas que assegurem a qualidade e a segurança durante o processo de fabricação.

Mediante esse cenário, os agricultores familiares produtores de farinha de mandioca possuem a oportunidade de acesso a novos mercados através da regularização de seus empreendimentos, fato que além de gerar um produto seguro ao consumo, fornece trabalho e renda a esses agricultores, promovendo a melhoria da qualidade de vida desses sujeitos e o estímulo ao desenvolvimento da economia local do município de Castanhal-PA.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar as condições higienicossanitárias das casas de farinha de mandioca, localizadas na Agrovila Nazaré e região circunvizinha em Castanhal/PA, e propor melhorias conforme as Boas Práticas de Fabricação de alimentos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o diagnóstico socioeconômico dos produtores de farinha;
- Acompanhar o processo produtivo da farinha de mandioca visando identificar problemáticas e propor melhorias nos fluxos operacionais e na infraestrutura da casa de farinha;
- Fornecer capacitação em Boas Práticas de Fabricação de alimentos aos produtores de

farinha;

- Realizar a caracterização físico-química e microbiológica da farinha de mandioca do grupo seca.

3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos independentes descritos a seguir.

Capítulo I - “A IMPORTÂNCIA DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA PARA OS POVOS TRADICIONAIS DA AMAZÔNIA: UMA REVISÃO”: apresenta, por meio de uma pesquisa exploratória, a importância da cultura da mandioca para os povos da Amazônia.

Capítulo II – “O SABER-FAZER FARINHA: CONHECENDO A PRODUÇÃO E OS PRODUTORES DE FARINHA DE MANDIOCA DA AGROVILA NAZARÉ E REGIÃO CIRCUNVIZINHA, CASTANHAL/PA”: objetivou realizar o diagnóstico socioeconômico dos produtores de farinha de mandioca da agrovila e região, evidenciando também os aspectos culturais e ambientais atrelados a essa atividade no meio rural.

Capítulo III – “AGRICULTURA FAMILIAR E O ASSOCIATIVISMO: PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA NA AGROVILA NAZARÉ E REGIÃO CIRCUNVIZINHA, CASTANHAL/PA”: teve como objetivo mostrar a percepção dos produtores de farinha de mandioca associados à Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré quanto a atuação da AMAN no estímulo ao cultivo da mandioca, produção e comercialização da farinha.

Capítulo IV – “DIAGNÓSTICO HIGIENICOSSANITÁRIO DAS CASAS DE FARINHA LOCALIZADAS NA AGROVILA NAZARÉ E REGIÃO CIRCUNVIZINHA, CASTANHAL/PA”: teve como objetivo verificar as práticas adotadas durante o beneficiamento da farinha assim como o nível de adequação das casas de farinha em estudo às exigências estipuladas nas legislações regulamentadoras que regem os estabelecimentos produtores de alimentos.

Capítulo V – “CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA DO GRUPO SECA E SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA A AGROINDÚSTRIA FAMILIAR”: objetivou realizar a caracterização da farinha de mandioca do grupo seca produzida por uma agroindústria familiar e sugerir melhorias na infraestrutura do empreendimento conforme às Boas Práticas de Fabricação, como suporte à comercialização dos produtos do agricultor familiar na região.

4. CAPÍTULO I

A IMPORTÂNCIA DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA PARA OS POVOS TRADICIONAIS DA AMAZÔNIA: UMA REVISÃO¹

THE IMPORTANCE OF THE CASSAVA PRODUCTION CHAIN FOR THE TRADITIONAL PEOPLE OF THE AMAZON: A REVIEW

RESUMO

A mandioca, cultivada pelos povos indígenas desde antes do período de colonização do Brasil, é um importante componente do cardápio do povo brasileiro, principalmente no meio rural, gerando trabalho e renda, pois, devido ser um alimento rico em carboidratos é capaz de fornecer energia, além de sua versatilidade na culinária. Dessa maneira, esse artigo de revisão visa mostrar a importância da mandioca como cultura para os povos da Amazônia. Esse estudo de abordagem qualitativa e caráter exploratório, foi realizado por meio de pesquisas em fontes primárias, ou seja, sites e documentos de órgãos governamentais, e em fontes secundárias como as obras literárias veiculadas pelas plataformas de pesquisa eletrônica Scientific Electronic Library Online, Portal de Periódicos da Capes e o Google Scholar através de termos de busca relacionados ao tema. Assim, constatou-se que a mandioca, raiz de plantio milenar, faz parte da cultura dos povos amazônicos, tanto no meio urbano quanto e, principalmente, no meio rural, por contribuir na segurança alimentar e geração de renda. No que se refere à produção, o estado do Pará detém o título de maior produtor dessa cultura temporária na região norte e no Brasil, cujo plantio e beneficiamento para a produção de farinha, principal subproduto fabricado e consumido, ocorre, majoritariamente, pela agricultura familiar. Nota-se, então, que a mandioca e seus subprodutos, com ênfase a farinha, desempenham importante papel social, econômico e cultural para a população nortista e amazônica.

Palavras-chave: Farinha. Alimento. Povos amazônicos. Rural. Segurança alimentar.

ABSTRACT

Cassava, cultivated by indigenous peoples since before the colonization period in Brazil, is an important component of the menu of the Brazilian people, especially in rural areas, generating work and income, because, as a food rich in carbohydrates, it is capable of providing energy, in addition to its versatility in cooking. Thus, this review article aims to show the importance of cassava as a culture for the peoples of the Amazon. This qualitative and exploratory study was carried out through research in primary sources, that is, websites and documents from government agencies, and in secondary sources such as literary works conveyed by electronic research platforms Scientific Electronic Library Online, Portal de Capes periodicals and Google Scholar through search terms related to the topic. Thus, it was found that cassava, a millenary planting root, is part of the culture of Amazonian peoples, both in urban areas and, mainly, in

¹ Este artigo está formatado de acordo com as normas de publicação da Revista Conhecimento & Diversidade.

rural areas, as it contributes to food security and income generation. With regard to production, the state of Pará holds the title of largest producer of this temporary crop in the northern region and in Brazil, whose planting and processing for the production of flour, the main by-product manufactured and consumed, occurs mainly by family farming. It is noted, then, that cassava and its by-products, with an emphasis on flour, play an important social, economic and cultural role for the northern and Amazonian population.

Key-words: Flour. Food. Amazonian peoples. Rural. Food safety.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca é um tubérculo de importância mundial e de essencial alimento para as camadas mais pobres da população. Para mensurar sua importância, observa-se a produção mundial de mandioca, que no último levantamento realizado no ano de 2019, correspondeu a cerca de 303,6 milhões de toneladas. O maior produtor da raiz é a Nigéria com produção equivalente a 59,2 milhões de toneladas, seguida pelos países República Democrática do Congo, Tailândia e Gana que ocupam o segundo, terceiro e quarto lugar, respectivamente. O Brasil, por sua vez, ocupa o quinto lugar no *ranking* de produção mundial, com 17,5 milhões de toneladas de raízes de mandioca produzidas (FAO, 2021).

Inúmeras são as evidências sobre a ancestralidade do cultivo da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), tanto no Brasil quanto em outros locais da América do Sul. O cultivo dessa raiz é uma das maiores heranças indígenas, os quais descobriram que a partir do tubérculo pode-se fabricar farinha e outros subprodutos, mistérios de inventos anônimos traduzidos em diversas lendas indígenas (SILVA, 2008; FILGUEIRAS; HOMMA, 2016).

É importante dizer que no Brasil, a mandioca é uma espécie fundamental na cultura alimentar. Suas raízes, onde se concentra a maior quantidade de fécula, são utilizadas como alimento básico por amplas faixas da população e consumidas *in natura* (cozidas) ou como farinha e outros subprodutos. É a base alimentar de diversos povos, indígenas ou não indígenas, e estabelece uma estreita relação com a formação socioeconômica, além da elevada importância cultural para a população que a cultiva, fazendo-se presente em diversos momentos da história brasileira (RIZZI, 2011; PORTELLA, 2015).

Esse alimento, tipicamente indígena, despertou o interesse dos colonizadores portugueses, ao passo que paulatinamente foi inserida em sua alimentação e tornou-se para eles essencial, uma vez que com a convivência, os colonizadores passaram a assimilar os costumes e modos nativos, também aprenderam as formas tradicionais de produzir, preparar e consumir os alimentos da cultura indígena, já que as condições ecológicas da América não favoreciam a produção de cereais e outros produtos consumidos na Europa (AGUIAR, 2010; CRUZ, 2013).

A cultura da mandioca é uma das mais tradicionais do Brasil, e por isso, é encontrada em grande parte dos municípios e estados brasileiros. Essa cultura representa um dos principais alimentos energéticos para cerca de milhões de habitantes dos países em desenvolvimento, fazendo parte da dieta alimentar das populações rurais e urbanas, consumida principalmente na forma de farinha (SILVA; ALVES; AQUINO, 2011; LOBO; SANTOS JÚNIOR; NUNES, 2018).

O seu cultivo é praticado, principalmente, por indígenas, agricultores familiares e povos tradicionais e está associado a saberes de práticas culturais e materiais diversificados, resultando em produtos variados (HAVERROTH, 2017). No nordeste paraense os principais produtos obtidos das raízes da mandioca são as farinhas d'água, seca e mista, que podem ser de coloração branca ou amarela, a fécula ou goma, a farinha de tapioca e o tucupi, largamente utilizado na confecção de pratos típicos regionais (CARDOSO *et al.*, 2001; ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2019).

A mandioca e o preparo dos seus derivados, com ênfase a farinha, possuem elevada importância no sistema alimentar das populações indígenas nos territórios brasileiros, pois além de contribuir com a segurança alimentar, promove a sobrevivência das suas práticas comunitárias e de reciprocidade, caracterizando-se como um dos elementos centrais de sua cultura (MARANHÃO; BASTOS; MARCHI, 2015).

Quanto aos grupos camponeses tradicionais, a mandiocultura possui grande importância econômica e cultural, tanto para as comunidades quilombolas e ribeirinhas quanto para a agricultura familiar, constituindo a base alimentar, fonte, por vezes, principal de renda e possibilitando a permanência desses sujeitos em suas unidades produtivas no campo (LOBO; SANTOS JÚNIOR; NUNES, 2018; VIANA, 2019). Deste modo, objetiva-se mostrar a importância da mandioca como cultura para os povos da Amazônia.

2. METODOLOGIA

Esse estudo de abordagem qualitativa e caráter exploratório, foi realizado por meio de pesquisas em fontes primárias como o Food and Agriculture Organization (FAO), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), a fim de coletar dados estatísticos e informações oficiais referentes à produção de mandioca.

As fontes secundárias, isto é, as obras literárias publicadas como livros, capítulos de livros, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, artigos de periódicos e anais de congressos

foram consultados por meio das plataformas de pesquisa eletrônica Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Portal de Periódicos da Capes e o Google Scholar, no intuito de obter uma ampla diversidade de informações quanto ao cultivo de mandioca e beneficiamento da farinha de mandioca, ressaltando sua importância para a população amazônica.

Foram utilizados trabalhos publicados nas línguas portuguesa e inglesa, nos últimos vinte anos, tendo apenas dois trabalhos excedendo esse período estipulado devido as especificidades dos assuntos abordados. As expressões de busca usadas estavam correlatas aos termos: “mandioca”, “casa de farinha”, “farinha de mandioca”, “agricultura familiar”, “comunidade indígena”, “povos tradicionais”, “agroindústria”, “mandiocultura”, “derivados de mandioca”, “Amazônia”, “região norte” e “Pará”, dentre outros. As pesquisas foram realizadas no período de dezembro de 2019 a junho de 2021.

3. MANDIOCA: CONSIDERAÇÕES GERAIS

A mandioca, também conhecida como aipi, aipim, castelinha, macaxeira, mandioca-doce, mandioca-mansa, mandioca-brava, maniva, maniveira e pão-de-pobre é um arbusto lenhoso, perene, bem adaptada à solos de baixa fertilidade, ácidos, comumente encontrados na Amazônia. Segundo a taxonomia contemporânea, a mandioca pertence à divisão Spermatophyta; classe Magnoliatae; ordem Euphorbiales; família Euphorbiaceae; gênero *Manihot*; espécie *Manihot esculenta* Crantz; subespécie *esculenta* (AGUIAR, 2010; SENAR, 2018).

Há uma lenda que conserva a tradição de que o uso da mandioca, de suma importância na vida dos índios, lhes foi revelado de modo sobrenatural. Segundo a lenda, a filha do chefe da tribo ficou grávida misteriosamente, e por sentir-se desonrado ele decidiu matá-la. No entanto, em sonho, um homem branco lhe disse que não matasse a moça, pois ela era inocente. Concluída a gestação, a moça deu à luz a uma menina que chamou de Mani. Mani era muito bonita, possuía a pele branca, andava e falava precocemente, entretanto, quase ao completar um ano de vida, faleceu inexplicavelmente. Ela foi enterrada dentro de casa, e como de costume, a sua sepultura era regada todos os dias. Algum tempo depois, na cova de Mani brotou uma planta, que por ser desconhecida, foi arrancada e reconheceram nela o seu corpo. Comeram-na e assim aprenderam a usar a mandioca. O fruto (Figura 1) recebeu o nome de Manioca que significa casa ou transformação de Mani, mas que é conservado corrompido na palavra mandioca (MAGALHÃES, 1876).

Figura 1: Imagem ilustrativa da lenda da mandioca.



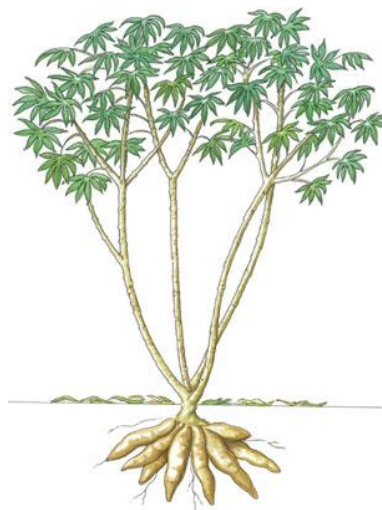
Fonte: Salatino e Buckeridge, 2016.

Por ser uma cultura rústica, a mandioca adapta-se com facilidade e não possui muitas exigências com tratos culturais e a farinha de mandioca, produto pronto para o consumo obtido a partir da raiz, pode ser armazenado e transportado. Tais razões contribuíram para que os portugueses a disseminassem nos continentes africano e asiático após a vinda ao Brasil. Como consequência, a mandioca passou a ser cultivada em vários países do mundo como a Nigéria, Tailândia, Indonésia, República Democrática do Congo, Gana, Angola, que além de grandes produtores mundiais, incorporam-na a sua alimentação e dos animais (FILGUEIRAS; HOMMA, 2016).

A cultura da mandioca é capaz de alcançar produções satisfatórias sob condições adversas de clima e solo, pois se trata de uma planta rústica. Possui desenvolvimento ideal em regiões com altitude entre 600 a 800 metros, temperaturas anuais entre 20°C e 27°C e índice pluviométrico entre 1000 a 1500 mm por ano, com uma insolação média anual de 12h. A melhor época para lavoura tem início no período das primeiras chuvas, comum nos meses de setembro, outubro e novembro, até o mês de abril (SILVA, 2010; PASCOAL FILHO; SILVEIRA, 2012).

É cultivada em todo trópico devido à grande apreciação de suas raízes amiláceas. A planta (Figura 2) pode apresentar altura de 1 a 3 metros, dependendo do cultivar, da fertilidade e do período de plantio. O caule é formado por nós e entrenós posicionados de forma alternada, e possuem na parte axial, uma gema axilar, responsável pela propagação vegetativa da espécie (AGUIAR, 2010).

Figura 2: Imagem ilustrativa da árvore de mandioca.

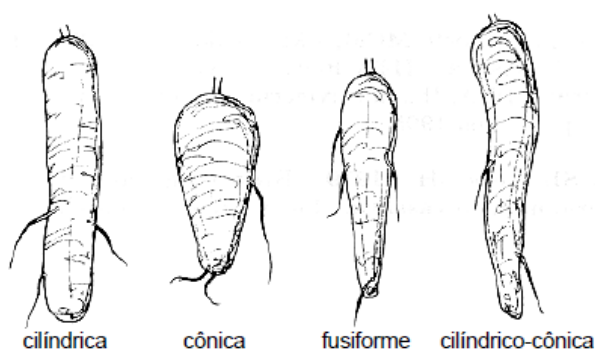


Fonte: FAO, 2013.

A parte aérea é composta pela cepa (base do caule com 20 cm a 30 cm de tamanho, de aspecto lenhoso, usado para arranquio manual das raízes), ramos grossos da parte mediana da planta (cerca de 20% usados como manivas-semente, para novos plantios por meio de propagação assexuada), ramos finos e folhas (ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2019).

O tamanho e o formato da raiz dependem do cultivar e das condições ambientais as quais é exposta, e em uma única cultivar pode-se encontrar uma variedade de tamanhos e formas de raízes. Os formatos típicos mais encontrados são: cilíndrico, cônico, fusiforme e cilíndrico-cônico (Figura 3) (ALVES, 2002; TOMICH *et al.*, 2008).

Figura 3: Formatos da raiz da mandioca.



Fonte: Tomich *et al.*, 2008.

Quanto a composição nutricional, as raízes da mandioca são essencialmente energéticas devido aos elevados teores de carboidratos, principalmente polissacarídeos, presentes em sua

composição, entretanto, possuem baixa quantidade de proteínas, fibras e de algumas vitaminas e minerais. Em contrapartida, a parte aérea apresenta em sua composição elevada concentração de proteínas, vitaminas A e C e do complexo B e boa quantidade de minerais, classificando-a como um alimento quase completo para a maioria das espécies animais, em decorrência das folhas serem ricas em proteínas e raízes com elevado valor energético (FENIMAN, 2004; FERREIRA FILHO *et al.*, 2013).

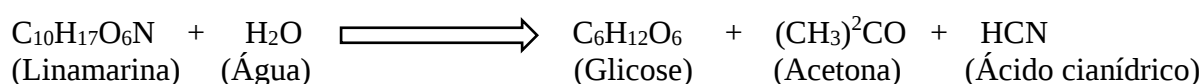
3.1. VARIEDADES DA MANDIOCA E FORMAS DE CONSUMO

Em decorrência dos variados níveis de glicosídeos cianogênicos presentes em sua composição, pela taxonomia popular, a mandioca pode ser classificada em mandioca “brava” ou amarga e mandioca “mansa” ou doce (TALMA, 2012). A mandioca para ser classificada como mansa, deve possuir quantidade de ácido inferior a 100mg de HCN/kg de polpa fresca de raiz, e quando apresentar quantidade superior a 100mg de HCN/kg de polpa fresca de raiz é classificada como brava (MATTOS; FARIAS; FERREIRA FILHO, 2006).

Rangel e colaboradores (2008, p.7) abordam em seu estudo sobre a toxidez cianogênica das mandiocas, e segundo os autores:

Nos tecidos da planta da mandioca estão presentes glicosídeos cianogênicos, especialmente a linamarina e a lotaustralina, que, em consequência da hidrólise, produzem o ácido cianídrico (HCN), responsável por efeitos tóxicos. A linamarina, assim como outros glicosídeos cianogênicos, é facilmente hidrolisável por betaglicosidases originando a cianoidrina. Esta por sua vez é hidrolisada pela hidroxinitrila-liase em HCN e acetona. Ambas as enzimas estão presentes no tecido vegetal e são liberadas quando a célula é lesada.

Segundo Rizzi (2011), a hidrólise da linamarina ocorre segundo a seguinte equação química:



Em vista disso, qualquer atividade que provoque a ruptura dos tecidos, tais como o esmagamento e a moagem da mandioca, possibilitará a liberação dos cianoglicosídeos, compostos solúveis em água, o que resultará na redução da toxidade dos produtos, e por isso, a produção de farinha, fécula e outros produtos oferecem menores riscos de intoxicação quando consumidos (LORENZI *et al.*, 1993; RANGEL *et al.*, 2008). Outra alternativa que possibilita

a eliminação total ou parcial do conteúdo de HCN da mandioca é a desidratação, que ao atingir 10 a 15% de umidade, o ácido cianídrico é volatilizado, reduzindo os riscos ao consumo (RANGEL *et al.*, 2008). A exemplo, cita-se o processo de torrefação da farinha de mandioca, pois essa etapa promove a desidratação da massa até que apresente umidade inferior a 13%.

Além do teor carcinogênico, outra diferença entre as variedades bravas e mansas encontra-se no modo de consumo. Em decorrência do seu sabor adocicado, a mandioca mansa é consumida principalmente em sua forma *in natura*, em preparos domésticos simples como o cozimento e a fritura, além de ser largamente utilizada como ingrediente em receitas culinárias. Outra maneira de consumo, mais recente, é na sua forma minimamente processada, ou como um alimento processado, o chips. Já a mandioca brava, devido ao alto teor de compostos cianogênicos, é consumida somente após o processamento para obtenção da farinha, tucupi e a goma.

4. A CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO CENÁRIO PARAENSE

A mandioca é o produto mais difundido na alimentação brasileira, sendo largamente consumida por todas as camadas da população e ocupa lugar de destaque na culinária nacional e regional, visto que faz parte da identidade cultural e étnica, além de possuir importância histórica, econômica e social para muitos povos (APOLINÁRIO, 2019).

Das espécies cultivadas na Amazônia, essa raiz é o recurso vegetal mais importante, pois além de constituir a principal fonte de energia na dieta das populações ribeirinhas, indígenas e da agricultura familiar, também desempenha importante papel socioeconômico e cultural na vida da população amazônica (MURRIETA *et al.*, 2008).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020), a região norte é a maior produtora de mandioca do país com participação na produção equivalente a 35,4%, e dentre os estados componentes, o Pará destaca-se como maior produtor dessa raiz, cuja participação na produção equivale a 20,1%.

No estado paraense, essa tuberosa é explorada, principalmente, por agricultores familiares, correspondendo a mais de 90% da produção dessa raiz, afirma a ADEPARÁ, Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará, garantindo a soberania e segurança alimentar da população regional, contribuindo na geração de renda no meio rural e também nos centros consumidores, onde essa matéria-prima e seus subprodutos são comercializados, além de propiciar a fixação dos agricultores e agricultoras no campo (MENDES *et al.*, 2015; ADEPARÁ, 2018).

A domesticação e sustentabilidade de seu cultivo assim como a produção de derivados é de conhecimento indígena, o qual foi repassado através das gerações para os próprios membros da comunidade e também para os demais povos amazônicos, tendo maior destaque os agricultores familiares, que continuam a perpetuar tais saberes (MACIEL; MING, 2015; GUIMARÃES, 2016).

A mandioca, seja de forma *in natura* ou processada, é amplamente consumida pela população nortista. Nos estados do Norte e Nordeste o processamento da mandioca ocorre principalmente nas chamadas “Casas de Farinha” (Figura 4) que são estruturas produtivas tradicionais e artesanais, baseadas na mão-de-obra familiar (NASCIMENTO, 2014; SILVA, 2014).

Figura 4: Casa de farinha de mandioca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Dos subprodutos, a fécula é considerada a mais nobre, porém, a farinha de mandioca é a mais consumida, representando a economia e a segurança alimentar de milhões de brasileiros, fazendo parte da alimentação diária, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país (AGOSTINI, 2006; ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2019).

Assim, essa espécie, importante e intimamente ligada à cultura camponesa, é utilizada de forma estratégica em sistemas de agricultura familiar para gerar trabalho e renda. Nesse cenário verifica-se a maior agregação de valor possível, pois o agricultor planta, colhe, transforma em farinha e muitas vezes ele mesmo vende ao consumidor (GALERA, 2008).

Destaca-se, portanto, a qualidade diferenciada dos alimentos produzidos pelo agricultor familiar, uma vez que a produção e comercialização está alinhada a processos produtivos mais sustentáveis e éticos, alinhados às características étnicas e culturais, além de possibilitar a

perpetuação, ao longo de gerações, do conhecimento tradicional associado (SCARABELOTTI; SCHNEIDER, 2012; ÁLVARES *et al.*, 2013).

4.1. DA MANDIOCA À FARINHA: O SABER-FAZER

Para a maior parte das populações rurais da Amazônia, a farinha de mandioca tem sido importante fonte alimentar, consumida de diversas formas no cotidiano, sendo ingerida durante o almoço e jantar ou de forma aleatória durante a passagem pela cozinha, e também misturada ao café com açúcar, costume observado em toda a região amazônica, inclusive nas grandes cidades (MURRIETA, 2001).

Assim como o cultivo dessa raiz, a fabricação da farinha, e também de outros subprodutos, é realizada pelos povos indígenas, caboclos, ribeirinhos, quilombolas e agricultores familiares, constituindo um dos principais componentes de seu cardápio, sendo que para Siviero *et al.* (2012), os agricultores familiares são os mais especializados na produção da farinha de mandioca artesanal.

A farinha de mandioca é o produto mais produzido, consumido e comercializado no estado do Pará devido ser o alimento básico das refeições do povo paraense. As farinhas encontradas na região variam conforme o processo tecnológico empregado para sua fabricação, podendo ser classificada em três grupos: seca, d'água ou bijusada (BRASIL, 2011; BORGES, 2019).

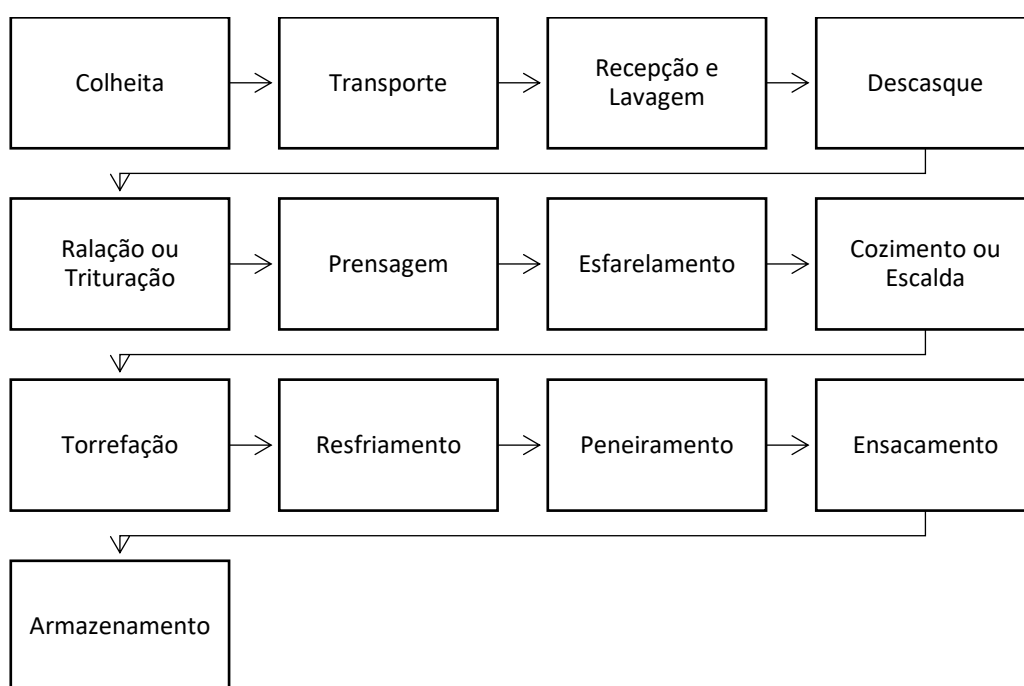
A técnica de produção da farinha de mandioca, assim como de outros subprodutos dessa raiz, é de origem indígena (RODRIGUES, 2017), as quais foram repassadas e aperfeiçoadas através das gerações pelos povos tradicionais. O saber-fazer são formas de conhecimento que determinam a garantia da qualidade da farinha produzida, construída durante toda a cadeia produtiva, contemplando desde a escolha da variedade de mandioca cultivada e colheita no “tempo certo”, até as práticas produtivas, com destaque o saber-fazer empregado durante a etapa de torração, responsável pelo sabor característico desse produto, a higiene realizada durante o beneficiamento para garantir o controle da contaminação microbológica, até as relações sociais mercadológicas entre os agricultores e compradores de farinha (SOUSA, PIRAUX, 2015).

Assim como sua matéria-prima de origem, a farinha de mandioca é um alimento altamente energético devido a elevada quantidade de carboidratos e também possui em sua composição fibras, proteínas, cálcio, fósforo, sódio e potássio (SENAR, 2018). No entanto, em termos quantitativos, possui uma ampla variação da sua composição, e isso pode estar

relacionado a variedade e idade da planta, assim como o intervalo de tempo entre a colheita e o beneficiamento (FERREIRA FILHO *et al.*, 2013).

Dos tipos de farinha de mandioca, a do grupo seca, quando comparada as farinhas d'água e bijusada, possui processo de beneficiamento mais simples, tendo em vista que a massa não é submetida ao processo de fermentação, e por isso é mais facilmente encontrada no mercado. Dessa maneira, será explanado a seguir as etapas de produção da farinha de mandioca do grupo seca (Figura 5).

Figura 5: Esquema do processamento da farinha de mandioca tipo seca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

4.1.1. Descrição das etapas de processamento da farinha de mandioca do grupo seca

Colheita

Conforme Portella (2015) para se obter uma farinha de melhor qualidade é necessário que as raízes sejam colhidas de 16 a 20 meses após a plantação, quando a raiz apresenta maior rendimento. O pedúnculo ou pequenos caules remanescentes devem ser eliminados, uma vez que sua presença dificulta o descascamento e eleva o teor de fibra no material. Cabe ressaltar a importância de manter a integridade das raízes evitando que sofram injúrias, que uma vez presentes, podem resultar em processo fermentativo e por consequência, menor aproveitamento

das raízes e produtos com qualidade mais baixa. A Figura 6 ilustra o processo de colheita manual.

Figura 6: Colheita manual de mandioca.



Fonte: Senar, 2021.

Transporte

O transporte, ilustrado na Figura 7, e o processamento da mandioca devem ocorrer, preferencialmente, logo após a colheita a fim de evitar perdas. Ao chegar nas casas de farinha, se necessário, o armazenamento das raízes deve ser feito em local seco e arejado, em cima de paletes, por um período máximo de 36h, uma vez que o processo fermentativo se inicia logo após a colheita (SENAR, 2018). Cabe destacar a importância de realizar o controle de entrada da matéria-prima para que os custos do processo sejam otimizados e bem aproveitados, evitando perdas (ARAÚJO; LOPES, 2009).

Figura 7: Transporte da mandioca do roçado para a casa de farinha.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Recepção e lavagem

As raízes de mandioca devem ser recebidas em temperatura ambiente e em boas condições de higiene, observando o estado das embalagens e do veículo de transporte. As raízes devem ser selecionadas conforme sua integridade, textura firme, ausência de pontos escurecidos ou de coloração não característica e odor de raízes frescas. Caso a matéria-prima não apresente essas qualidades, deve ser descartada (BEZERRA, 2006).

A lavagem da mandioca deve ser realizada em dois momentos: primeiramente para eliminar o excesso de terra aderida na superfície das raízes e reduzir a presença de impurezas que possam prejudicar a qualidade do produto final, e logo após o descascamento, para remoção das cascas e sujeiras remanescentes (Figura 8). Após a lavagem, as raízes devem ser submetidas em solução clorada para evitar a proliferação de bactérias e fungos (CHISTÉ; COHEN, 2006; PORTELLA, 2015).

Figura 8: Lavagem das raízes de mandioca após o descasque.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Descasque

O descascamento das raízes pode ser feito manualmente com o auxílio de facas de aço inox, preferencialmente, ou de raspador manual (Figura 9a). Também pode ser feito de forma mecânica, através do descascador-lavador (Figura 9b), que possibilita simultaneamente a lavagem com fluxo contínuo de água e o descascamento das raízes (NASCIMENTO, 2016). Entretanto, apesar de otimizar o processo de descasque, a máquina não faz a retirada total da casca, necessitando que o manipulador faça a remoção das cascas remanescentes.

Figura 9: Descasque da mandioca a) manual b) mecânico.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ralação ou trituração

Essa etapa consiste na transformação das raízes em massa. As raízes, após a lavagem, devem ser levadas até o ralador para trituração (Figura 10). A massa ralada é despejada no recipiente colocado abaixo do ralador. A ralagem é feita para que as células sejam rompidas, liberando os grânulos de amido e permitindo a homogeneização da farinha. A massa produzida deve ser armazenada em tanques de alvenaria, azulejados, a fim de evitar que resíduos fiquem aderidos nas paredes do tanque (ARAÚJO; LOPES, 2009; PORTELLA, 2015).

Figura 10: Trituração da mandioca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Prensagem

A massa da mandioca, com 65% de umidade em média, é acondicionada em sacos de ráfia, que posteriormente são sobrepostos até o limite da prensa (Figura 11). Após a prensagem

a massa perde em torno de 20% da umidade, atingindo o ponto ideal para ser submetida a torração. A prensagem além de reduzir a umidade da massa auxilia na eliminação do ácido cianídrico e deve ser realizada imediatamente após a ralagem, a fim de evitar a fermentação e escurecimento da farinha (PORTELLA, 2015).

Figura 11: Prensagem da massa de mandioca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Esfarelamento

Depois de prensada, a massa que se encontra na forma de blocos é colocada gradativamente na peneira, que pode ser elétrica (Figura 12) ou manual, para o seu esfarelamento. Essa etapa objetiva a descompactação e melhora a penetração de calor na secagem/torrção. Os fragmentos retidos na peneira são removidos e triturados novamente, permitindo a obtenção de uma farinha mais uniforme (ELETROBRÁS, 2014; PORTELLA, 2015).

Conforme Brasil (2011), de acordo com a granulometria a farinha pode ser classificada em: fina, média e grossa. Essa classificação depende da espessura da malha da peneira utilizada no beneficiamento para a determinação da granulometria da farinha.

Figura 12: Peneiramento da massa escaldada.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Cozimento ou escalda

O escaldamento ou cozimento, é uma etapa com duração de 20 a 30 minutos e consiste em colocar gradativamente a massa triturada no forno previamente aquecido (Figura 13). O manipulador vai mexendo a massa até atingir o ponto ideal. Para que se obtenha uma farinha torrada é necessário que a massa passe por esse processo, pois do contrário a massa apenas seca e não torra. Aspectos como o sabor e a textura dependem diretamente do grau de escaldamento da massa, assim como a granulometria, uma vez que essa etapa confere uniformidade à farinha (NASCIMENTO, 2014).

Figura 13: Escalda em forno mecânico.



Fonte: Autoria própria.

Torrefação

Esse procedimento é realizado após o escaldamento, em fornos à lenha que podem ser mecanizados ou manuais (Figura 14). A massa é então colocada no forno para eliminar o alto

teor de umidade e os resíduos da manipueira que ainda estão presentes e, que podem causar sabor amargo à farinha (ARAÚJO; LOPES, 2009; ELETROBRÁS, 2014).

Figura 14: Torra da farinha a) forno manual b) forno mecânico.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Segundo Agostini (2006, p.8), o processo térmico da etapa de torrefação:

Promove a gelatinização dos amidos presentes na massa ralada que aglomerando os tecidos fragmentados das raízes, dão a característica de um pó de granulometria variada e odor característico, agradável ao paladar e de boa sensação tátil na boca.

Além dos atributos sensoriais, o processo de secagem possibilita a conservação do produto a temperatura ambiente, pois a massa vai perdendo umidade e alcançando valores abaixo de 13%, conforme estipulado em legislação específica, além de apresentar as características regionais, como sabor e cor, além da textura (BEZERRA, 2006).

Portanto, o processo de torração define a qualidade e o sabor da farinha que, de acordo com os hábitos de cada região, pode ser mais fina ou mais grossa, mais ou menos seca, com mais ou menos amido (PORTELLA, 2015).

Resfriamento

Após a secagem, a farinha é resfriada nos próprios fornos de torrefação. Para isso, o aquecimento do forno é interrompido, e a farinha é mexida constantemente para acelerar o resfriamento. Esse processo é necessário, uma vez que se a farinha for ensacada ainda quente, o vapor d'água poderá se condensar e provocar o aparecimento de bolores (ELETROBRÁS, 2014). Em algumas casas de farinha o resfriamento ocorre na etapa de peneiramento onde a

massa recém saída do forno é colocada na peneira para que ocorra a circulação de ar e consequente redução da temperatura da farinha.

Peneiramento

Durante o resfriamento da farinha ocorre a formação de grumos devido a gomagem da fécula. Por isso, essa etapa, que pode ser realizada por processo mecânico ou manual, tem por objetivo dar uniformidade e granulometria a farinha (ARAÚJO; LOPES, 2009).

A granulometria da farinha depende da demanda do mercado consumidor. Existem peneiras classificadoras que fazem a separação em diferentes tamanhos, mas essa operação também pode ser feita com peneiras comuns (Figura 15). Mediante o tamanho da partícula, a farinha pode ser classificada em fina, média ou grossa (SENAR, 2018).

Figura 15: Peneiramento da farinha de mandioca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ensacamento

Nessa etapa a farinha é embalada em sacos cuja capacidade varia de acordo com o mercado consumidor. Se for destinado a venda em atacado são embalados em sacos com capacidade para 50kg ou 60kg, caso seja destinado ao mercado varejista são embalados em sacos plásticos termosselados com capacidade para 500g até 1kg (ELETROBRÁS, 2014).

Armazenamento

A farinha deve ser armazenada em local seco e arejado e exclusivo a essa finalidade (Figura 16). Recomenda-se que os sacos sejam empilhados sobre paletes ou grades, deixando espaço para circulação de ar. É importante realizar o controle de pragas para evitar perda no estoque (SENAR, 2018).

Figura 16: Armazenamento da farinha de mandioca.



Fonte: Autoria própria, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção da mandioca é bastante expressiva no estado paraense, conferindo-lhe título de maior produtora dessa raiz no Brasil, cultivada por indígenas, ribeirinhos, quilombolas e, principalmente, pelos agricultores familiares, cujas técnicas de plantio e beneficiamento utilizadas são heranças indígenas.

Verifica-se, então, que a cadeia produtiva da mandioca possui elevada importância aos povos amazônicos visto que além de conferir soberania e segurança alimentar, geram emprego e renda no meio rural, tanto no roçado para o cultivo dessa raiz, quanto nas casas de farinha, para a produção da farinha de mandioca e demais derivados, o que contribui na fixação de homens e mulheres no campo e continuidade do conhecimento tradicional, responsável pelos produtos de elevada riqueza cultural fabricados pelos povos tradicionais da Amazônia.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. F.; MATTIETTO, R.A. Procedimentos de fabricação dos derivados de mandioca: Recomendações para obtenção de produtos seguros e de qualidade. *In*: MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. (eds.). **Cultura da Mandioca**: Apostila. Belém: Embrapa, 2014. p. 165-182.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PARÁ. **Estado lança programa de incentivo à produção no Congresso Brasileiro de Mandioca. Belém: ADEPARÁ, 2018.** Disponível em: <http://www.adepara.pa.gov.br/artigos/estado-lan%C3%A7a-programa-de-incentivo-%C3%A0-produ%C3%A7%C3%A3o-no-congresso-brasileiro-de-mandioca>. Acesso em: 19 dez. 2019.

AGOSTINI, M.R. **Produção e utilização de farinha de mandioca comum enriquecida com adição das próprias folhas desidratadas para consumo alimentar.** 2006. Dissertação

(Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2006.

AGUIAR, J. **Sistemas de cultivo e conservação da diversidade da mandioca em duas comunidades ribeirinhas do rio Solimões, Amazonas, Brasil**. 2010. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/4012>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ALVARENGA, A.L.B.; ALVARENGA, M.B.; GOMES, C.A.O.; NASCIMENTO NETO, F. Princípios das Boas Práticas de Fabricação: Requisitos para a Implementação de Agroindústria de Agricultores Familiares. In: NASCIMENTO NETO, F. (org.). **Programa de Agroindustrialização da agricultura familiar**: Recomendações básicas para aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Cap. 1. p. 16-57. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/118796/recomendacoes-basicas-para-a-aplicacao-das-boas-praticas-agropecuarias-e-de-fabricacao-na-agricultura-familiar>. Acesso em: 22 jan. 2020.

ÁLVARES, V.S.; COSTA, D.A; FELISBERTO, F.A.V.; SILVA, S.F.; MADRUGA, A.L.S. Atributos físicos e físico-químicos da farinha de mandioca artesanal em Rio Branco, Acre. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 26, n. 2, p.50-58, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237128133007>. Acesso em: 22 jan. 2020.

ALVES, A.A.C. Cassava botany and physiology. In: HILLOCKS, R.J; THRESH, J.M; BELLOTTI, A.C (eds.). **Cassava**: Biology, production and utilization. New York: Cab International, 2002. Cap. 5. p. 67-89. Disponível em: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/cabi_08ch5.pdf. Acesso em: 21 jan. 2020.

ALVES, R.N.B.; MODESTO JÚNIOR, M.S. Demanda de lenha para torragem de farinha de mandioca nos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga. In: ALVES, R.N.B.; MODESTO JÚNIOR, M.S. (eds.). **Mandioca**: Agregação de valor e rentabilidade de negócios. Distrito Federal: Embrapa, 2019. Cap. 1. p. 207-223. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202775/1/LV-Mandioca-Rentabilidade-1-209-225.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

APOLINÁRIO, J.R. Sabores, saberes e o “pão dos trópicos”: contatos interétnicos entre indígenas e colonizadores a partir da circulação e uso da mandioca. **Patrimônio e Memória**, São Paulo, v.15, n.1, p. 28-46, 2019.

ARAUJO, J.S.P.; LOPES, C.A. **Produção de farinha de mandioca na agricultura familiar**. Niterói: Programa Rio Rural, 2009. Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/13%20Producao%20de%20farinha%20de%20mandioca.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.

BEZERRA, V.S. **Farinhas de mandioca Seca e Mista**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11874/2/00079010.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

BORGES, F.Q. Comportamento do consumidor de farinha de mandioca: um estudo de mercado em um município do Pará em 2018. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v.1, n.1, p. 1-15, 2019.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 52, de 07 de novembro de 2011 com as alterações da Instrução Normativa nº 58, de 02 de outubro de 2020.** Estabelecer o Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, [2011]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/normativos-cgqv/pocs/instrucao-normativa-no-52-de-07-de-novembro-de-2011-farinha-de-mandioca/view>. Acesso em: 22 jan. 2021.

CARDOSO, E.M.R.; MÜLER, A.A.; SANTOS, A.I.M.; HOMMA, A.K.O.; ALVES, R. N. **B. Processamento e Comercialização de Produtos Derivados da Mandioca no Nordeste Paraense.** Belém: Embrapa, 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63288/1/Oriental-Doc102.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2020.

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. **Processamento de farinha e fécula de mandioca.** Rio de Janeiro: ELETROBRÁS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.iica.int/bitstream/11324/3064/1/BVE17068998p.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.

CHISTÉ, R.C.; COHEN, K.O. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca.** Belém: Embrapa, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/busca-de-publicacoes/-/publicacao/903120/estudo-do-processo-de-fabricacao-da-farinha-de-mandioca>. Acesso em: 20 jun. 2020.

COÊLHO, J. D. **Produção de mandioca:** Raiz, farinha e fécula. Fortaleza: Etene, 2018. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4049480/44_Mandioca.pdf/08b8f0c3-b88b-4d40-d5ec-4e2620bdcde. Acesso em: 17 dez. 2019.

CRUZ, R.B. A farinha de mandioca e suas “inconveniências” na obra de João Daniel. **Outros Tempos**, Maranhão, v. 10, n. 15, p.37-55, 2013. Disponível em: https://www.outrostempos.uema.br/OJS/index.php/outros_tempos_uema/article/viewFile/254/173. Acesso em: 20 jan. 2020.

FENIMAN, C. M. **Caracterização de raízes de mandioca (Manihot esculenta crantz) do cultivar IAC 576-70 quanto à cocção, composição química e propriedades do amido em duas épocas de colheita.** 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-24112004-080950/publico/cristiane.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FERREIRA FILHO, J.R.; SILVEIRA, H.F.; MACEDO, J.J.G.; LIMA, M.B.; CARDOSO, C. E.L. **Cultivo, processamento e uso da mandioca:** Instruções práticas. Distrito Federal: Embrapa, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94167/1/Cartilha-Mandioca-2013.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FILGUEIRAS, G.C.; HOMMA, A.K.O. Aspectos socioeconômicos da cultura da mandioca na região Norte. In: MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. (eds.). **Cultura da Mandioca: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria**. Brasília: Embrapa, 2016. Cap.1. p.16-48. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056630/cultura-da-mandioca-aspectos-socioeconomicos-melhoramento-genetico-sistemas-de-cultivo-manejo-de-pragas-e-doencas-e-agroindustria>. Acesso em: 18 dez. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT: Countries by commodity**. Roma: FAO, 2021. Disponível em: http://www.fao.org/faostat/es/#rankings/countries_by_commodity. Acesso em: 08 abr.2021.

GALERA, J.M.S.V. **Estruturação genética do germoplasma de mandioca através de informações comparativas entre estudos biológicos e antropológicos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) - Instituto Agrônomo, Campinas, 2008. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstitutoposgraduacao/dissertacoes/pb1211106.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

GUIMARÃES, F.A.M. A cultura da mandioca no Brasil e no mundo: um caso de roubo da história dos povos indígenas. In: ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA, 8., 2016, Bahia. **Anais [...]**. Bahia: EEH, 2016. p. 1-11.

HAVERROTH, M. Falando em Farinha. In: SOUZA, J.M.L.; ÁLVARES, V.S.; NÓBREGA, M.S. (eds.). **Indicação geográfica da farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre**. Brasília-DF: Embrapa, 2017. Cap. 6, p.99-118.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE: Levantamento sistemático da produção agrícola/ Estatística da produção agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf). Acesso em: 23 mar. 2021.

LOBO, I.D.; SANTOS JÚNIOR, C.F.; NUNES, A. Importância socioeconômica da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) para a comunidade de Jaçapetuba, município de Cametá, PA. **Multitemas**, Campo Grande, v.23, n.55, p. 195-211, 2018.

LORENZI, J.O.; RAMOS, M.T.B.; MONTEIRO, D.A.; VALLE, T.L.; GODOY JÚNIOR, G. Teor de ácido cianídrico em variedades de mandioca cultivadas em quintais do estado de São Paulo. **Revista Bragantia**, Campinas, v. 52, n. 1, p.1-5, 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/brag/v52n1/01.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

MACIEL, M.R.A., MING, L.C. A5-530 O cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), terra indígena Pareci e Juininha, Mato Grosso, Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA, 5., 2015, Argentina. **Anais [...]**. Argentina: CLA, 2015. p. 1-6.

MAGALHÃES, C. **O selvagem**. Rio de Janeiro: Livraria Magalhães, 1876. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/182909>. Acesso em: 19 jan. 2020.

MARANHÃO, R.F.A.; BASTOS, S.R.; MARCHI, M.M. Cultura e sociedade no sistema culinário da mandioca no Brasil. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, v.28, n.2, p. 54-68, 2015.

MATTOS, P.L.P.; FARIAS, A.R.N.; FERREIRA FILHO, J.R. (eds.). **Mandioca: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/643719/mandioca-o-produtor-pergunta-a-embrapa-responde>. Acesso em: 22 jan. 2020.

MENDES, V.Q., SANTOS, C.S., VERA CRUZ, M.G.S., SILVA, S.A.M., RAYOL, B.P. Avaliação da cadeia produtiva da mandioca para a farinha de mesa na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 9., 2015, Belém. **Anais [...]**. Belém: CBA, 2015. p. 1-5.

MURRIETA, R.S.S. Dialética do sabor: alimentação, ecologia e vida cotidiana em comunidades ribeirinhas da Ilha de Ituí, Baixo Amazonas, Pará. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v.44, n.2, p.39-88, 2001.

MURRIETA, R.S.S., BAKRI, M.S., ADAMS, C., OLIVEIRA, P.S.S., STRUMPF, R. Consumo alimentar e ecologia de populações ribeirinhas em dois ecossistemas amazônicos: um estudo comparativo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.21 (Supl.), p. 123s-133s, 2008.

NASCIMENTO, R. P. Boas práticas de fabricação de farinha de mandioca. In: MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. (eds.). **Cultura da Mandioca**: Apostila. Belém: Embrapa, 2014. p. 153-164.

NASCIMENTO, R.P. Boas práticas de fabricação de farinha de mandioca. In: MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. (eds.). **Cultura da Mandioca**: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília: Embrapa, 2016. Cap. 12. p. 208-223.

PASCOAL FILHO, W.; SILVEIRA, G.S.R. **Cultura da Mandioca**: Manihot esculenta crantz. Minas Gerais: Emater, 2012. Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/culturas_anuais/livros/CULTURA%20DA%20MANDIOCA%20EMATER%20MG.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

PORTELLA, A.L. **Caracterização do processo produtivo, aspectos da qualidade da farinha de mandioca e percepção dos agentes da cadeia na região central do estado de Roraima**. 2015. Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Vegetal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9527/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 jan. 2020.

RANGEL, A.H.N.; LEONEL, F.P.; BRAGA, A.P.; PINHEIRO, M.J.P.; LIMA JÚNIOR, D. M. Utilização da mandioca na alimentação de ruminantes. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 3, n. 2, p.1-12, 2008. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/download/88/88>. Acesso em: 21 jan. 2020.

RIZZI, R. **Mandioca**: Processos biológicos e socioculturais associados no Alto Juruá, Acre. 2011. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. Disponível em:

http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/279069/1/Rizzi_Roberta_M.pdf. Acesso em: 19 jan. 2020.

RODRIGUES, J. “De farinha, bendito seja Deus, estamos por agora muito bem”: uma história da mandioca em perspectiva atlântica. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v.37, n.75, p.69-95, 2017.

SCARABELOT, M.; SCHNEIDER, S. As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local - um estudo de caso no município de Nova Veneza/SC. **Revista Faz Ciência**, Paraná, v. 15, n. 20, p.101-130, 2012.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Agroindústria**: Produção de derivados da mandioca. Brasília: SENAR, 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/214-AGROINDUSTRIA.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2020.

SILVA, A.C.B.; ALVES, M.A.V.; AQUINO, D.T. A importância da produção da mandioca na comunidade de Castainho-Garanhuns-PE. **Breves Contribuciones del I.E.G**, Argentina, v.1, n.22, p. 75-90, 2010/11.

SILVA, A.R. Manejo e Conservação do Solo. In: MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R. N. B. (eds.). **Cultura da Mandioca**: Apostila. Belém: Embrapa, 2014. p. 29-44. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SILVA, C.M. **A produção artesanal e agricultura familiar de Várzea Grande/MT**. 2010. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2010. Disponível em: <https://www.ufmt.br/adr/arquivos/b94d68b0db7b7d1eb63d7c217b83786b.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SILVA, H.A. **Mandioca, a rainha do Brasil?**: Ascensão e queda da Manihot esculenta em São Paulo. 2008. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-15122008-160318/publico/HENRIQUE_ATAIDE_DA_SILVA.pdf. Acesso em: 19 jan. 2020.

SIVIERO, A., BAYMA, M.M.A., KLEIN, M.A., PINTO, M.S.V. Produção e comércio da farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 50., 2012, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: SOBER, 2012. p. 1-20.

SOUSA, F.F.; PIRAUX, M. A construção social da qualidade da farinha de mandioca em comunidades rurais na Amazônia paraense. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v.18, n.3, p.199-222, 2015.

TALMA, S.V. **Avaliação da qualidade de raízes de mandioca (Manihot esculenta Crantz) de diferentes variedades de interesse para as regiões norte e noroeste fluminenses**. 2012. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2012. Disponível em:

http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PRODVEGETAL_3434_1337887481.pdf. Acesso em: 21 jan. 2020.

TOMICH, R.G.P.; SALIS, S.M.; FEIDEN, A.; CURADO, F.F.; SANTOS, G.G.; TOMICH, T.R. **Etnoviedades de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) Cultivadas em Assentamentos Rurais de Corumbá, MS**. Corumbá: Embrapa, 2008. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/812121/1/BP78.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

VIANA, B.A.R. **Etnobotânica de mandioca em comunidades rurais do município de Belo Campo, BA**. 2019. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2019.

5. CAPÍTULO II

O “saber-fazer” farinha: conhecendo a produção e os produtores de farinha de mandioca da agrovila Nazaré e região circunvizinha²

Flour “know-how”: getting to know the production and producers of cassava flour from agrovila Nazaré and the surrounding region

Resumo: A cadeia de mandioca é importante em todas as camadas da população paraense, mais essencialmente para a agricultura familiar por ser quem planta, vende e também consome. Logo, é interessante caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores de farinha de mandioca na Agrovila de Nazaré e região circunvizinha destacando também os aspectos culturais e ambientais que permeiam essa atividade na comunidade. Para coleta dos dados foi utilizado um questionário estruturado com questões de cunho socioeconômico, ambiental e produtivo, e as respostas foram tabuladas e analisadas no software Microsoft Excel. Devido a tradição dos agricultores em convidar os membros da comunidade para participar da produção da farinha, os resultados foram apresentados divididos entre proprietários e membros da comunidade. Verificou-se que a maioria dos entrevistados aprenderam o saber-fazer farinha com seus pais. Dos proprietários, 36,36% possuem idade entre 45 a 54 anos e 72,73% possuem como renda mensal de 1 a 2 salários, enquanto que 37,31% dos membros da comunidade entrevistados possuem idade entre 33 a 43 anos e 70,15% possuem renda mensal inferior a um salário. A maioria dos entrevistados possuem ensino fundamental incompleto. Quanto ao fornecimento de água, 90,91% dos proprietários possuem poço artesiano e mostram-se satisfeitos com a qualidade da água, em contrapartida 47,76% dos membros da comunidade utilizam a água fornecida pela rede pública e mostram-se insatisfeitos com sua qualidade. Quanto a coleta do lixo, a maioria dos entrevistados, 63,64% e 68,66% dos proprietários e membros da comunidade, respectivamente, alegaram ser feita a coleta. Em relação aos resíduos do processamento da farinha, a manipueira é descartada diretamente no solo sem tratamento e as cascas são utilizadas como adubo, ração animal ou comercializadas. Verifica-se, então, a importância dos órgãos públicos para criar melhorias no meio rural, promovendo o estímulo a cadeia produtiva da mandioca e produção da farinha e fornecendo assistência aos produtores no descarte dos resíduos do beneficiamento.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Desenvolvimento. Rural. Cadeia produtiva. Mandioca.

Abstract: The cassava chain is important in all layers of the population of Pará, more essentially for family farming as it plants, sells and also consumes. This work aims to characterize the socioeconomic profile of cassava flour producers in Agrovila de Nazaré and surrounding region, also highlighting the cultural and environmental aspects that permeate this activity in the community. For data collection, a structured questionnaire with questions of socioeconomic, environmental and productive nature was used, and the answers were tabulated and analyzed in Microsoft Excel software. Due to the farmers' tradition of inviting community members to participate in the production of flour, the results were presented divided between

² Este artigo está formatado de acordo com as normas de publicação da Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional.

owners and community members. It was found that most respondents learned how to make flour from their parents. Of the owners, 36.36% are aged between 45 and 54 years and 72.73% have a monthly income of 1 to 2 salaries while 37.31% of the community members interviewed are aged between 33 and 43 years and 70.15 % have a monthly income of less than one salary. Most respondents have incomplete primary education. As for the water supply, 90.91% of the owners have an artesian well and are satisfied with the quality of the water, on the other hand, 47.76% of the community members use the water provided by the public network and are dissatisfied with its quality. As for garbage collection, the majority of respondents, 63.64% and 68.66%, of owners and community members respectively, claimed to have been collected. Regarding the residues from flour processing, the manipueira is directly discarded into the soil without treatment and the husks are used as fertilizer, animal feed or sold. The importance of public agencies to create improvements in the rural environment is verified, thus promoting the stimulation of the production chain of cassava and flour production and providing assistance to producers in the disposal of processing residues.

Keywords: Family farming. Development. Rural. Productive chain. Cassava.

1. Introdução

A mandioca é uma planta originária do Brasil, mais precisamente da região da bacia tropical do Amazonas. O povo tupi foi o responsável pela disseminação da raiz na região litorânea do Brasil, abrangendo outras tribos indígenas em todo o território nacional. A importância da mandioca na alimentação brasileira é reconhecida desde a época da colonização do país. Essa raiz e seus subprodutos foram incorporados na alimentação da população, tornando-se símbolo de segurança alimentar, principalmente nas classes de baixo poder aquisitivo, devido ao seu elevado valor energético (FOLEGATTI, MATSUURA, FERREIRA FILHO, 2005).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), das regiões brasileiras, a região norte é a maior produtora de mandioca, sendo o estado do Pará o principal produtor dessa tuberosa (IBGE, 2020). A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ) afirma que mais de 90% da produção de mandioca no estado paraense é oriunda da agricultura familiar (ADEPARÁ, 2018).

O cultivo da mandioca, para os pequenos agricultores, está diretamente relacionado à produção da farinha. As práticas do cultivo bem como o saber-fazer farinha são realizados pelos agricultores por meio do conhecimento repassado através das gerações, ou seja, por meio do conhecimento tradicional (SOUZA *et al.*, 2017).

A maior parte da farinha de mandioca consumida no estado do Pará é produzida em estabelecimentos com infraestrutura rústica chamados de retiros ou casas de farinha. A

produção da farinha envolve homens e mulheres, adultos, jovens e crianças, membros da família e/ou vizinhos da comunidade (CARDOSO, 2005; MODESTO JÚNIOR, ALVES, 2016).

As etapas da produção da farinha envolvem desde a roça, com o cultivo e colheita da mandioca, até o seu beneficiamento nas casas de farinha. Devido a quantidade de etapas de produção da farinha de mandioca aliado ao fato de que algumas exigem muito esforço físico, como o arranquio das raízes, a prensagem e escalda da massa e torra da farinha, são alguns dos fatores que influenciam na decisão das famílias produtoras e proprietárias das casas de farinha da Agrovila Nazaré em chamar membros da comunidade local, e que estão precisando do trabalho para obter renda para sobreviver, para trabalhar em seu retiro na produção da farinha.

Verifica-se então a importância histórica, cultural, social e econômica das casas de farinha no meio rural, visto que a mandioca e seus subprodutos, especialmente a farinha, constituem a base do sustento de muitas pessoas desde o período colonial cujo processo de fabricação foi repassado ao longo de gerações e para isso é necessário empregar um número considerável de pessoas em todas as fases da sua produção, fato que promove geração de renda principalmente àquelas que possuem baixo poder aquisitivo e que buscam sobreviver por meio dessa atividade (BARROS JÚNIOR, 2015; PORTELLA, 2015).

Em vista do apresentado, considerando a importância da farinha de mandioca como fonte de renda, muitas vezes a principal, e de subsistência no meio rural, esse trabalho objetiva caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores de farinha de mandioca do grupo seca da Agrovila de Nazaré e região circunvizinha, destacando também, nesse contexto, os aspectos culturais e ambientais que permeiam essa atividade na comunidade em estudo.

2. Referencial teórico

Agricultura familiar e o desenvolvimento local/regional

A agricultura familiar é uma forma de produção que integra gestão e trabalho, ou seja, os próprios agricultores gerenciam e ao mesmo tempo trabalham em seus empreendimentos, diversificando a produção e utilizando a mão-de-obra familiar, por vezes complementada por trabalho assalariado (PASQUALOTTO; KAUFMANN; WIZNIEWSKY, 2019). Apesar de tal definição não ser unânime, haja vista que a agricultura familiar também é passível de diferenciações, estes três atributos básicos gestão, propriedade e trabalhos familiares estarão presentes em todas elas (ABRAMOVAY, 1998).

Todavia, para Ploeg (2014), a agricultura familiar não se limita a definição de que a família deve ser a proprietária da terra, de tamanho pré-determinado, cujo trabalho é realizado por seus membros. Para o autor a agricultura familiar também é definida pela forma com que as pessoas cultivam e vivem, considerando-a como uma forma de vida. Corroborando com Melo (2005), que afirma que a agricultura familiar compõe diversos aspectos ao mesmo tempo, ligados a família, ao trabalho, a terra e ao ambiente, associados a matrizes culturais.

Ao abordar sobre a agricultura familiar no cenário rural, Alende (2006), afirma que as funções dos agricultores não estão mais limitadas a produção de alimentos, passando a possuir um caráter multifuncional no meio rural uma vez que exercem múltiplas funções como: função alimentar, econômica, social, ambiental, patrimonial, recreativa e estética.

Para Cazella, Bonnal e Maluf (2009), as multifuncionalidades da agricultura familiar no Brasil estão enfatizadas em quatro expressões principais: na reprodução socioeconômica das famílias rurais, pois o trabalho e renda no meio rural possibilita a permanência desses sujeitos no campo em condições dignas, na promoção da segurança alimentar das próprias famílias e também da sociedade, na manutenção dos aspectos sociais e culturais visto que a agricultura continua sendo o principal fator que define a identidade e condição social das famílias rurais brasileiras e a preservação dos recursos naturais e da paisagem rural uma vez que buscam utilizar os recursos que dispõem de maneira mais sustentável.

Então, além de garantir grande parte dos alimentos consumidos pela população brasileira no dia a dia e que são necessários à segurança alimentar e nutricional, a agricultura familiar promove a geração de emprego e renda, reduz o êxodo rural, produz e comercializa produtos diversificados nos mercados local e regional e estimula o desenvolvimento (MATTEI, 2014; SERENINI; MALYZ, 2015).

Nessa perspectiva, Alende (2006), discorre sobre a importância da agricultura familiar como eixo estratégico ao desenvolvimento, pautado, principalmente, na aptidão das unidades familiares em atender melhor aos interesses sociais do país, por assegurar a preservação ambiental e serem economicamente mais viáveis.

Pereira *et al.* (2017), ao discorrerem sobre o conceito de desenvolvimento a nível local ou regional, além de ressaltar a importância da interação entre as dimensões econômicas e sociais, também destacam a necessidade da integração e participação dos atores locais e regionais como agentes potencializadores do desenvolvimento, uma vez que podem utilizar-se dos recursos endógenos locais/regionais para incentivar o crescimento econômico por meio da geração de emprego e renda e, por consequência, promovendo melhorias na vida da comunidade.

Nota-se, portanto, que o desenvolvimento é um conjunto de diversos aspectos que se relacionam (social, econômico, político e cultural) e atuam em um território demarcado por características próprias. O desenvolvimento é, portanto, a vontade coletiva de melhorar a vida das pessoas nos meios rural e urbano, buscando identificar suas potencialidades e estabelecer conexão entre os locais e regiões, buscando maior aproveitamento econômico, mas conservando os recursos naturais, históricos e culturais de forma a contribuir no crescimento e desenvolvimento local/regional (OLIVEIRA; SILVA; LOVATO, 2014).

Dessa forma, tanto na conjuntura de desenvolvimento local quanto no desenvolvimento regional, é necessário “voltar os olhos” mais atentamente à agricultura familiar para enxergar o seu potencial produtivo e de mercado, pois é um segmento importante para o abastecimento, produção e distribuição de alimentos, como afirmam Bezerra e Schlindwein (2017).

O perfil produtivo diversificado da agricultura familiar deve-se à complementaridade existente entre as atividades que praticam, como por exemplo a elaboração de derivados a partir da matéria-prima agrícola (MALUF, 2004). Essa dinâmica pode ser observada na cadeia produtiva da mandioca no estado do Pará, visto que os agricultores cultivam e comercializam essa raiz e também fabricam os derivados, garantindo não somente o sustento da família como também o abastecimento do mercado local com produtos regionais e de elevada riqueza cultural.

Agricultura familiar e a cadeia produtiva da mandioca no estado do Pará

Segundo dados do IBGE (2020), das regiões brasileiras, a região norte é a maior produtora de mandioca com participação na produção equivalente a 35,4% seguida das regiões sul com 24,2% de participação, nordeste com 21%, sudeste com 12% e centro-oeste com 7,4%. Das unidades federativas, o estado do Pará é o maior produtor de mandioca, seguido dos estados do Paraná, São Paulo, Amazonas e Bahia. Dos municípios, Portel, Acará e Santarém, situados no estado do Pará, ocupam o primeiro, segundo e terceiro lugar, respectivamente, dos municípios que mais participam na produção nacional de mandioca. O município de Castanhal, onde fica localizada a comunidade onde foi realizado esse estudo, ocupa a 14ª posição, com 8.000 hectares de área colhida e 120.000 toneladas de raízes produzidas (IBGE, 2016).

Tendo em vista os dados apresentados, nota-se que a mandiocultura é uma importante cadeia de produção no mercado brasileiro, principalmente no estado do Pará, pois além de ser o maior produtor também é o estado que possui maior tradição no uso da mandioca,

principalmente na culinária paraense a qual possui forte influência indígena (CORREA; FARIAS; MATTOS, 2005).

O cultivo da mandioca e fabricação de seus subprodutos compõe a dieta alimentar de muitos povos, de diversas etnias e classes sociais, tendo maior importância, pautada em aspectos socioeconômicos e culturais, para as populações indígenas, comunidades quilombolas, comunidades ribeirinhas e agricultores familiares, sendo essa última categoria responsável por 80% da produção da mandioca no território brasileiro, conforme o censo agropecuário de 2017 (IBGE, 2017) e são os principais produtores de mandioca no estado do Pará (SILVA; GOMES; FERREIRA, 2018).

O cultivo de mandioca é uma das atividades agrícolas mais difundidas no meio rural paraense, envolvendo um número expressivo de pessoas, gerando emprego e renda além de fomentar a reprodução da agricultura familiar e garantir a segurança alimentar nas unidades familiares (ANDRADE, 2012; SOUZA; SILVA; SILVA, 2012).

Nesse contexto, cita-se a agroindustrialização de alimentos como uma alternativa de melhoria de vida na agricultura familiar, visto que o processo de transformar alimentos *in natura* em produtos diferenciados e com valor agregado é uma estratégia que proporciona maior ganho econômico (PASQUALOTTO; KAUFMANN; WIZNIEWSKY, 2019).

A utilização da mandioca na culinária paraense é muito diversificada, possibilitando a geração de subprodutos diversos. Assim, os agricultores além de vender a mandioca em seu estado natural também fabricam outros produtos como a farinha de mandioca e tapioca, polvilho ou fécula e o tucupi, aumentando a oferta de produtos no mercado local/regional e obtendo, assim, maior renda.

Verifica-se então que a cadeia produtiva da mandioca e as unidades de beneficiamento dessa raiz, as casas de farinha, compõem a paisagem, a história e a base da economia de muitos municípios brasileiros (BARROS JÚNIOR, SOUZA, ARAÚJO, 2016), destacando-se nesse cenário a agrovila Nazaré e região circunvizinha, localizados no estado do Pará, visto que é corriqueiro encontrar essas pequenas unidades de produção nos quintais dos agricultores, as quais são utilizadas para a produção dos derivados da mandioca, com maior destaque para a farinha do grupo seca, para suprir as necessidades da família, seja por meio do consumo e/ou da comercialização do excedente.

Em vista disso, a mandiocultura é, portanto, segundo Andrade e Lima (2017 p.14)

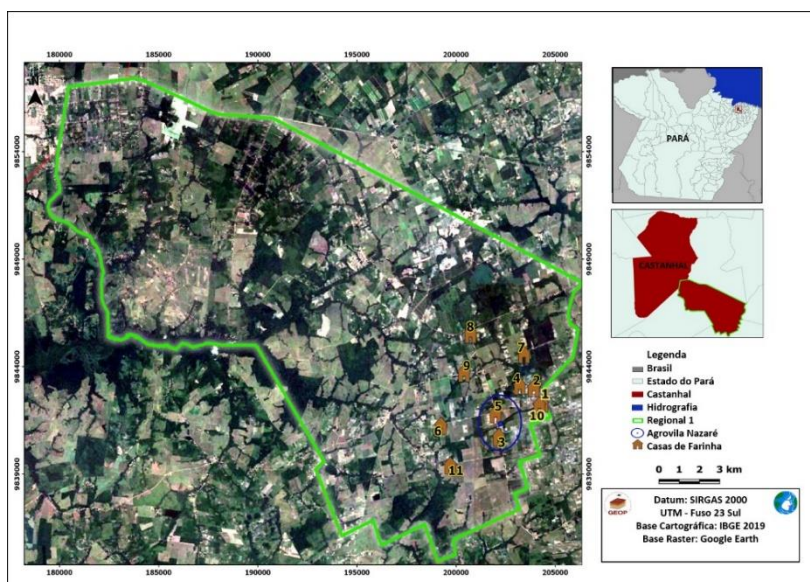
Um complexo sistema que abrange um conjunto articulado de aspectos históricos, culturais, econômicos e sociais que lhe conferem posição peculiar frente aos demais produtos agrários produzidos no Brasil. Economia de subsistência para boa parte da população rural, produção artesanal e industrial, relações sociais de produção

familiares, comunitárias e/ou assalariadas, alimento básico da população mais pobre, importante componente do sistema culinário brasileiro, tradição histórica e valores culturais, revela múltiplas dimensões da vida social, configurando-se por isso, como um fato social total.

3. Metodologia

Esse estudo foi desenvolvido com os membros da Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila de Nazaré (AMAN) que são produtores de farinha de mandioca. Primeiramente foi realizado o convite aos proprietários das casas de farinha associadas localizadas na Agrovila de Nazaré e região circunvizinha (Figura 1) para participar do estudo, o mesmo convite foi realizado aos membros da comunidade que estavam trabalhando nas casas de farinha.

Figura 1: Localização das casas de farinha.



Fonte: Adaptado pelos autores.

Após o aceite dos proprietários das casas de farinha em participar do estudo, foi realizado um levantamento de quantas famílias trabalham em uma mesma casa de farinha, objetivando avaliar a quantidade de famílias que utilizam a renda obtida pela produção da farinha de mandioca para se manter. Em vista disso, apenas um membro de cada família foi entrevistado, sendo considerado como família além do grau de parentesco, mas também e, principalmente, o fato de residir em uma mesma casa. Assim, foram entrevistados 78 indivíduos, sendo 11 os proprietários das casas de farinha e 67 os membros da comunidade que

trabalham nessas casas de farinha. O número de famílias entrevistadas, incluindo também a família do proprietário, constam na Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de famílias entrevistadas por casa de farinha.

Casa de farinha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
nº de famílias	8	8	9 ^a	4	9	6	10	9 ^b	5	7	6

^a duas famílias se recusaram a participar do estudo; ^b uma família se recusou a participar do estudo.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para coletar os dados foi utilizado um questionário estruturado com perguntas fechadas e abertas, de cunho socioeconômico, ambiental e relativas à produção da farinha de mandioca. Associada à aplicação do questionário, também se utilizou a observação não-participativa buscando conhecer a realidade dos entrevistados por meio do contato próximo com esses sujeitos (GERHARDT *et al.*, 2009). Os resultados foram tabelados e analisados utilizando o software Microsoft Excel.

Cabe ressaltar que o presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Campinense de Ensino Superior (ICES-UNAMA) sob o protocolo nº 42639120.6.0000.5173. Os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assim como um Termo de Autorização para Uso de Imagem, Gravação e/ou Depoimento. Aos analfabetos, os pesquisadores fizeram uma explicação minuciosa sobre o propósito da pesquisa e após o consentimento do participante, foi recolhida sua digital nos dois documentos acima citados.

4. Resultados e discussões

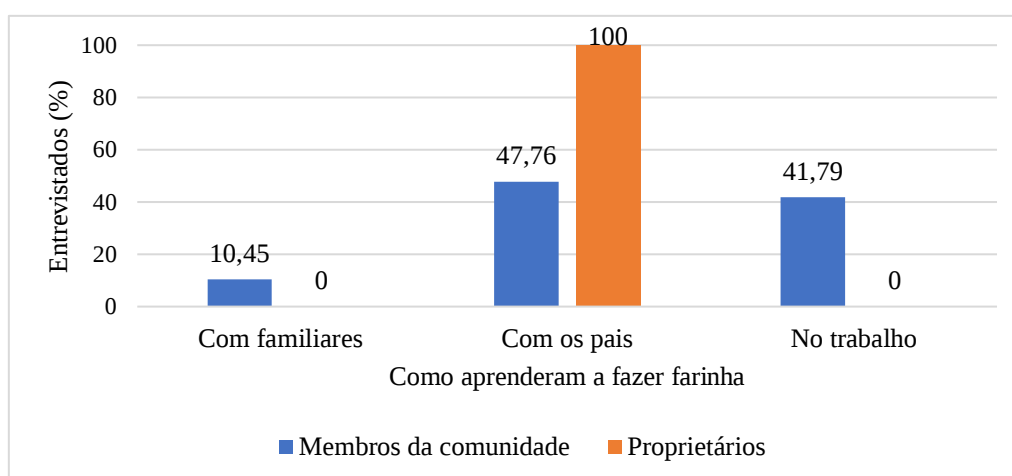
Como tradição, os agricultores convidam membros da comunidade a qual estão inseridos para participar no processo de produção da farinha de mandioca, assim, os resultados serão apresentados levando em consideração a seguinte divisão: proprietários, que são os agricultores familiares donos das casas de farinha, e os membros da comunidade.

Nas casas de farinha objeto desse estudo o sistema de produção é individual, ou seja, apenas os membros da família utilizam o estabelecimento produtivo para o beneficiamento da mandioca. Dos subprodutos, observou-se que em todos os estabelecimentos é produzido a farinha de mandioca do grupo seca, sendo que em 81,82% dos retiros produzem somente a farinha de mandioca, 9,09% produzem farinha de mandioca e fécula e em 9,09% é produzido farinha de mandioca e tapioca. Todos os agricultores alegaram consumir os produtos que

fabricam, sendo que 54,55% dos entrevistados consomem menos que 1/3 do que produzem e 45,45% consomem 1/3 do que produzem, e o restante da produção é comercializada.

O saber-fazer farinha é um conhecimento familiar repassado através das gerações. Na figura 2 observa-se como os entrevistados aprenderam a fazer esse derivado da mandioca. Todos os proprietários e a maioria dos membros da comunidade entrevistados, alegaram ter aprendido a fazer farinha de mandioca com os pais. Apenas uma parcela dos entrevistados da comunidade local afirmara ter aprendido com familiares, onde foram citados tios e avós como responsáveis desse processo de aprendizagem. Uma parte dos entrevistados da comunidade afirmou que o ofício do saber-fazer farinha foi aprendido durante a rotina de trabalho com os agricultores familiares e/ou com os demais membros da comunidade.

Figura 2: Aprendizagem do “saber-fazer” farinha.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Silva (2015) ao estudar a farinha de mandioca produzida em Nazaré-BA, percebeu a presença de saberes técnicos e tradicionais interligados os quais são repassados entre as gerações há séculos preservando a história e a identidade cultural-alimentar da região. Apesar de possuir as mesmas etapas de produção, o autor notou algumas práticas adotadas por cada agricultor na produção da farinha, principalmente aquelas que determinam os aspectos sensoriais, fazem com que apresentem suas próprias especificidades, caracterizando um produto diferenciado e com elevado valor agregado.

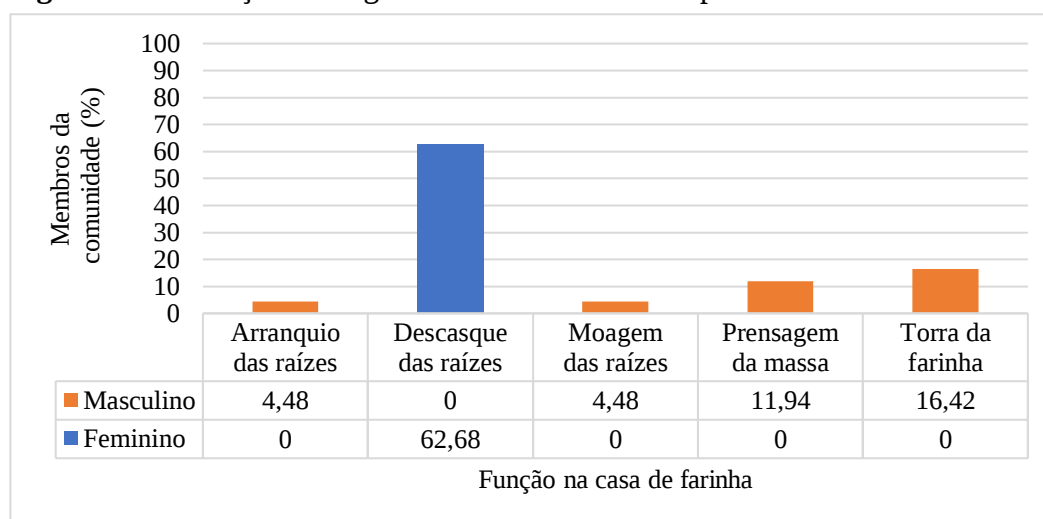
Quanto as funções desempenhadas na casa de farinha, verificou-se que 45,46% dos proprietários entrevistados, apenas administram e acompanham o processo produtivo da farinha de mandioca, 27,27% trabalham no cultivo e arranquio das raízes e 27,27% auxiliam na execução de todas as atividades. Nota-se que a maioria dos entrevistados estão envolvidos com

a produção da farinha, no entanto, quantidade significativa de proprietários ficam somente executando atividades administrativas, e isso pode estar relacionado a idade dos agricultores aliado ao esforço físico requerido para a produção da farinha de mandioca, fazendo com que deleguem tais atividades aos filhos ou a membros da comunidade.

Quanto aos entrevistados da comunidade local (Figura 3), às mulheres ficou designado atividades que exigem menor esforço físico como o descasque das raízes, representando a maioria dos entrevistados. Quanto as demais atividades, devido a elevada exigência de esforço físico, ficaram designadas aos homens, como as atividades de torra da farinha, prensagem da massa, moagem das raízes e arranquio das raízes no roçado.

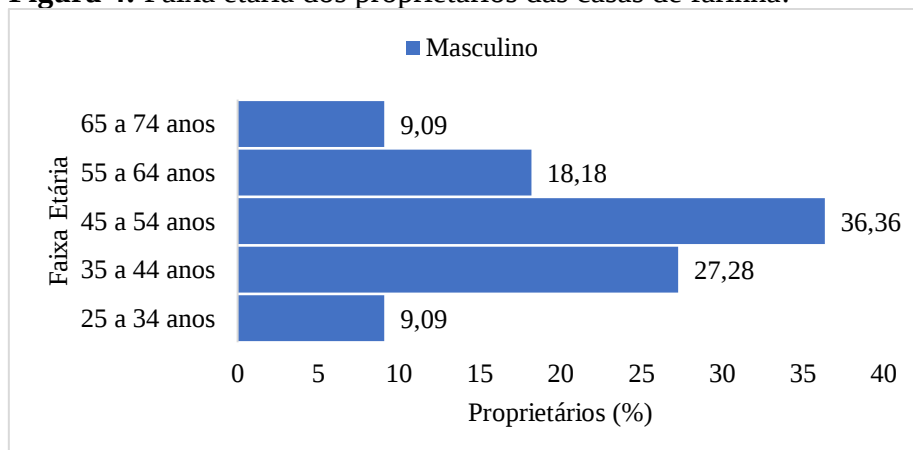
Barros Júnior, Souza e Araújo (2016) também observaram a divisão do trabalho entre homens e mulheres nas casas de farinha de Lajedo-PE, onde as mulheres geralmente realizam o trabalho manual de descascamento da mandioca por ser em tese mais leve e exigir menor esforço físico enquanto que os homens trabalham com as máquinas, torram a farinha e alimentam as fôrnelhas num trabalho fatigante e que exige contínuo esforço físico.

Figura 3: Correlação entre gênero e atividades desempenhadas no retiro.



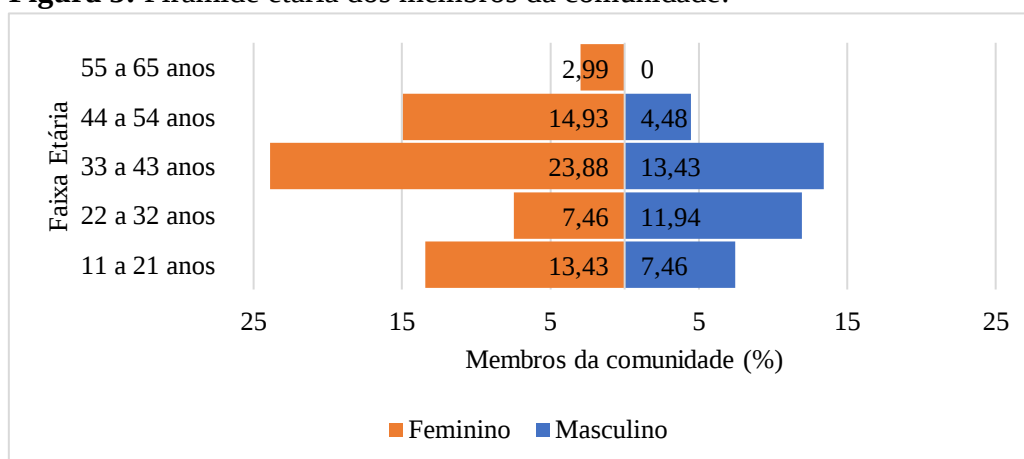
Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar da família ser a dona dos meios de produção, nota-se que a presença masculina é bastante influente, sendo a principal responsável na tomada de decisões. Assim, como pode ser observado na Figura 4, os proprietários entrevistados são apenas do sexo masculino, com idades variando entre 25 a 74 anos, sendo a faixa etária predominante entre 45 e 54 anos. No ponto de vista de Souza *et al.* (2019) isso é um fato preocupante, visto que evidencia o desinteresse dos jovens em atividades relacionadas ao campo, refletindo diretamente na sucessão e prosseguimento dos negócios familiares.

Figura 4: Faixa etária dos proprietários das casas de farinha.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação aos membros da comunidade, ao analisar a Figura 5, nota-se que é predominante o sexo feminino entre os entrevistados. No que se refere a faixas etárias, verifica-se que são bastante abrangentes, tendo como idade mínima de 11 anos e máxima de 65 anos. A presença de crianças nos retiros é frequente visto que é considerado um ambiente familiar. A presença de crianças em idade escolar, pode estar relacionada a propagação do vírus SARS-CoV-2, popularmente conhecido como Covid-19 ou coronavírus, pois as escolas encontram-se fechadas e, portanto, as crianças estão tendo que ficar em casa e como os pais precisam ir ao retiro trabalhar e não tem com quem deixá-los aos cuidados, levam seus filhos e/ou netos e, dependendo da idade, eles ajudam no processo de fabricação da farinha, especificamente na etapa de descasque da mandioca.

Figura 5: Pirâmide etária dos membros da comunidade.

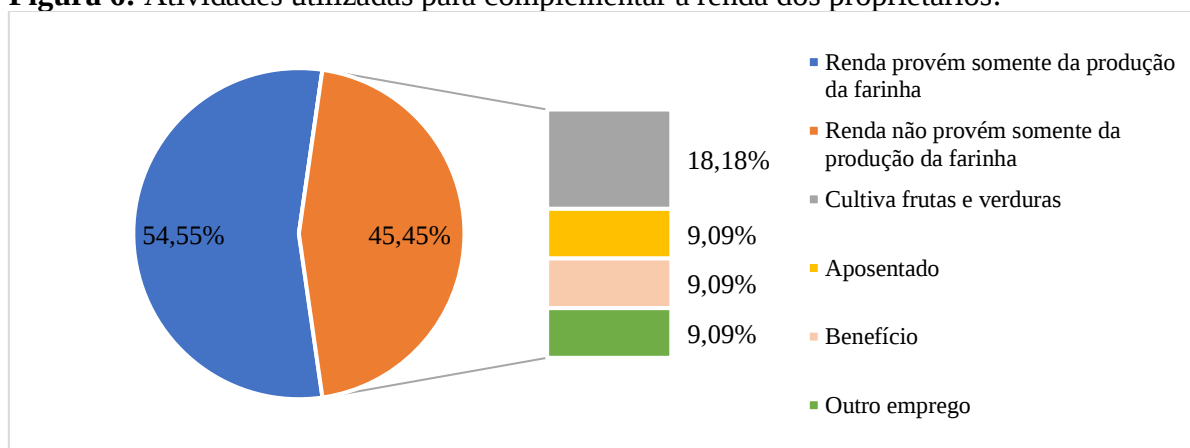
Fonte: Elaborada pelos autores.

Prosseguindo com a análise da Figura 5, verifica-se que a faixa etária mais proeminente para ambos os sexos é a de 33 a 43 anos. Em seguida, a faixa de idade mais elevada para o sexo feminino é a de 44 a 54 anos e para o sexo masculino a de 22 a 32 anos. Verifica-se, então, elevado grau de maturidade dos entrevistados, sendo sua maior parte constituída por adultos que precisam garantir o sustento de suas famílias.

Souza *et al.* (2019), ao pesquisarem a faixa etária dos agricultores que trabalham no processamento de farinha de mandioca no município de Castanhal-PA, verificaram a predominância do sexo masculino nos indivíduos entrevistados, equivalente a 86%. Quanto a faixa etária, variou de 15 a mais de 60 anos, tendo maior quantidade de entrevistados nas faixas etárias de 31 a 40 anos e 21 a 30 anos, com 31 e 26% dos entrevistados, respectivamente.

Quando questionados sobre sua renda mensal (Figura 6), mais da metade dos proprietários entrevistados alegaram que seus ganhos econômicos provêm somente da produção da farinha de mandioca e os demais afirmaram complementar a renda obtida com a produção da farinha com outras atividades como cultivo de frutas e verduras, recebimento de benefício, aposentadoria e outro emprego.

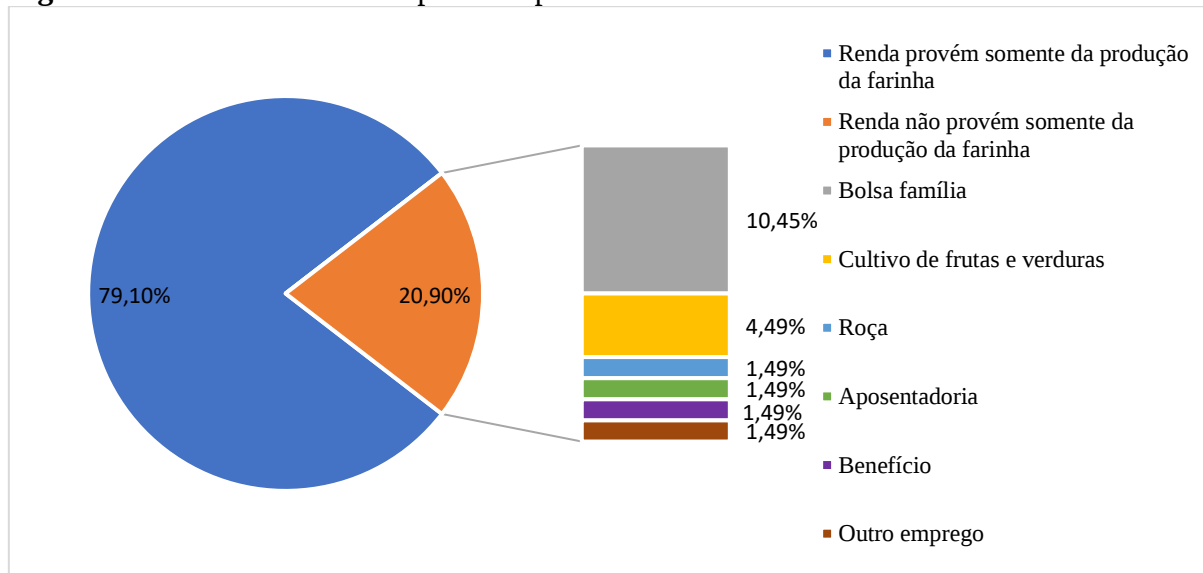
Figura 6: Atividades utilizadas para complementar a renda dos proprietários.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Quanto aos membros da comunidade (Figura 7), a maior parte dos entrevistados afirmou que sua renda mensal é proveniente somente da produção da farinha de mandioca e apenas uma pequena parcela alegou complementar sua renda com outras atividades como recebimento do bolsa família, cultivo de frutas e verduras, trabalho no roçado, aposentadoria, benefício e outro emprego.

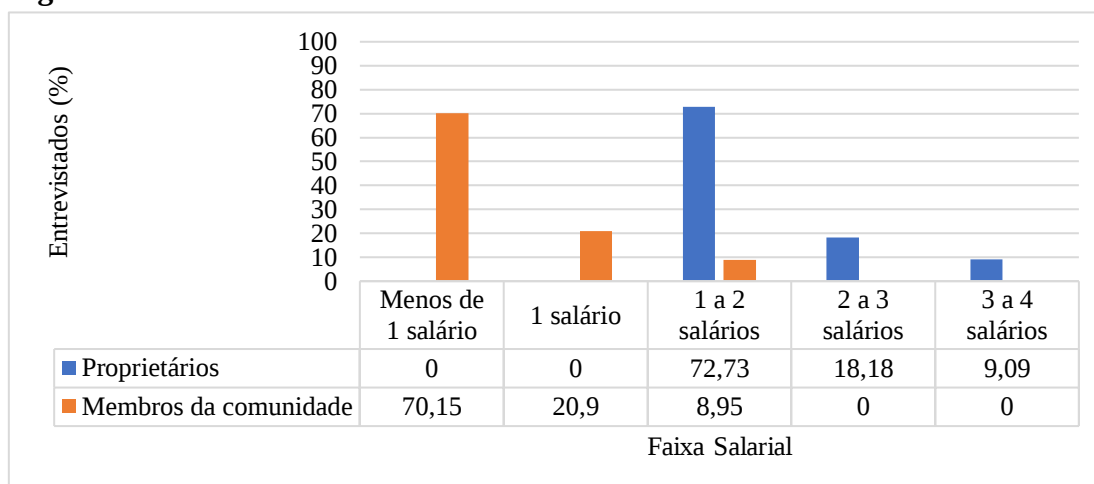
Figura 7: Atividades utilizadas para complementar a renda dos membros da comunidade local.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 8 constam as faixas salariais dos entrevistados. Nota-se que a maioria dos proprietários recebem de 1 a 2 salários mínimos, em contrapartida, os membros da comunidade entrevistados, alegaram, em sua maioria, que recebem menos que 1 salário mínimo. Logo, verifica-se certa disparidade entre os ganhos salariais dos proprietários das casas de farinha e dos membros da comunidade local, indicando que por serem detentores dos meios de produção possuem mais recursos financeiros.

Barros Júnior (2015), verificou que 67,6% dos trabalhadores das casas de farinha em Lajedo-PE recebem menos de um salário mínimo e 32,4% recebem de 1 a 2 salários, sendo que 56,3% dos entrevistados complementam sua renda com o auxílio que recebem do governo. Já os proprietários das casas de farinha, 76,4% recebem de 1 a 2 salários, 11,8% recebem de 3 a 4 salários e 11,8% recebem de 4 a 6 salários, sendo que apenas 41% afirmam que complementam a renda com outras atividades.

Figura 8: Renda mensal dos entrevistados.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação ao estado civil (Tabela 2), grande parte dos proprietários são casados enquanto que apenas uma pequena parcela dos membros da comunidade local apresenta essa condição pois, em sua maioria, possuem união estável ou são solteiros. Corroborando com o encontrado nesse estudo, Silva (2014) ao avaliar o estado civil de produtores rurais de farinha de mandioca do Vale do Copioba-BA constatou que a maioria dos entrevistados, 54,6%, são casados, 20,2% possuem união estável e 17,2% são solteiros.

Tabela 2: Outras informações sobre os entrevistados.

		Proprietários (%)	Membros da comunidade (%)
Estado civil	Casado(a)	90,91	25,37
	Solteiro (a)	0	31,34
	União estável	9,09	41,80
	Viúvo	0	1,49
Local de residência	Agrovila	100	89,55
	Cidade	0	2,99
	Povoado	0	7,46
Com quem mora	Cônjuge	9,09	11,94
	Cônjuge e filhos	72,73	47,76
	Cônjuge, filhos e pais	0	2,99
	Cônjuge, pais e outros	9,09	0
	Cônjuge e outros	9,09	4,48

	Filhos	0	8,95
	Outros	0	2,99
	Pais	0	19,40
	Pais e outros	0	1,49
Grau de escolaridade	Sem escolaridade	9,09	4,48
	Ensino fundamental incompleto	72,73	55,22
	Ensino fundamental	9,09	17,91
	Ensino médio incompleto	0	8,96
	Ensino médio	9,09	11,94
	Ensino superior	0	1,49
Profissão	Agricultor (a)	90,91	89,55
	Outra profissão	9,09	8,96
	Sem profissão	0	1,49

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando questionados sobre o local de residência (Tabela 2), todos os proprietários assim como a maioria dos membros da comunidade local afirmam morar na agrovila, sendo apenas uma pequena fração residente em outras localidades. Paralelo a essa questão, foram indagados com quem moram, assim, a grande maioria dos proprietários e menos da metade dos membros da comunidade entrevistados disseram que moram com o cônjuge e filhos.

Em relação ao grau de escolaridade (Tabela 2), a maioria dos entrevistados, tanto proprietários quanto membros da comunidade local, possuem ensino fundamental incompleto. Verifica-se também que os demais entrevistados da comunidade local possuem maior engajamento escolar, visto que uma fração dos entrevistados conseguiu completar o ensino fundamental e os demais, com exceção dos que não possuem escolaridade, conseguiram atingir níveis escolares mais altos como o ensino médio e ensino superior.

Contudo, observa-se que o nível de escolaridade, de maneira geral, ainda é baixo. Segundo Barbieri *et al.* (2011), isso pode estar relacionado ao fato de que desde jovens os agricultores precisam trabalhar nas lavouras para auxiliar os pais a compor a renda familiar, deixando, então, os estudos em segundo plano, fato que se repete na vida adulta, visto que após constituir família precisam garantir o seu sustento.

Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Borsoi (2019), que ao avaliar o grau de escolaridade de produtores de mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ, o autor

verificou que 8,9% dos entrevistados não possuem escolaridade, 59,9% possuem ensino fundamental incompleto, 10,2% possuem ensino fundamental completo, 13,4% possuem ensino médio completo e 0,6% possuem ensino superior.

Quando questionados sobre sua profissão (Tabela 2), a maioria dos entrevistados, proprietários e membros da comunidade local, reconhecem a agricultura como sua profissão. Por outro lado, apenas uma pequena parcela dos produtores alega possuir outra profissão e também há membros da comunidade local que consideram não possuir profissão.

No que tange ao fornecimento de água nas residências dos entrevistados, como pode ser observado na Tabela 3, grande parte dos proprietários possuem poço artesiano. Em contrapartida, mais da metade dos membros da comunidade tem acesso a água pela rede pública e apenas uma pequena parcela possui poço artesiano em suas residências. Esse resultado pode estar relacionado ao custo em instalar o poço artesiano em sua propriedade tendo em vista o baixo poder aquisitivo dos membros da comunidade entrevistados.

Tabela 3: Questões relacionadas à moradia e meio ambiente.

		Proprietários (%)	Membros da comunidade (%)
Captação da água	Poço artesiano	90,91	34,33
	Rede pública	9,09	65,67
Qualidade da água	Bom	90,91	47,76
	Regular	0	13,43
	Ruim	9,09	14,93
	Péssimo	0	23,88
Coleta de lixo	Sim	63,64	68,66
	Não	36,36	31,34
Problema ambiental	Sim	0	4,48
	Não	100	95,52

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando questionados sobre a qualidade da água (Tabela 3), a maioria dos proprietários alegam ser boa. Já os membros da comunidade mostraram altos índices de insatisfação com a qualidade da água fornecida, pois a somatória dos entrevistados que classificaram a qualidade da água como péssima, ruim e regular, abrange mais da metade dos entrevistados. Segundo relatos dos membros da comunidade, em alguns momentos a água fornecida pela rede pública

estava enferrujada, com cheiro e gosto desagradável e causou doenças após o consumo. Verifica-se então que enquanto os proprietários parecem satisfeitos com a qualidade da água haja vista que a maioria possui poço artesiano em sua residência, mais da metade dos entrevistados da comunidade local mostrou sua insatisfação quanto a qualidade da água ofertada, tendo em vista que o fornecimento às suas residências, em sua maioria, é realizado através da rede pública, indicando assim a necessidade de melhoria no tratamento da água que é fornecida aos moradores locais.

Diferente do detectado nessa pesquisa, Silva (2014), quanto ao abastecimento de água nas residências dos produtores de farinha de mandioca no Vale do Copioba-BA verificou que 56,9% utilizam poço ou nascente fora da sua propriedade, 27,8% utilizam a água disponível em rios, açudes e lagos, 7,8% captam a água da chuva, 7,3% possuem poço ou nascente em sua propriedade, 0,2% utilizam a água fornecida por carro pipa e 0% utilizam água fornecida pela rede pública.

Quanto a coleta de lixo (Tabela 3), mais da metade dos proprietários e membros da comunidade entrevistados afirmam que há coleta em suas residências e apenas uma pequena parcela dos entrevistados afirmam não haver a coleta do lixo onde residem, e como não tem como descartá-lo adequadamente, queimam o seu lixo doméstico.

Barros Júnior (2015), no entanto, ao pesquisar a forma de eliminação do lixo nas residências dos trabalhadores das casas de farinha no agreste pernambucano, notou que 46,4% enterram ou queimam, 46,4% tem o lixo coletado e 7,2% realizam eliminação livre. O autor ainda destaca o risco à saúde visto que a queima do lixo libera substâncias químicas de elevado potencial cancerígeno. Nesse sentido cita-se também a presença do chorume que pode contaminar o solo e, por consequência os lençóis freáticos, comprometendo a qualidade da água.

Quando questionados se existe algum problema ambiental no local em que residem, observa-se na Tabela 3 que, em sua totalidade, os proprietários afirmaram não existir nenhum problema assim como a maioria dos membros da comunidade local. Menos de 5% dos membros da comunidade que afirmaram ter problemas ambientais onde moram elencaram o desmatamento, a baixa qualidade da água e a ausência de coleta de lixo como principais problemas, evidenciando que apenas diminuta parcela dos entrevistados reconhecem os problemas ambientais que ocorrem em seu entorno.

Tendo em vista que o processo de obtenção da farinha de mandioca gera muitos resíduos sólidos, como as cascas e a crueira, e líquidos como a manipueira, que se manuseados e descartados incorretamente, podem gerar graves problemas ao meio ambiente, foi questionado

aos agricultores proprietários das casas de farinha como realizam o descarte dos resíduos oriundos do processamento da farinha de mandioca.

Assim, todos os entrevistados alegaram que os resíduos obtidos são somente as cascas da mandioca e a manipueira, sendo que em sua totalidade, os agricultores descartam a manipueira em um buraco no chão no fundo do quintal, sem qualquer tipo de tratamento, já que não fazem a extração do tucupi, como pode ser observado na Figura 9. Cabe ressaltar que em conversa com os agricultores os mesmos relataram que não sabem o que fazer com a manipueira e por isso a descartam dessa forma ao passo que mostram-se preocupados com os agravos que esse resíduo pode causar ao meio ambiente e solícitos quanto a novas alternativas para o descarte.

Souza, Silva e Silva (2012), ao avaliarem a cadeia produtiva da mandioca no Vale do Jequitinhonha-MG também detectaram que a manipueira é jogada em fossas ou é descartada diretamente no solo sem os cuidados adequados. Araújo *et al.* (2014), reiteram a importância da implantação de sistemas de tratamento para esses resíduos visto que em decorrência de sua composição química e carga orgânica, quando descartados incorretamente, podem causar sérios problemas ao meio ambiente, no solo, ar e água, de forma a comprometer o bem-estar da população.

Figura 9: Descarte da manipueira - a) obtenção da manipueira; b) buraco no chão.



Fonte: Os autores.

Quando questionados sobre o destino das cascas de mandioca, 45,46% disseram que as utilizam como adubo em suas plantações, 18,18% utilizam uma parte no adubo e outra parte na alimentação dos animais, 18,18% vendem as cascas, 9,09% utilizam uma parcela no adubo e o restante comercializam e 9,09% utilizam apenas na alimentação dos animais.

Resultados semelhantes foram constatados por Souza *et al.* (2019), visto que segundo os autores 57% dos entrevistados comercializam as cascas e os bagaços para serem utilizados

na alimentação animal, 29% utilizam as cascas como adubo para frutas e hortaliças, 8% utilizam na alimentação de suas próprias criações e 6% não reaproveitam esses resíduos e descartam no meio ambiente.

Mediante os dados apresentados, verifica-se a necessidade e importância de reaproveitar os resíduos oriundos do processamento da mandioca. Como observado, os agricultores participantes desse estudo já reaproveitam as cascas e até mesmo as comercializam, obtendo renda extra com essa atividade, mas ainda precisam realizar a coleta e tratamento da manipueira antes de descartá-la no meio ambiente ou então utilizá-la para produzir subprodutos, como o sabão, por exemplo, que também possam ser comercializados e gerar algum ganho econômico.

5. Considerações finais

Observa-se a importância da mandioca e de seus subprodutos, especificamente a farinha, para os agricultores familiares, tanto os proprietários das casas de farinha quanto os membros da comunidade da Agrovila Nazaré e região circunvizinha, haja vista que a produção da farinha de mandioca promove a segurança alimentar e ocupação no meio rural por meio do fornecimento de emprego e renda para os sujeitos do campo.

Analisando os dados socioeconômicos, de maneira geral, verifica-se a necessidade de criar ações que promovam a melhoria das condições de vida e trabalho no campo para os agricultores, para que tenham acesso à educação, assim como saneamento básico. Quanto as questões ambientais, apesar de procurarem desenvolver suas atividades utilizando os princípios da sustentabilidade, os agricultores necessitam de orientações e auxílio quanto ao descarte da manipueira. É nesse contexto que se destaca a atuação dos órgãos públicos como agentes responsáveis pelo fornecimento dessas melhorias no meio rural bem como de proporcionar assistência aos produtores no descarte dos resíduos.

Tendo em vista que a farinha de mandioca é um produto bastante apreciado pela população paraense e é produzida, em grande parte, pelos agricultores, reitera-se a importância dos órgãos públicos nesse cenário como agentes capazes de estimular a cadeia produtiva da mandioca na região, gerando, por consequência, melhores ganhos econômicos aos agricultores e fomentando o crescimento econômico local/regional que, se corretamente estruturado, pode transformar-se em desenvolvimento.

Referências

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PARÁ. **Estado lança programa de incentivo à produção no Congresso Brasileiro de Mandioca.** Pará: Adepará,

2018. Disponível em: <http://www.adepara.pa.gov.br/artigos/estado-lan%C3%A7a-programa-de-incentivo-%C3%A0-produ%C3%A7%C3%A3o-no-congresso-brasileiro-de-mandioca>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ALENDE, C.R.M. **Estudo dos sistemas de produção dos agricultores familiares da fronteira oeste do Rio Grande do Sul**. 2006. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

ANDRADE, H.C.P. **Organização de produtores rurais para a gestão da cadeia produtiva da mandioca no nordeste paraense**: um estudo de caso na Associação de Desenvolvimento Comunitário e Rural Bom Jesus. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2012.

ANDRADE, E.S.; LIMA, L.C. A mandiocultura como base para arranjos produtivos que promovam o desenvolvimento regional sustentável na Bahia. *In: ENCONTRO DE TURISMO DE BASE COMUNITÁRIA E ECONOMIA SOLIDÁRIA*, 7., 2017, Salvador-BA. **Anais[...]**. Salvador-BA: ETBCES, 2017. p.1-19.

ARAÚJO, N.C.; GUIMARÃES, P.L.F.; OLIVEIRA, S.J.C.; LIMA, V.L.A.; BANDEIRA, F.A.; ARAÚJO, F.A.C. Quantificação da geração de resíduos em uma casa de farinha no estado da Paraíba. **Remoa**, Santa Maria, v.13, n.5, p.3793-3799, 2014.

BARBIERI, M et al. Faixa etária e grau de escolaridade dos produtores de café do município de Muzambinho-MG. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS*, 37., 2011, Poços de Caldas-MG. **Anais[...]**. Poços de Caldas-MG: CBPC, 2011. p.1-2.

BARROS JÚNIOR, A.P. **Impactos ambientais da vulnerabilidade dos trabalhadores nas casas de farinha no agreste pernambucano**. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

BARROS JÚNIOR, A.P.; SOUZA, W.M.; ARAÚJO, M.S.B. Desenvolvimento e políticas públicas em unidades de produção de farinha da mandioca. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v.10, n.3, p.26-35, 2016.

BEZERRA, G.J.; SCHLINDWEIN, M.M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **Revista Interações**, Campo Grande, v.18, n.1, p.3-15, 2017.

BORSOI, T.N. **Diagnóstico da cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ sob a ótica de fatores socioeconômicos, tecnológicos e comerciais**. 2019. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Rio de Janeiro, 2019.

CARDOSO, E.M.R. Tradição da produção da farinha de mandioca na Amazônia. *In: SOUZA, L.S.; FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P.; FUKUDA, W.M.G. (eds.). Processamento e utilização da farinha de mandioca*. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap.3, p. 142-155.

CAZELLA, A.A.; BONNAL, P.; MALUF, R.S. Multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil e o enfoque da pesquisa. *In: CAZELLA, A.A.; BONNAL, P.; MALUF, R.S.*

Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009. p. 47-70.

CORREA, A.D.; FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P. Utilização da mandioca e de seus produtos na alimentação humana. *In:* SOUZA, L.S.; FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P.; FUKUDA, W.M.G. (eds.). **Processamento e utilização da farinha de mandioca**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap.7, p.223-291.

FOLEGATTI, M.I.S.; MATSUURA, F.C.A.U.; FERREIRA FILHO, J.R. A indústria da farinha de mandioca. *In:* SOUZA, L.S.; FARIAS, A.R.N.; MATTOS, P.L.P.; FUKUDA, W.M.G. (eds.). **Processamento e utilização da farinha de mandioca**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Cap.2, p.63-135.

GERHARDT, T.E.; RAMOS, I.C.A.; RIQUINHO, D.L.; SANTOS, D.L. Estrutura do projeto de pesquisa. *In:* GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Cap. 4, p. 65-87.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE:** Levantamento sistemático da produção agrícola/Estatística da produção agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf). Acesso em: 23 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/2012-agencia-de-noticias/noticias/25786-em-11-anos-agricultura-familiar-perde-9-5-dos-estabelecimentos-e-2-2-milhoes-de-postos-de-trabalho.html#:~:text=A%20agricultura%20familiar%20encolheu%20no,a%20perder%20m%C3%A3o%20de%20obra>. Acesso em: 23 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área colhida, quantidade produzida, rendimento médio, variação da produção em relação ao ano anterior, participação no total da produção nacional e valor da produção de mandioca, segundo a importância dos municípios produtores-2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html>. Acesso em: 23 mar. 2021.

MALUF, R.S. Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.25, n.1, p.299-322, 2004.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.45, p.71-79, 2014. Supl. especial.

MELO, A.P.G. **Agricultura familiar e economia solidária:** as experiências em gestão de bens comuns e inserções nos mercados por organizações rurais do estado de Minas Gerais. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. Rentabilidade das farinheiras no estado do Pará. *In:* MODESTO JÚNIOR, M.S.; ALVES, R.N.B. (eds.). **Cultura da mandioca:** aspectos

socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. Brasília-DF: Embrapa, 2016. Cap.11, p. 187-206.

OLIVEIRA, A.G.; SILVA, C.L.; LOVATO, E.L. Desenvolvimento local: conceitos e metodologias – políticas públicas de desenvolvimento rural e urbano. **Revista Orbis Latina**, Foz do Iguaçu, v.4, n.1, p.110-123, 2014.

PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M.P.; WIZNIEWSKY, J.G. A trajetória histórica e teórica da noção de agricultura familiar no Brasil. In: PASQUALOTTO, N.; KAUFMANN, M.P.; WIZNIEWSKY, J.G. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável**. Santa Maria-RS: UFSM, NTE, 2019. Cap.2, p.9-41.

PEREIRA, J.A.; RESCH, S.; DOCKHORN, M.S.M.; RODRIGUES, W.O.P.; SILVA, M.A.C. Desenvolvimento local e regional: características da microrregião de Iguatemi do estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR**, Curitiba, v.4, n.2, p.19-35, 2017.

PLOEG, J.D.V.D. Dez qualidades da agricultura familiar. **Revista agriculturas: experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 7-14, 2014.

PORTELLA, A.L. **Caracterização do processo produtivo, aspectos da qualidade da farinha de mandioca e percepção dos agentes da cadeia na região central do estado de Roraima**. 2015. Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Vegetal) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2015.

SERENINI, M.J.; MALYSZ, S.T. A importância da agricultura familiar na produção de alimentos. **Cadernos PDE**, Paraná, v.1, p.2-28, 2015.

SILVA, G.O.; GOMES, D.L.; FERREIRA, L.E. Análise da evolução da produtividade da cultura da mandioca nos anos de 2000 a 2017 no estado do Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3., 2018, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: COINTER-PDVAGRO, 2018. p.1-5.

SILVA, I.R.C. **A cadeia produtiva da farinha de mandioca (Manihot esculenta Crantz) do Vale da Copioba-BA: atores sociais, tecnologias e a segurança do alimento**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2014.

SILVA, I.R.C. O saber-fazer farinha de mandioca: a tradição no processo produtivo em Nazaré-BA. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v.8, n.2, p.365-374, 2015.

SOUZA, E.F.M.; SILVA, M.G.; SILVA, S.P. A cadeia produtiva da mandiocultura no Vale do Jequitinhonha (MG): uma análise dos aspectos socioprodutivos, culturais e da geração de renda para a agricultura familiar. **Isegoria – Ação coletiva em revista**, Minas Gerais, v.1, n.2, p.73-85, 2012.

SOUZA, F.E.C.; OLIVEIRA, L.K.B.; COSTA, R.S.; SILVA, C.M.F. Relato de experiência: a produção de mandioca como meio de preservação dos costumes e do conhecimento tradicional na comunidade de Lagoa de São João, Aracoiaba-CE. In: ENCONTRO REGIONAL DE AGROECOLOGIA DO NORDESTE, 16., 2017, Alagoas. **Anais [...]**. Alagoas: ERA, 2017. p. 1-4.

SOUZA, F.V.A.; RIBEIRO, S.C.A.; SILVA, F.L.; TEODÓSIO, A.E.M.M. Resíduos da mandioca em agroindústrias familiares no nordeste do Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v.14, n.1, p.92-98, 2019.

6. CAPÍTULO III

Agricultura familiar e o associativismo: produção e comercialização da farinha de mandioca na Agrovila Nazaré e região circunvizinha, Castanhal-PA³

Family farming and associativism: production and commercialization of cassava flour in Agrovila Nazaré and surrounding region, Castanhal-PA

Resumo

A formação de associações de produtores é uma alternativa viável para gerar benefícios e fortalecer a agricultura familiar. Assim, essa pesquisa objetivou verificar a percepção dos associados produtores de farinha de mandioca sobre a atuação da Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré quanto ao cultivo da mandioca, produção e comercialização da farinha. Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário estruturado, cujos resultados foram tabulados e analisados no software Microsoft Excel. A quantidade mensal de farinha produzida pelos associados é expressiva, equivalente a 78.600 kg. Quanto a renda mensal, 72,73% dos entrevistados recebem de 1 a 2 salários e 59% alegaram que a renda é obtida somente com a produção da farinha. Quanto a comercialização, 72,73% relataram que vendem a farinha que produzem somente para o atravessador e apenas 18,18% vendem uma parte do que produzem para a associação. Sobre a importância da associação no estímulo à produção da mandioca, produção da farinha e sua comercialização, 45,46% dos produtores consideram importante. Assim, pode-se afirmar que a atuação da associação é satisfatória, pois busca atender as necessidades dos associados, estimulando a cadeia produtiva da mandioca, mas também há necessidade de aprimorar mais ações direcionadas a comercialização da farinha.

Palavras-chave: associativismo, agricultura familiar, farinha de mandioca, comercialização

Abstract

The formation of producer associations is a viable alternative to generate benefits and strengthen family farming. Thus, this research aimed to verify the perception of the cassava flour producing associates about the performance of the Association of Residents and Farmers of Agrovila Nazaré regarding the cultivation of cassava, production and commercialization of the flour. For data collection, a structured questionnaire was used, the results of which were tabulated and analyzed using Microsoft Excel software. The monthly amount of flour produced by members is significant, equivalent to 78,600 kg. As for the monthly income, 72.73% of the interviewees receive from 1 to 2 wages and 59% claimed that the income is obtained only from the production of the flour. As for commercialization, 72.73% reported that they sell the flour they produce only to the middleman and only 18.18% sell a part of what they produce to the association. Regarding the importance of the association in stimulating the production of cassava, production of flour and its commercialization, 45.46% of the producers consider it important. Thus, it can be said that the association's performance is satisfactory because it seeks

³ Este artigo está formatado de acordo com as normas de publicação da Revista de Economia e Sociologia Rural.

to meet the needs of members, stimulating the cassava production chain, but there is also a need to improve more actions aimed at the commercialization of flour.

Keywords: associations, family farming, cassava flour, commercialization

Classificação JEL: Q13

1. Introdução

Os agricultores familiares desempenham importante papel na segurança alimentar, uma vez que são responsáveis pela produção de quase 70% dos alimentos básicos consumidos pelos brasileiros, contribuindo para o desenvolvimento local já que grande parte da produção é destinada aos mercados locais e regionais, além de reduzir o êxodo rural (Scarabelot & Schneider, 2012; Serenini & Malysz, 2014).

Dentre os alimentos mais produzidos pela agricultura familiar, a mandioca recebe posição de destaque, uma vez que é uma cultura oriunda do Brasil e é a base alimentar de muitos povos, principalmente das famílias das regiões norte e nordeste. É um alimento energético e fonte de carboidratos, cultivado em pequenas áreas da propriedade rural dos agricultores, onde também é beneficiada, com pouca tecnologia, principalmente, da farinha de mesa (Silva, Alves & Aquino, 2011).

No estado do Pará, praticamente toda a produção de mandioca é destinada a fabricação da farinha, um dos principais itens componentes da dieta alimentar da população do estado. A maior parte da produção de farinha no Pará é realizada pela agricultura familiar, de forma artesanal em pequenas unidades de beneficiamento chamadas de casas de farinha ou retiros, sendo importante fonte de emprego e renda e segurança alimentar da população.

Desta forma, segundo Álvares *et al.* (2013), a comercialização da farinha de mandioca torna-se importante fonte, por vezes, a principal, de renda para os pequenos produtores, além de perpetuar o conhecimento tradicional associado, mas para garantir a qualidade da farinha, devido a fabricação ser majoritariamente artesanal. Verifica-se a necessidade de buscar adequações na maneira de produzir visando atender aos requisitos estipulados pelas legislações vigentes e associá-los aos aspectos sociais e culturais que, juntos, determinam o grau de qualidade do produto obtido.

Nesse contexto, destacam-se alguns dos entraves sofridos para o desenvolvimento da produção agrícola familiar no Brasil que são a baixa capitalização, falta de acesso a linhas de créditos rurais, necessidade de acesso a novas tecnologias, carência de assistência técnica à produção rural e a dificuldade de acesso a mercados (Junqueira & Lima, 2008). Ueno *et al.* (2016), reiteram que apesar da agricultura familiar desempenhar importante papel na economia brasileira, baixos são os investimentos direcionados a essa categoria, principalmente na disposição de auxílio para o escoamento de sua produção.

A agrovila Nazaré, localizada na zona rural do município de Castanhal, é uma importante produtora de mandioca na região do nordeste paraense. O cultivo dessa tuberosa na comunidade é realizado, principalmente, nas propriedades dos agricultores familiares, cuja produção está mais direcionada ao beneficiamento da farinha de mandioca do grupo seca que também ocorre na propriedade familiar.

A farinha produzida além de ser consumida pelo agricultor e sua família, também é destinada ao abastecimento do mercado local e regional, ou seja, é comercializada dentro da própria comunidade, na vizinhança e nas regiões próximas como outras comunidades e nas feiras livres de municípios adjacentes, seja através do próprio produtor ou por meio do atravessador, também conhecido como intermediário.

Diante dos desafios e potencialidades da agricultura familiar, a formação de associações pode contribuir na melhoria da atuação dessa categoria no mercado, proporcionando benefícios econômicos aos associados, uma vez que o associativismo é um instrumento que auxilia na construção de um ambiente favorável à permanência dos pequenos produtores no ambiente rural, gerando também melhores condições de vida (Sangalli *et al.*, 2015). A formação de associações é uma alternativa para o produtor rural se fortalecer e defender seus interesses buscando reivindicar melhorias ou fins econômicos para os associados como compra de insumos e auxílio para a produção e comercialização de seus produtos.

O objetivo desse trabalho foi verificar a percepção dos associados que são produtores de farinha de mandioca quanto a importância da atuação da Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré sobre o auxílio que oferecem aos seus associados para o cultivo da mandioca bem como para a produção da farinha de mandioca e sua comercialização no mercado local e/ou regional.

2. Fundamentação teórica

2.1. Às mãos da agricultura familiar: produção da farinha de mandioca

A mandiocultura representa importante fonte alimentar para grande parte da população mundial, especialmente nos países da América do Sul, África e Ásia, onde é primariamente a fonte de calorias e carboidratos. É uma cultura tradicional e tipicamente brasileira, cultivada para exploração das raízes, principalmente para uso na alimentação humana, sendo a parte aérea mais utilizada na alimentação animal (Correa, Farias & Mattos, 2005; Bonfim, 2005).

É uma cultura que possui diversas vantagens quando comparada a outros cultivos como a facilidade em se propagar, alta tolerância a períodos extensos de estiagem, rendimento satisfatório mesmo em solos de baixa fertilidade, potencial resistência e tolerância a pragas e doenças e dentre outros benefícios, tornando-a adaptável a diversificados tipos de ambientes e acessível à população, principalmente àquela com recursos econômicos reduzido (Cereda, 2005).

A produção brasileira de raiz de mandioca no ano de 2020 foi equivalente a um pouco mais de 18,95 milhões de toneladas, colhidas numa área de 1,26 milhão de hectares. Dentre as regiões do país, a região norte lidera a produção de mandioca com 35,4% de participação na produção na safra nacional, seguida pelas regiões sul com 24,2%, nordeste com 21%, sudeste com 12% e região centro-oeste com 7,4% (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020).

Dentre os estados componentes da região norte, o estado do Pará classifica-se como maior produtor, pois na safra do ano de 2020 sua participação na produção de mandioca da região foi majoritária, equivalente a 20,1%. Grande parte da produção dessa tuberosa no estado é proveniente da agricultura familiar, sendo o processo produtivo e o beneficiamento da raiz suas principais atividades, gerando postos de trabalho e classificando esse setor como de maior ocupação do meio rural paraense (Canali 2018; Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará, 2018).

A mandiocultura paraense destaca-se pela sua importância socioeconômica, pois além de gerar emprego e renda no meio rural também gera emprego nos centros urbanos onde os produtos são comercializados. Além dos aspectos econômicos, a produção artesanal paraense possui um importante caráter social, uma vez que a mandioca é cultivada essencialmente por pequenos produtores e agricultores familiares, cuja atividade produtiva contribui para a fixação do homem no campo, reduzindo sua evasão para a zona urbana (Cardoso *et al.*, 2001; Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará, 2017).

A partir da mandioca obtém-se vários subprodutos como a goma, o tucupi, o beiju e a farinha de tapioca, mas a farinha de mandioca, é a mais produzida e apreciada pelos

consumidores. O processamento das raízes para a obtenção da farinha e demais subprodutos acontece principalmente nas chamadas casas de farinha que são pequenas estruturas produtivas que fabricam os produtos de maneira tradicional e artesanal baseado na mão de obra familiar.

As etapas de processamento da farinha de mandioca são: lavagem para a retirada das sujidades e descasque para a remoção das cascas e entrecasas, em seguida as raízes são trituradas, transformando-as em massa úmida. Essa massa é prensada para remoção do excesso de água e esfarelada para desagregar os blocos compactados resultantes da prensagem. Em sequência, a massa é levada ao forno para ser seca e torrada, etapa de suma importância já que confere a farinha as características sensoriais. Após a torração a farinha é peneirada e embalada (Folegatti, Matsuura & Ferreira Filho, 2005).

Verifica-se então que a farinha de mandioca é um produto que possui alto valor agregado uma vez que o agricultor planta e colhe a mandioca, transforma em farinha e muitas vezes ele mesmo vende ao consumidor. Além disso, destaca-se nesse contexto, o conhecimento tradicional repassado através de gerações, já que a prática da mandiocultura e o saber-fazer farinha foram aprendidos pelos agricultores com as gerações passadas e repassadas às próximas gerações, perpetuando o conhecimento milenar que envolve a produção da farinha de mandioca (Galera, 2008; Souza *et al.*, 2017).

2.2. Agricultura familiar e o acesso a mercados

A agricultura familiar, nos últimos anos, tem contribuído para a produção de alimentos e insegurança alimentar no Brasil, uma vez que são responsáveis pela produção de uma parcela significativa de uma gama variada de alimentos. A partir dos anos 90, a agricultura familiar passou a ser reconhecida como importante categoria social e política. A mudança no olhar sobre essa categoria e aos problemas no meio rural promoveram a emergência de ações governamentais direcionadas aos pequenos agricultores, como a geração de políticas públicas para a agricultura familiar, onde se destacam os programas de compra institucional de alimentos dos agricultores familiares, que criam cadeias curtas agroalimentares e aproximam produtores e consumidores, fortalecendo a segurança alimentar e gerando renda aos agricultores (Cunha, Freitas & Salgado, 2017).

Os principais programas de compra institucional são o PAA, Programa de Aquisição de Alimentos e o PNAE, Programa Nacional de Alimentação Escolar. O PAA foi criado com o objetivo de articular a compra dos produtos da agricultura familiar a ações de segurança alimentar, ou seja, promover a distribuição de alimentos para a população em vulnerabilidade social. O PNAE, por sua vez, através da Lei 11.947/2009, promove a segurança alimentar para os estudantes e estimula a geração de trabalho e renda no meio rural (Grisa & Schneider, 2014; Cunha, Freitas & Salgado 2017).

No entanto, os pequenos produtores ainda enfrentam dificuldades no acesso a mercados parciais e diversificados, adaptados às suas características econômicas específicas, fundadas no trabalho familiar e na fusão entre unidade doméstica e unidade produtiva (Sabourin, 2014). Dentre as dificuldades para acessar os mercados institucionais, destacam-se questões relacionadas a mobilização da agricultura familiar até a entrega dos produtos às escolas e seu pagamento. De um lado, os agricultores precisam modificar seus processos produtivos, planejar a produção, organizar documentos e produtos para inserção nas chamadas públicas e por outro lado, as escolas e demais órgãos públicos precisam reconhecer as especificidades da agricultura familiar local, modificando os cardápios para contemplar os produtos locais, por exemplo (Assis *et al.*, 2019).

Além da adaptação do cardápio às condições locais, Baccarin *et al.* (2017), sugere como papel do poder público a capacitação dos produtores sobre a legislação, regularidade de entrega dos produtos, produção de gêneros alimentícios alternativos, realização de investimentos que

permitam o beneficiamento de produtos pelos próprios agricultores, assim como orientar sobre a necessidade de atendimento às normas sanitárias.

Nesse contexto, é importante destacar que a legislação sanitária, muitas vezes, tem se mostrado incompatível com a realidade dos empreendimentos, propiciando a concentração de mercado a favor das grandes empresas agroalimentares, sobretudo as que fabricam produtos de alto valor agregado (Costa, Amorim Júnior & Silva, 2015). A exemplo, cita-se que, em muitos casos, há uma necessidade de realização de investimentos produtivos a fim de adequar o empreendimento do agricultor às normas fiscais, sanitárias e ambientais para a instalação de uma agroindústria, no entanto, tais investimentos podem encontrar limitações nas condições financeiras dos agricultores (Baccarin *et al.*, 2017). Assim, verifica-se a necessidade de adaptar as legislações sanitárias a realidade da agricultura familiar, para que dentro de suas possibilidades, possam adequar-se e ofertar produtos dentro dos requisitos mínimos necessários a produção e comercialização de alimentos exigidos pela normativas vigentes e, assim, adquirir a certificação de seus produtos.

A inspeção e certificação dos produtos tem por finalidade preservar a saúde pública, garantindo a inocuidade e integridade dos alimentos, sendo fornecidos com qualidade apropriada ao consumo humano (Silva, 2014). A certificação é um dos requisitos necessários a comercialização de alimentos em redes de supermercados varejistas/atacadistas, assim como para venda aos mercados institucionais como o PAA e PNAE. Em relação ao PNAE especificamente, tal exigência está atrelada ao fato de que o programa atende a uma grande parcela de crianças e adolescentes, e devido ao volume de alimentos adquiridos e a responsabilidade pela saúde pública de uma população considerada vulnerável, devido a sua idade e maturidade imunológica, as condições sanitárias devem ser asseguradas (Trinches & Schneider, 2012).

Trinches e Schneider (2012), afirmam que muitos produtores têm interesse em acessar novos mercados, mas não conseguem devido a necessidade de legalização da agroindústria. As regulamentações que regem as grandes indústrias, também são aplicadas as agroindústrias familiares, fato que dificulta a adequação fiscal, ambiental e sanitária. Assim, esses agricultores acabam optando por manter sua autonomia ligada a informalidade e a nichos de mercado e circuitos locais/regionais de comercialização, do que a se formalizarem. Inclusive, o acesso a mercados institucionais paga um preço mais justo ao produto do pequeno agricultor quando comparado ao preço pago pelos intermediários ou atravessadores.

Assim, para ter acesso a novos mercados, os agricultores familiares precisam regularizar seus empreendimentos através da implementação das Boas Práticas de Fabricação de alimentos e da certificação de seus produtos, enquanto que os órgãos de fiscalização, por sua vez, ao buscar compreender a realidade desses produtores e adaptar as normas para que consigam aplica-las em seu empreendimento, promovem a valorização e inserção dos produtos da agricultura familiar em diferentes mercados, resultando também em melhorias na qualidade de vida desses sujeitos e estimulando o desenvolvimento da economia local/regional.

2.3 Associativismo

Desde o início da história da humanidade as pessoas buscam cooperar entre si visando satisfazer suas necessidades individuais e coletivas. Assim, no decorrer do tempo, surgiram diversas formas de associação, e dentre elas, encontra-se o associativismo, que surgiu com o intuito de reunir esforços individuais em prol dos interesses coletivos, buscando proporcionar benefícios aos associados (Alves, Teixeira & Pereira, 2017).

A associação, portanto, é um grupo de pessoas que se organizam para defender objetivos comuns, seja de uma comunidade ou de um setor econômico. É uma organização de direito

privado, sem fins econômicos e lucrativos, e seu patrimônio é construído pela contribuição de seus associados, doações ou outros requisitos estipulados na Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002, a qual institui o código civil brasileiro (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2019).

O associativismo é uma alternativa viável para que uma comunidade ou grupo de pessoas passe a possuir maior expressão social, política, ambiental e econômica, proporcionando o seu fortalecimento mediante a sociedade. A associação objetiva implementar e defender os interesses de seus associados como também incentivar a melhoria técnica, profissional e cultural de seus integrantes (Lima *et al.*, 2009).

Para que o associativismo alcance os objetivos aos quais se propõe é necessário que os associados tenham conhecimento dos princípios básicos que regem esse sistema que são: adesão voluntária e livre, gestão democrática pelos associados, participação econômica dos associados, autonomia e independência, educação, formação e informação, cooperação entre as associações/cooperativas e o interesse pela comunidade (Alves, Teixeira & Pereira, 2017).

Nesse cenário encontra-se a agricultura familiar, segmento de suma importância para a população uma vez que produz grande parte dos produtos agropecuários e matérias-primas do Brasil. Esses pequenos produtores vêm demonstrando maior capacidade de produção e diversificação de produtos com utilização de tecnologia adaptada, no entanto, a maior dificuldade encontrada por esses agricultores é a comercialização de seus produtos (Ferreira, 2013).

Em vista disso, verifica-se a necessidade de criar estratégias diversificadas de acesso a mercados, promovendo assim a inserção desses sujeitos e a democratização desse processo. Assim, o associativismo mostra-se como alternativa para viabilizar as atividades econômicas, possibilitando aos empreendedores e pequenos produtores um caminho acessível para participar do mercado em condições melhores de concorrência, pois a competição direta com grandes redes alimentícias e a dependência de atravessadores, tornam mais difícil a disputa e sobrevivência dos pequenos agricultores (Ferreira, 2013; Eid *et al.*, 2015; Ramos, 2015).

Para Fagotti (2017), de maneira geral, o surgimento de associações formadas por produtores rurais são um meio facilitador para obtenção de créditos agrícolas, melhorias nas condições de produção, canais de comercialização e de organização de demandas diante das exigências do governo. O associativismo, então, atua como um mecanismo que minimiza os empecilhos ao crescimento das atividades agrícolas, pois ao possibilitarem a geração de renda, promovem uma série de efeitos benéficos que, em diversas áreas, podem contribuir com a dinamização econômica, fator essencial ao desenvolvimento (Sangalli *et al.*, 2015).

Assim, o associativismo pode ser visto como alternativa e meio para o fortalecimento das atividades produtivas familiares no campo, além de possibilitar a garantia de melhores condições de vida aos seus associados que, por consequência, refletirá no desenvolvimento da comunidade a qual estão inseridos.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido junto aos associados da Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré (AMAN). Fundada em 2009, a AMAN possui sede na Agrovila de Nazaré, sendo integrada atualmente por 68 sócios, os quais produzem uma gama diversificada de alimentos como farinha de mandioca, feijão caupi, abóbora, macaxeira, laranja, limão, mamão, corante de urucum, pimenta-do-reino, coentro, cebolinha, couve e pimentinha que são comercializados em feiras livres, vendidos aos atravessadores ou repassados à associação que vende para o governo através dos programas institucionais PNAE, PAA.

Haja vista que o objetivo do trabalho está centrado na produção e comercialização da farinha de mandioca apenas 11 associados foram entrevistados, cuja localização das suas casas de farinha estão destacadas na Figura 1.

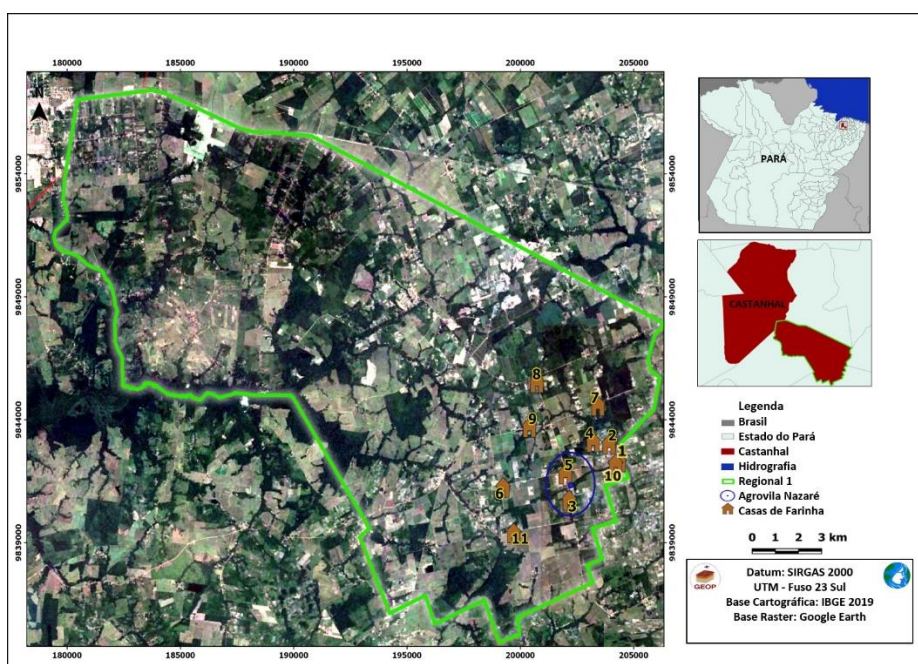


Figura 1: Localização das casas de farinha dos associados entrevistados
Fonte: Adaptado pelos autores.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário estruturado contendo perguntas fechadas e abertas, seguindo instruções de Gerhard *et al.* (2009). O questionário continha perguntas de cunho socioeconômico, produtivo, acesso à mercados institucionais e participação da associação no estímulo à produção da mandioca e farinha na região, bem como sua comercialização. Os dados obtidos foram tabulados e analisados por meio do software Microsoft Excel utilizando as ferramentas disponíveis no próprio sistema.

Cabe ressaltar que o presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Campinense de Ensino Superior (ICES-UNAMA) sob o protocolo nº 42639120.6.0000.5173. Os entrevistados convidados e que aceitaram participar da pesquisa, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o qual fornece informações gerais e os objetivos da pesquisa bem como os riscos e benefícios decorrentes da sua participação no estudo desenvolvido, assim como um Termo de Autorização para Uso de Imagem, Gravação e/ou Depoimento. Aos analfabetos, a pesquisadora responsável fez uma explicação detalhada da pesquisa e após a anuência do participante, foi recolhida sua digital.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 consta a relação dos produtores/proprietários das casas de farinha de mandioca associados à AMAN e suas respectivas quantidades mensais de produção e verifica-se que a produção da farinha de mandioca em sua totalidade é bastante expressiva. No entanto, ao estabelecer um comparativo da produção entre os associados, nota-se que varia bastante, e isso pode estar relacionado a forma de produção, pois alguns associados possuem maquinários mais especializados para auxiliar na fabricação da farinha como fornos e descascadoras mecânicas, elevando assim a capacidade produtiva.

Tabela 1: Quantidade mensal de farinha de mandioca produzida por associado.

Produtor	Farinha de mandioca produzida (kg/mês)*
1	12.000
2	2.400
3	6.000
4	3.000
5	6.000
6	4.800
7	12.000
8	12.000
9	4.800
10	9.600
11	6.000
Total	78.600

*quantidade aproximada

Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro fator é a disponibilidade de mandioca para o processamento, uma vez que apesar da tuberosa não possuir um período de safra estabelecido, a sua colheita varia conforme o plantio do produtor. Segundo Silva (2010), a melhor época para o cultivo da mandioca é no início das primeiras chuvas, variando entre os meses de setembro até abril. O cultivo dessa raiz não possui época pré-definida, dessa forma, varia conforme a maturação da raiz, que pode ser colhida no primeiro ciclo, entre oito a doze meses após o plantio, ou no segundo ciclo, que varia entre treze a vinte e quatro meses após o plantio.

Cabe ressaltar que os produtores relataram que a quantidade de farinha de mandioca por eles produzida poderia ser maior caso produzissem com regularidade, ou seja, durante todas as semanas do mês e todos os meses do ano. Nesse contexto, é importante destacar que nem todos os associados possuem sua própria plantação de mandioca, requerendo, portanto, que comprem de outros produtores. E, por vezes, mesmo possuindo a própria plantação, se o período de colheita não é adequado, o associado precisa recorrer a compra da raiz com outros produtores.

Quanto a renda mensal, a maioria dos entrevistados, 72,73%, recebem de 1 a 2 salários, 18,18% recebem de 2 a 3 salários e 9,09% recebem 3 a 4 salários. Verificou-se que 54,55% dos associados possui a renda mensal proveniente somente da produção da farinha de mandioca e 45,45% dos associados possui a produção de farinha como renda principal, mas é complementada por outras atividades como produção de hortaliças, verduras e frutas.

Alguns fatores podem ter influenciado nos baixos valores de renda mensal obtidos pelos agricultores, como a falta de matéria-prima, pois devido às fortes chuvas muitas plantações de mandioca foram perdidas, outro fator foi a demanda reduzida para a farinha de mandioca, já que os compradores ainda possuíam estoque desse produto e também a falta de mão-de-obra para auxiliar na produção, visto que muitas pessoas adoeceram devido a disseminação do vírus

SARS-Cov-2 e outras, ou devido ao fornecimento de auxílio do governo, optaram por não trabalhar nas casas de farinha, resultando na baixa produção de farinha e consequentemente no baixo rendimento mensal dos produtores durante o período da presente pesquisa.

Barros Júnior (2015), ao questionar o rendimento médio mensal dos proprietários das casas de farinha localizadas no município de Lajedo, verificou que 76,4% afirmaram receber de 1 a 2 salários mínimos, 11,8% recebem de 3 a 4 salários mínimos e 11,8% recebem de 4 a 6 salários mínimos. Dos entrevistados 59% alegaram que a renda é obtida somente com a produção da farinha e 41% afirmaram que complementam a renda com outras atividades.

Com relação a comercialização da farinha de mandioca (Figura 2), a maioria dos entrevistados relataram que vendem a farinha que produzem somente para o atravessador, uma parcela dos associados vende parte da produção para a associação e outra parte para o atravessador e apenas uma pequena parcela dos entrevistados comercializam a farinha de mandioca que produzem diretamente nas feiras livres municipais.

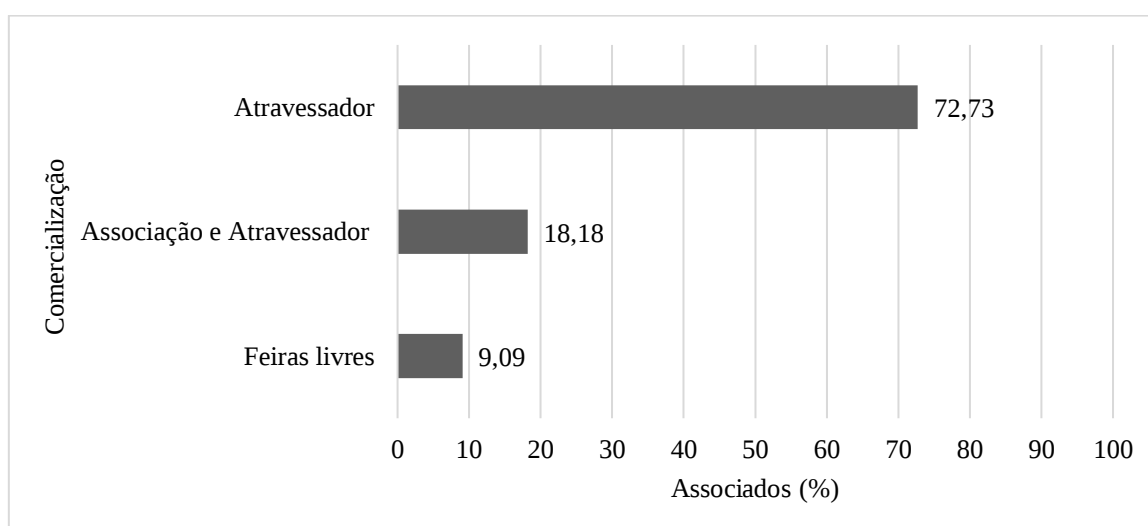


Figura 2: Comercialização da farinha de mandioca.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado, apesar de estarem associados à AMAN, a maioria dos entrevistados comercializam a sua produção por meio dos atravessadores. Ao serem questionados sobre os motivos para tomada de tal decisão, alegaram que o pedido de farinha de mandioca feito pela associação é pouco, e como precisam vender o produto, recorrem a outras formas de comercialização, sendo a principal, o atravessador. Segundo o vice-presidente da associação, o pedido de farinha de mandioca aos associados é reduzido devido a quantidade de farinha solicitada através dos contratos estabelecidos com os programas do governo também ser reduzido e, por vezes, irregular. Modesto Júnior e Alves (2013), também constataram em seu estudo que o atravessador é o canal de comercialização mais importante utilizado pelos agricultores familiares do município de Moju para o escoamento de sua produção, seguido da venda ao mercado varejista.

Ao mapear a frequência da compra de alimentos da agricultura familiar pelo PNAE no Brasil, Machado *et al.* (2018), verificaram que as regiões norte e centro-oeste são as que apresentaram menor frequência de compra. Segundo os autores isso pode estar relacionado ao fato de que parte dos municípios dessas regiões compram quantidades inferiores a 30% do que é estabelecido em lei para a compra de alimentos da agricultura familiar, que pode ser reflexo da falta de articulação entre gestores e agricultores e dificuldades logísticas. Os autores ainda colocam como outras possíveis causas a deficiente assistência técnica e a dificuldade do acesso ao crédito agrícola para os agricultores familiares.

Alguns associados relataram que apesar da associação comprar o produto por um preço melhor quando comparado ao preço estipulado pelo atravessador, optam em não vender a farinha de mandioca à associação devido à demora no repasse do dinheiro, uma vez que precisam pagar no final da semana as pessoas que auxiliam na colheita da mandioca e na produção da farinha, o que para eles é visto como vantagem quando a mercadoria é vendida ao atravessador, pois o repasse do dinheiro ocorre de forma instantânea, ou seja, no momento da entrega da farinha. Cabe destacar que também foi relatado a atuação do atravessador como um agente importante ao estímulo da produção da farinha de mandioca, pois alguns além de comprarem a mercadoria, também ajudam os proprietários na compra de maquinários, por exemplo, estabelecendo e fortalecendo relações de confiança.

Outro motivo citado por alguns proprietários para não vender o produto à associação, deve-se a exigência do selo sanitário em sua produção. Apesar da afirmativa sobre o conhecimento referente ao selo de inspeção estadual (SIE), verificou-se que 54,55% dos produtores não sabem do que se trata e, todos os associados, em unanimidade, afirmaram que não conhecem os benefícios que o selo pode proporcionar para a comercialização da sua produção. Dos entrevistados, apenas 27,27% disseram que possuem interesse em aderir o selo.

A falta de informações sobre o SIE pode estar relacionada a falta de interesse do proprietário em buscar melhorias ao seu empreendimento e à sua produção, visto que considera suficiente comercializar o seu produto aos atravessadores ou nas feiras livres dos municípios. A insuficiente atuação dos órgãos de fiscalização também contribui nessa decisão pois os agricultores carecem de orientação e principalmente de estímulo para buscar essas melhorias.

Quando questionados sobre os motivos que impedem a adesão ao SIE, 54,55% dos associados responderam que não possuem informações sobre os requisitos necessários para adesão ao selo, 27,27% não dispõem de recursos financeiros para realizar as adequações no estabelecimento de produção exigidas pela legislação vigente, 9,09% alegaram falta de interesse no assunto e 9,09% afirmaram que estão buscando realizar os ajustes necessários no ambiente de produção para conseguir o selo de inspeção estadual.

Para realizar a comercialização da farinha de mandioca para os programas de compras de alimentos do governo, PNAE e PAA, e também para a venda em supermercados varejistas e atacadistas, é necessário que o produtor de farinha de mandioca atenda às normas prescritas no decreto nº 1380/2015 que regulamenta a lei nº 7565/2011 que dispõe sobre as normas para o licenciamento de estabelecimentos processadores, registros e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no estado do Pará para conseguir o selo de inspeção estadual (SIE) (Pará, 2015).

Os associados à AMAN também foram questionados quanto à participação em programas institucionais do governo. Como resposta, apenas 18,18% participam dos programas governamentais de compras de alimentos através da associação, e dos 81,82% que não participam alegam ser por falta de informação de como acessar aos programas, sobre os requisitos necessários e demais informações, falta de interesse em participar, não participam devido à ausência de selo sanitário no produto ou não participam pois já possuem comprador regular, conforme pode ser observado na Figura 3.

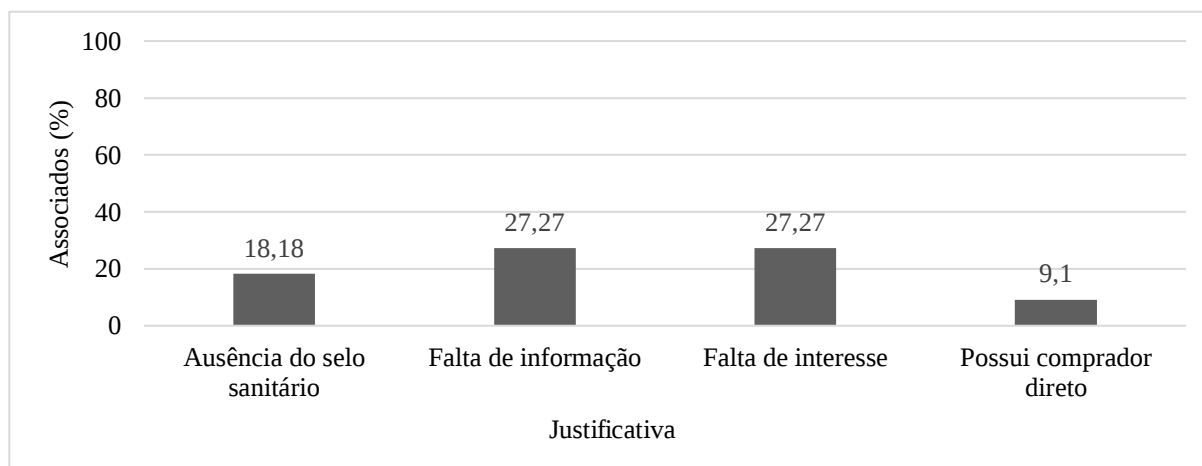


Figura 3: Justificativa fornecida pelos associados para não participação dos programas de compras do governo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se como importante problemática que permeia a produção da agricultura familiar, a falta de acesso à informação que, conseqüentemente, desencadeia na falta de interesse dos agricultores em procurar melhorias, de maneira geral, para a sua produção e comercialização. Por residirem em locais distantes dos centros urbanos aliado a rotina cansativa de trabalho, os pequenos produtores acabam não procurando o auxílio dos órgãos governamentais.

Por meio de práticas educativas, as atividades de assistência técnica têm um importante papel na relação entre órgãos governamentais e os produtores rurais, massificando o acesso a informações e conhecimentos de interesse público, gerando oportunidade de alcance a diversos tipos de serviços contribuindo, assim, efetivamente, no desenvolvimento rural (Bortolotti, 2014; Molina & Mourão, 2018).

Nesse contexto destaca-se a relevância da atuação desses órgãos na área rural, não somente como agentes fiscalizadores, mais também como agentes educacionais, uma vez que além de monitorar e coletar informações podem fornecer os esclarecimentos necessários conforme sua competência de atuação, despertando o interesse dos agricultores e assim, fomentando, o desenvolvimento no meio rural.

No entanto, verificou-se no presente estudo que apesar de 81,82% dos entrevistados terem recebido visita dos órgãos governamentais em seu ambiente de trabalho, apenas 9,09% disseram possuir acompanhamento desses órgãos na produção da farinha de mandioca, recebendo instruções para cálculo do rendimento da produção e orientações quanto as boas práticas de manipulação, por exemplo. Dentre o total de produtores entrevistados, 54,55% consideram a atuação desses órgãos regular e 45,45% alegam ser bom. Em relato, alguns produtores forneceram essa classificação pois não receberam represálias, uma vez que sua atuação é considerada irregular devido à falta das documentações necessárias para o funcionamento de seu empreendimento familiar.

Cabe destacar também o relato de um produtor entrevistado de quando recebeu a visita de um órgão de fiscalização em seu ambiente de trabalho, o qual condenou suas instalações, classificando-as como inapropriadas a produção de alimentos. Em resposta, o proprietário informou que não dispõe de recursos financeiros para fazer as inúmeras melhorias que lhe foram impostas, uma vez que o que recebe por meio da venda de seu produto, é utilizado somente para o seu sustento e o de sua família.

Um dos grandes entraves para a agricultura familiar é a incompatibilidade das legislações fiscal, sanitária, previdenciária e ambiental às particularidades inerentes à agricultura familiar, pois as imposições requeridas para a unidade de beneficiamento familiar são as mesmas exigidas para as grandes empresas (Caruso, 2008).

Ainda segundo a autora supracitada, dentre as legislações, as dificuldades em atender as exigências das legislações sanitárias são consideradas como o principal problema enfrentado pelos pequenos produtores que querem criar ou regularizar seu empreendimento familiar. Tal fato gera desmotivação em muitos agricultores a realizar melhorias e investimentos para reduzir o grau de inadequação dos seus empreendimentos. Assim, com apoio institucional adequado e implantação de uma legislação ajustada à agricultura familiar, resultará na prosperidade dos empreendimentos de cunho familiar, pois estará condizente a escala de produção do agricultor, levando em consideração a realidade a qual está inserido, e atendendo às condições mínimas necessárias a produção de alimentos.

Tendo em vista que alguns dos objetivos que fundamentam o funcionamento de uma associação são o fortalecimento do associado junto ao mercado e a organização das suas cadeias produtivas (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2019), quando questionados sobre o papel desempenhado pela associação na agrovila, os associados relataram os benefícios que recebem enquanto integrantes da associação. Dessa forma, de maneira geral, observa-se que os associados alegaram que a atuação mais importante da associação é o fornecimento de maquinários como trator, plantadeira de maniva, roçadeira e grade aradora que auxiliam no cultivo na mandioca, conforme retratado na Figura 4.

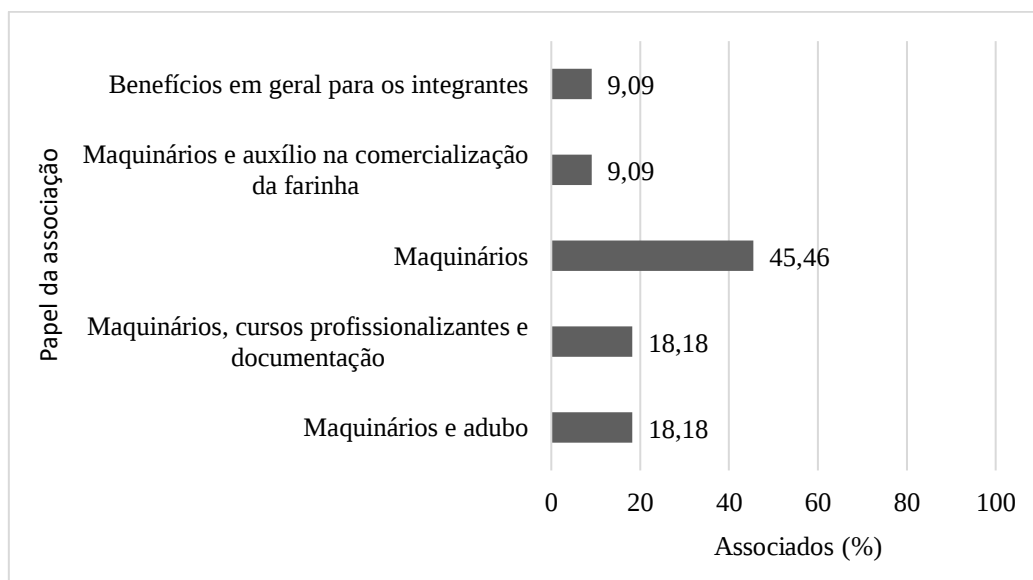


Figura 4: Opinião dos associados quanto o papel da associação na agrovila.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo o vice-presidente da associação, o maquinário ofertado pela AMAN para uso dos associados é fornecido a um preço abaixo do mercado para facilitar o acesso. Em relação ao adubo, são feitas compras coletivas já que o preço é mais barato quando comparado a compras individuais. No que tange a documentação, por meio da associação, os associados podem realizar a solicitação do documento de aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP) e do Cadastro Ambiental Rural (CAR) junto à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER). A associação também emite aos associados declarações para alcance de aposentadoria rural, salário maternidade,

benefício e auxílio doença. Os cursos de capacitação ofertados para a comunidade são gratuitos e realizados em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Sobre a importância da associação no estímulo à produção da mandioca, produção da farinha e sua comercialização, 45,46% alegaram considerar importante pois a associação ajuda na produção da mandioca e venda da farinha, 27,27% disseram que ajuda apenas na produção da mandioca, 18,18% afirmam que a associação precisa adotar mais medidas para auxiliar na comercialização da farinha e 9,09% afirmam que ajuda somente na venda da farinha.

De maneira geral, pode-se afirmar que a atuação da associação é satisfatória uma vez que busca atender as necessidades dos agricultores associados, estimulando a cadeia produtiva da mandioca, ao passo que também verifica-se a necessidade de aprimorar algumas ações mais direcionadas a comercialização da farinha de mandioca e representação de seus associados frente aos órgãos públicos e privados para realização de negociações visando acesso a novos mercados e informações, promovendo o desenvolvimento dos próprios associados bem como da associação e da comunidade a qual fazem parte.

5. CONCLUSÕES

A farinha de mandioca é um produto bastante apreciado na região norte e considerado essencial, uma vez que constitui a base alimentar de muitos povos da região. Possui grande importância socioeconômica já que, para muitas famílias no meio rural, é a principal fonte de renda e subsistência, e cultural, pois é um alimento com alto valor agregado, uma vez que o “saber-fazer” tem sido repassado ao longo de gerações.

Tendo em vista a relevância da mandioca no cenário paraense, ressalta-se a necessidade de adotar ações que promovam o crescimento e fortalecimento de sua cadeia produtiva no estado. É importante também instaurar medidas que estimulem o beneficiamento da mandioca para obtenção de subprodutos, como a farinha, e sua comercialização, visando melhorar as condições de vida de seus produtores e também promover a valorização desse produto regional.

A criação de associações mostra-se como alternativa viável para o fortalecimento dos produtores familiares uma vez que tem por premissa a conquista de benefícios visando a promoção do desenvolvimento de todos os seus integrantes para o segmento que representam. Assim, a AMAN possui importante papel na Agrovila de Nazaré e para seus associados, uma vez que suas ações estimulam a mandiocultura e, por consequência, o desenvolvimento local. No entanto, ainda verifica-se a necessidade de adoção de mais medidas voltadas a comercialização da farinha de mandioca produzida por seus associados.

Por outro lado, é imprescindível destacar a atuação do governo municipal quanto agente fomentador do desenvolvimento rural local, e para isso, deve procurar criar mais ações voltadas a promoção do crescimento do meio rural e melhoria da qualidade de vida dos agricultores, por meio do acesso a informação e, principalmente, cumprindo o previsto em lei no que tange a compra de alimentos da agricultura familiar.

Quanto aos órgãos governamentais cabe realizar o acompanhamento da produção da mandioca e da farinha fabricada por esses produtores, ofertando cursos de capacitação e, conforme área de atuação, facilitando não somente o acesso a informação, mas também criando ou ajustando as exigências das legislações de forma a torna-las mais acessíveis, estimulando, assim, o interesse dos agricultores em adotar essas medidas para regularizar o seu empreendimento.

Nesse contexto, é importante considerar a realidade dos agricultores familiares, assim como a especificidade de muitos produtos que fabricam, e em vista disso, buscar adequar as normativas para que consigam ajustar o seu estabelecimento às normas estabelecidas pela legislação vigente. No que se refere a legislação sanitária, o estado do Pará está buscando criar

normativas mais acessíveis visando a regularização dos empreendimentos familiares e certificação dos produtos artesanais.

É importante ressaltar, ainda, que há carência de pesquisas nessa área na literatura, pois há poucos trabalhos na atualidade explorando a produção da farinha de mandioca e suas variadas vertentes, principalmente no que se refere a avaliar as condições de processamento destacando a realidade dos agricultores familiares bem como as dificuldades por eles enfrentadas. Tal fato pode estar relacionado a dificuldade de acesso às casas de farinha que, em sua maioria, estão localizadas em áreas mais afastadas. Outro ponto a ser destacado é o receio dos agricultores em participar dessas pesquisas pois, muitas vezes, temem retaliações que resultem no fechamento dos seus empreendimentos ou que sejam feitas exigências as quais não possam cumprir.

Com base nesse cenário, apesar das dificuldades, novos estudos devem ser desenvolvidos nas casas de farinha, como o fornecimento de orientação e capacitação sobre as Boas Práticas de Fabricação da farinha de mandioca, regularização dos empreendimentos agroalimentares e certificação de produtos artesanais, dentre outras atuações nessa área. A elaboração de ações conjuntas com os pequenos produtores possibilitará a construção de novos conhecimentos por meio da troca de saberes empíricos e científicos, buscando aprimorar a mandiocultura na região e o processo de fabricação e comercialização da farinha de mandioca produzida pela agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

- Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará. (2017, maio). Adepará reúne com produtores de farinha de São Miguel do Guamá. Governo do Pará, Agência Pará de Notícias. <http://adepara.pa.gov.br/artigos/adepar%C3%A1-re%C3%BAne-com-produtores-de-farinha-de-s%C3%A3o-miguel-do-guam%C3%A1>.
- Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará. (2018, março). Estado lança programa de incentivo à produção no Congresso Brasileiro de Mandioca. Governo do Pará, Agência Pará de Notícias. <http://www.adepara.pa.gov.br/artigos/estado-lan%C3%A7a-programa-de-incentivo-%C3%A0-produ%C3%A7%C3%A3o-no-congresso-brasileiro-de-mandioca>.
- Álvares, VS., Costa, DA., Felisberto, FAV., Silva, SF., & Madruga, ALS. (2013). Atributos físico-químicos da farinha de mandioca artesanal em Rio Branco, Acre. *Revista Caatinga*, 26(2), 50-58.
- Alves, ICP., Teixeira, SMS., & Pereira, FBA. (2017). Associativismo: abordagem teórica e seus princípios. In *Jornada de Iniciação Científica e Extensão, Paraíso do Tocantins, Tocantins. Anais... Paraíso do Tocantins, Tocantins*.
- Assis, TRP, França, AGM, & Coelho, AM. (2019). Agricultura familiar e alimentação escolar: desafios para o acesso a mercados institucionais em três municípios mineiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 57(4), 577-593. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.187826>.
- Baccarin, JG, Triches, RM, Arruda Teo, CRP, & Silva, DBP. (2017). Indicadores de avaliação das compras da agricultura familiar para alimentação escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 55(1), 103-122. <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550106>.

- Barros Júnior, AP. (2015). Impactos ambientais da vulnerabilidade dos trabalhadores nas casas de farinha no agreste pernambucano [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco]. UFPE Campus.
- Bonfim, MAD. (2005). Mandioca e seus subprodutos na alimentação de caprinos e ovinos. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e Utilização da Mandioca* (pp. 517-543). Embrapa Informação Tecnológica.
- Bortolotti, MA. (2014). O papel da assistência técnica e extensão rural na evolução dos agroecossistemas familiares, fundamentados por práticas agroecológicas na microrregião de Pato Branco-PR [dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. UTFP Campus.
- Canali, H. (2018, março). Maior produtor brasileiro de mandioca, Pará recebe encontro internacional. Governo do Pará, Secretaria de Planejamento. <https://www.seplan.pa.gov.br/maior-produtor-brasileiro-de-mandioca-par%C3%A1-recebe-encontro-internacional>.
- Cardoso, EMR., Müller, AA., Santos, AIM., Homma, AKO., & Alves, RNB. (2001). Processamento e comercialização de produtos derivados de mandioca no nordeste paraense. Embrapa Amazônia Oriental. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63288/1/Oriental-Doc102.pdf>.
- Caruso, CO. (2008). A agroindústria familiar no extremo sul gaúcho: limites e possibilidades de uma estratégia de reprodução social [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pelotas]. UFPel, Campus.
- Cereda, MP. (2005). Conservação de raízes. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e Utilização da Mandioca* (pp. 204-218). Embrapa Informação Tecnológica.
- Correa, AD., Farias, ARN., & Mattos, PLP. (2005). Utilização da mandioca e de seus produtos na alimentação humana. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e Utilização da Mandioca* (pp. 221-298). Embrapa Informação Tecnológica.
- Costa, BAL, Amorim Júnior, PCG, & Silva, MG. (2015). As cooperativas de agricultura familiar e o mercado de compras governamentais em Minas Gerais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 53(1), 109-126. <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005301006>.
- Cunha, WA, Freitas, AF, & Salgado, RJSF. (2017). Efeitos dos programas governamentais de aquisição de alimentos para a agricultura familiar em Espera Feliz, MG. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 55(3), 427-444. <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550301>.
- Eid, F., Addor, F., Chiariello, CL., Laricchia, CR., & Kawakami, A. (2015). Políticas de agroindustrialização em assentamentos da reforma agrária: uma análise do diálogo entre a prática das cooperativas do MST e as políticas governamentais. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 11(22), 1-31. <https://doi.org/10.3895/rts.v11n22.3133>.
- Fagotti, LN. (2017). Associativismo e agricultura familiar: reflexões sobre uma associação de produtores rurais no interior paulista. *Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, 9(1), 1-29. <https://doi.org/10.32760/1984-1736/REDD/2017.v9i1.10948>

- Ferreira, L.A. (2013). Estratégias de acesso a mercados para a agricultura familiar. Fundação Banco do Brasil. https://fbb.org.br/pt-br/?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=20&id=27&Itemid=1000000000000.
- Folegatti, MIS., Matsuura, FCAU., & Ferreira Filho, JR. (2005). A indústria da farinha de mandioca. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e Utilização da Mandioca* (pp. 63-135). Embrapa Informação Tecnológica.
- Galera, JMSV. (2008). Estruturação genética do germoplasma de mandioca através de informações comparativas entre estudos biológicos e antropológicos [dissertação de mestrado, Instituto Agrônomo]. <http://sbmandioca.org/estruturacao-genetica-do-germoplasma-de-mandioca/>.
- Gerhardt, TE., Ramos, ICA., Riquinho, DL., & Santos, DL. (2009). Estrutura do Projeto de Pesquisa. In TE Gerhardt & DT Silveira (Eds.), *Métodos de Pesquisa* (1ªed., pp.31-42). Editora da UFRGS.
- Grisa, C., & Schneider, S. (2014). Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(Supl.1), S125-S146. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020). *Indicadores IBGE: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola e Estatística da Produção Agrícola*. Diretoria de Pesquisa, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2020/estProdAgri_202012.pdf).
- Junqueira, CP., & Lima, JF. (2008). Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 29(2), 159-176. <https://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2008v29n2p159>.
- Lima, B., Costa, D., Cavalcanti, N., & Feitosa Filho, NN. (2009). Cartilha do Agricultor Familiar: associativismo e cooperativismo solidário. Capacitação da Tecnologia Social PAIS, Fundação Banco do Brasil. https://fbb.org.br/pt-br/?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=20&id=33&Itemid=1000000000000.
- Machado, PMO., Schmitz, BAS., González-Chica, DA., Corso, ACT., Vasconcelos, FAG., & Gabriel, CG. (2018). Compra de alimentos da agricultura familiar pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): estudo transversal com o universo de municípios brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(12), 4153-4164. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.28012016>.
- Modesto Júnior, MS., & Alves, RNB. (2013). Canais de comercialização de farinha de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) utilizados por agricultores familiares de Moju, PA. In Congresso Brasileiro de Mandioca, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA.
- Molina, CD., & Mourão, APM. (2018). Assistência Técnica agrônoma para agricultores na região oeste do Paraná. *Revista Cultivando o Saber*, 11(1), 45-59. https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5ab39c57a5b0b.pdf.
- Pará. (2015). Governo do Estado do Pará. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará. Decreto nº 1.380, de 3 de setembro de 2015. Pará: ADEPARÁ, 2015. 14 p.

- Ramos, BAF. (2015). Governança empresarial de Tiradentes: associativismo e transformação. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MG/Artigos/Governanca_Empresarial_Tiradentes_Associativismo_Transformacao_Sebrae_Minas.pdf.
- Sabourin, E. (2014). Acesso aos mercados para a agricultura familiar: uma leitura pela reciprocidade e a economia solidária. *Revista Econômica do Nordeste*, 45(1), 21-35. <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/496/392>.
- Sangalli, AR., Silva, HCH., Silva, IF., & Schlindwein, MM. (2015). Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento do assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(2), 225-238.
- Scarabelot, M, & Schneider, S. (2012). As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local - um estudo de caso no município de Nova Veneza/SC. *Faz Ciência*, 14(19), 101-130. <http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/8028/8030>.
- Serenini, MJ, & Malysz, ST. (2014). A importância da agricultura familiar na produção de alimentos. Cadernos PDE, 1(1), 3-28. http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-campomourao_geo_artigo_marcio_jose_serenini.pdf.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2019). Organizações coletivas no meio rural: associativismo e cooperativismo. Coleção Senar, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/259_ORGANIZA%C3%87%C3%95ES-COLETIVAS-NO-MEIO-RURAL_191009_204232.pdf.
- Silva, ACB., Alves, MAV., & Aquino, DT. (2011). A importância da produção da mandioca na comunidade do Castanho-Garanhuns-PE. *Breves contribuciones del I.G.E.*, 1(22), 75-90.
- Silva, CM. (2010). A produção artesanal e agricultura familiar de Várzea Grande/MT [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso]. UFMT Campus.
- Silva, JB. (2014). Higiene e controle de qualidade de alimentos. e-Tec Brasil.
- Souza, FEC., Oliveira, LKB., Costa, RS., & Silva, CMF. (2017). Relato de experiência: a produção de mandioca como meio de preservação dos costumes e do conhecimento tradicional na comunidade de Lagoa de São João, Aracoiaba-CE. In Encontro Regional de Agroecologia do Nordeste, Rio Largo, Alagoas. Anais... Rio Largo, Alagoas.
- Trinches, RM, & Schneider, S. (2012). Desestruturar para construir: interfaces para agricultura familiar acessar o programa de alimentação escolar, *Estudos Sociedade e Agricultura*, 20(1), 66-106. <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/349>.
- Ueno, VA., Neves, MC., Queiroga, JL., Ramos Filho, LO., & Oliveira, LP. (2016). Estratégias de comercialização da agricultura familiar: estudo de caso em assentamentos rurais do estado de São Paulo. *Embrapa Meio Ambiente*. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156785/1/2016AA50.pdf>.

7. CAPÍTULO IV

Diagnóstico higienicossanitário das casas de farinha de mandioca localizadas na Agrovila Nazaré e região circunvizinha – Castanhal/PA⁴

Resumo

Na região norte a produção da farinha de mandioca é realizada majoritariamente pelos agricultores familiares nas casas de farinha. No entanto, muitas problemáticas durante a produção podem ser observadas, comprometendo a qualidade e segurança do produto. Em vista disso, o objetivo desse trabalho foi realizar o diagnóstico higienicossanitário das casas de farinha localizadas na agrovila Nazaré e região circunvizinha. Para coleta dos dados foi utilizada a lista de verificação de boas práticas de fabricação, documento anexo a RDC nº 275/2002, com modificações, calculado o panorama sanitário e estipulada a classificação dos empreendimentos segundo instruções da própria normativa. Verificou-se então que, de maneira geral, todas as unidades apresentaram baixos índices de atendimento aos itens em todos os blocos avaliados, resultando no percentual de adequação variando entre 17,80% a 28,81% com classificação no grupo 3. Tendo em vista esse cenário, é necessário realizar melhorias estruturais nos empreendimentos familiares e implementar as boas práticas de fabricação durante a produção da farinha de mandioca para obter um produto com qualidade e seguro ao consumo.

Palavras-chave: Farinha de mandioca. Casa de farinha. Agricultura familiar. Boas práticas de fabricação. Higiene.

Hygienic-sanitary diagnosis of cassava flour houses located in Agrovila Nazaré and surrounding region – Castanhal/PA

Abstract

In the northern region, the production of cassava flour is mostly carried out by family farmers in the flour houses. However, many problems during production can be observed, compromising the quality and safety of the product. In view of this, the objective of this study was to carry out the hygienic-sanitary diagnosis of the flour houses located in the agrovila Nazaré and the surrounding region. For data collection, the checklist of good manufacturing practices was used, document annexed to RDC No. 275/2002, with modifications, calculated the sanitary panorama and stipulated the classification of the projects according to the instructions of the regulation itself. It was then found that, in general, all units had low item attendance rates in all evaluated blocks, resulting in the percentage of adequacy ranging from 17.80% to 28.81% and, therefore, obtained

⁴ Este artigo está formatado de acordo com as normas de publicação da Revista Redes.

classification in the group 3. In view of this scenario, it is necessary to carry out structural improvements in family businesses and to implement good manufacturing practices during the production of cassava flour in order to obtain a product with quality and safe for consumption.

Keywords: Cassava flour. Flour house. Family farming. Good manufacturing practices. Hygiene.

Diagnóstico higiênico-sanitário de las casas de harina de yuca ubicadas en Agrovila Nazaré y la región circundante - Castanhal / PA

Resumen

En la región norte, la producción de harina de yuca la realizan principalmente agricultores familiares en las casas harineras. Sin embargo, se pueden observar muchos problemas durante la producción que comprometen la calidad y seguridad del producto. Ante esto, el objetivo de este estudio fue realizar el diagnóstico higiênico-sanitário de las casas harineras ubicadas en la agrovila Nazaré y la región circundante. Para la recolección de datos se utilizó el checklist de buenas prácticas de manufactura, documento anexo al RDC No. 275/2002, con modificaciones, se calculó el panorama sanitario y se estipuló la clasificación de los proyectos de acuerdo a las instrucciones del propio reglamento. Se constató entonces que, en general, todas las unidades presentaron tasas bajas de asistencia a los ítems en todos los bloques evaluados, resultando en un porcentaje de adecuación que oscila entre el 17,80% y el 28,81% y, por tanto, se obtuvo una clasificación en el grupo 3. En vista de esto En el escenario, es necesario realizar mejoras estructurales en las empresas familiares e implementar buenas prácticas de manufactura durante la producción de harina de yuca para obtener un producto de calidad y seguro para el consumo.

Palabras clave: Harina de yuca. Casa de harina. Agricultura familiar. Buenas prácticas de fabricación. Higiene.

1. Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, com raízes cultivadas em praticamente todas as regiões do país. Na região norte, especificamente, além de ser uma fonte de alimentação importante para a população, gera empregos no meio rural e possibilita a diversificação da produção nas propriedades dos pequenos produtores, uma vez que é principalmente cultivada e beneficiada por agricultores familiares (FAZOLIN; ESTRELA, 2016).

A mandioca possui diversas aplicações nas indústrias alimentícias, sendo matéria-prima para o preparo de produtos de elevado valor agregado. Como exemplos citam-se o beiju, a goma de tapioca, o tucupi, os polvilhos doce e azedo, a fécula, a mandioca minimamente processada, pré-cozida congelada, desidratada, frita tipo “chips”, como salgadinho tipo aperitivo “snacks”, a farinha de tapioca e a farinha de mandioca dos grupos seca, d’água e mista, dentre outros produtos (CEREDA, 2005; BONFIM; DIAS; KUROSZAWA, 2013). No entanto, dentre todos os derivados, a farinha de mandioca é considerada a principal por ser a mais produzida e consumida no território brasileiro, de diversas formas, variando conforme as características culturais de cada região.

A farinha de mandioca é um produto tipicamente brasileiro, de elevado valor energético e rico em carboidratos. Nas regiões sudeste, sul e centro-oeste sua produção é realizada por fábricas de grande e média escala, enquanto que nas regiões norte e nordeste é realizada por estabelecimentos de pequena escala chamados de casas de farinha (FOLEGATTI; MATSUURA; FERREIRA FILHO, 2005).

No Pará, estado localizado na região norte do Brasil, a produção da farinha de mandioca ocorre, principalmente, nas casas de farinha que são, em sua maioria, estabelecimentos rústicos, com infraestrutura precária e condições higienicossanitárias insatisfatórias, fato que compromete a qualidade do produto fabricado (BONFIM; DIAS; KUROSZAWA, 2013).

Chisté et al. (2007), relatam que há muitas problemáticas durante a produção da farinha de mandioca. Além de citar as inadequadas condições higienicossanitárias desses estabelecimentos, os autores afirmam que podem ser encontrados animais, vetores e pragas urbanas transitando na área de processamento, o transporte e a comercialização são realizados de forma errada e há a falta de padronização do produto.

Para Campos et al. (2018), a tecnologia de fabricação da farinha de mandioca é simples, mas são necessários alguns cuidados no seu desenvolvimento para garantir um produto de qualidade. Para isso, além de cuidados básicos no cultivo, colheita e seleção da matéria-prima a ser utilizada é fundamental a adoção das Boas Práticas de Fabricação na rotina de trabalho.

As boas práticas são regras ou procedimentos que devem ser adotados na produção dos alimentos para prevenir e/ou reduzir os riscos de contaminação por perigos físicos, químicos e biológicos (GAVA; SILVA; FRIAS, 2008). Dessa forma, essa ferramenta, dentre outros direcionamentos, orienta como deve ser a estrutura física do estabelecimento, bem como, os equipamentos e utensílios utilizados e como higienizá-los, assim como os requisitos de higiene que devem ser seguidos pelos manipuladores, os cuidados que devem ser adotados no armazenamento do produto final, como deve ser realizado o descarte dos resíduos, como realizar o tratamento da água e como prevenir a entrada de vetores e pragas urbanas.

A farinha de mandioca sendo um produto bastante apreciado pela população paraense e pronta para o consumo, verifica-se, então, a necessidade de aperfeiçoar o seu processo de obtenção nas casas de farinha, fornecendo orientações aos produtores sobre as práticas corretas a serem adotadas em sua produção, de modo a garantir a qualidade e inocuidade do produto que está sendo fabricado e perpetuando a valorização da cultura e conhecimento tradicional regional.

Assim, em vista do exposto, o objetivo desse trabalho foi realizar o diagnóstico higienicossanitário das casas de farinha localizadas na agrovila Nazaré visando avaliar as condições desses estabelecimentos e como realizam a produção da farinha de mandioca do grupo seca.

2. Farinhada: obtenção da farinha de mandioca

Produção da farinha de mandioca pela agricultura familiar

O cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é milenar e constitui o sustento de muitos povos, promovendo a segurança alimentar e a geração de renda. Essa raiz está entre as principais fontes de alimento da sociedade brasileira, principalmente nas regiões

norte e nordeste, tendo como principais produtores e consumidores as comunidades indígenas e os agricultores familiares (SILVA *et al.*, 2017). É considerada a espécie mais profundamente ligada à cultura camponesa, sendo uma das mais tradicionais do Brasil devido a sua ocorrência em vários estados e municípios do país, representando a economia e a segurança alimentar de milhões de brasileiros (ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2019).

A partir da mandioca são obtidos diversos produtos tendo a farinha de mandioca o maior destaque. Segundo a Instrução Normativa nº 52/2011 entende-se por farinha de mandioca o produto obtido de raízes de mandioca, do gênero *Manihot*, submetidas a processo tecnológico adequado de fabricação e beneficiamento. A classificação da farinha é estabelecida em função dos seus requisitos de identidade e qualidade em grupos, seca, d'água e mista; em classes fina, média e grossa; e tipos em um, dois, três, tipo único ou fora de tipo (BRASIL, 2011).

A produção da farinha de mandioca ocorre, principalmente, nas casas de farinha, que são estruturas de produção de pequeno porte, com aplicação de métodos tradicionais e artesanais, com emprego de mão-de-obra majoritariamente familiar e com baixa escala de produção (NASCIMENTO, 2016). O processo de obtenção da farinha envolve a preparação do solo, o plantio e colheita das raízes, a raspagem, lavagem, ralação ou trituração, prensagem e peneiração da massa, torração, peneiramento da farinha e acondicionamento. É importante destacar que o processo de produção envolve também a coleta da madeira, destinada aos fornos de barro utilizados para torração da farinha, e a limpeza da casa de farinha (VIZOLLI; SANTOS; MACHADO, 2012).

No entanto, a produção da farinha de mandioca nesses pequenos estabelecimentos, muitas vezes submete o produto a condições higienicossanitárias precárias que comprometem a segurança e a qualidade da farinha produzida. As diferenças no processamento, tais como fermentação, adição de corantes, intensidade de prensagem da massa triturada e temperatura do forno, podem deixar a farinha produzida fora do padrão de qualidade, dificultando a sua comercialização (CHISTÉ *et al.*, 2006).

Tendo em vista esse cenário, é necessário fornecer orientação a esses produtores visando a promoção de melhorias nas condições de processamento da farinha de mandioca. As Boas Práticas de Fabricação de alimentos desempenham o papel de importante ferramenta que auxilia na produção dos alimentos, assegurando, portanto, a qualidade do que será produzido, uma vez que as Boas Práticas são requisitos essenciais necessários para garantir a qualidade de todas as etapas do processo produtivo, haja vista que abrange desde a matéria-prima até o produto acabado (ALVARENGA *et al.*, 2006).

Boas práticas de fabricação na produção da farinha de mandioca

Sabendo que a farinha de mandioca é um alimento pronto para o consumo, os cuidados durante sua fabricação devem ser rigorosos. Dessa forma, a adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPF) durante a produção da farinha de mandioca promove maior produtividade, proteção ao meio ambiente, melhoria no padrão de vida dos trabalhadores e obtenção de um produto de qualidade e sem oferecer riscos ao consumidor (NASCIMENTO, 2016; SOUZA *et al.*, 2017).

No setor alimentício, a qualidade deve estar presente em todos os processos, desde a recepção da matéria-prima e processamento, até a expedição dos produtos, contemplando os mais diversos aspectos do estabelecimento produtor de alimentos como: produção, equipamentos, matérias-primas, manipulação, ingredientes, embalagens, armazenamento, transporte e comercialização (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015; VERGARA, 2016). De modo geral, as BPF são procedimentos higienicossanitários e operacionais sistematizados aplicados em todo o fluxo de produção, com o objetivo de garantir a inocuidade, a identidade, a qualidade e integridade do alimento produzido (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL, 2019).

Dessa forma, visando se adequar as normas que regem os estabelecimentos produtores de alimentos, as unidades de beneficiamento artesanais ou industriais, assim como os processos de fabricação, devem cumprir as exigências legais. Assim, visando aprimorar as condições higienicossanitárias que envolvem a produção de alimentos e atender as recomendações da vigilância sanitária, o Ministério da Saúde publicou as Portarias nº 1.428/1993 e nº 326/1997 e a Resolução de Diretoria Colegiada RDC nº 275/2002 (VERGARA, 2016). Essas legislações são gerais e possuem abrangência federal, ou seja, devem ser aplicadas por todos os estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos no Brasil.

A Portaria nº 1.428/1993 do Ministério da Saúde aprova o regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos, determinando as primeiras diretrizes sobre as Boas Práticas de Produção e prestação de serviços na área de alimentos. Tendo em vista a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos, foi publicada a Portaria nº 326/1997 do Ministério da Saúde, a qual estipula o regulamento técnico sobre as condições higienicossanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. A RDC nº 275/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, por sua vez, dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados e o *check-list* de Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (BRASIL, 1993; BRASIL, 1997; BRASIL, 2002).

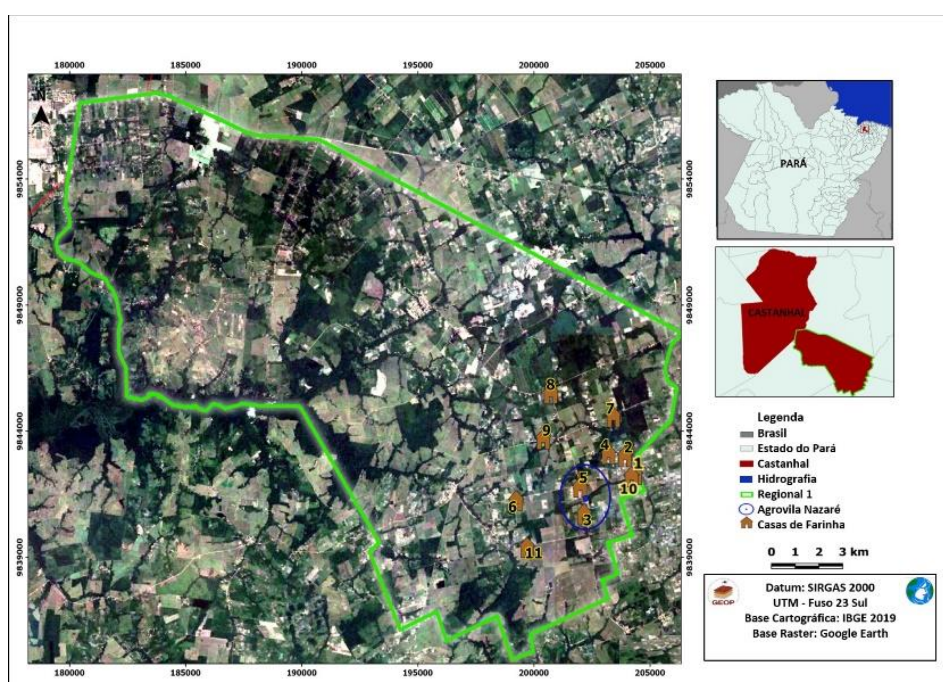
A RDC nº 275/2002 foi criada com o propósito de atualizar a legislação geral e complementar a Portaria nº 326/1997, introduzindo em seu escopo o controle contínuo das BPF e Procedimentos Operacionais Padronizados (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2018). Em anexo a RDC nº 275/2002 está o *check-list* de Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Essa ferramenta é amplamente utilizada por indústrias de alimentos e estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, em geral, para aplicar e verificar o cumprimento dos procedimentos operacionais padronizados que garantem as condições higienicossanitárias necessárias a produção de alimentos, complementando as Boas Práticas de Fabricação (BRASIL, 2002).

3. Metodologia

Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas casas de farinha localizadas na Agrovila Nazaré e região circunvizinha, pertencentes ao município de Castanhal/PA (Figura 1). A agrovila Nazaré é importante produtora de mandioca e farinha de mandioca do grupo seca na região em que se encontra, cuja produção abastece a própria comunidade assim como os municípios vizinhos. Na agrovila são encontradas várias casas de farinha, no entanto, devido a facilidade de acesso, o interesse e permissão concedida para o desenvolvimento dessa pesquisa, os empreendimentos selecionados para participar foram os que produzem farinha de mandioca do grupo seca e fazem parte da Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré (AMAN), totalizando 11 casas de farinha.

Figura 1. Localização das casas de farinha na Agrovila Nazaré e região circunvizinha.



Fonte: Adaptado pelos autores.

É importante ressaltar que o presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Campinense de Ensino Superior (ICES-UNAMA) sob o protocolo nº 42639120.6.0000.5173. Os proprietários das casas de farinha e os manipuladores que aceitaram participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assim como um Termo de Autorização para Uso de Imagem, Gravação e/ou Depoimento. Aos analfabetos, a pesquisadora responsável explicou sobre o objetivo da pesquisa e após a aceitação do participante, foi recolhida sua digital.

Coleta e análise dos dados

A ferramenta utilizada para a coleta dos dados foi a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, documento anexo a RDC nº 275/2002 (BRASIL, 2002). Cabe destacar que essa lista teve

algumas modificações, buscando ajustá-la para atender aos requisitos mínimos necessários à produção de alimentos, buscando compatibilizar, na medida do possível, à realidade dos agricultores familiares.

A lista de verificação é dividida em cinco blocos: edificações e instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores, produção e transporte do alimento e documentação. Cada bloco possui subitens os quais devem ser assinalados em sim, quando o item avaliado foi atendido, ou em não, quando o item avaliado não foi atendido. Os itens considerados não aplicáveis foram retirados da lista de verificação. Ao total foram 118 itens avaliados. Para obter o panorama sanitário dos estabelecimentos foi utilizada a fórmula que consta na Figura 2.

Figura 2. Fórmula para o cálculo do percentual de adequação.

$$PA = \frac{\text{itens atendidos}}{\text{itens julgados}} \times 100$$

Onde:

PA: Porcentagem de adequação

Itens atendidos: Respostas assinaladas em SIM

Itens julgados: Total de repostas assinaladas em SIM e NÃO

Fonte: Adaptado pelos autores.

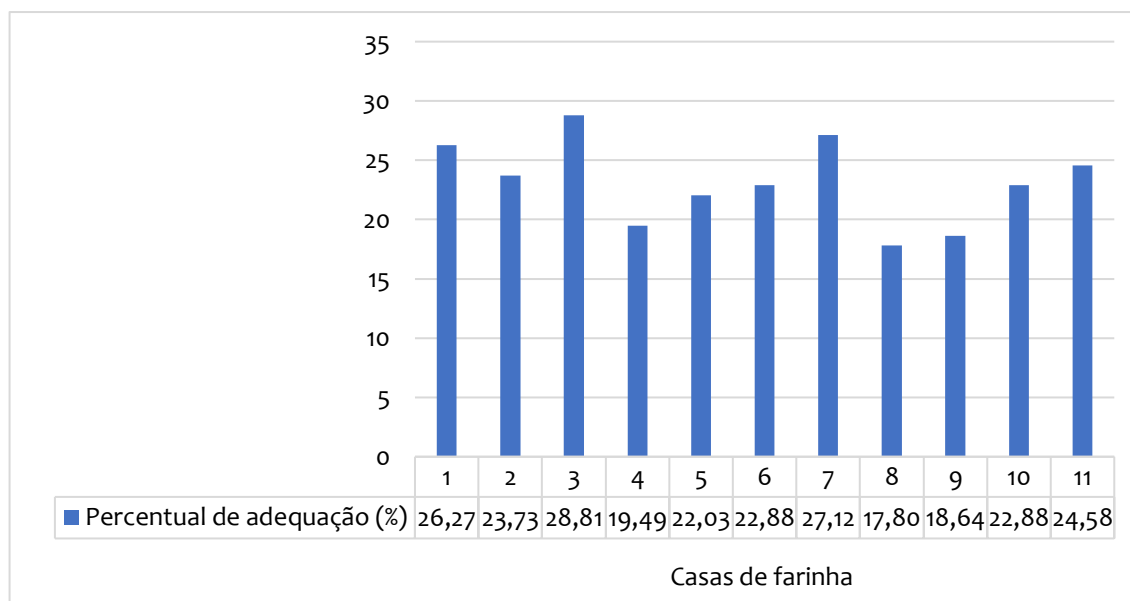
Conforme o resultado obtido, o estabelecimento pode ser classificado no grupo 1, quando atende de 100 a 76% dos itens, no grupo 2, quando atende de 75 a 51% dos itens e no grupo 3, quando atende de 50 a 0% dos itens (BRASIL, 2002).

Também foi aplicado um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas relacionadas a conhecimentos em Boas Práticas de Fabricação de alimentos, tanto com os proprietários quanto com os manipuladores, totalizando 78 entrevistados. Os dados coletados foram tabulados e analisados utilizando as ferramentas disponíveis no software Microsoft Excel.

4. Resultados e discussões

Os resultados da porcentagem de adequação das unidades de beneficiamento de mandioca estudadas estão representados na Figura 3.

Figura 3. Percentual de adequação das casas de farinha da Agrovila Nazaré e região circunvizinha.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante as visitas foi percebido que as unidades de beneficiamento da região em estudo seguem, de certa forma, um padrão, apresentando muitas semelhanças entre os estabelecimentos, fato que pode ter influenciado nos resultados obtidos, uma vez que verifica-se uma variação pequena entre os valores de porcentagem de adequação obtidos.

Analisando a Figura 3, é possível observar que a porcentagem de adequação das casas de farinha foi baixa, variando entre 17,80% a 28,81%. O baixo atendimento dos itens dos blocos avaliados na lista de verificação de boas práticas de fabricação, resultou na classificação dos empreendimentos avaliados no grupo 3, que segundo legislação específica (BRASIL, 2002), corresponde de 0 a 50% de atendimento dos itens julgados. Esses resultados, de maneira geral, demonstram as condições insatisfatórias em que se encontram os estabelecimentos produtores de farinha, assim como as práticas adotadas durante a produção, fato que pode comprometer a qualidade e segurança do produto que está sendo ofertado.

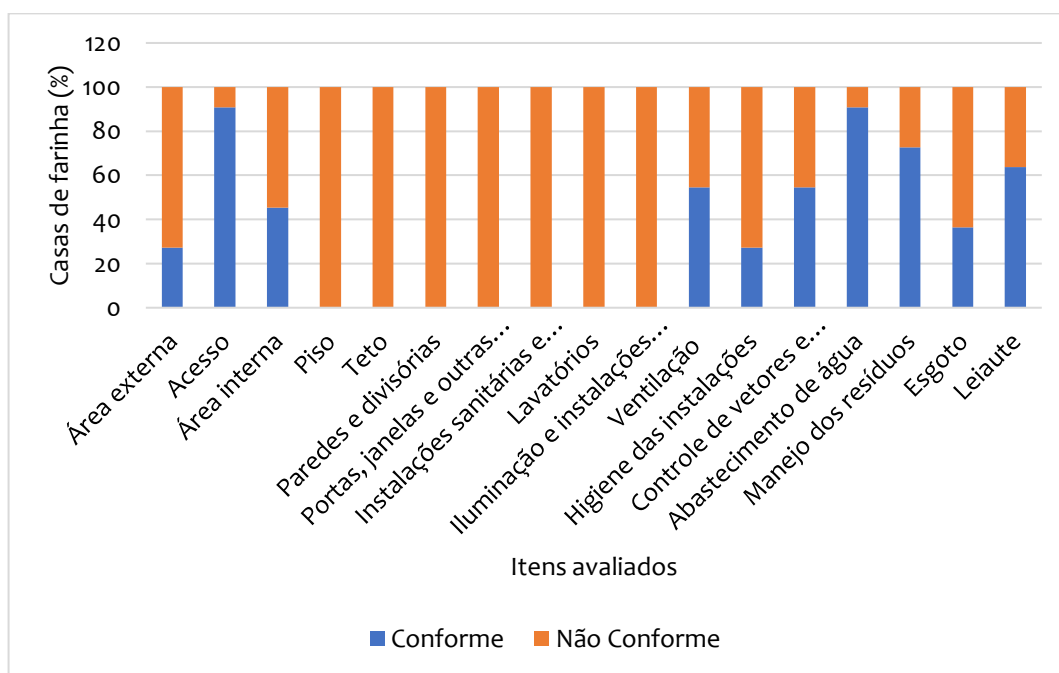
Santos (2017), em seu estudo, avaliou as casas de farinha localizadas no município de Campo de Brito em Sergipe. A maioria dos empreendimentos visitados pela autora foram classificados como ruins, pois apresentaram sua pontuação inferior a 40%, e apenas uma casa de farinha do total avaliado foi classificada como regular, já que apresentou sua pontuação na faixa de 40 a 75%. Corroborando também com a pesquisa realizada por Santos, Rodrigues e Ribeiro (2015) que avaliaram 19 casas de farinha localizadas em municípios da microrregião de Garanhuns, onde apenas uma foi classificada como regular e as demais classificadas como deficientes.

Em vista do apresentado e buscando demonstrar de forma mais detalhada as problemáticas detectadas em cada bloco avaliado por meio da lista de verificação aplicada nas casas de farinha em estudo, os resultados serão apresentados em cinco partes, seguindo a divisão estipulada na legislação vigente.

Edificações e instalações

Como pode ser observado na Figura 4, 72,73% das casas de farinha avaliadas apresentaram inconformidades na área externa como focos de insalubridade, objetos em desuso, circulação de animais domésticos e água estagnada. Como as casas de farinha são construídas no quintal do estabelecimento, ficam próximas às árvores, matos, e por vezes plantações, gerando sujidades em suas proximidades. No entanto, todos os retiros possuem vias de acesso adequadas ao trânsito. Diferente do encontrado por Brixner (2015) que ao avaliar uma agroindústria familiar produtora de mandioca congelada não verificou no entorno da instalação objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, nem lixo ou água estagnada, ou qualquer material que fosse foco de contaminação. O autor também verificou que as vias de acesso possuem resistência para o trânsito de veículos e máquinas agrícolas.

Figura 4. Conformidades e inconformidades do bloco Edificações e Instalações.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto ao acesso ao ambiente de produção, 90,91% das unidades de beneficiamento possuem o acesso direto, ou seja, não comum à habitação da família, divergindo do encontrado por Melo (2014) que das casas de farinha avaliadas, três uniam-se à residência familiar do proprietário.

Quanto a área interna das unidades de beneficiamento da farinha, em 54,55% dos estabelecimentos visitados foram encontrados objetos em desuso ou impróprios ao ambiente de produção. Ao avaliar a área interna de uma unidade de beneficiamento de mandioca congelada Brixner (2015) não detectou a presença de objetos sem utilidade à produção.

Em relação a estrutura física, todos os empreendimentos visitados apresentaram o piso, o teto, as paredes e divisórias e as portas, janelas e outras aberturas, como

demonstrado na Figura 4, inconformes aos requisitos mínimos necessários à construção de estabelecimentos produtores de alimentos.

Foi verificado que apenas 18,18% dos retiros apresentam o piso popularmente conhecido como “chão batido” e 81,82% apresentam o piso cimentado, que mesmo que de forma insuficiente, possibilita somente a limpeza da área de processamento. Denardin *et al.* (2009), nas casas de farinha participantes de seu estudo, verificou que 41% apresentam piso de chão batido, 46% piso de cimento e as demais são um misto de cimento e cerâmica.

Mesmo não apresentando forro, na maioria dos estabelecimentos visitados, o teto apresentou bom acabamento, adequado estado de conservação e propício a limpeza, contudo viabiliza a entrada de sujidades no ambiente de produção. Quanto às paredes e divisórias, na maior parte dos empreendimentos visitados são ausentes e, quando presentes, apresentam-se somente cimentadas e sem azulejo, mas a sua presença, mesmo que imprópria à higienização, dificulta a entrada de animais domésticos e sujidades na área de produção.

As portas, janelas e outras aberturas são ausentes na maioria das casas de farinha, e quando presentes são de material inapropriado, não possuem telas de proteção e a presença de frestas, utilizadas para facilitar a circulação do ar, também possibilitam a entrada de vetores e pragas urbanas e sujidades na área de produção. A ausência ou incorreta implantação desses itens podem resultar na contaminação da farinha que está sendo produzida.

Portella (2015), verificou que as casas de farinha localizadas em Roraima, objeto de seu estudo, têm estrutura rudimentar, por serem, geralmente, barracões adaptados. A autora constatou que todos os empreendimentos não eram forrados e não possuíam portas e janelas, e das sete casas de farinha avaliadas, quatro possuíam piso batido e cimentado, sendo que apenas em um empreendimento foi verificada a presença de paredes em alvenaria com telas de proteção.

Em nenhum dos empreendimentos visitados foi constatado instalações sanitárias e vestiários para os manipuladores, assim como, lavatórios na área de produção dotados de sabão líquido neutro e toalhas de papel não reciclado. Apenas foi verificado a presença de uma torneira, geralmente conectada a uma mangueira, para encher os tanques onde a mandioca fica imersa antes de ser macerada e para realizar a limpeza dos maquinários utilizados no processamento.

Bonfim, Dias e Kurozawa (2013), nas unidades de beneficiamento da farinha de mandioca em que visitou, também verificou que não possuíam vestiários e instalações sanitárias destinadas aos manipuladores. Assim como, constatou que nenhuma das casas de farinha tinha lavatórios de mãos dotados de produtos destinados a higiene para os manipuladores no ambiente de processamento.

A iluminação natural nas casas de farinha é adequada para o desenvolvimento das atividades, contudo, como a rotina laboral inicia bem cedo, antes do sol raiar, é necessário a utilização de iluminação artificial, mas as luminárias presentes no ambiente de produção dos estabelecimentos visitados não possuem proteção contra quebras, como é indicado na legislação vigente. A normativa também exige que as instalações elétricas dos estabelecimentos sejam embutidas, mas em todas as casas de farinha visitadas, as mesmas estavam expostas, sem nenhum tipo de proteção, resultando na inadequação dos requisitos avaliados nesse item.

Constatações similares foram feitas por Souza (2019), que ao avaliar uma pequena agroindústria processadora de farinha de tapioca do nordeste paraense verificou que as

instalações elétricas do estabelecimento estavam expostas e que as luminárias não possuíam proteção contra quebras e explosão.

Em 45,45% das casas de farinha a ventilação não é suficiente para proporcionar o conforto térmico dos manipuladores, principalmente na área de escalda e torra da farinha. Isso pode estar relacionado à altura do pé direito das instalações, visto que são inferiores ao recomendado que é no mínimo 4 metros (SEBRAE, 2008) e a ausência de ventilação artificial, por meio de exaustores, por exemplo.

Durante as visitas nos estabelecimentos produtores de farinha foi verificado em 72,73% dos retiros as condições insatisfatórias de higiene das instalações e a falta de disponibilidade de produtos e materiais destinados a realização dessa operação. Bonfim, Dias e Kurozawa (2013), ao avaliar unidades de produção de farinha de mandioca também verificaram que há falta de higiene adequada das instalações visto que há evidente acúmulo de sujidades e falta de padronização dos produtos de limpeza, controle de fornecedores e de diluições.

Foi observada a presença de animais, vetores ou pragas urbanas ou indícios de sua presença como suas fezes no ambiente de produção em 45,45% das unidades produtoras visitadas, indicando a necessidade de implementar medidas preventivas e corretivas para impedir o acesso, abrigo e proliferação de vetores, pragas urbanas e animais domésticos nas dependências do estabelecimento. Portella (2015), também verificou nas casas de farinha visitadas que os animais domésticos têm acesso livre às casas de farinha, muitas vezes, dormem nas instalações e depositam seus dejetos.

Quanto ao abastecimento de água, em 90,91% dos estabelecimentos a água provém de poço e é armazenada em reservatórios em bom estado de conservação, livre de vazamentos e infiltrações, cuja limpeza não é realizada com frequência apropriada, ficando a critério do proprietário. Quanto a qualidade da água, apesar de não haver laudos que atestem sua potabilidade, os proprietários garantem que a água que utilizam é de qualidade, visto que além de utilizá-la para a produção da farinha também utilizam em suas residências. Oliveira (2008), verificou que apenas 30% dos empreendimentos avaliados que produzem farinha de mandioca na região sudoeste da Bahia possuíam água potável e com proteção eficiente contra contaminação. Quanto a limpeza dos reservatórios, em 92,5% dos estabelecimentos foi considerada inadequada.

No que se refere ao manejo dos resíduos as cascas da mandioca são colocadas em sacos de ráfia de 50 kg e são destinadas a venda, ou são utilizadas como adubo, ou ainda como ração para alimentação animal, dependendo do produtor. No entanto, em 27,27% das casas de farinha, permanecem no ambiente de processamento além do necessário, uma vez que não há local adequado para o seu armazenamento, viabilizando a atração e abrigo de vetores e pragas urbanas e animais. Em todos os estabelecimentos visitados, a manipueira, outro resíduo obtido a partir do processamento da mandioca, apesar de ser retirada do ambiente de produção assim que extraída, é descartada nas proximidades da casa de farinha, no meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento, resultando na contaminação do solo e lençóis freáticos. Quanto ao sistema de esgoto, mostra-se ausente em 63,64% das casas de farinha, visto que a água de lavagem das raízes assim como dos equipamentos é despejada no quintal.

Portella (2015), em seu estudo também verificou a inexistência de tratamento no resíduo líquido do beneficiamento da mandioca, a manipueira, a qual é descartada diretamente no solo nas áreas próximas às casas de farinha ou em igarapés adjacentes, pois não existe esgoto e nem tanques de tratamento para esse efluente. Os resíduos

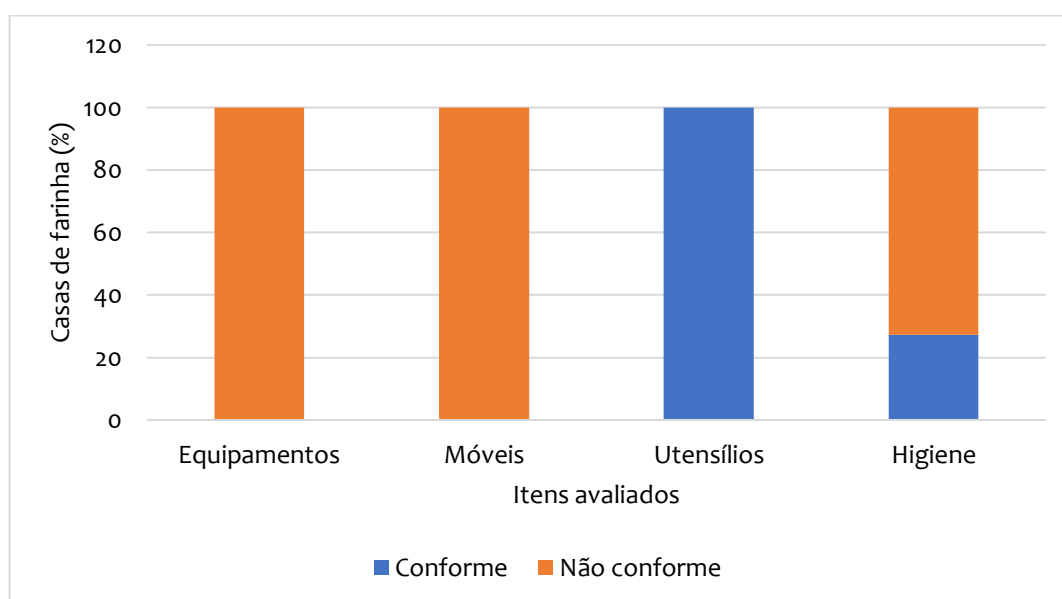
sólidos, por outro lado, permaneciam na área de processamento até serem recolhidos e destinados à produção de ração animal.

Em 36,36% dos estabelecimentos visitados o leiaute precisa de ajustes para comportar melhor as etapas de produção da farinha de mandioca, ou seja, a distribuição dos equipamentos e respectivos acessos pelos manipuladores, de forma a adequar-se à capacidade produtiva da agroindústria familiar como solicita a legislação. Para Souza (2019), o leiaute de um estabelecimento que produz alimentos determina sua capacidade estratégica e de desempenho e, quando corretamente elaborado e implementado, garante a qualidade do produto fabricado.

Equipamentos e utensílios

Os equipamentos utilizados para a produção da farinha de mandioca são: tanques de alvenaria, utilizados para a lavagem da mandioca e acondicionamento da massa, o triturador utilizado para transformar a mandioca em uma massa, a prensa, utilizada para prensar a massa da mandioca triturada para remover a manipueira, os cochos, usados para armazenar a massa da mandioca já prensada e a farinha torrada e o forno para escaldá-la e torrá-la. Conforme as possibilidades financeiras do agricultor e dependendo da quantidade de farinha produzida, o forno e o descascador podem ser automatizados. E como utensílios, a pá para fazer o revolvimento da farinha nas etapas de escaldagem e torrefação, facas e/ou descascador para realizar o descasque da mandioca, e os sacos de ráfia utilizados para acondicionar a massa da farinha que será levada à prensa. Os itens avaliados desse bloco nas casas de farinha em estudo estão apresentados na Figura 5.

Figura 5. Conformidades e inconformidades do bloco Equipamentos, móveis e utensílios.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado na Figura 5, todas as casas de farinha apresentaram inconformidades nos equipamentos e móveis utilizados na produção da farinha de

mandioca. Nas visitas realizadas nas casas de farinha participantes desse estudo, notou-se que os cochos, a prensa e o triturador, apesar de estarem dispostos de forma a facilitar o acesso e em número adequado às atividades desempenhadas, o material dos equipamentos que entra em contato direto com o alimento é inadequado pois propicia a retenção da massa da mandioca e da farinha, inviabilizando a correta higienização, facilitando, portanto, a proliferação de microrganismos, o que pode resultar no comprometimento da qualidade sensorial e da segurança microbiológica da farinha que está sendo produzida. Os únicos equipamentos que possuem material apropriado à produção de alimentos são os fornos usados para escalda e torra da farinha e os descascadores automáticos, verificados em apenas duas das propriedades visitadas.

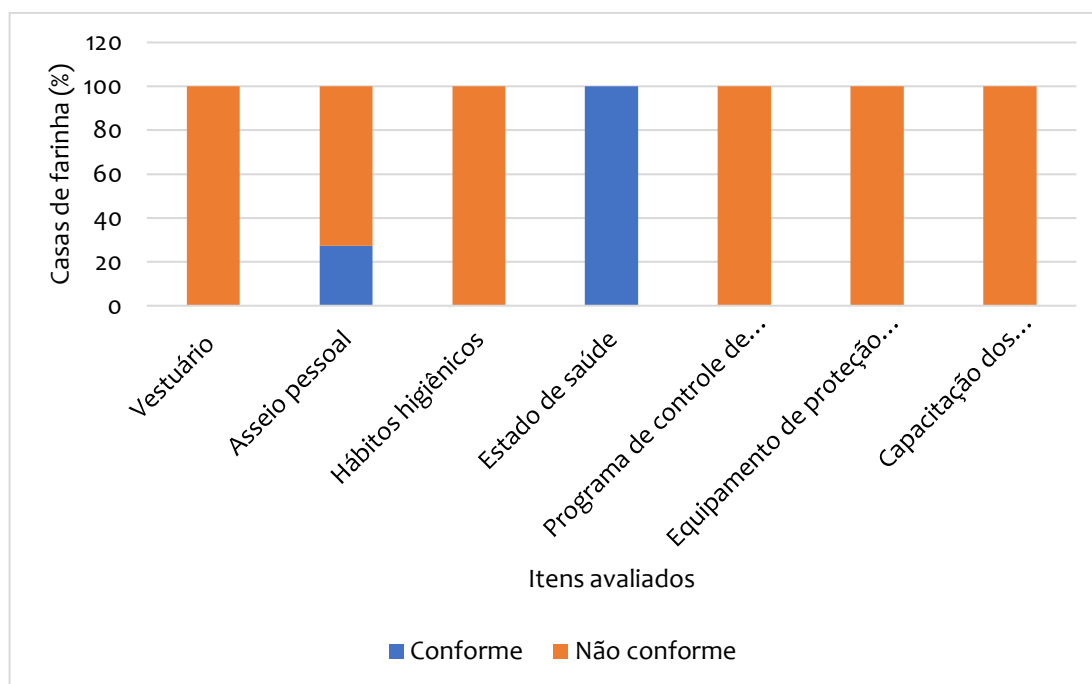
Quanto aos utensílios, em todas as casas de farinha apresentaram conformidades, pois no descasque da mandioca de forma manual, os manipuladores utilizam para desempenhar essa atividade descascador e/ou facas de material apropriado que favorece a correta higienização assim como os sacos de ráfia utilizados na prensa da massa de mandioca. Santos (2017), ao avaliar as condições higienicossanitárias de casas de farinha do município de Campo de Brito verificou que os equipamentos utilizados na produção da farinha nos estabelecimentos eram antigos e de material inadequado ao processamento de alimentos.

No que se refere à higienização dos equipamentos, móveis e utensílios, constatou-se que em 72,73% dos empreendimentos, a higiene é insatisfatória visto que foi observada a presença de acúmulo de sujidades além do necessário à produção diária e, em alguns retiros, foi observado equipamentos sujos indicando que não foram limpos após a produção do dia anterior. Lima Júnior *et al.* (2017), no entanto, em seu estudo detectaram que a higienização dos equipamentos e utensílios utilizados durante a produção da farinha em Cruzeiro do Sul é realizada de forma imediata após o uso em 94% das unidades produtivas visitadas.

Manipuladores

Em relação aos manipuladores, os itens avaliados nas casas de farinha em estudo estão representados na Figura 6.

Figura 6. Conformidades e inconformidades do bloco manipuladores.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em todos os empreendimentos visitados, notou-se que os manipuladores utilizavam vestimentas inadequadas às atividades desempenhadas e não exclusivas ao ambiente de produção, assim como não estavam limpas e em adequado estado de conservação. No que tange o asseio pessoal, em 72,73% dos retiros foi verificado que alguns colaboradores utilizavam as unhas compridas e esmaltadas, e adornos como relógios, anéis e brincos e a maioria dos manipuladores homens não estavam barbeados. Quanto aos cabelos, apesar de estarem presos ou serem curtos, não estavam protegidos com toucas.

Durante a rotina laboral foram observados hábitos que podem comprometer a qualidade da farinha produzida como conversas paralelas durante a produção e ausência de lavagem das mãos ou lavagem precária, principalmente após a interrupção das atividades desempenhadas. Isso pode estar relacionado a falta de lavatórios apropriados e destinados a lavagem das mãos no ambiente de produção, resultando em total inconformidade do item hábitos higiênicos nas casas de farinha em estudo.

Corroborando com o visualizado por Santos (2017) e Bonfim, Dias e Kurozawa (2013), nos colaboradores das casas de farinha em que visitaram, pois utilizavam vestuários de uso diário assim como não foi observado asseio pessoal, uma vez que apresentavam unhas compridas e pintadas, adornos, cabelo exposto, e barba, além de não praticarem hábitos higiênicos, aumentando o risco de contaminação da farinha produzida.

Quando ao estado de saúde dos manipuladores não foi verificada a presença de feridas na pele nem sintomas de doenças respiratórias, gastrointestinais ou oculares, estando esse item conforme em todas as casas de farinha visitadas. Todavia, não há existência de supervisão periódica do estado de saúde bem como registro dos exames realizados, conferindo inadequação ao item programa de controle de saúde, corroborando com o constatado por Corrêa (2019), que verificou que os trabalhadores das casas de

farinha avaliadas no Planalto Santareno não realizam os exames periódicos estabelecidos pelas legislações que regulamentam a produção de alimentos.

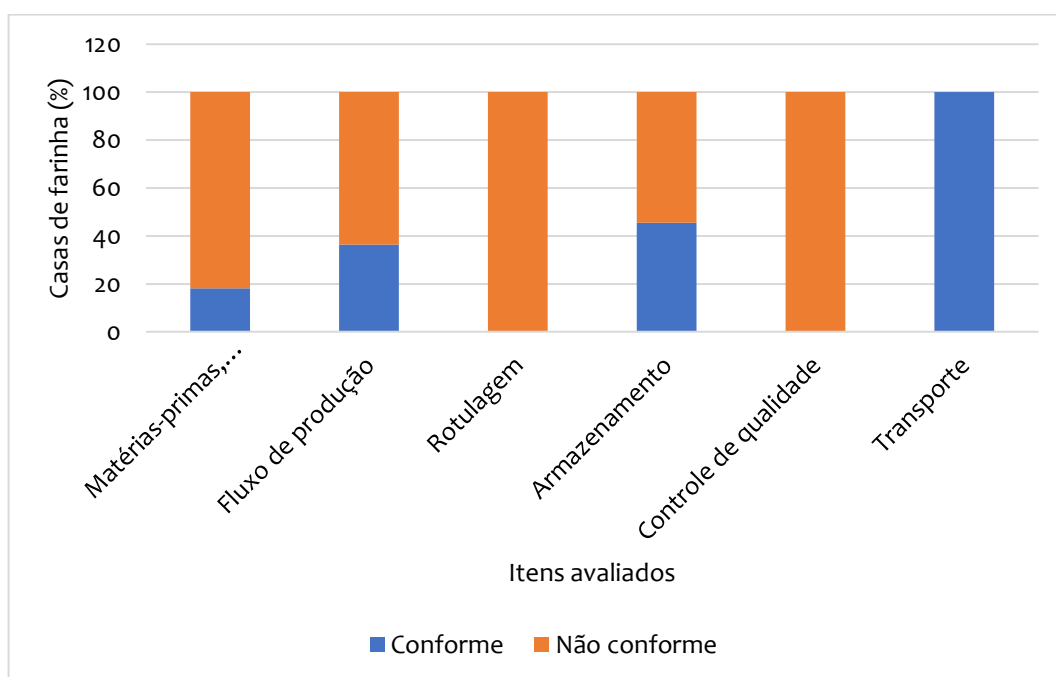
Em todas as casas de farinha visitadas os manipuladores não utilizavam equipamentos de proteção individual (EPI) como máscaras, luvas, avental e protetor auricular. Barros Júnior, Souza e Araújo (2016), também verificaram nas casas de farinha visitadas no agreste pernambucano que 94,4% dos produtores não utilizam EPI e que essa situação pode estar relacionada a falta de fiscalização dos órgãos estaduais.

Cita-se também a inexistência de um programa de capacitação e supervisão em boas práticas de fabricação de alimentos direcionado aos manipuladores, buscando ensiná-los sobre práticas corretas de higiene pessoal e de manipulação dos alimentos assim como o observado por Anjos (2017), que ao entrevistar os trabalhadores das agroindústrias produtoras de farinha de mandioca do Rio Grande do Norte verificou que 47% alegaram não ter realizado nenhum curso de capacitação em boas práticas de produção de alimentos.

Produção e transporte do alimento

Na Figura 7 pode ser observado os itens avaliados do bloco produção e transporte do alimento nas casas de farinha visitadas.

Figura 7. Conformidades e inconformidades do bloco produção e transporte do alimento.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nos empreendimentos visitados, verificou-se que a mandioca é recebida diretamente no ambiente de produção, ou seja, não há área específica para a realização dessa operação. Em 81,82% das unidades de beneficiamento da mandioca avaliadas, assim que recebida, a matéria-prima é depositada no chão da área de processamento para então

ser descascada pelos manipuladores. Já em 18,18% das unidades utilizam descascador automático, contudo, foi observado que as mandiocas estavam acondicionadas adequadamente em basquetas plásticas, pois também auxilia o manipulador para colocá-las no equipamento. A seleção da matéria-prima ocorre durante a etapa de descasque e é respeitada a ordem de entrada. Assim como observado por Lima Júnior et al. (2017) nas unidades em que visitou, onde constatou que 54% dos estabelecimentos depositam as mandiocas diretamente no chão da área de produção.

Apesar de ser uma matéria-prima naturalmente com sujidades e microrganismos devido a sua forma de cultivo, é necessário adotar medidas para minimizar a sua contaminação, visando obter um produto final de qualidade. Em vista disso, destaca-se a importância da utilização de lonas plásticas ou outro mecanismo que não exponha a matéria-prima ao contato direto com o chão da área de processamento.

Quanto ao fluxo de produção em 63,64% das casas de farinha visitadas apresenta-se inconforme pois não há separação do ambiente “sujo” do ambiente “limpo”, ou seja, da separação por barreira física ou técnica do ambiente de recepção e descascamento da matéria-prima, do ambiente de processamento da farinha, assim como, há cruzamento nas etapas de produção da farinha que podem propiciar a contaminação do produto final.

No estudo realizado por Denardin et al. (2009), os autores verificaram que apenas 21% das casas de farinha avaliadas apresentam a separação da área limpa, onde ocorrem as operações de prensagem, esfrelamento, secagem e embalagem da farinha, da área suja, onde ocorrem as etapas de lavagem e descasque da mandioca.

Em todas as casas de farinha, foi observado que o produto final é acondicionado em sacos de ráfia de 60 kg íntegros e adequados, contudo sem dizeres na rotulagem. Enquanto a farinha está sendo produzida, a embalagem permanece no ambiente de processamento muitas vezes mais do que o necessário, mas em 45,45% das casas de farinha avaliadas, notou-se a preocupação do produtor em acondicionar o produto sobre lonas ou paletes, o mais longe possível da área de produção, mesmo que não obedecesse ao afastamento mínimo necessário entre as paredes e teto, como pode ser observado na Figura 11. Das casas de farinha avaliadas, apenas uma possui ambiente próprio destinado ao armazenamento do produto final.

No entanto, no estudo realizado por Oliveira (2008), a autora verificou que em 85% das unidades de processamento da farinha de mandioca, os sacos de farinha estavam em contato direto com o chão, favorecendo a absorção de umidade, e com altura de empilhamento inadequada, uma vez que o excesso de peso pode provocar rupturas nos sacos comprometendo a qualidade do produto. A pesquisadora ainda destaca a ausência de embalagens íntegras e com dizeres na rotulagem obrigatórios, resultando em 100% de inadequação das unidades estudadas.

Em nenhum dos empreendimentos foi verificada a existência de controle de qualidade do produto final, atestado por meio de laudos laboratoriais. Mas, no produto final foi observado que a farinha apresenta as características sensoriais esperadas pelo consumidor. Assim como verificado por Corrêa (2019), que constatou que ainda falta nos estabelecimentos produtores de farinha estudados a existência do controle de qualidade dos produtos fabricados.

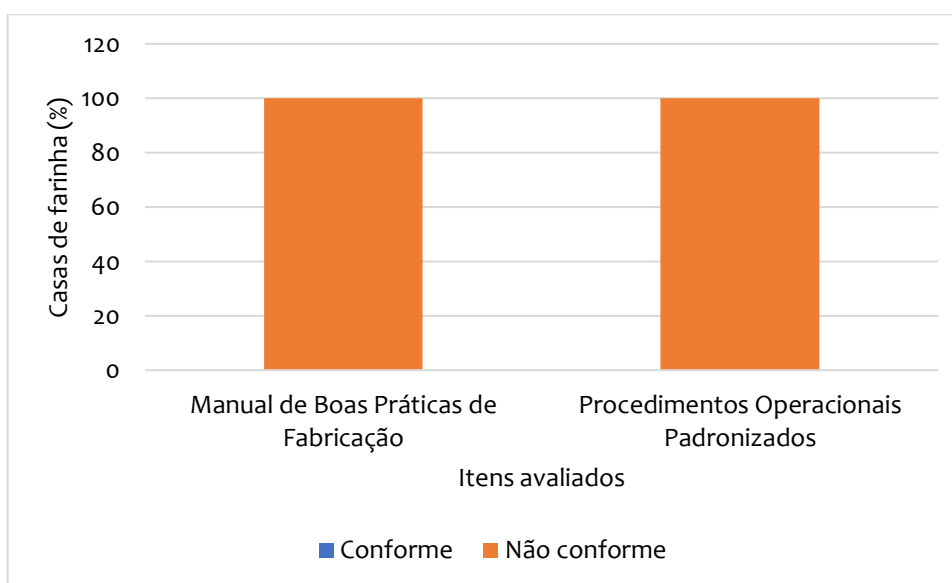
Em relação ao transporte do produto final, mediante observação e relatos dos produtores, verificou-se que são utilizados veículos que mantém a integridade do produto até que cheguem nos centros de comercialização. Esse resultado pode estar relacionado ao fato de que a maioria dos proprietários comercializam a farinha por intermédio do

atravessador, e este, possui veículo adequado e destinado ao transporte desse produto. Bonfim (2012), no entanto, verificou que em 78,5% das unidades de processamento de farinha de mandioca localizadas na microrregião de Imperatriz, o transporte era inadequado visto que não atendia ao preconizado na legislação (BRASIL, 2002).

Documentação

Em todos os estabelecimentos participantes do estudo verificou-se a ausência da documentação exigida pela legislação vigente que são: o manual de Boas Práticas de Fabricação e os procedimentos operacionais padronizados para as operações de higienização das instalações, equipamentos e utensílios, controle de potabilidade da água, higiene e saúde dos manipuladores, manejo dos resíduos, manutenção preventiva e calibração de equipamentos, controle integrado de vetores e pragas urbanas e seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens, como pode ser observado na Figura 8.

Figura 8. Conformidades e inconformidades do bloco documentação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Brixner (2015), também verificou que a agroindústria familiar de processamento de mandioca congelada não possui o manual de Boas Práticas de Fabricação assim como as tarefas desempenhadas no estabelecimento não possuem os Procedimentos Operacionais Padronizados específicos.

Conhecimentos sobre as Boas Práticas de Fabricação de alimentos

Em paralelo à avaliação higienicossanitária das casas de farinha foi aplicado um questionário com perguntas relacionadas às BPF, tanto para os proprietários quanto para os manipuladores, a fim de verificar os conhecimentos prévios e correlatos que possuem sobre esse tema. Assim, quando questionados se já ouviram falar sobre as Boas Práticas de Fabricação, 72,73% dos proprietários entrevistados alegaram que não ouviram falar sobre

essa ferramenta da qualidade, e em sua totalidade, ou seja, 100% dos proprietários, não sabem a importância das BPF assim como os benefícios que podem gerar quando implementadas na rotina de produção.

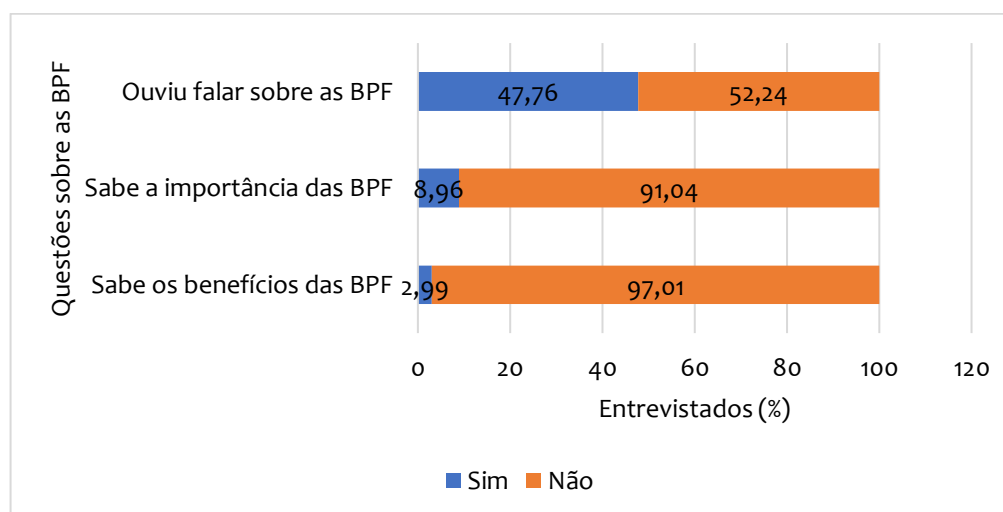
Assim, pode-se inferir que os baixos níveis de adequação das casas de farinha avaliadas estão relacionados a falta de conhecimento dos proprietários quanto às Boas Práticas de Fabricação. Mas, embora não conheçam as BPF, quando questionados sobre quais cuidados devem ser empregados durante a produção da farinha de mandioca para obter um produto de qualidade, disseram que é necessário ter higiene e lavar bem as raízes, selecionar as melhores raízes para o preparo da farinha, lavar bem as mãos, prender os cabelos, lavar bem os equipamentos do retiro, e torrar bem a farinha, indicando possuir conhecimentos prévios que podem auxiliar na implementação desse programa de qualidade na fabricação da farinha de mandioca.

Quando questionados sobre o porquê de não realizarem melhorias na infraestrutura da casa de farinha para atender aos requisitos estipulados na legislação vigente, em unanimidade, os agricultores afirmaram que são muitas exigências e que não possuem recursos financeiros para fazer tais alterações. Notou-se também a falta de conhecimento quanto as alterações necessárias a se fazer bem como o motivo para se fazer, pontos que culminam para os resultados encontrados.

A ausência desse conhecimento pode estar relacionada a insuficiente orientação fornecida pelos órgãos de fiscalização como Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER-PA) e Vigilância Sanitária de Castanhal, uma vez que quando questionados se esses órgãos já visitaram seu ambiente de trabalho, 81,82% dos proprietários disseram que sim, contudo, apenas 9,09% alegaram ter recebido orientações e acompanhamento da produção da farinha de mandioca.

Tais resultados também refletem no conhecimento dos manipuladores quanto às BPF, como pode ser observado na Figura 9, visto que os proprietários devem fornecer capacitação aos manipuladores e orientar sobre as práticas adequadas de manipulação que devem ser adotadas durante a produção da farinha de mandioca.

Figura 9. Conhecimentos sobre as Boas Práticas de Fabricação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, verifica-se que quase metade dos entrevistados ouviram falar sobre as BPF, no entanto apenas uma pequena parcela sabe a importância de sua implantação na rotina de produção da farinha de mandioca. Em relação aos benefícios, poucos manipuladores alegaram saber quais são as vantagens que esse programa da qualidade pode oferecer quando implantado. Quando questionados sobre esses benefícios disseram, a seu modo, que a implantação das BPF ajuda a cuidar da saúde de quem vai consumir o alimento.

Apesar de não conhecerem as BPF, quando lhes foi perguntado sobre quais cuidados devem ser empregados no preparo dos alimentos, de maneira geral, as respostas obtidas estavam relacionadas a adoção de práticas higiênicas durante o preparo dos alimentos como lavar bem as mãos e alimentos, prender os cabelos, guardar os alimentos adequadamente, colocar os alimentos na quiboa ou no vinagre antes de utilizar e até mesmo “escaldar” alguns tipos de alimentos, também foi mencionado a importância de cozinhar bem os alimentos.

De maneira geral, pode-se afirmar que os proprietários e manipuladores das casas de farinha, objeto desse estudo, possuem uma ideia do que seja as BPF. No entanto, esse conhecimento prévio precisa ser aprimorado de forma explicar aos proprietários a importância da implementação desse programa da qualidade na produção da farinha de mandioca, assim como instruir e auxiliar nesse processo de implantação, e nesse contexto, é importante destacar que os limites desses pequenos produtores precisam ser compreendidos, buscando estimulá-los a instaurar as melhorias necessárias preconizadas pelas legislações que regem a produção de alimentos.

5. Considerações finais

As casas de farinha participantes desse estudo apresentam infraestrutura insatisfatória à produção de alimentos, requerendo, portanto, que sejam feitas melhorias estruturais para adequá-las ao que prescreve a legislação para estabelecimentos produtores de alimentos. Durante a produção da farinha notou-se também que algumas práticas adotadas durante sua fabricação são inadequadas, comprometendo a qualidade e segurança do produto obtido. Em vista disso, verifica-se a necessidade de fornecer orientação aos produtores, através da oferta de cursos que abordem sobre o programa de Boas Práticas de Fabricação, explicitando os diversos benefícios que sua adoção pode promover. Nesse contexto, cabe destacar também a importância da atuação dos órgãos de fiscalização como agentes de promoção e difusão do conhecimento, uma vez que além de fiscalizar, compete-lhes o ensino e o incentivo à produção de alimentos mais seguros.

Nota-se, então, que o cultivo da mandioca e produção dos seus derivados, com ênfase a farinha de mesa, representam na região Norte e, especificamente, no estado do Pará importante fonte de trabalho e renda aos agricultores, promovendo o desenvolvimento no meio rural assim como nos centros urbanos, onde esses produtos, de elevada riqueza cultural, são comercializados.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, ALB.; ALVARENGA, MB.; GOMES, CAO.; NASCIMENTO NETO, F. Princípios das Boas Práticas de Fabricação: requisitos para a implementação de agroindústria de

agricultores familiares. In: NASCIMENTO NETO, F. (Ed.). **Recomendações básicas para a aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na agricultura familiar.**

Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, p. 15-56. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/83839/1/manual-boas-praticas.pdf%20>> Acesso em: 10 jun. 2021.

ALVES, RNB.; MODESTO JÚNIOR, MS. Demanda de lenha para torragem de farinha de mandioca nos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga. In: ALVES, RNB.; MODESTO JÚNIOR, MS. (Eds.). **Mandioca: Agregação de valor e rentabilidade de negócios.** Brasília-DF:

Embrapa Amazônia Oriental, 2019, p. 207-223. Disponível em: <

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1108529/mandioca-agregacao-de-valor-e-rentabilidade-de-negocios#:~:text=Autoria%3A%20ALVES%2C%20R.%20N.%20B.%3B%20MODESTO,agroind%C3%BAstrias%20de%20derivados%20da%20mandioca.>> Acesso em: 10 jun. 2021.

ANJOS, RS. **O circuito espacial de produção agroindustrial de mandioca no Rio Grande do Norte.** 2017. 177f. Dissertação (Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/23701/1/RaquelSilvaDosAnjos_DISSERT.pdf> Acesso em: 10 jun. 2021.

BARROS JÚNIOR, AP.; SOUZA, WM.; ARAÚJO, MSB. Produção de farinha de mandioca no agreste pernambucano. **Revista Equador**, v.5, n.5, p. 216-238, 2016. Disponível em:

<<https://revistas.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5283/3228>> Acesso em: 10 jun. 2021.

BONFIM, DL. **Diagnóstico higiênico-sanitário das casas de farinha da Microrregião de Imperatriz, MA.** 2012. 175f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica,

2012. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/3559/2/2012%20-%20Deinise%20Lima%20Bonfim.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2021.

BONFIM, DL.; DIAS, VLN.; KUROSZAWA, LE. Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca em municípios da microrregião de Imperatriz, MA. **Revista brasileira de produtos agroindustriais**, v.15, n.4, p. 413-423, 2013. Disponível em: < <http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev154/Art15412.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. **Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993.** Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. Brasília-DF: Ministério da Saúde, [1993]. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428_26_11_1993.html> Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. **Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997.** Regulamento técnico sobre as condições higienicossanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília-DF: Ministério da Saúde, [1997].

Disponível em: <

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1997/prto326_30_07_1997.html> Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. **Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.** Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília-DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, [2002]. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_rep.pdf> Acesso em: 10 jun. 2021.

BRASIL. **Instrução normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011 com as alterações da Instrução normativa nº 58, de 2 de outubro de 2020.** Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca. Brasília-DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, [2011].

Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/normativos-cgqv/pocs/instrucao-normativa-no-52-de-07-de-novembro-de-2011-farinha-de-mandioca/view>> Acesso em: 10 jun. 2021.

BRIXNER, LT. **Otimização de uma agroindústria de processamento de mandioca congelada em Arroio do Tigre-RS.** 2015. 109f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Agrícola) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.

Disponível em: <

<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1173/1/Lucas%20Thomaz%20Brixner.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2021.

CAMPOS, VB.; SILVA, MAS.; SANTOS, AG.; VIEIRA, VB.; SOUSA, AB. Caracterização físico-química da farinha de mandioca da comunidade Lagoa de São João, Princesa Isabel, PB. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3., 2018, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: COINTER-PDVAGRO, 2018. p.1-6. Disponível em: <

<https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvagro/uploadsAnais/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O-FISICO-QUIMICA-DA-FARINHA-DE-MANDIOCA-DA-COMUNIDADE-LAGOA-DE-S%C3%83O-JO%C3%83O,-PRINCESA-ISABEL,-PB.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2021.

CEREDA, MP. Produtos e subprodutos. In: SOUZA, LS.; FARIAS, ARN.; MATTOS, PLP.; FUKUDA, WMG. (Eds.). **Processamento e utilização da mandioca.** Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, p. 17-56.

CHISTÉ, RC.; COHEN, KO.; MATHIAS, EA.; RAMOA JÚNIOR, AGA. Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas no processamento da farinha de mandioca do grupo d'água. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.2, p. 265-269, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000200009>. Disponível em: <
<https://www.scielo.br/j/cta/a/3XkqdcGdsv5XH4rmCbJzdTf/?lang=pt>> Acesso em: 10 jun. 2021.

CHISTÉ, RN.; COHEN, KO.; MATHIAS, EA.; RAMOA JÚNIOR, AGA. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.4, p. 861-864, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000400023>. Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/cta/a/wrgFGVymVGQMMRsSKnGPxnh/?lang=pt&format=pdf>>
Acesso em: 10 jun. 2021.

CORRÊA, AQI. **Perfil sanitário, social, econômico e ambiental de casas de farinha de mandioca no Planalto Santareno-PA**. 2019. 88f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de vida) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2019. Disponível em: <
https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/99/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Perfilsanitariosocial.pdf> Acesso em: 11 jun. 2021.

DENARDIN, VF.; LAUTERT, LF.; HERNANDES, CC.; RIBAS, CP.; PICCIN, HH.; KOMARCHESKI, R. Casas de farinha no litoral do Paraná: realidades e desafios. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, São Paulo, p. 1037-1042, nov. 2009. Volume especial. Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro da Mandioca, 2009, [Botucatu, SP]. Disponível em: < <https://energia.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1498/815>> Acesso em: 11 jun. 2021.

FAZOLIN, M.; ESTRELA, JLV. Mandioca. In: SILVA, NM.; ADAIME, R.; ZUCCCHI, RA. (Eds.). **Pragas Agrícolas e Florestais na Amazônia**. Brasília-DF: Embrapa, 2016, p. 344-363.

FOLEGATTI, MIS.; MATSUURA, FCA.; FERREIRA FILHO, JR. A indústria da farinha de mandioca. In: SOUZA, LS.; FARIAS, ARN.; MATTOS, PLP.; FUKUDA, WMG. (Eds.). **Processamento e utilização da mandioca**. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, p. 63-135.

GAVA, AJ.; SILVA, CAB.; FRIAS, JRG. Ferramentas para a segurança de alimentos. In: GAVA, AJ.; SILVA, CAB.; FRIAS, JRG. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008, p. 146-153.

LIMA JÚNIOR, SF.; CRUZ, JF.; MOTA, LHSO.; SOUZA, CBC. Perfil das casas de farinha do Projeto de Assentamento Narciso Assunção no município de Cruzeiro do Sul, Acre. **Revista Sítio Novo**, v.1, n.1, p. 203-220, 2017. <http://dx.doi.org/10.47236/2594-7036.2017.v1.i0.203-220p>. Disponível em: <
<https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/63>> Acesso em: 11 jun. 2021.

MACHADO, RLP.; DUTRA, AS.; PINTO, MSV. **Boas Práticas de Fabricação (BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1028270/boas-praticas-de-fabricacao-bpf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

MELO, JMM. **Agroindústria da mandioca: mapeamento de resíduos e consumo de recursos naturais na produção de farinha de mesa**. 2014. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2014. Disponível em: <
<http://www.univasf.edu.br/~tcc/000004/00000447.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

NASCIMENTO, RP. Boas práticas de fabricação de farinha de mandioca. In: MODESTO JÚNIOR, MS.; ALVES, RNB. (Eds.). **Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e**

agroindústria. Brasília-DF: Embrapa, 2016, p. 207-222. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056659/manejo-das-principais-pragas-da-cultura-da-mandioca>> Acesso em: 11 jun. 2021.

OLIVEIRA, LL. Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na região sudoeste da Bahia. 2008. 85f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2008. Disponível em: <
<http://www2.uesb.br/ppg/ppgecal/wp-content/uploads/2017/04/LIDIANE-LACERDA.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

PORTELLA, AL. Caracterização do processo produtivo, aspectos da qualidade da farinha de mandioca e percepção dos agentes da cadeia na região central do estado de Roraima. 2015. 120f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Defesa sanitária vegetal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015. Disponível em: <
<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/9527/1/texto%20completo.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SANTOS, ELM.; RODRIGUES, AEN.; RIBEIRO, DS. Perfil higiênico-sanitário das unidades processadoras da farinha de mandioca em municípios da microrregião de Garanhuns-PE. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v.5, n.1, p.29-34, 2015. Disponível em: <
<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/view/3852/3455>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SANTOS, TG. Condições higienicossanitárias de casas de farinha do município de Campo de Brito/SE. 2017. 52f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Tecnologia em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em: <
<https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/254/1/Taynara%20Goes%20do%20Santos.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Casas de farinha: manual de boas práticas**. Brasília-DF: SEBRAE, 2008. Disponível em: <
<http://industriasantacruz.com/wp-content/uploads/2013/09/ManualdeBoasPraticasSEBRAE.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Agroindústria: Boas Práticas de Fabricação de Alimentos**. Brasília-DF: SENAR, 2019. Disponível em: <
https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/174-Agroindustria_Boas_praticas_2ed2019_web.pdf> Acesso em: 11 jun. 2021.

SILVA, JB. **Higiene e controle de qualidade de alimentos**. Rio Grande do Norte: Escola Agrícola de Jundiá – Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias - Rede e-Tec Brasil, 2014. Disponível em: <<http://proedu.rnp.br/handle/123456789/969>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SILVA, LJS.; ROCHA, RNC.; MENEGHETTI, GA.; MORENO, AA.; FERNANDES, V. **Diagnóstico dos sistemas de produção dos agricultores familiares, produtores de mandioca das comunidades do município do Careiro**. Manaus: Embrapa Amazônia ocidental, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/->

/publicacao/1084328/diagnostico-dos-sistemas-de-producao-dos-agricultores-familiares-produtores-de-mandioca-das-comunidades-do-municipio-do-careiro> Acesso em: 11 jun. 2021.

SOUZA, JML.; SILVA, MP.; LEITE, FMN.; NÓBREGA, MS.; ALVES, PAO. **Boas Práticas de Fabricação de Farinha de Mandioca. Acre: Embrapa Acre**, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1081628/boas-praticas-de-fabricacao-de-farinha-de-mandioca>> Acesso em: 11 jun. 2021.

SOUZA, FVA. Boas práticas de fabricação em pequenas agroindústrias processadoras de mandioca do nordeste paraense. 2019. 130f. Dissertação (Programa de Pós graduação em Desenvolvimento rural e gestão de empreendimentos agroalimentares) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Castanhal, 2019.

VERGARA, CMAC. Gestão da qualidade na área de alimentos. **Nutrição e Vigilância em Saúde**, v.3, n.2, p.99-100, 2016. <https://doi.org/10.17648/nutrivisa-vol-2-num-3-b>. Disponível em: <<https://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2016/03/nutrivisa-vol-2-num-3-b.pdf>> Acesso em: 11 jun. 2021.

VIZOLLI, I.; SANTOS, RMG.; MACHADO, RF. Saberes Quilombolas: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca. **Bolema**, v.42, n.26, p.589-608, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000200009>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/LM5VKtbPWQSBVdnFcb5pjZs/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 11 jun. 2021.

8. CAPÍTULO V

CHARACTERIZATION OF CASSAVA FLOUR OF THE SECA GROUP AND SUGGESTIONS FOR IMPROVEMENTS FOR FAMILY AGROINDUSTRY

ABSTRACT

Cassava flour is an essential food for the population of the Amazon, especially in Pará, being a food base and source of carbohydrates for several families of all social classes, due to the indigenous culture rooted in the region. However, this food is still produced in a rudimentary way, compromising its quality. Thus, the objective of this work was to characterize the cassava flour of the dry group produced in a flour house located in Agrovila Nazaré in Castanhal-PA and to suggest improvements in the enterprise in accordance with Good Manufacturing Practices, in support of the commercialization of the products of the family farmer in the region. For this, physical-chemical and microbiological analyzes were performed on the flour, the results of which were tabulated and compared with that recommended in the technical regulation of cassava flour. Most of the parameters evaluated were in compliance with the regulation with the exception of starch content, shells and barks, crude fiber and foreign matter. Training in good manufacturing practices was also carried out to suggest improvements to the owner through the problems observed in the work routine and also in what was found in the results of the laboratory analyzes. During the training, low-cost recommendations were made, more aimed at improving hygiene practices adopted in production. However, there was also a need to implement improvements in the retreat's infrastructure. Then, after evaluating the layout of the flour mill, it was found that the production flow is adequate, but that it still requires structural modifications. In this work, there is the suggestion of a new layout with improvements in infrastructure and recommendations for equipment suitable for food production, aiming to meet the requirements stipulated by good practices, resulting in improving the quality of the product offered.

Key-words: quality, flour, legislation, classification, good manufacturing practices.

CARACTERIZACIÓN DE LA HARINA DE YUCA DEL GRUPO SECA Y SUGERENCIAS DE MEJORAS PARA LA AGROINDUSTRIA FAMILIAR

RESUMEN

La harina de yuca es un alimento esencial para la población de la Amazonía, especialmente la población de Pará, siendo base alimenticia y fuente de carbohidratos para varias familias de todas las clases sociales, debido a la cultura indígena arraigada en la región. Sin embargo, este alimento todavía se produce de forma rudimentaria, comprometiendo su calidad. Así, el objetivo de este trabajo fue realizar la caracterización de la harina de yuca del grupo seco producida en una casa harinera ubicada en Agrovila Nazaré en Castanhal-PA y sugerir mejoras en la empresa de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura, para apoyar la comercialización de productos del agricultor familiar de la región. Para ello, se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos de la harina, cuyos resultados fueron tabulados y comparados con los recomendados en el reglamento técnico para la harina de yuca. La mayoría de los parámetros evaluados cumplieron con la normativa, con excepción del contenido de almidón, corteza y corteza, fibra bruta y materias extrañas. También se realizó capacitación en buenas prácticas de fabricación para sugerir mejoras al propietario debido a los problemas observados en la rutina de trabajo y también en lo encontrado en los resultados de los análisis

de laboratorio. Durante la capacitación se hicieron recomendaciones de bajo costo, más orientadas a mejorar las prácticas de higiene adoptadas en la producción. Sin embargo, también se señaló la necesidad de implementar mejoras en la infraestructura del retiro. Luego, luego de evaluar el diseño de la casa harinera, se verificó que el flujo de producción es adecuado, pero que aún requiere modificaciones estructurales. En este trabajo, se sugiere un nuevo diseño con mejoras en la infraestructura y recomendaciones de equipos aptos para la producción de alimentos, con el fin de cumplir con los requisitos estipulados por las buenas prácticas, resultando en una mejora en la calidad del producto ofrecido.

Palabras clave: calidad, harina, legislación, clasificación, buenas prácticas de fabricación.

CARACTÉRISATION DE LA FARINE DE MANIOC DU GROUPE SECA ET SUGGESTIONS D'AMÉLIORATION POUR L'AGRO-INDUSTRIE FAMILIALE

RÉSUMÉ

La farine de manioc est un aliment essentiel pour la population de l'Amazonie, en particulier la population du Pará, étant une base alimentaire et une source de glucides pour plusieurs familles de toutes les classes sociales, en raison de la culture indigène enracinée dans la région. Cependant, cette nourriture est encore produite de manière rudimentaire, ce qui compromet sa qualité. Ainsi, l'objectif de ce travail était de réaliser la caractérisation de la farine de manioc du groupe sec produite dans une minoterie située à Agrovila Nazaré à Castanhal-PA et de proposer des améliorations dans l'entreprise conformément aux Bonnes Pratiques de Fabrication, pour soutenir la commercialisation des produits des agriculteurs familiaux de la région. Pour cela, des analyses physico-chimiques et microbiologiques ont été réalisées sur la farine, dont les résultats ont été tabulés et comparés à ceux préconisés dans le règlement technique farine de manioc. La plupart des paramètres évalués étaient conformes à la réglementation, à l'exception de la teneur en amidon, écorces et écorces, fibres brutes et matières étrangères. Une formation a également été réalisée sur les bonnes pratiques de fabrication pour suggérer des améliorations au propriétaire en raison des problèmes observés dans la routine de travail et aussi dans ce qui a été trouvé dans les résultats des analyses de laboratoire. Au cours de la formation, des recommandations à faible coût ont été formulées, visant davantage à améliorer les pratiques d'hygiène adoptées en production. Cependant, la nécessité de mettre en œuvre des améliorations dans l'infrastructure de la retraite a également été notée. Ensuite, après avoir évalué l'aménagement de la minoterie, il a été vérifié que le flux de production est adéquat, mais qu'il nécessite encore des modifications structurelles. Dans ce travail, il y a une suggestion pour un nouvel aménagement avec des améliorations des infrastructures et des recommandations pour les équipements adaptés à la production alimentaire, afin de répondre aux exigences stipulées par les bonnes pratiques, entraînant une amélioration de la qualité du produit proposé.

Mot-clés: qualité, farine, législation, classification, bonnes pratiques de fabrication.

CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA DO GRUPO SECA E SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR⁵

⁵ Este artigo está formatado de acordo com as normas de publicação da Revista Agroalimentaria.

RESUMO

A farinha de mandioca é um alimento essencial para a população da Amazônia, em especial a paraense, sendo base alimentar e fonte de carboidratos, para diversas famílias de todas as classes sociais, devido a cultura de origem indígena enraizada na região. Porém, esse alimento, ainda é produzido de forma rudimentar, comprometendo sua qualidade. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização da farinha de mandioca do grupo seca produzida em uma casa de farinha localizada na Agrovila Nazaré em Castanhal-PA e sugerir melhorias no empreendimento conforme às Boas Práticas de Fabricação, como suporte à comercialização dos produtos do agricultor familiar na região. Para isso, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas na farinha, cujos resultados foram tabulados e comparados com o preconizado no regulamento técnico da farinha de mandioca. A maioria dos parâmetros avaliados estavam conformes ao regulamento com exceção do teor de amido, cascas e entrecasas, fibra bruta e matéria estranha. Também foi realizado um treinamento em boas práticas de fabricação para sugerir melhorias ao proprietário mediante as problemáticas observadas na rotina laboral e também no que foi constatado nos resultados das análises laboratoriais. Durante o treinamento foram feitas recomendações de baixo custo, mais direcionadas a melhorar as práticas de higiene adotadas na produção. Contudo, também foi constatada a necessidade de implementar melhorias na infraestrutura do retiro. Então, após a avaliação do layout da casa de farinha, foi verificado que o fluxo de produção é adequado, mas que ainda requer modificações estruturais. Nesse trabalho, há a sugestão de um novo layout com melhorias na infraestrutura e recomendações de equipamentos adequados à produção de alimentos, visando atender aos requisitos estipulados pelas boas práticas, resultando na melhoria da qualidade do produto ofertado.

Palavras-chave: qualidade, farinha, legislação, classificação, boas práticas de fabricação.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é cultivada em mais de 100 países tropicais e subtropicais, especialmente naqueles em desenvolvimento, evidenciando sua importância na segurança alimentar de muitos povos. É uma cultura rústica, cujas características favorecem sua propagação em condições adversas como baixos índices pluviométricos e solos de baixa fertilidade assim como resistência ou tolerância a pragas e doenças (Freire, Simões, Vieira, Barros Júnior & Costa, 2014).

Dentre as demais tuberosas, a mandioca possui maior versatilidade, pois a partir dessa raiz pode ser produzida a mandioca minimamente processada, congelada ou refrigerada, ou pré-cozida e congelada e o “chips”, além disso pode-se fabricar a fécula, popularmente conhecida como goma, o beiju, o tucupí, muito utilizado no preparo de pratos típicos, a farinha de tapioca e também, como maior destaque, a farinha de mandioca (Cereda, 2005).

Segundo a Instrução Normativa nº 52/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, entende-se por farinha de mandioca o produto obtido das raízes de mandioca do gênero *Manihot* submetidas a processo tecnológico adequado de fabricação e

beneficiamento. Conforme o processo tecnológico empregado para sua obtenção a farinha de mandioca pode ser classificada em três grupos: seca, d'água ou bijusada (Brasil, 2011).

A farinha de mandioca do grupo seca é a mais consumida no Brasil. É produzida em todas as regiões do país com algumas particularidades que variam conforme a cultura local ou o acesso a tecnologias. O processo de fabricação desse tipo de farinha ocorre da seguinte forma: as raízes são recebidas, lavadas e descascadas, em seguida são trituradas e a massa obtida é acondicionada em sacos que são empilhados até o limite da prensa para a retirada da manipueira. Após a prensagem, a massa é esfarelada e peneirada para então ser levada ao forno para secar e torrar. Após torrada, a farinha é acondicionada nas embalagens e armazenada até o momento da comercialização (Folegatti, Matsuura, & Ferreira Filho, 2005).

Na região amazônica, o principal subproduto obtido da mandioca é a farinha de mandioca, também conhecida como farinha de mesa. O processo de beneficiamento da mandioca para obtenção da farinha bem como de outros subprodutos ainda é bastante artesanal. Essa produção ocorre, em sua maioria, em pequenos e simples estabelecimentos denominados de casas de farinha, localizadas nas proximidades das moradias dos agricultores (Cardoso, 2005; Modesto Júnior & Alves, 2014).

No estado do Pará a farinha de mandioca é produzida essencialmente pela agricultura familiar e representa para esses sujeitos segurança alimentar, principalmente para a população mais pobre, e também contribui na fixação do homem no campo por meio da geração de emprego e renda no meio rural (Cravo & Souza, 2016; Nogueira & Jesus, 2019).

As técnicas empregadas na produção da farinha são constituídas por saberes tradicionais repassados entre as gerações, constituindo o patrimônio cultural das comunidades produtoras (Silva, 2015). No entanto, alguns procedimentos empregados são inadequados à produção de alimentos e podem comprometer a qualidade e segurança da farinha de mandioca que está sendo produzida.

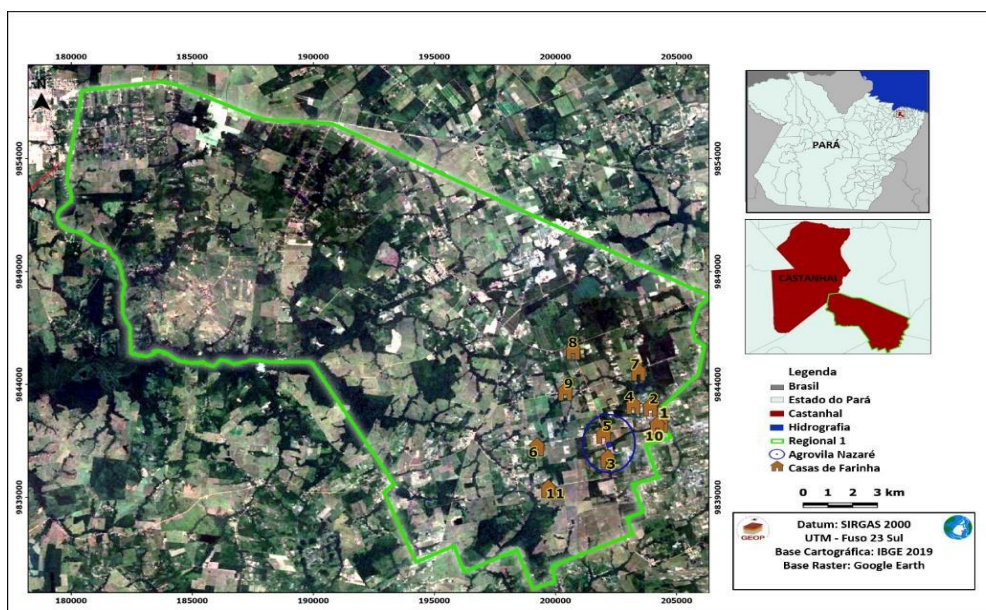
Em vista disso, verifica-se a importância da implementação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) durante a produção da farinha de mandioca, visto que essa ferramenta estabelece os procedimentos higienicossanitários que devem ser aplicados em todo o fluxo de produção de forma a garantir a inocuidade, a identidade e qualidade do alimento produzido (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2019). Mas, é importante salientar que o agricultor deve compreender o que são as boas práticas e, principalmente, a importância de sua implantação durante a fabricação do alimento, de forma que haja o comprometimento em cumprir os requisitos estipulados pela legislação vigente.

Assim, esse trabalho objetivou realizar a caracterização da farinha de mandioca do grupo seca produzida em uma casa de farinha localizada na Agrovila Nazaré em Castanhal-PA e sugerir melhorias no empreendimento conforme às Boas Práticas de Fabricação, como suporte à comercialização dos produtos do agricultor familiar na região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo de natureza aplicada e transversal, tem caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e quantitativa. O trabalho foi dividido nas seguintes partes sequenciais: escolha da casa de farinha para realização da caracterização da farinha de mandioca do grupo seca, coleta das amostras de farinha de mandioca e realização das análises laboratoriais, verificação dos conhecimentos prévios em BPF dos manipuladores e proprietário da casa de farinha selecionada, realização de treinamento em BPF para os manipuladores e proprietário e sugestões de melhorias no estabelecimento com base nos resultados obtidos das análises de laboratório e observações durante o treinamento.

Inicialmente a pesquisa foi desenvolvida junto aos 11 produtores de farinha de mandioca da Agrovila de Nazaré e região circunvizinha (Figura 1) que são associados à Associação de Moradores e Agricultores da Agrovila Nazaré (AMAN). Após a seleção da casa de farinha para ser o objeto desse estudo e aceitação do proprietário em participar da pesquisa, a realização do treinamento em BPF bem como demais etapas da pesquisa foram realizadas somente no estabelecimento selecionado.

Figura 1*Localização das casas de farinha*

Fonte: Adaptado pelos autores.

2.1. SELEÇÃO DA CASA DE FARINHA

Para selecionar a casa de farinha de mandioca para participar desse estudo, primeiramente foi aplicada a lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação, documento anexo a RDC nº 275/2002 (Brasil, 2002) nas casas de farinha associadas para elaborar o panorama sanitário. Concomitantemente, foi realizado um levantamento da quantidade de farinha de mandioca produzida por mês, por cada associado. Mediante aos resultados obtidos, a casa de farinha que teve menor percentual de adequação e que possui elevada produção mensal de farinha foi a selecionada para realizar o treinamento em BPF, visto que por possuir elevada produção e, por consequência, comercialização, atinge maior número de consumidores, e o alto grau de inadequação pode comprometer a qualidade e a segurança da farinha de mandioca que será consumida.

2.2. COLETA DAS AMOSTRAS E ANÁLISES DE LABORATÓRIO

Assim, na casa de farinha de mandioca, objeto desse estudo, foram coletadas 3kg de amostras de farinha de mandioca para a realização das análises de laboratório preconizadas na Instrução Normativa nº 52/2011 (Brasil, 2011), a qual estipula o regulamento técnico da farinha de mandioca. As análises de umidade, acidez, teor de amido, teor de cinzas foram realizadas

conforme metodologia descrita no Instituto Adolfo Lutz (2008). A análise de atividade de água foi efetuada conforme métodos da ISO 21807:2012 (International Organization for Standardization, 2012), a de fibra bruta segundo a AOAC 991.43 (Association of Official Analytical Chemists International, 2005) e granulometria conforme a USP 786 (United States Pharmacopeial Convention, 2012). Todas as análises também seguiram os direcionamentos estipulados na Instrução Normativa nº 52/2011 (Brasil, 2011).

E para as análises determinadas na Instrução Normativa nº 60/2019 a qual estabelece a lista de padrões microbiológicos para alimentos, as análises solicitadas para a farinha são: *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* (Brasil, 2019) e também foi realizada a análise microbiológica para detecção de *Staphylococcus aureus*. A análise de *Salmonella* foi feita conforme metodologia disposta na ISO 6579:2002 (International Organization for Standardization, 2002), a de *Bacillus cereus* foi realizada conforme métodos dispostos na ISO 7932:2004 (International Organization for Standardization, 2004), a de *Escherichia coli* foi feita conforme metodologia na Instrução Normativa nº 30/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2018) e a análise de *Staphylococcus aureus* foi realizada conforme métodos dispostos na ISO 6888-1:1999 (International Organization for Standardization, 1999).

As análises físicas de matéria estranha e cascas e entrecascas estipuladas na Instrução Normativa nº 52/2011 (Brasil, 2011), foram realizadas em 1kg de amostra seguindo as instruções de análise contidas na própria legislação. Os resultados obtidos foram tabulados no software Microsoft Excel.

2.3. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Após a seleção da casa de farinha foi feita a aplicação de um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas relacionadas às Boas Práticas de Fabricação no intuito de verificar se os manipuladores e o proprietário da casa de farinha selecionada conhecem esse programa da qualidade e que percepção eles possuem em relação as atitudes que devem ser empregadas ao produzir um alimento. A elaboração e aplicação do questionário seguiram as instruções de Gerhardt, Ramos, Riquinho & Santos (2009). Os resultados obtidos foram tabulados e analisados com auxílio do software Microsoft Excel utilizando as ferramentas disponíveis no próprio sistema.

2.4. TREINAMENTO EM BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO E SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA A CASA DE FARINHA

Foi realizado um treinamento em BPF com os manipuladores e proprietário da casa de farinha em estudo, no próprio ambiente de produção, em 4 dias alternados totalizando a carga horária de 8h. Como material de apoio, foi utilizado um livreto, de linguagem simples e ilustrativo, com temáticas relacionadas às BPF para auxiliar os manipuladores e proprietário nesse processo de aprendizagem

Durante o treinamento em BPF foi observada a rotina laboral, as práticas de produção adotadas bem como o layout e o fluxo de produção da casa de farinha avaliada e os equipamentos e utensílios utilizados. Assim, conforme o observado, foram feitas sugestões de melhorias ao proprietário em relação a estrutura da casa de farinha por meio da criação de uma proposta de layout de uma casa de farinha seguindo o preconizado na legislação vigente, ou seja, levando em consideração o espaço adequado para a realização das atividades bem como a ordem e linearidade do fluxo de produção, e também foram feitas orientações em relação às práticas higiênicas que devem ser adotadas durante a produção dos alimentos assim como os equipamentos e utensílios que são próprios ao beneficiamento da farinha.

2.5. QUESTÕES ÉTICAS

Essa pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Campinense de Ensino Superior (ICES-UNAMA) sob o protocolo nº 42639120.6.0000.5173. Os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o qual fornece informações sobre os objetivos da pesquisa, riscos e benefícios decorrentes da sua participação no estudo desenvolvido, assim como um Termo de Autorização para Uso de Imagem, Gravação e/ou Depoimento. Aos analfabetos, os pesquisadores fizeram uma explicação detalhada da pesquisa e após a anuência do participante, foi recolhida sua digital.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A casa de farinha de mandioca selecionada para a realização da coleta e caracterização da amostra de farinha de mandioca assim como realização do treinamento em Boas Práticas de Fabricação e sugestões de melhorias foi aquela que tem maior produção mensal de farinha de

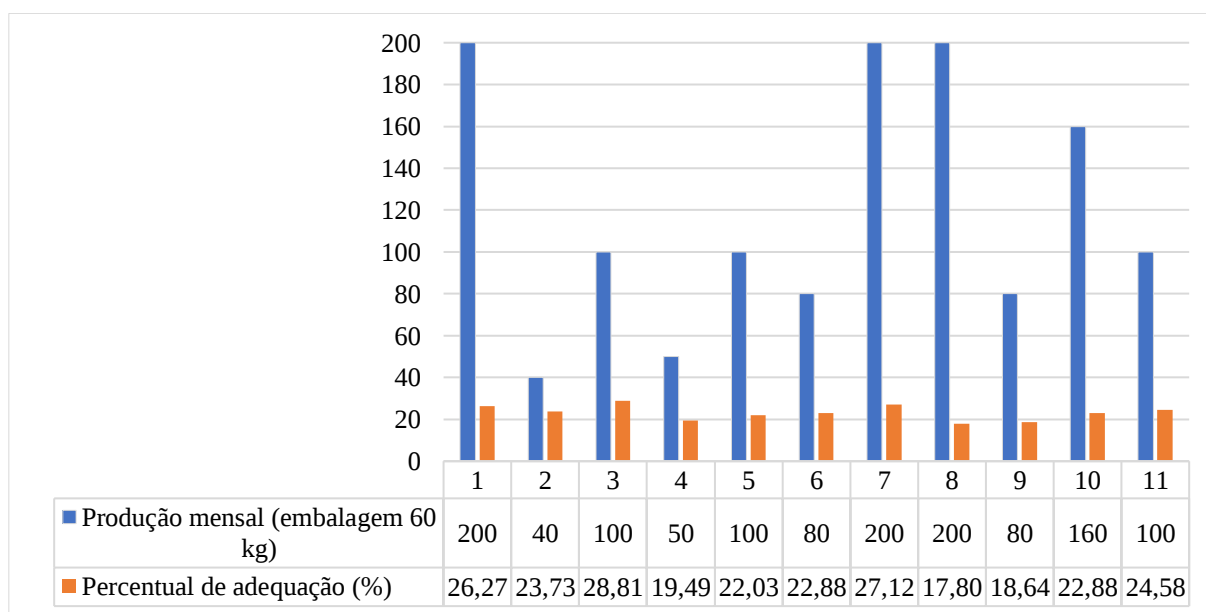
mandioca, mensurada pela quantidade de sacos de 60kg de farinha produzidos por mês, e que possuiu o menor percentual de adequação, determinado por meio da aplicação da lista de verificação de boas práticas de fabricação e cálculo do panorama sanitário conforme a quantidade de itens atendidos em cada bloco de avaliação.

Conforme pode ser observado na Figura 2, todas as casas de farinha avaliadas obtiveram baixo percentual de adequação, visto que poucos itens na lista de verificação de boas práticas de fabricação foram assinalados como conformes, classificando-as no grupo 3, o qual corresponde de 0 a 50% de itens atendidos, segundo estipula a própria legislação (Brasil, 2002), e em relação a produção mensal de farinha, apesar de variar bastante entre os agricultores, observa-se que a quantidade mensal produzida é expressiva.

Assim, a casa de farinha que corresponde aos requisitos associados, baixo percentual de adequação e elevada produção mensal é a casa de farinha codificada com o número 8, no entanto, por motivos pessoais, o proprietário se recusou a participar do estudo. Dessa forma, o empreendimento subsequente, codificado com o número 1, foi o selecionado, visto que atende aos requisitos estipulados e o proprietário aceitou participar da presente pesquisa.

Figura 2

Correlação da produção mensal e percentual de adequação das casas de farinha



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados das análises físicas e físico-químicas da amostra de farinha coletada no empreendimento selecionado estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1

Resultados das análises físicas e físico-químicas da amostra de farinha coletada

Parâmetros avaliados	Valor encontrado
Granulometria*	35%
Umidade	5,45%
Acidez total	0,74 meq**/100g
Teor de amido	75%
Teor de cinzas	0,94%
Fibra bruta	7g/100g
Cascas e entrecascas	10,9g/100g
Matéria estranha	Presença em 1kg
Atividade de água	0,45

*material retido em Tyler 9 (2,0mm)

**meq - miliequivalentes

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme resultado da análise de granulometria (Tabela 1), a amostra da farinha de mandioca do grupo seca avaliada é da classe grossa porque o que ficou retido na peneira com abertura de malha de 2mm ultrapassa 10%, segundo preconiza o regulamento técnico desse produto.

A granulometria é determinada na etapa de peneiramento, que ocorre logo após a prensa da farinha, onde a massa compactada é passada na peneira para formação dos grânulos da farinha de mandioca, para então prosseguir para a etapa de secagem da massa. Há produtores que também realizam o peneiramento da massa após a secagem antes de ir para a torra, visando reduzir ainda mais os grânulos e obter maior homogeneidade.

É importante que o produtor se atente a obter uma peneira com abertura de malha adequada, para alcançar a granulometria desejada e de acordo com a classe de farinha que pretende obter, visando manter a homogeneidade em sua produção. Chisté, Cohen, Mathias & Ramoa Júnior (2007), classificam a falta de padronização da farinha de mandioca como um empecilho para sua comercialização.

A umidade está relacionada principalmente a torração do produto, como o tempo e a temperatura do forno e a apropriada prensagem (Álvares, Miqueloni & Negreiros, 2016).

Assim, pode-se afirmar que essas etapas foram realizadas adequadamente, pois o valor de umidade encontrado está abaixo de 13%, conforme o estipulado na legislação.

Álvares, Costa, Felisberto, Silva & Madruga (2013), ao avaliar diferentes amostras de farinha de mandioca comercializadas no Acre também detectaram que as amostras encontravam-se dentro do preconizado, pois os resultados obtidos variavam entre 3,89 a 11,50%. Os autores ainda ressaltam a importância de a farinha de mandioca atender ao preconizado na legislação quanto à umidade, pois valores superiores a 13% favorecem a multiplicação microbiana, resultando na deterioração do alimento em curto período de tempo.

Em relação a acidez, a farinha analisada possui baixa acidez visto que o valor encontrado na amostra foi inferior a 3,0 meq NaOH (0,1N)/100g. Assim como o observado por Lima *et al.* (2020) que verificou que as amostras de farinha de mandioca comercializadas em Recife também estavam em conformidade com o padrão legal apresentando valores de acidez variando entre 0,13 a 0,92 meq NaOH (0,1N)/100g.

Segundo Dias & Leonel (2006) elevados teores de acidez podem indicar falta de higiene durante o processo produtivo assim como permitem conhecer o tempo de exposição da massa da mandioca à temperatura ambiente elevada, visto que o aumento no tempo da fermentação favorece o aumento na acidez do produto (Álvares, Haverroth, Felisberto & Madruga, 2013). Característica não desejável a farinha de mandioca do grupo seca, tendo em vista o processo tecnológico empregado para sua obtenção.

O teor de amido apresentado na amostra coletada está abaixo do estipulado pela legislação, visto que determina como valor mínimo de teor de amido 80%. Portella (2015), no entanto, ao analisar a farinha produzida em Roraima verificou que os teores de amido encontravam-se dentro do estipulado pela legislação variando de 82,15% a 95,96%.

Alguns autores discorrem sobre os motivos que influenciam o baixo percentual de amido na farinha de mandioca. Souza *et al.* (2008), relacionam o teor de amido à proporção desse componente nas variedades da mandioca, ou seja, se as raízes possuírem elevado teor de amido a farinha obtida também apresentará elevados teores.

Dias & Leonel (2006), relacionam o teor de amido ao beneficiamento, pois afirmam que a intensidade da prensagem pode influenciar no teor de componentes na massa, pois quanto menor a prensagem da massa ralada menor é a perda dos componentes na manipueira. Assim como Chisté & Cohen (2007), que ao deixar a massa triturada em repouso sob temperatura ambiente por 24h na produção da farinha de mandioca do grupo seca, verificaram que houve aumento na acidez e redução no teor de amido em decorrência do processo fermentativo, pois o amido é utilizado para produção de açúcares e ácidos orgânicos (Chisté & Cohen, 2011).

Quanto ao teor de cinzas, a amostra avaliada apresentou-se dentro do estipulado pela legislação que é menor ou igual a 1,4%. No entanto, no estudo de Álvares *et al.* (2013), os autores verificaram que 83% das amostras avaliadas apresentaram elevado teor de cinzas, variando entre 0,97 a 1,84%, estando algumas amostras fora do limite estabelecido.

Segundo Chisté & Cohen (2010), o teor de cinzas pode estar relacionado às características intrínsecas das raízes utilizadas no beneficiamento ou ao próprio processo de fabricação, indicando a presença de areia ou processamento inadequado, como lavagem e descascamento das raízes realizados de forma inapropriada (Dias & Leonel, 2006).

Para o teor de fibra bruta o regulamento técnico da farinha de mandioca estabelece como limite máximo de 4g/100g, dessa forma, a amostra avaliada apresentou valor acima do limite preconizado. Álvares *et al.* (2013), constataram que 50% das amostras de farinha de mandioca comercializada no Acre encontravam-se fora dos padrões estipulados pela legislação para o teor de fibra bruta.

Álvares *et al.* (2016), afirmam que o teor de fibras pode estar relacionado aos cultivares de mandioca utilizados assim como das características do solo e o clima a que são submetidos. Nesse contexto, Souza *et al.* (2010) afirmam a importância de conhecer o período adequado à colheita, pois se realizado tardiamente pode resultar em raízes fibrosas e com teor de amido reduzido. Cardoso Filho, Silva, Lima & Arandia (2012), apesar de destacarem os benefícios das fibras por sua atuação no trato gastrointestinal, relatam que o elevado teor de fibras na farinha de mandioca pode ser resultado de falhas no processamento, principalmente na etapa de descasque da mandioca.

Quanto ao teor de cascas e entrecasca, notou-se que a amostra analisada de farinha de mandioca apresentou elevada quantidade, estando fora do estipulado pela legislação que preconiza o valor máximo de 3,9g/100g. Campos, Silva, Santos, Vieira & Sousa (2018), ao avaliar a quantidade de cascas e entrecasca presentes na farinha de mandioca produzida na comunidade Lagoa de São João, verificaram que os resultados obtidos para cascas variaram entre 0,09 a 1,20, estando de acordo com a legislação, assim como os resultados obtidos para as entrecasca, com apenas uma amostra apresentando valor acima do exigido.

A elevada quantidade de cascas e entrecasca pode estar relacionada a falhas na etapa de descasque da mandioca, ou seja, ainda há resíduos de cascas e entrecasca na raiz, resultando na presença desses componentes no produto final.

Segundo a Instrução Normativa nº 52/2011 entende-se por matéria estranha qualquer material não constituinte do produto, oriundo de contaminação biológica ou material

indesejável que indique condições ou práticas de higiene inadequadas durante o processo produtivo (Brasil, 2011).

Em vista desse conceito, na amostra de farinha de mandioca avaliada foram encontrados pedaços de madeira, folha de planta, material minúsculo de cor preta e dois insetos pequenos mortos. Ao avaliar a qualidade das farinhas produzidas pela agricultura familiar em Minas Gerais, Viana, Pires, Macedo, Trombete & Silva (2019), encontraram matérias estranhas em 90% das amostras avaliadas, assim como encontraram em 100% das amostras fragmentos de insetos e em duas amostras encontraram insetos inteiros.

A maioria das unidades de processamento da farinha de mandioca são artesanais, de estrutura rudimentar, com construções abertas e com a utilização de equipamentos e utensílios de madeira (Domingues, Carvalho & Rosa, 2017). Assim, a presença de pedaços de madeira pode ser justificada pelo material dos equipamentos e utensílios utilizados durante o processo de produção e a presença da folha da planta e dos insetos pode ser fundamentada pelo fácil acesso ao local de produção visto que a casa de farinha não possui paredes, portas e janelas com telas de proteção assim como teto forrado, que impeçam a entrada de sujidades em geral bem como de insetos, cabendo ressaltar que nos entornos da casa de farinha há a presença de vegetação, o que favorece a ocorrência dos fatos citados. Quanto aos resíduos de coloração preta, podem ser oriundos da casca da mandioca que não foi completamente removida no descascamento.

Apesar de não ser requerida no regulamento técnico da farinha de mandioca, a análise de atividade de água foi realizada devido a sua importância para a multiplicação microbiana. O resultado dessa análise mostrou que a amostra não está sujeita a atividade de um amplo espectro de microrganismos. Ao analisar a atividade de água da farinha de mandioca do Território da Cidadania no Vale do Juruá, Álvares *et al.* (2016) observaram em seus resultados uma variação da atividade de água entre 0,27 a 0,60.

Durante o treinamento em BPF, verificou-se que o agricultor utiliza corante na farinha. Quando questionado sobre a procedência do corante o mesmo afirmou que não sabe pois o compra na feira e não há nenhuma informação sobre o produto na embalagem e para aplica-lo na farinha, utiliza as recomendações fornecidas pelo vendedor.

Também foi observada essa prática em algumas das outras casas de farinha participantes desse estudo, onde os agricultores afirmaram utilizar corante em sua produção e desconhecem sua procedência. Quando questionados sobre o motivo de utilizar corante na farinha afirmaram que é solicitação dos clientes, para dar qualidade a farinha, ter diversidade de farinhas para

vender e que a utilização varia conforme a variedade de mandioca, isto é, se a mandioca for branca, utilizam o corante.

Abreu & Mattietto (2014), afirmam que é comum a utilização de corantes sintéticos no beneficiamento da farinha de mandioca que tem por objetivo intensificar a coloração amarela. Apesar de oferecer cores mais intensas e com maior estabilidade a pouco custo, de todos os aditivos alimentares, os corantes artificiais são os mais genotóxicos (Sasaki *et al.*, 2002; Freitas, 2012).

Na classe dos corantes artificiais, o amarelo tartrazina possui maior enfoque pelos alergistas e toxicologistas pois estima-se que uma a cada 10 mil pessoas apresenta reações a esse corante como falta de ar, tosse seca, urticária e angioderma, podendo também desencadear a ocorrência de hipercinesia em pacientes hiperativos. Nesse sentido, verifica-se a importância de indicar a presença desse corante na embalagem do produto, visto que há pessoas que são hipersensíveis a seus componentes além de atender aos níveis de ingestão diária aceitável (IDA) recomendados na legislação (Freitas, 2012; Franco, 2014).

Para a farinha de mandioca, segundo a IN 52/2011 considera-se como sua coloração “a cor predominante do produto, decorrente da variedade de mandioca utilizada ou da tecnologia de fabricação (torração) ou do uso de corantes naturais, quando autorizados para a farinha de mandioca, conforme legislação específica” (Brasil, 2011).

Assim, apenas os corantes orgânicos naturais estipulados na Resolução nº 44/1977 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (Brasil, 1977) são autorizados na produção da farinha de mandioca. Mediante a isso, é necessário que o agricultor saiba quais corantes são permitidos e, assim, troque de fornecedor para adquirir corantes conformes à legislação e de procedência conhecida.

Quanto às análises microbiológicas, os resultados estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2

Resultados das análises microbiológicas da amostra de farinha coletada

Parâmetros avaliados	Valor encontrado	Valor estipulado na legislação
Salmonella	Ausência em 25g	Ausência em 25g
Bacillus cereus	< 10 ¹ UFC*/g	< 10 ³ UFC/g
Escherichia coli	< 10 ¹ UFC/g	< 10 ² UFC/g
Staphylococcus aureus	Ausência em 0,1g	Ausência em 0,1g

*UFC - unidades formadoras de colônias

Fonte: Elaborado pelos autores

Como pode ser observado na Tabela 2, os resultados das análises de *Salmonella*, *Bacillus cereus* e *Escherichia coli* mostraram-se satisfatórios pois encontram-se dentro do estipulado na legislação vigente (Brasil, 2019), assim como os resultados obtidos para *Staphylococcus aureus* (Brasil, 1978).

Isso pode estar relacionado a eficiência das etapas de escalda da massa da mandioca e da torra da farinha, pois com auxílio de termômetro infravermelho, foi aferida a temperatura de ambos os fornos, o forno de escalda apresentou temperatura média em torno de 94,8 °C e o forno de torra apresentou temperatura média em torno de 99,5 °C. A elevada temperatura dos fornos garantiu a qualidade microbiológica da farinha de mandioca produzida bem como adequados teores de umidade e atividade de água.

Dósea, Marcellini, Santos, Ramos & Lima (2010), ao avaliar a farinha de mandioca produzida em unidades artesanais, verificou que a contaminação por *Bacillus cereus* nas amostras foi inferior a 10 UFC.g⁻¹. Hollerverger (2013), no entanto, ao analisar a farinha de mandioca comercializada na cidade de Parintins, detectou a presença de *Salmonella* em todas as amostras avaliadas, indicando condições insatisfatórias de higiene durante o preparo e/ou comercialização. Segundo Chen *et al.* (2009), mesmo de ocorrência rara, vários surtos de salmonelose foram associados ao consumo de produtos de baixa umidade prontos para o consumo, como é o caso da farinha de mandioca. Assim, os autores recomendam, dentre outras medidas, a adoção de métodos que previnam a entrada e proliferação desse microrganismo no ambiente de produção visando a segurança do alimento obtido.

Teixeira & Souza (2019), ao analisar a farinha de mandioca comercializada no Ceará, verificaram a presença de *Escherichia coli* em uma das amostras avaliadas acima do limite preconizado pela legislação. Já Ferreira Neto, Nascimento, Figueiredo & Queiroz (2004), ao avaliarem amostras de farinha de mandioca em diferentes períodos de armazenamento, também não verificaram a presença de *Staphylococcus aureus* no início e durante a armazenagem.

Analisando os resultados obtidos, devido aos parâmetros de teor de amido, fibra bruta, cascas e entrecasca e matéria estranha não estarem de acordo com o preconizado no regulamento técnico da farinha de mandioca, segundo classificação estipulada pela própria legislação, a amostra foi considerada como fora do tipo, podendo ser comercializada desde que no rótulo seja identificado tal condição. No entanto, mesmo com os demais parâmetros adequados, devido a presença de insetos mortos, a amostra passa a ser considerada como desclassificada e, portanto, imprópria ao consumo humano, tendo sua comercialização proibida, conforme preconiza o seu regulamento (Brasil, 2011).

Reitera-se, portanto, que mesmo que a etapa de torrefação garanta a segurança microbiológica da farinha de mandioca produzida, ainda é necessário implementar melhorias estruturais na casa de farinha bem como adquirir maquinários apropriados de forma a garantir a completa adequação do produto fabricado à norma regulamentadora que o rege.

Treinamento em Boas Práticas de Fabricação

Antes da realização do treinamento foi aplicado um questionário com perguntas relacionadas às Boas Práticas de Fabricação e assuntos correlatos para verificar se os manipuladores e o proprietário da casa de farinha em estudo possuem conhecimento acerca desse assunto. Dessa forma, constatou-se que o proprietário não sabe o que são as BPF assim como desconhece sua importância e os benefícios que podem gerar quando implementadas na rotina de produção. Contudo, ao ser questionado sobre os cuidados necessários a produção da farinha de mandioca para que tenha qualidade, alegou que é importante ter higiene, lavar bem as raízes e os equipamentos utilizados na produção da farinha.

Em relação aos manipuladores, 50% dos entrevistados alegaram já ter ouvido falar sobre esse programa da qualidade, no entanto, todos os manipuladores disseram não saber a importância e os benefícios que as BPF podem oferecer. Quando questionados sobre os cuidados que devem ser empregados na produção de alimentos disseram, de maneira geral, que é importante ter higiene, manter o local de produção limpo e lavar bem as mãos.

Antes de realizar um treinamento em BPF com filhos de agricultores, Fidelis, Dias, Bezerra, Nascimento & Magalhães (2016) também aplicaram um questionário a fim de averiguar o conhecimento que possuíam quanto a essa ferramenta da qualidade. Dos entrevistados, 60% disseram que não sabem o que são as boas práticas e 100% demonstraram interesse em aprender mais sobre o assunto para aplicar no seu empreendimento familiar e repassar para os demais membros da comunidade a qual fazem parte.

Verifica-se então que os produtores entrevistados possuem alguns conhecimentos básicos relacionados aos requisitos de higiene abordados no programa de boas práticas. Assim, o treinamento proporcionou o aprofundamento nesses temas de forma a destacar a importância e os benefícios que as BPF podem ofertar quando implantadas.

O treinamento ocorreu no ambiente de produção e durante a rotina de trabalho para que os manipuladores assim como o proprietário recebessem as orientações necessárias conforme as problemáticas detectadas. Aliado às orientações foi fornecido um livreto ilustrativo e de linguagem simples para facilitar a compreensão dos assuntos abordados.

Cruz (2007), ao ofertar cursos de BPF em agroindústrias rurais de pequeno porte verificou os efeitos positivos sobre a mudança de posicionamento e hábitos dos agricultores frente às exigências da legislação. A autora também constatou a importância de utilizar dinâmicas que considerem as particularidades dos agricultores como o baixo nível de escolaridade e a escala de produção reduzida, de forma a facilitar seu envolvimento bem como a construção do conhecimento em BPF.

Sugestões de melhorias

As sugestões de melhorias ao empreendimento selecionado foram feitas segundo as observações realizadas durante o treinamento aliado aos resultados das análises laboratoriais para melhor orientar o proprietário quanto as modificações necessárias no estabelecimento visando aprimorar a qualidade da farinha de mandioca obtida. Como o proprietário alegou não dispor, atualmente, de recursos financeiros para realizar modificações estruturais, as sugestões fornecidas durante o treinamento, para adequar-se às limitações do proprietário, não requerem um elevado investimento financeiro.

No que se refere às instalações, as orientações fornecidas ao proprietário foram: limpeza da área externa à casa de farinha, limpeza frequente do teto da casa de farinha, fazer a limpeza das instalações com água e sabão, manter o ambiente de produção limpo e organizado, manter os animais longe da casa de farinha, fazer a instalação de lavatório para mãos no ambiente de produção. Quanto aos equipamentos e utensílios foi sugerido: realizar a higienização dos sacos de ráfia utilizados para acondicionar a massa durante a prensa para a retirada da manipueira e fazer a higienização dos equipamentos e utensílios. Foi relatado ao proprietário que a presença de matéria estranha na farinha pode ser resolvida por meio da adequação estrutural da casa de farinha e utilização de equipamentos adequados à produção.

Aos manipuladores foi orientado utilizar toucas e avental, não utilizar adornos durante a produção, barbear-se, utilizar vestimentas limpas e adequadas ao ambiente de produção e praticar bons hábitos de higiene pessoal, lavar as mãos corretamente e sempre que necessário, não falar durante a manipulação do alimento, realizar corretamente a higiene do ambiente de produção bem como dos equipamentos e utensílios além de mantê-los sempre limpos e organizados, também foi recomendado evitar realizar a prova da farinha com as mãos utilizando para isso utensílios exclusivos e destinados a esse fim.

Quanto à produção da farinha de mandioca foi recomendado colocar as raízes em cima de lonas limpas ou em basquetas plásticas, realizar a seleção e descartar as raízes danificadas e

efetuar a higienização da mandioca antes do beneficiamento. Também foi sugerido realizar o descasque e lavagem das raízes mais cuidadosamente para reduzir os valores de fibra bruta e cascas e entrecasas, pois sua presença pode estar contribuindo para que esses valores estejam acima do estipulado no regulamento técnico.

Considerando que a prensagem é feita adequadamente e não é extraída a goma, o baixo teor de amido na farinha pode estar relacionado às características da matéria-prima, ou seja, as raízes utilizadas possuem pouca quantidade de amido. Recomendou-se então ao proprietário analisar a mandioca que utiliza na produção da farinha e buscar orientações visando a melhoria nesse parâmetro. Quanto ao produto final, foi recomendado lavar as mãos corretamente antes de acondicionar na embalagem para não o contaminar.

As sugestões atendidas durante o treinamento foram a utilização de toucas pelos manipuladores, instalação do lavatório para mãos no ambiente de produção e redução nas conversas paralelas entre os colaboradores. O ambiente de trabalho continuou sendo mantido limpo e organizado e os animais mantidos distantes das instalações.

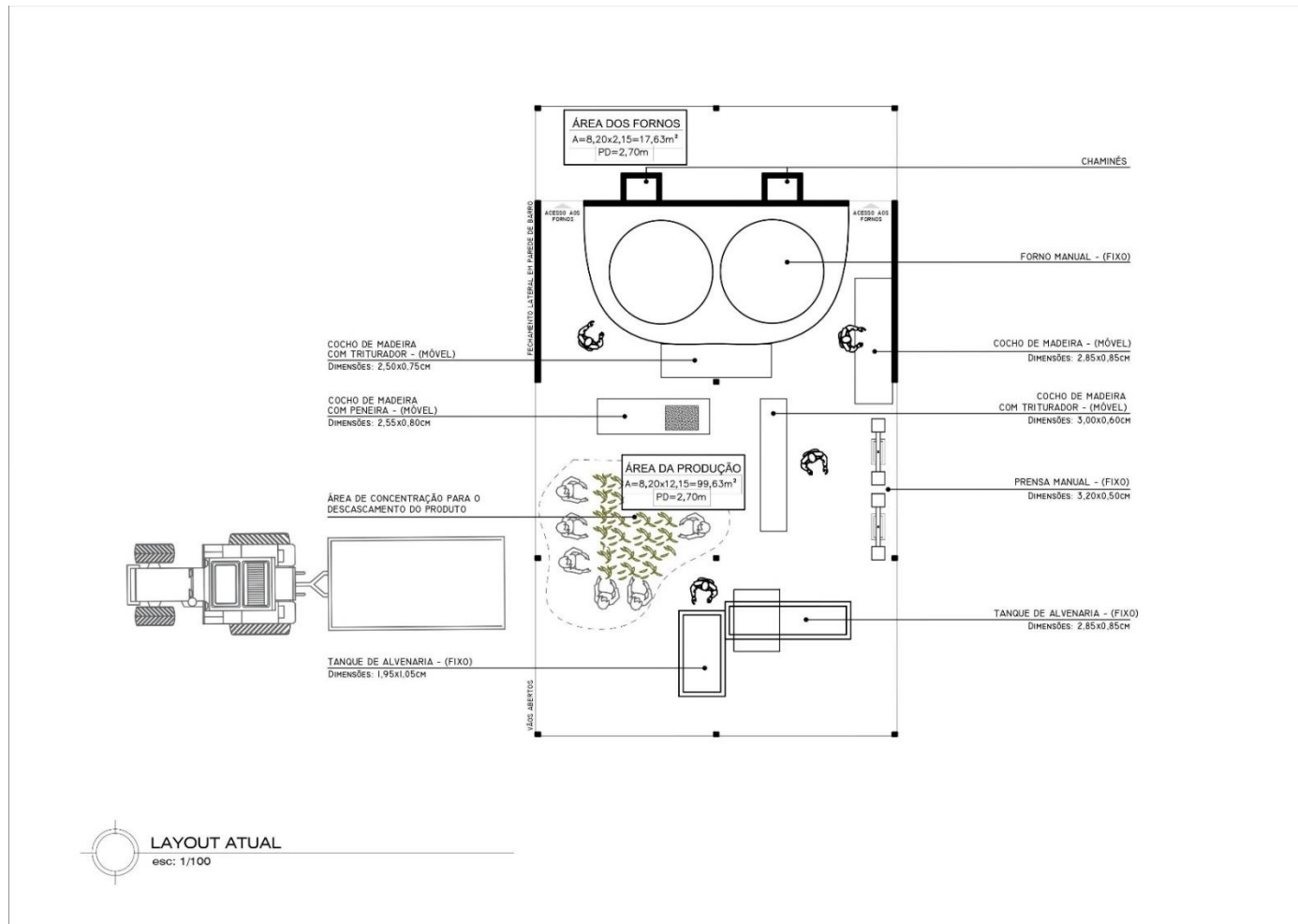
Em relação as demais sugestões ofertadas, o proprietário afirmou que irá atendê-las, com exceção da higienização dos equipamentos e utensílios pois alegou que devido o material dos equipamentos ser de madeira, impossibilita a retirada completa do sabão o qual é repassado à farinha, alterando o seu sabor. Outra exceção é a higienização da mandioca antes do beneficiamento, pois disse que a implantação dessa etapa irá reduzir sua produtividade, visto que teria que empregar um tempo maior na lavagem das raízes para a retirada da solução sanitizante.

Layout e fluxo de produção: atual e proposto

Durante o treinamento, foi constatada a necessidade de realizar adequações estruturais na casa de farinha. Em vista disso, foi analisado o layout e o fluxo de produção atual da unidade de beneficiamento a fim de verificar as problemáticas existentes para, então, propor melhorias por meio da elaboração de um novo layout, conforme as exigências estipuladas nas legislações vigentes para ser entregue ao proprietário da casa de farinha, para que assim que dispuser de recursos financeiros, possa realizar as adequações fornecidas.

Na Figura 3 consta a planta baixa atual da casa de farinha selecionada para esse estudo. Conforme pode ser observado na imagem, a unidade de beneficiamento possui paredes somente na área dos fornos, onde ocorre as etapas de escalda da massa e torra da farinha e para separar a área de produção da área da foinha onde ocorre a alimentação dos fornos bem como para

auxiliar na estrutura das chaminés, responsáveis por dissipar o calor e a fumaça oriundos da combustão da madeira.

Figura 3*Layout atual da casa de farinha em estudo*

Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se também que as paredes existentes são de material inapropriado à área de produção de alimentos, pois são de barro revestidas por cimento somente na parte interior do estabelecimento, assim como o piso que é apenas cimentado sendo que em algumas regiões mostra-se íngreme, com buracos e rachaduras inviabilizando a correta higienização do ambiente de produção. Cabe ressaltar que a ausência de paredes, divisórias, portas e janelas e telas de proteção, permite a entrada e permanência de sujeiras e vetores e pragas urbanas na área de processamento, como foi constatado nos resultados da análise de matéria estranha realizada na amostra de farinha coletada no estabelecimento. A altura do pé direito, mesmo com a ausência de paredes, dificulta a circulação do ar na área de produção e o teto não possui forro o que inviabiliza a limpeza e favorece a retenção de sujidades que podem contaminar o alimento produzido.

Situações semelhantes foram encontradas por Souza (2019), ao avaliar a planta baixa de uma casa de farinha localizada no Ramal do Pacuquara, distrito do Apéu, no município de Castanhal. A autora observou que a área da fornalha tem acesso ao ambiente de produção e o ângulo do chapéu da chaminé propicia a entrada de fumaça no local, o que não é desejável. As paredes do empreendimento são baixas favorecendo a entrada de sujidades e de vetores e pragas urbanas no ambiente de produção, o piso, parte em cerâmica e parte cimentado, possui rachaduras, o que dificulta a correta higiene e o teto não possui forro, resultando em limpeza deficiente e acúmulo de sujeiras.

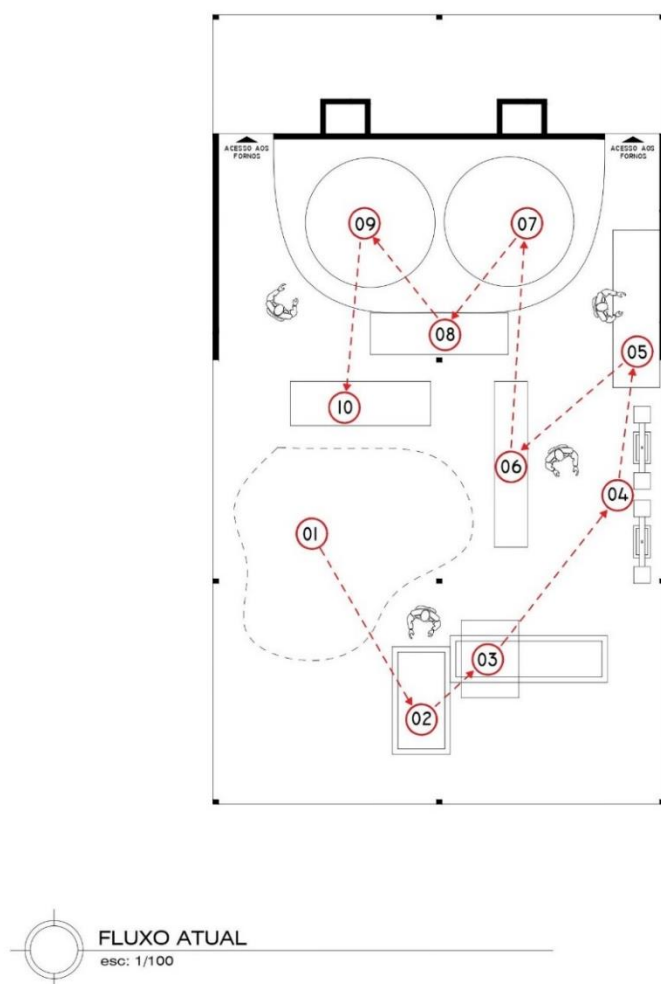
Quanto aos equipamentos utilizados, apesar de possuírem desenho e número adequados ao volume e ao ramo de produção, como estipula a RDC nº 275/2002, devido ao tamanho da área produtiva e quantidade de pessoas trabalhando, não permite fácil acesso assim como dificulta a circulação. Nota-se também que o material dos equipamentos, com exceção dos tanques de alvenaria, por serem de madeira, não atendem o que prescreve a legislação que exige que as “superfícies em contato com os alimentos devem ser lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante” (Brasil, 2002).

Bonfim, Dias & Kurozawa (2013), ao avaliar os equipamentos e utensílios das unidades de processamento de farinha de mandioca em municípios da microrregião de Imperatriz, também notaram que são rústicos e confeccionados com madeira, inviabilizando a correta limpeza e desinfecção. Os autores também observaram que os tanques de alvenaria, na maioria das casas avaliadas, não possuem revestimento de azulejo e que há o hábito de reutilizar objetos para a produção da farinha, como a utilização da caixa interna da geladeira para depósito da massa e bacias feitas com pneus para armazenagem de água, por exemplo.

Analisando o fluxo de produção (Figura 4) nota-se que não há cruzamento das etapas, ou seja, a produção da farinha de mandioca no retiro segue uma ordem linear. Assim, na etapa 1 as mandiocas são recepcionadas e descascadas e na etapa 2 são lavadas com água corrente. Na etapa 3 as raízes são trituradas para a obtenção de uma massa e na etapa 4 a massa obtida é prensada para a retirada da manipueira. Na etapa 5 a massa prensada fica em repouso para então prosseguir para a etapa 6 onde é realizada a trituração da massa para desfazer os blocos compactados e então seguir para a etapa 7 onde ocorre a escalda da massa. Na etapa 8 a massa é triturada novamente para dar forma aos grânulos da farinha e na etapa 9 a farinha é torrada para ser resfriada na peneira e ensacada na etapa 10.

Figura 4

Fluxo de produção atual da casa de farinha em estudo



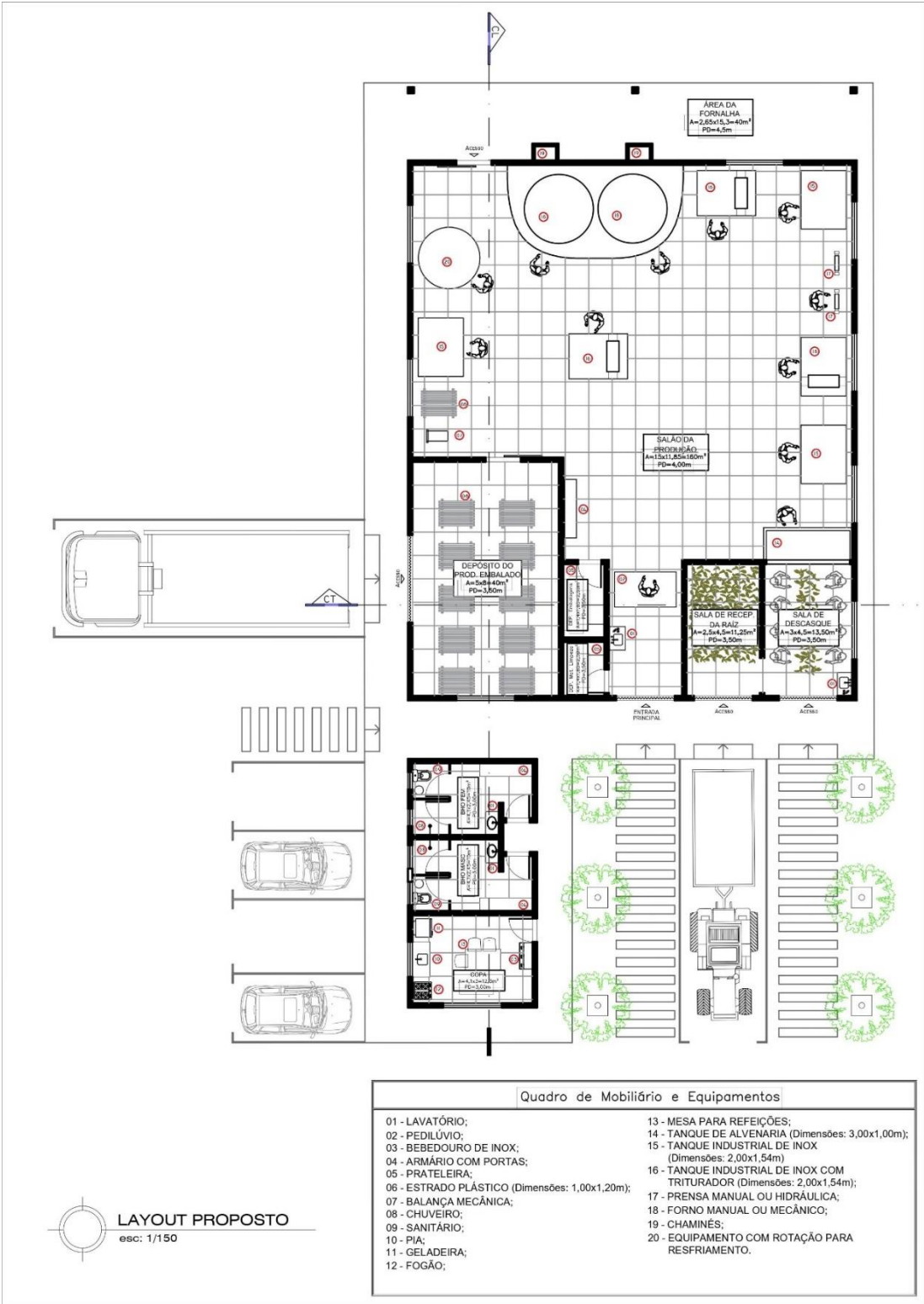
Fonte: Elaborado pelos autores.

Diferente do constatado nesse estudo, Lima Júnior, Cruz, Mota & Souza (2017), ao avaliarem o fluxo de produção das casas de farinha do Assentamento Narciso Assunção no município de Cruzeiro do Sul, verificaram que em todas as casas de farinha visitadas não há separação entre a área de pré-processamento, onde ocorrem as etapas de recepção, descasque e lavagem da mandioca, da área de processamento, onde ocorrem as demais etapas de produção da farinha, contribuindo para a ocorrência de contaminação cruzada. Assim como o observado por Souza (2019), ao visitar uma casa de farinha no município de Castanhal, que notou muitos fluxos cruzados entre as etapas de beneficiamento da farinha de tapioca, o que compromete a qualidade do produto final.

Apesar de possuir um fluxo de produção adequado, ainda verifica-se a necessidade de realizar modificações estruturais na casa de farinha em estudo, de forma a torná-la mais conforme ao que preconiza a legislação vigente. Assim, foi proposto um novo layout ao estabelecimento o qual está apresentado na Figura 5.

Figura 5

Layout proposto para a casa de farinha em estudo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a Figura 5, nota-se que é proposto o aumento da área de produção de forma a comportar melhor os maquinários, assim como facilitar a realização das operações da produção, o acesso e controle do pessoal. Sugere-se também a separação da “área suja” da “área limpa”, ou seja, a separação do local de recepção e descasque das raízes das demais etapas de produção da farinha para que ocorram em local específico. Dessa forma, como mostra na imagem, as raízes de mandioca descascadas seriam repassadas à sala de produção por meio do tanque de alvenaria que fica acoplado na parede entre a sala do descasque da mandioca e a área de processamento, inviabilizando a entrada de sujidades para a área de preparo da farinha.

Recomenda-se também a instalação de pedilúvio na entrada da área de produção para a higienização das botas antes de acessá-la, bem como recomenda-se a instalação de lavatórios visto que são imprescindíveis para manter a higiene das mãos dos manipuladores.

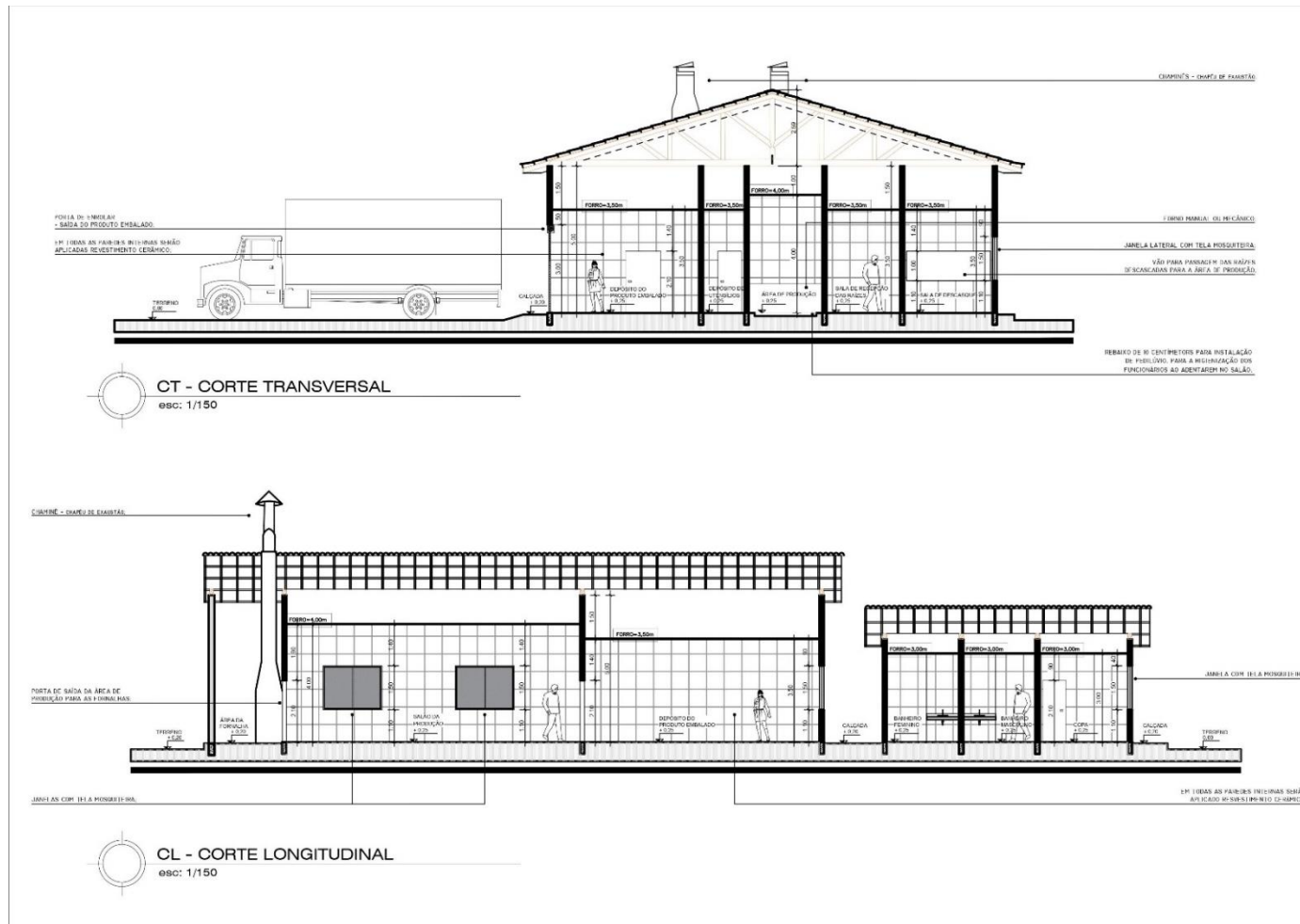
Como pode ser observado, os maquinários propostos estão de acordo com o preconizado na RDC nº 275/2002 assim como estão dispostos na área de processamento de forma a facilitar o acesso e higienização adequada. Também é proposto a criação de depósitos para o acondicionamento correto das embalagens, dos materiais de limpeza e do produto final, sendo necessário que esse último tenha acesso externo para o carregamento nos veículos de transporte mantendo a linearidade do fluxo de produção.

Recomenda-se a instalação de vestiários para os manipuladores que contenham armários para que guardem seus pertences e banheiros dotados de chuveiros para que façam o asseio pessoal. Devido a rotina extensa de trabalho, sugere-se também a criação de um ambiente para os trabalhadores realizarem suas refeições.

Como pode ser observado na Figura 6, cortes transversal e longitudinal do layout sugerido, propõe-se também o ajuste no pé direito da área do beneficiamento de forma a melhorar a circulação do ar, assim como recomenda o Sebrae (2008) que afirma que a altura do pé direito do prédio deve ser superior a quatro metros para promover uma boa ventilação. As paredes devem ser revestidas com azulejo de cor clara assim como o piso para facilitar a higienização do ambiente de produção, e nas janelas deve haver telas milimétricas de proteção contra vetores e pragas urbanas. Recomenda-se a instalação de forro em toda a área de processamento para viabilizar a limpeza correta do teto e evitar possível contaminação da farinha de mandioca.

Figura 6

Cortes transversal e longitudinal do layout proposto para a casa de farinha em estudo



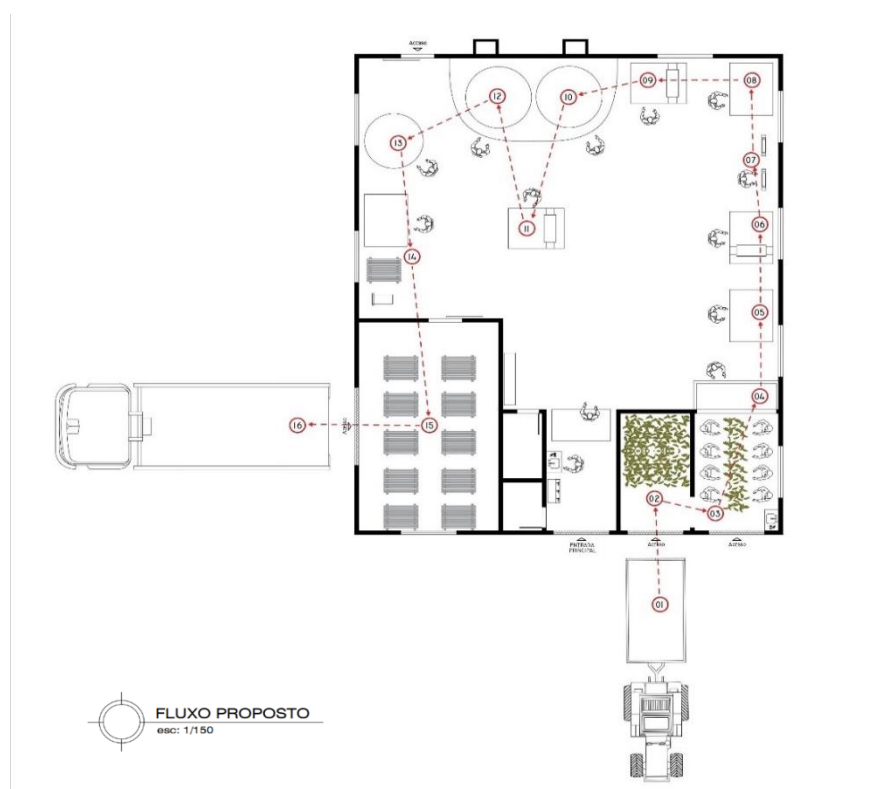
Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao elaborar uma planta baixa para a construção de uma casa de farinha para a comunidade indígena Tabajara no município do Conde, Soares, Santos, Cabral, Barros & Maranhão (2018), assim como nesse estudo, primeiramente identificaram as atividades realizadas para a obtenção da farinha, levando em consideração no desenvolvimento da planta baixa os fluxos das etapas de processamento e demais recomendações da legislação que rege a construção de estabelecimentos produtores de alimentos. Além da planta baixa, os autores também apresentaram cortes, elevações e representações em três dimensões para melhor representação do projeto arquitetônico e propuseram equipamentos e utensílios também seguindo recomendações das normativas vigentes, visando o alcance de um projeto conforme à legislação e que atenda às necessidades da comunidade indígena.

Tendo em vista as adequações propostas, o fluxo de produção da farinha de mandioca, como pode ser observado na Figura 7, permanece contínuo, linear e ordenado, mas garantindo melhor acomodação das atividades desenvolvidas.

Figura 7

Fluxo de produção proposto para a casa de farinha em estudo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, as raízes são recepcionadas e armazenadas nas etapas 1 e 2, respectivamente. Na etapa 3 são descascadas e em seguida, na etapa 4, são lavadas e logo após sanitizadas na etapa 5. Na etapa 6 as raízes são trituradas e a massa obtida é prensada na etapa 7. Na etapa 8 a massa prensada é deixada em repouso e na etapa 9 é triturada para desfazer os blocos de massa compactados para então ser escaldada na etapa 10 e triturada novamente na etapa 11 para dar forma aos grânulos de farinha. Na etapa 12 ocorre a torra da farinha e na etapa 13 o seu resfriamento para então ser embalada e pesada na etapa 14, armazenada na etapa 15 e transportada na etapa 16.

O layout assim como os maquinários propostos atendem aos requisitos estipulados pela legislação visto que garantem a conformidade do estabelecimento à produção de alimentos. No entanto, para cumprir todos os ajustes solicitados, o agricultor precisará realizar um elevado investimento financeiro o qual não dispõe. Dessa forma, a ele foi indicado que aplique no cotidiano laboral as melhorias paliativas sugeridas e, aos poucos, conforme sua condição econômica, realize os ajustes indicados até que consiga adequar o seu estabelecimento por completo.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que mesmo a farinha de mandioca avaliada estar adequada na maioria dos parâmetros pesquisados, principalmente nos critérios microbiológicos, ainda é necessária a implantação das BPF na casa de farinha, pois essa ferramenta da qualidade, quando corretamente implementada, ajuda a prevenir a ocorrência de perigos, promovendo a obtenção de produtos com maior qualidade.

Os resultados da análise de matéria estranha evidenciaram a necessidade da instauração de melhorias na infraestrutura da unidade produtiva bem como a aquisição de maquinários adequados ao processamento de alimentos para garantir a conformidade da farinha de mandioca aos requisitos estipulados em seu regulamento técnico. Dessa forma, as sugestões de melhorias assim como a proposta de layout e os maquinários sugeridos para a unidade de beneficiamento atende ao que prescreve a legislação por promover um ambiente de produção conforme, visando o atendimento do padrão de qualidade estipulado no regulamento técnico para a farinha de mandioca do grupo seca.

REFERÊNCIAS

- Abreu, L.F., & Mattietto, R.A. (2014). Procedimentos de fabricação dos derivados de mandioca: Recomendações para obtenção de produtos seguros e de qualidade. In: MS Modesto Júnior, & RNB Alves (Eds.), *Cultura da Mandioca: Apostila*. (pp. 165-182). Belém: Embrapa. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf>.
- Álvares, VS., Costa, DA., Felisberto, FAV., Silva, SF., & Madruga, ALS. (2013). Atributos físicos e físico-químicos da farinha de mandioca artesanal em Rio Branco, Acre. *Revista Caatinga*, 26(2), 50-58. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89264/1/24684.pdf>.
- Álvares, VS., Haverroth, M., Felisberto, FAV., & Madruga, ALS. (2013). Caracterização físico-química de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) dos povos indígenas Kaxinawa. In Congresso Brasileiro de Mandioca, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158671/1/24736.pdf>.
- Álvares, VS., Miqueloni, DP., & Negreiros, JRS. (2016). Variabilidade físico-química da farinha de mandioca do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre. *Revista Ceres*, 63(2), 13-21. <https://doi.org/10.1590/0034-737X201663020001>. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/143354/1/26040.pdf>.
- Association of Official Analytical Chemists International. (2005). *Total, soluble, and insoluble dietary fiber in foods, enzymatic-gravimetric method, MES-TRIS buffer oficial method* 991.43.
- Bonfim, DL., Dias, VLN., & Kurozawa, LE. (2013). Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca em municípios da microrregião de Imperatriz, MA. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 15(4), 413-423. Recuperado de <http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev154/Art15412.pdf>.
- Brasil. (2018). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2018. Estabelece como oficiais os métodos constantes do Manual de Métodos Oficiais para Análises de Alimentos de Origem Animal. Brasília, DF, 2018. Recuperado de <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=364426>.
- Brasil. (2011). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. Regulamento técnico da farinha de mandioca. Brasília, DF, 2011. Recuperado de <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=497488882>.
- Brasil. (2020). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 58, de 2 de outubro de 2020. Altera o anexo I da Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011 que estabeleceu o regulamento técnico da farinha de mandioca. Brasília, DF, 2020. Recuperado de <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-58-de-2-de-outubro-de-2020-281307330>.
- Brasil. (2019). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF, 2019. Recuperado de <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>.

- Brasil. (2002). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos e a lista de verificação de boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos. Brasília, DF, 2002. Recuperado de http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_rep.pdf.
- Brasil. (1978). Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 12, de março de 1978. Aprova as normas técnicas especiais, do estado de São Paulo, revistas pela CNPPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Brasília, DF, 1978. Recuperado de http://www.lexeditora.com.br/doc_308643_RESOLUCAO_N_12_DE_MARCO_DE_1978.aspx#:~:text=Sess%C3%A3o%20Plen%C3%A1ria%2C%20realizada%20em%2030,efeito%20em%20todo%20territ%C3%B3rio%20brasileiro.
- Brasil. (1977). Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 44, 25 de novembro de 1977. Estabelece as condições gerais de elaboração, classificação, apresentação, designação, composição e fatores essenciais de qualidade dos corantes empregados na produção de alimentos (e bebidas). Brasília, DF, 1977. Recuperado de <http://www.sucosconcentrados.com.br/wp-content/uploads/2015/07/RESOLUCAO-N%C2%B0-44-DE-1977-Corantes-CNNPA.pdf>.
- Campos, VB., Silva, MAS., Santos, AG., Vieira, VB., & Sousa, AB. (2018). Caracterização físico-química da farinha de mandioca da Comunidade Lagoa de São João, Princesa Isabel, PB. In Congresso Internacional das Ciências Agrárias, Teresina, PI. Anais... Teresina, PI. Recuperado de <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvagro/uploadsAnais/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O-FISICO-QUIMICA-DA-FARINHA-DE-MANDIOCA-DACOMUNIDADELAGOA-DE-S%C3%83O-JO%C3%83O,-PRINCESA-ISABEL,-PB.pdf>.
- Cardoso Filho, N., Silva, LA., Lima, CA., & Arandia, GOA. (2012). Caracterização da farinha de mandioca comercializada no mercado municipal em Campo Grande-MS. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 16(5), 57-68, 2012. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26030710005>.
- Cardoso, EMR. (2005). Tradição da produção da farinha de mandioca na Amazônia. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e utilização da mandioca* (pp. 143-154). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Cereda, MP. (2005). Produtos e subprodutos. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e utilização da mandioca* (pp. 17-56). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Chen, Y., Freier, T., Kuehm, J., Moorman, M., Scott, J., Meyer, J., ... & Stone, W. (2009). Controle de salmonella em alimentos de baixa umidade. *Food Safety Brazil*.
- Chisté, RC., Cohen, KO., Mathias, EA., & Ramoa Júnior, AGA. (2007). Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas no processamento da farinha de mandioca do grupo d'água. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27(2), 265-269. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000200009>. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/cta/a/3XkqdcGdsV5XH4rmCbJzdTf/?lang=pt>.

- Chisté, RC., & Cohen, KO. (2010). Caracterização físico-química da farinha de mandioca do grupo d'água comercializada na cidade de Belém, Pará. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 04(1), 91-99. <https://doi.org/10.3895/S1981-36862010000100010>. Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/452>.
- Chisté, RC., & Cohen, KO. (2007). Comportamento da acidez total e amido na produção da farinha de mandioca do grupo seca. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 1(2), 17-25. <https://doi.org/10.3895/S1981-36862007000200003>. Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/256>.
- Chisté, RC., & Cohen, KO. (2011). Influência da fermentação na qualidade da farinha de mandioca do grupo d'água. *ACTA Amazônica*, 41(2), 279-284. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672011000200013>. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/aa/a/vxJsPHqb7XCQ7vLv4p4fgmc/?lang=pt>.
- Cravo, MS., & Souza, BDL. (2016). Produção mecanizada de mandioca e alternativas de consórcios. In: MS Modesto Júnior, & RNB Alves (Eds.), *Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria* (pp. 140-159). Belém: Embrapa Amazônia Oriental. Recuperado de <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056630/cultura-da-mandioca-aspectos-socioeconomicos-melhoramento-genetico-sistemas-de-cultivo-manejo-de-pragas-e-doencas-e-agroindustria>.
- Cruz, FT. (2007). *Qualidade e boas práticas de fabricação em um contexto de agroindústrias rurais de pequeno porte*. [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional UFSC. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/89872>.
- Dias, LT., & Leonel, M. (2006). Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. *Ciência e Agrotecnologia*, 30(4), 692-700. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000400015>. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/cagro/a/qG6XFK5YQLzKnPQ5BRyVFKR/abstract/?lang=pt>.
- Domingues, AFN., Carvalho, AV., & Rosa, DS. (2017). Determinação de matérias estranhas em farinhas de mandioca comercializadas em Belém-PA. In: Encontro nacional e Congresso Latino americano de Analistas de Alimentos, Belém, PA. Anais... Belém, PA. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165628/1/2821-07082017-160207.pdf>.
- Dósea, RR., Marcellini, PS., Santos, AG., Ramos., & Lima, AS. (2010). Qualidade microbiológica na obtenção de farinha e fécula de mandioca em unidades tradicionais e modelo. *Ciência Rural*, 40(2), 441-446. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000241>. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/cr/a/pvWPsmYqgbhPk9fzwZhpg7s/abstract/?lang=pt>.
- Ferreira Neto, C., Nascimento, EM., Figueiredo, RM., & Queiroz, AJM. (2004). Microbiologia de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) durante o armazenamento. *Ciência Rural*, 34(2), 551-555. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000200033>. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/cr/a/dpj9p8zXcS4KHqWnBMXCsYf/abstract/?lang=pt>.
- Fidelis, VRL., Dias, AM., Bezerra, LMA., Nascimento, MM., & Magalhães, WB. (2016). Treinamento de boas práticas de fabricação no processamento mínimo de frutas e hortaliças. In: Congresso Internacional das Ciências Agrárias, Recife, PE. Anais... Recife, PE. Recuperado de <https://cointer-pdvagro.com.br/wp->

content/uploads/2016/12/TREINAMENTO-DE-BOAS-PR%C3%81TICAS-DE-FABRICA%C3%87%C3%83O-NO-PROCESSAMENTO-M%C3%8DNIMO-DE-FRUTAS-E-HORTALIAS.pdf.

- Folegatti, MIS., Matsuura, FCAU., Ferreira Filho, JR. A indústria da farinha de mandioca. In: LS Souza, ARN Farias, PLP Mattos, & WMG Fukuda (Eds.), *Processamento e utilização da mandioca* (pp. 63-135). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Franco, R. (2014). *Identificação de corantes orgânicos artificiais em refrigerantes de laranja comercializados na região de Assis*. [trabalho de conclusão de curso, Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis]. Acervo Digital FEMA. Recuperado de <https://cepein.femanet.com.br/extrafema/buscarTccCurso.jsp?id=1798>.
- Freire, CS., Simões, AN., Vieira, MRS., Barros Júnior, AP., & Costa, FB. (2014). Qualidade de raízes de mandioca de mesa minimamente processada nos formatos de minitolete e rubiene. *Revista Caatinga*, 27(4), 95-102. Recuperado de <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/3834>.
- Freitas, A.S. Tartrazina: uma revisão das propriedades e análises de quantificação. (2012). *Acta Tecnológica*, 7(2), 65-72. <http://dx.doi.org/10.35818/acta.v7i2.90>. Recuperado de <https://portaldeperiodicos.ifma.edu.br/index.php/actatecnologica/article/view/90>.
- Gerhardt, TE., Ramos, ICA., Riquinho, DL., & Santos, DL. (2009). Estrutura do projeto de pesquisa. In: TE Gerhardt, & DT Silveira (Eds.), *Métodos de pesquisa* (pp. 65-88). Editora da UFRGS.
- Hollerverger, SVS. (2013). *Análise microbiológica da farinha de mandioca comercializada na feira do produtor da cidade de Parintins-AM* [relatório do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Amazonas]. Acervo Digital da UFAM.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* (4ª ed.). Instituto Adolfo Lutz.
- International Organization for Standardization. (2012). Microbiology of food and animal feedings stuffs – Determination of water activity (ISO Standard No. 21807:2012).
- International Organization for Standardization. (2002). Microbiology of food and animal feedings stuffs – Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp (ISO Standard No. 6579: 2002).
- International Organization for Standardization. (2004). Microbiology of food and animal feedings stuffs – Horizontal method for the enumeration of presumptive *Bacillus cereus* – Colony-count technique at 30 degrees C (ISO Standard No. 7932:2004).
- International Organization for Standardization. (1999). Microbiology of food and animal feedings stuffs – Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species) – Part 1: Technique using Baird-Parker agar médium (ISO Standard No. 6888-1:1999).
- Lima Júnior, SF., Cruz, JF., Mota, LHSO., & Souza, CBC. (2017). Perfil das casas de farinha do projeto Assentamento Narciso Assunção no município de Cruzeiro do Sul, Acre. *Revista*

- Sítio Novo, 1(1), 203-220. <http://dx.doi.org/10.47236/2594-7036.2017.v1.i0.203-220p>. Recuperado de <https://sitionovo.iftto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/63>.
- Lima, GS., Santos, VM., Santos, MCL., Sousa, TLTL., Shinohara, NKS., & Padilha, MRF. (2020). Qualidade de farinhas de mandioca comercializadas em Recife, Pernambuco. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.24221/jeap.5.1.2020.2636.001-010>. Recuperado de <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/2636>.
- Modesto Júnior, MS., & Alves, RNB. (2014). Rentabilidade de farinheiras no estado do Pará. In: MS Modesto Júnior, & RNB Alves (Eds.), *Cultura da Mandioca: Apostila*. (pp. 139-152). Belém: Embrapa. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf>.
- Nogueira, AS., & Jesus, APM. (2019). *Diagnóstico do sistema de produção de mandioca do município de São Francisco do Pará* [trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal Rural da Amazônia]. Repositório Digital da UFRA. Recuperado de <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1048>.
- Portella, AL. (2015). *Caracterização do processo produtivo, aspectos de qualidade da farinha de mandioca e percepção dos agentes da cadeia na região central do estado de Roraima* [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa]. Repositório Digital da UFV. Recuperado de <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/9527>.
- Sasaki, Y.F.; Kawaguchi, S., Kamaya, A., Ohshita, M., Kabasawa, K., Iwama, K., Taniguchi, K., & Tsuda, S. (2002). The comet assay with 8 organs: results with 39 currently used foods additives. *Mutation Research: Genetic toxicology and environmental mutagenesis*, 519(1-2), 103-199. [https://doi.org/10.1016 / s1383-5718 \(02\) 00128-6](https://doi.org/10.1016 / s1383-5718 (02) 00128-6).
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2008). *Casas de farinha: manual de boas práticas*. Sebrae. Recuperado de <https://bis.sebrae.com.br/bis/conteudoPublicacao.zhtml>.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2019). *Agroindústrias: boas práticas de fabricação de alimentos*. Senar. Recuperado em https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/174-Agroindustria_Boas_praticas_NOVO_190807_174337.pdf.
- Silva, IRC. (2015). O saber-fazer farinha de mandioca: a tradição no processo produtivo em Nazaré-BA. *Cadernos de Prospecção*, 8(2), 365-374. <http://dx.doi.org/10.9771/s.cprosp.2015.008.041>. Recuperado de <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/12323>.
- Soares, RKP., Santos, JKC., Cabral, RV., Barros, MWAD., & Maranhão, KUA. (2018). Anteprojeto de design de interiores de uma casa de farinha para a comunidade indígena tabajara localizada na aldeia Vitória, município do Conde, estado da Paraíba. In: Congresso Internacional de Gestão e Tecnologias, João Pessoa, PB. Anais... João Pessoa, PB. Recuperado em <https://cointer.institutoidv.org/pdvvg/pdvtrabalhos/2018/ComunicacaoOral/ANTEPROJET-O-DE-DESIGN-DE-INTERIORES-DE-UMA-CASA-DE-FARINHA-PARA-A-COMUNIDADE-IND%C3%8DGINA-TABAJARA-LOCALIZADA-NA-ALDEIA-VIT%C3%93RIA-MUNIC%C3%8DPIO-DO-CONDE-ESTADO-DA-PARA%C3%8DBA.pdf>.

- Souza, FVA. (2019). Boas práticas de fabricação em pequenas agroindústrias processadoras de mandioca do nordeste paraense [dissertação de mestrado não publicada]. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará.
- Souza, J.M.L., Álvares, VS., Leite, FMN., Reis, FS., & Felisberto, FAV. (2008). Caracterização físico-química de farinhas oriundas de variedades de mandioca utilizadas no Vale do Juruá, Acre. *ACTA Amazônica*, 38(4), 761-766. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000400021>. Recuperado em <https://www.scielo.br/j/aa/a/tfSdy8ZcsnMMbRhPjFywSNw/?lang=pt>.
- Souza, M.J.L., Viana, AES., Matsumoto, SN., Vasconcelos, RC., Sediyaama, T., & Moraes, OM. (2010). Características agrônômicas da mandioca relacionadas à interação entre irrigação, épocas de colheita e cloreto de mepiquat. *Acta Scientiarum Agronomy*, 32(1), 45-53. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v32i1.720>. Recuperado em <https://www.scielo.br/j/asagr/a/yq5x4wxwhLNQTDkBzMjPV7x/abstract/?lang=pt>.
- Teixeira, MR., & Souza, GC. (2019). Qualidade microbiológica de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta*) comercializadas na cidade de Limoeiro do Norte/CE. In: Encontro Internacional de Jovens Investigadores, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA. Recuperado em <http://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/57883>.
- United States Pharmacopeial Convention. (2012). *Particle size distribution estimation by analytical sieving official method USP 786*.
- Viana, LM., Pires, CV., Macedo, MCC., Trombete, FM., & Silva, LS. (2019). Aspectos da qualidade de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) artesanais produzidas no município de Santana de Pirapama/MG. *Enciclopédia Biosfera*, 16(30), 23-37. Recuperado em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2019b/aspectos.pdf>.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a produção da mandioca assim como da farinha possui elevada importância social, econômica e cultural na agrovila Nazaré e região circunvizinha, visto que garante o sustento de diversas famílias, contribui para a redução do êxodo rural, gera emprego e renda, além de perpetuar o conhecimento tradicional o qual é repassado através das gerações.

Por meio do diagnóstico socioeconômico também foi possível observar que a produção da farinha de mandioca é responsável pela renda principal de grande parte dos produtores. Notou-se também que a maioria dos entrevistados possuem baixa escolaridade e que há necessidade de melhorias no fornecimento de água e coleta de lixo para a comunidade.

Para os agricultores associados a atuação da associação é satisfatória visto que atende suas necessidades, fornecendo maquinários que auxiliam no cultivo da mandioca e documentações, no entanto ainda requer implementação de ações que auxiliem na comercialização da farinha. Em vista disso, verificou-se que a maioria dos produtores, apesar de serem associados à AMAN, comercializam a farinha que produzem por meio dos atravessadores.

Com a construção do diagnóstico higienicossanitário verificou-se o baixo percentual de atendimento dos itens do *check-list* de boas práticas de fabricação nas casas de farinha avaliadas, com valores inferiores a 50% dos itens avaliados, classificando-as no grupo 3, segundo a classificação proposta na RDC nº 275/2002, indicando a necessidade de implantar melhorias na infraestrutura das casas de farinha assim como substituir os maquinários utilizados na produção e adotar práticas higiênicas durante o beneficiamento da farinha.

O baixo valor do percentual de adequação das casas de farinha pode estar relacionado ao desconhecimento dos agricultores quanto a esse programa da qualidade e a sua importância durante a produção dos alimentos aliada a escassa orientação dos órgãos de fiscalização que, segundo os produtores, apesar de visitarem seus empreendimentos não fornecem orientações ou fazem o acompanhamento da produção da mandioca e da farinha.

Por fim, constatou-se que a capacitação dos agricultores em BPF possibilitou que compreendessem a importância dessa ferramenta bem como das sugestões de melhorias paliativas e das recomendações estruturais fornecidas por meio da planta baixa. Os resultados das análises físico-químicas evidenciaram a necessidade da completa e correta implantação dessa ferramenta da qualidade, principalmente no que tange as melhorias estruturais e aquisição de maquinários adequados visando alcançar maior conformidade da farinha de mandioca

produzida. Os resultados das análises microbiológicas foram satisfatórios e mostraram a eficiência das etapas de escalda e torra da farinha, visto que os resultados foram adequados para todos os microrganismos avaliados e o teor de umidade e a atividade de água encontravam-se dentro do estipulado no regulamento técnico para esse produto.

O presente estudo também destacou a necessidade do desenvolvimento de mais ações voltadas à agricultura familiar e à produção da mandioca e da farinha, como a oferta de cursos de capacitação em boas práticas de fabricação de alimentos, informações sobre as variedades de mandioca existentes, como lidar com doenças e pragas na plantação, como elevar a produtividade, orientações quanto a regularização dos seus empreendimentos, como conseguir financiamento para custear suas atividades, acesso a certificação artesanal para os seus produtos, acesso a novos mercados e como realizar o correto manejo da manipueira, umas das principais dificuldades por eles relatadas, dentre outras atividades.

Analisando esse cenário, nota-se, portanto, que a cadeia produtiva da mandioca possui grande potencial de fomentar o desenvolvimento local e regional onde está inserida, e por isso, é importante criar ações que estimulem o seu crescimento e fortalecimento, principalmente em decorrência do papel que a mesma desempenha no meio rural e na vida das pessoas que ali residem, o que também reflete no meio urbano.

APÊNDICE

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – Informações ao voluntário:

Esse documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Aqui constam informações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar e, por isso, é importante que você leia e entenda todo o seu conteúdo. Caso decida participar, será solicitado que você assine nos locais indicados do documento, duas vezes, ou seja, você assinará dois documentos iguais, juntamente com a pesquisadora responsável, para que você receba uma via e a outra fique com a pesquisadora. Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido. Se dúvidas sobre esse estudo surgirem em outro momento, você pode entrar em contato com os pesquisadores para pedir esclarecimentos. Os números e endereços para contato estão no rodapé desse documento.

A pesquisa intitulada Avaliação do perfil higienicossanitário e proposta de melhoria às casas de farinha localizadas na agrovila Nazaré – Castanhal/PA, está sendo desenvolvida pela aluna Rayssa Silva dos Santos do mestrado profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará sob orientação da professora Dra. Suely Cristina Gomes de Lima. Esse estudo tem como objetivo avaliar as condições higienicossanitárias das casas de farinha e propor melhorias às problemáticas detectadas.

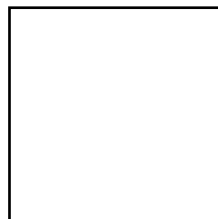
Assim, solicitamos sua colaboração para responder a um questionário com perguntas socioeconômicas e questões relacionadas às boas práticas de manipulação de alimentos, bem como, solicitamos a sua participação no treinamento que será oferecido durante pesquisa. Além disso, pedimos sua autorização para fazer registros fotográficos que auxiliarão na construção desse trabalho. Informamos que a aplicação do questionário e o treinamento ocorrerão na Sede da Associação AMAN, em ambiente limpo, espaçoso e ventilado de forma a atender as exigências do Ministério da Saúde em relação aos protocolos de segurança à Covid-19. Quaisquer problemas decorrentes dessas atividades serão solucionados junto à pesquisadora responsável na Sede da Associação AMAN.

A aplicação do questionário ocorrerá no mês de abril/2021, cuja data e horário de aplicação serão marcados junto ao participante conforme sua disponibilidade. O treinamento está previsto para acontecer no final do mês de abril/2021, cuja data e horário serão marcados conforme a disponibilidade dos participantes.

Esclarecemos que sua participação no estudo é **voluntária** e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora. Caso decida não participar do estudo ou resolva a qualquer momento desistir, não sofrerá nenhum tipo de penalização, sendo necessário, apenas, que entre em contato com a pesquisadora responsável para informar sua decisão. É importante que saiba que você não precisará realizar nenhum pagamento para participar das atividades propostas e também não receberá nenhum tipo de compensação financeira por participar.

II – Critérios de inclusão

São os critérios usados para selecionar os participantes desse estudo. Assim, serão convidados a participar dessa pesquisa os proprietários das casas de farinha e seus respectivos colaboradores. Para os proprietários, o critério para participação será ser o dono da casa de farinha participante da associação AMAN, e para os manipuladores será de trabalhar na casa de farinha selecionada para o desenvolvimento do estudo.

 Rubrica do(a) voluntário(a) ou responsável legal


Impressão digital

 Rayssa Silva dos Santos
 Rubrica da pesquisadora responsável

III – Critérios de Exclusão

São os critérios usados para a exclusão, ou seja, não participação de voluntários nesse estudo. Assim, como é comum que membros da mesma família trabalhem juntos na mesma casa de farinha, se já entrevistado um membro da família, não será necessário entrevistar os demais familiares. Dessa forma, o critério para exclusão de algum participante será se algum membro de sua família já tiver sido entrevistado. Tendo em vista a propagação do vírus Covid-19, outro critério de exclusão é se o participante estiver doente durante o desenvolvimento das atividades ou se esteve doente em menos de 14 (catorze) dias apresentando os seguintes sintomas: febre, tosse seca, cansaço, dor de garganta, perda de olfato e/ou paladar, dentre outros sintomas relacionados à Covid-19, antes do início das atividades propostas, não poderá participar das atividades por medidas de segurança. Caso o participante não queira participar do estudo ou desista de participar durante o andamento da pesquisa, também se caracteriza como um critério de exclusão.

IV – Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, informamos que sua participação nesse estudo pode lhe gerar danos às dimensões psíquica, moral e intelectual. Ao responder o questionário você pode se sentir constrangido, desconfortável ou envergonhado frente ao entrevistador, seja por não entender o que lhe foi perguntado ou por quê algumas perguntas são pessoais e também pela exposição de sua imagem. Você também pode sentir medo em revelar suas informações pessoais ou de perguntar o que você não entendeu ao entrevistador. Você também pode se estressar ou se cansar ao responder às perguntas, pois será necessário sua atenção e dedicação para respondê-las.

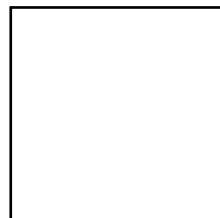
Mediante ao apresentado acima informamos que caso o participante sofra algum dano devido a sua participação na pesquisa, os pesquisadores e as instituições envolvidas irão fornecer assistência integral, imediata, de forma gratuita e pelo tempo que for necessário ao participante para atender as complicações ou danos diretos e indiretos decorrentes da pesquisa, assim como, terá direito à indenização. O participante e seu (s) acompanhante (s) também serão ressarcidos caso tenham alguma despesa relacionada à pesquisa.

Quanto aos benefícios, ao manipulador será oferecido cartilhas educativas e treinamento em boas práticas de manipulação de alimentos com o intuito de orientar os procedimentos adequados à produção da farinha de mandioca conforme às exigências legais. Aos proprietários das casas de farinha, além dos benefícios acima citados, também será oferecido um layout padrão de uma casa de farinha de acordo com as exigências legais, com o objetivo de orientar como devem ser as instalações do empreendimento que produz farinha.

É importante ressaltar que estamos vivendo uma pandemia devido a propagação do vírus Covid-19. Então, para minimizar as chances de propagação do vírus e também os riscos de contrai-lo, os cuidados recomendados pelo Ministério da Saúde serão adotados em todas as

atividades da pesquisa. Assim, é obrigatória a utilização de máscara durante a aplicação do questionário e do treinamento, então, caso você não tenha, será ofertado uma máscara descartável para que possa participar das atividades com segurança. Durante as atividades será mantido uma distância mínima de 1 (um) metro entre as pessoas e não haverá contato físico. Também será ofertado álcool gel para higienização das mãos durante as atividades da pesquisa.

Rubrica do(a) voluntário(a) ou responsável legal



Impressão digital

Rayssa Silva dos Santos
Rubrica da pesquisadora responsável

Antes do início das atividades será verificada a sua temperatura corporal com um termômetro infravermelho e se acaso atestar que você está com febre, você não poderá participar das atividades por medidas de segurança. As pessoas que adoecerem durante a realização das atividades desse estudo ou que estiveram doentes em menos de 14 (catorze) dias antes do dia da atividade apresentando os seguintes sintomas: febre, tosse seca, cansaço, dor de garganta, perda de olfato e/ou paladar, dentre outros sintomas relacionados à Covid-19, não poderão participar da atividade proposta por medidas de segurança. Os mesmos critérios serão aplicados aos pesquisadores do estudo.

V- Confidencialidade do estudo

Você não terá a identidade divulgada para outras pessoas ou entidades além daquelas que participarão do acompanhamento desse estudo. Também serão mantidas em sigilo todas as informações obtidas e que estejam relacionadas à sua privacidade. Então, para manter a confidencialidade e anonimato, no questionário utilizado para a coleta dos seus dados não constará seu nome ou qualquer informação que o identifique, dessa forma, o questionário será codificado com números aleatórios para realizar o controle e análise dos dados pelos pesquisadores.

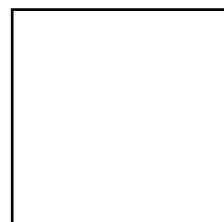
Ressaltamos que esse estudo segue as normas estipuladas nas resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 que aborda sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e 510/2016 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas que envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes, de forma a amparar a confidencialidade, o sigilo e a privacidade dos participantes dessa pesquisa.

Esse estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, colegiado que tem por função regular as pesquisas que envolvem seres humanos para garantir que o estudo a ser desenvolvido cumpra os padrões éticos.

Os resultados do estudo serão divulgados através da dissertação de conclusão de curso do Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares - IFPA.

Castanhal, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do(a) voluntário(a) ou responsável legal



Impressão digital

Rayssa Silva dos Santos
Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE B - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM, GRAVAÇÃO E/OU DEPOIMENTO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM, GRAVAÇÃO E/OU DEPOIMENTO

I. Informações ao participante

A pesquisa intitulada Avaliação do perfil higienicossanitário e proposta de melhoria às casas de farinha localizadas na agrovila Nazaré – Castanhal/PA, está sendo desenvolvida pela aluna Rayssa Silva dos Santos do mestrado profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará sob orientação da professora Dra. Suely Cristina Gomes de Lima. Esse estudo possui como objetivo geral avaliar as condições higienicossanitárias das casas de farinha e propor melhorias às problemáticas detectadas. Dessa forma, solicitamos sua autorização para realizar registros fotográficos assim como utilizar seu(s) depoimento(s) na construção dessa pesquisa.

Ressaltamos que esse estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, colegiado que tem por função regular as pesquisas que envolvem seres humanos para garantir que o estudo a ser desenvolvido cumpra os padrões éticos.

O presente estudo segue as normas estipuladas nas resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 que aborda sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e 510/2016 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas que envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes, de forma a amparar a confidencialidade, o sigilo e a privacidade dos participantes dessa pesquisa.

Caso tenha dúvidas sobre esse estudo você pode entrar em contato com os pesquisadores para pedir esclarecimentos. Os números e endereços para contato estão no rodapé desse documento.

II. Consentimento

Por _____ meio _____ desse _____ instrumento, eu, _____ autorizo a mestrande Rayssa Silva dos Santos a utilizar e reproduzir minha imagem e voz e/ou depoimento, na íntegra ou em partes, para fins científicos e educativos, nas atividades de difusão, exibição e veiculação de trabalhos científicos e acadêmicos, em todo território nacional e no exterior, através de qualquer meio de comunicação, inclusive, mas não limitado a, internet, trabalhos científicos e acadêmicos, eventos e banco de imagens da pesquisadora.

A presente autorização é concedida gratuitamente, sem quaisquer ônus para a pesquisadora e instituições coparticipantes.

Castanhal, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do participante ou responsável legal

Impressão digital



Rayssa Silva dos Santos
Assinatura da pesquisadora responsável

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA O PROPRIETÁRIO

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Meu nome é _____ sou entrevistador (a) e estou realizando uma entrevista para uma pesquisa sobre o perfil dos manipuladores e proprietários das casas de farinha dessa agrovila que fazem parte da associação. Estamos levantando informações socioeconômicas, produtivas, ambientais e conhecimentos em Boas Práticas de Manipulação de alimentos. Gostaria de ressaltar que as informações repassadas são sigilosas e os dados pessoais dos entrevistados não serão divulgados.

Data: ____/____/ 2021

Identificação da propriedade: _____

QUESTIONÁRIO

FATOR SOCIOECONÔMICO

1. Sexo:

() Feminino

() Masculino

Idade: _____ anos

2. Estado Civil:

() Solteiro (a)

() Casado (a)

() Divorciado (a)

() Viúvo (a)

() União estável

3. Local de residência:

() Agrovila

() Povoado

() Cidade

() Outro: _____

4. Com quem você mora? (múltipla escolha)

() Pais

() Marido / esposa

() Filhos

() Outros

() Sozinho

5. Qual a sua renda mensal?

() menos de 1 salário mínimo

() 1 salário mínimo

() de 1 a 2 salários mínimos

() de 2 a 3 salários mínimos

() de 3 a 4 salários mínimos

() de 4 a 5 salários mínimos

6. A sua renda mensal provém somente da produção da farinha de mandioca?

() Sim

() Não

7. Em resposta negativa, qual outra atividade você desempenha?

8. No caso de ter renda com outra atividade, qual a sua renda mensal obtida somente com o beneficiamento da mandioca?

() menos de 1 salário mínimo

() 1 salário mínimo

() de 1 a 2 salários mínimos

() de 2 a 3 salários mínimos

() de 3 a 4 salários mínimos

() de 4 a 5 salários mínimos

9. Qual o seu grau de escolaridade?

() Ensino superior

() Ensino médio

() Ensino médio incompleto

() Ensino fundamental

() Ensino fundamental incompleto

() Não possui escolaridade

10. Qual a sua profissão?

() Agricultor

() Pedreiro

() Comerciante

() Autônomo

- () Não possuo profissão
() Outra: _____

11. Que função você desempenha na casa de farinha?

12. Como você aprendeu a fazer farinha de mandioca?

FATOR PRODUTIVO

13. Quais derivados da mandioca são produzidos? (múltipla escolha)

- () Farinha
() Farinha de tapioca
() Tucupi
() Goma

14. Na farinha é adicionado corante?

- () Sim () Não

15. Em resposta positiva, por qual motivo?

16. Você sabe a procedência desse corante?

- () Sim () Não

17. Qual o local de beneficiamento da mandioca?

- () Associação
() Cooperativa
() Terceiros
() Casa de farinha
() Agroindústria
() Outros

18. Qual o sistema de produção?

- () Individual
() Coletivo

- ☐ Misto
- ☐ Outros

19. Qual o local de comercialização?

- ☐ Associação
- ☐ Cooperativa
- ☐ Feiras livres
- ☐ Programas institucionais
- ☐ Outros: _____

20. Quanto da produção aproximadamente é utilizado para consumo de sua família?

- ☐ 1/3
- ☐ 1/2
- ☐ 2/3
- ☐ Toda a produção

21. Quais fatores dificultam a produção? (múltipla escolha)

- ☐ Seca
- ☐ Excesso de chuva
- ☐ Solo
- ☐ Falta de crédito
- ☐ Pragas
- ☐ Outro

FATOR AMBIENTAL

22. Qual a forma de captação da água?

- ☐ Cisterna
- ☐ Poço artesiano
- ☐ Rede pública
- ☐ Rio
- ☐ Outro: _____

23. Como você considera a qualidade da água?

- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Péssimo

24. Existe coleta de lixo na comunidade?

☐ Sim ☐ Não

25. Quais resíduos são gerados pelo processamento da mandioca? (múltipla escolha)

☐ Cascas
☐ Embalagens
☐ Manipueira
☐ Outro: _____

26. Qual o destino do resíduo? (múltipla escolha)

☐ Buraco
☐ Quintal
☐ Aterro
☐ Céu aberto
☐ Tratamento de resíduo
☐ Outro: _____

27. Usa algum tipo de agrotóxico?

☐ Sim ☐ Não

28. O plantio exige queimadas e/ou desmatamento de áreas?

☐ Sim ☐ Não

29. Algum problema ambiental interfere na sua vida e/ou na comunidade que faz parte?

☐ Sim ☐ Não

Qual (is)? _____

BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS

30. Você já ouviu falar em boas práticas de manipulação de alimentos?

☐ Sim ☐ Não

31. Você sabe qual a importância das boas práticas na manipulação dos alimentos?

() Sim

() Não

32. Você sabe quais benefícios a adoção das boas práticas na manipulação dos alimentos promovem?

() Sim

() Não

33. Quais são esses benefícios?

34. Para você o que são boas práticas de manipulação de alimentos?

35. Que atitudes devemos ter enquanto estamos preparando o alimento?

36. Você aceitaria participar de um treinamento em Boas Práticas de Fabricação de Alimentos?

() Sim

() Não

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA AGROVILA NAZARÉ

37. Você faz parte da Associação AMAN?

() Sim

() Não

38. Qual o papel da Associação na Agrovila de Nazaré?

39. Qual a importância da Associação no estímulo à produção da mandioca, seu beneficiamento e comercialização?

ATUAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE FISCALIZAÇÃO

40. Os órgãos fiscalizadores (Anvisa, Adepará, Emater, Secretaria de Agricultura, Vigilância Sanitária de Castanhal) já visitaram o seu local de trabalho?

() Sim

() Não

41. Quais desses órgãos fiscalizadores já apareceram no seu local de trabalho? (múltipla escolha)

() Anvisa

() Adepará

() Emater

() Secretaria de Agricultura

() Vigilância Sanitária de Castanhal

42. Como você considera a atuação dos órgãos fiscalizadores?

() Bom

() Regular

() Ruim

() Péssimo

43. Os órgãos fiscalizadores fazem o acompanhamento da produção de farinha de mandioca no seu local de trabalho?

() Sim

() Não

44. Em resposta positiva, quais ações são realizadas por esses órgãos em seu local de trabalho?

SELO DE INSPEÇÃO ESTADUAL E PROGRAMAS DO GOVERNO

45. Você sabe o que é o Selo de inspeção estadual (SIE) / Selo da Adepará?

() Sim

() Não

46. Você possui o SIE?

() Sim

() Não

47. Em resposta negativa, explique o motivo.

48. Você sabe quais benefícios o SIE pode oferecer para a produção e comercialização da sua produção?

() Sim

() Não

49. Você tem interesse em aderir o SIE?

() Sim

() Não

50. Você participa dos programas institucionais de compra de alimentos do governo federal?

() Sim

() Não

51. Em resposta afirmativa, quais programas você participa?

() PAA

() PNAE

() COONAB

() Outros: _____

52. Em resposta negativa, por qual motivo você não participa?

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA O MANIPULADOR

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Meu nome é _____ sou entrevistador (a) e estou realizando uma entrevista para uma pesquisa sobre o perfil dos manipuladores e proprietários das casas de farinha dessa agrovila que fazem parte da associação. Estamos levantando informações socioeconômicas, ambientais e conhecimentos em Boas Práticas de Manipulação de alimentos. Gostaria de ressaltar que as informações repassadas são sigilosas e os dados pessoais dos entrevistados não serão divulgados.

Data: ____/____/ 2021

Identificação da propriedade: _____

QUESTIONÁRIO**FATOR SOCIOECONÔMICO**

1. Sexo:

- () Feminino
() Masculino

Idade: _____ anos

2. Estado Civil:

- () Solteiro (a)
() Casado (a)
() Divorciado (a)
() Viúvo (a)
() União estável

3. Local de residência:

- () Agrovila
() Povoado
() Cidade
() Outro: _____

4. Com quem você mora? (múltipla escolha)

- () Pais
() Marido / esposa
() Filhos

- ☐ Outros
- ☐ Sozinho

5. Qual a sua renda mensal?

- ☐ menos de 1 salário mínimo
- ☐ 1 salário mínimo
- ☐ de 1 a 2 salários mínimos
- ☐ de 2 a 3 salários mínimos
- ☐ de 3 a 4 salários mínimos
- ☐ de 4 a 5 salários mínimos

6. A sua renda mensal provém somente da produção da farinha de mandioca?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7. Em resposta negativa, qual outra atividade você desempenha?

8. No caso de ter renda com outra atividade, qual sua renda mensal obtida somente com o beneficiamento da mandioca?

- ☐ menos de 1 salário mínimo
- ☐ 1 salário mínimo
- ☐ de 1 a 2 salários mínimos
- ☐ de 2 a 3 salários mínimos
- ☐ de 3 a 4 salários mínimos
- ☐ de 4 a 5 salários mínimos

9. Qual o seu grau de escolaridade?

- ☐ Ensino superior
- ☐ Ensino médio
- ☐ Ensino médio incompleto
- ☐ Ensino fundamental
- ☐ Ensino fundamental incompleto
- ☐ Não possui escolaridade

10. Qual a sua profissão?

- ☐ Agricultor
- ☐ Pedreiro
- ☐ Comerciante

- () Autônomo
() Não possuo profissão
() Outra: _____

11. Que função você desempenha na casa de farinha?

12. Como você aprendeu a fazer farinha de mandioca?

FATOR AMBIENTAL

13. Qual a forma de captação da água?

- () Cisterna
() Poço artesiano
() Rede pública
() Rio
() Outro: _____

14. Como você considera a qualidade da água?

- () Bom
() Regular
() Ruim
() Péssimo

15. Existe coleta de lixo na comunidade?

- () Sim () Não

16. Algum problema ambiental interfere na sua vida e/ou na comunidade que faz parte?

- () Sim () Não

Qual (is)? _____

BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS

17. Você já ouviu falar em boas práticas de manipulação de alimentos?

- () Sim () Não

18. Você sabe qual a importância das boas práticas na manipulação dos alimentos?

() Sim

() Não

19. Você sabe quais benefícios a adoção das boas práticas na manipulação dos alimentos promovem?

() Sim

() Não

20. Quais são esses benefícios?

21. Para você o que são boas práticas de manipulação de alimentos?

22. Que atitudes devemos ter enquanto estamos preparando o alimento?

23. Você aceitaria participar de um treinamento em Boas Práticas de Fabricação de Alimentos?

() Sim

() Não

APÊNDICE E – LIVRETO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO



O que é um alimento seguro?

Um alimento seguro é aquele que não contém materiais ou substâncias em quantidade que possa causar algum mal ao consumidor. Esses materiais ou substâncias são também chamados de perigos, que podem ser de três tipos:



Esses perigos podem ser evitados ou reduzidos aplicando o que é ensinado pelas Boas Práticas de Fabricação durante a produção dos alimentos.

O que são as Boas Práticas de Fabricação?

São regras ou procedimentos que devem ser cumpridos pelos estabelecimentos produtores de alimentos para garantir que o produto fabricado seja de qualidade e seguro ao consumo. Essas regras e cuidados ajudam a prevenir a contaminação dos alimentos por perigos, que como vimos, podem causar danos ao consumidor. Essas regras são aplicadas em tudo o que envolve a produção de alimentos, como veremos a seguir

Figura 1: Website Leroy Merlin, 2021; Figuras 2: Fogaça, 2021; Figura 3: Ventrella, 2019.

◉ Ambiente de produção ◉

Deve estar sempre limpo e organizado, ou seja, livre de objetos que não são usados e de animais.

◉ Equipamentos e utensílios ◉

Devem sempre ser limpos antes e após a produção, e devem ser guardados em local limpo e protegido.

Como fazer a correta limpeza do ambiente de produção e dos equipamentos e utensílios utilizados?



Como preparar a solução sanitizante?

Para utilizar no ambiente de produção:

— 10mL de água sanitária - 1L de água

Para utilizar nos equipamentos e utensílios:

— 5mL de água sanitária - 1L de água

Figura 4: Website Freepik, 2010; Figura 5: Website Lenscope, 2019; Figura 6: Fogaça, 2021.

Quem é o manipulador de alimentos?



É toda pessoa que entra em contato com o alimento, seja de forma direta ou indireta. E, por isso, o manipulador precisa tomar alguns cuidados para não contaminar o alimento que está sendo produzido.

O manipulador DEVE:



Tomar banho e escovar os dentes antes de ir para o trabalho;

Utilizar vestimenta limpa e adequada ao ambiente de produção e, de preferência, exclusiva à atividade;

Manter as unhas curtas, limpas e sem esmalte;

Estar com os cabelos amarrados e protegidos;

Estar barbeado;

Higienizar sempre as mãos.



Figura 7, 8: Storlaski et al., 2015.

O manipulador NÃO DEVE:



Fumar, tossir, espirrar, falar ou cantar sobre os alimentos;

Provar os alimentos com as mãos;

Utilizar adornos como brincos, anéis, pulseiras, relógios, cordões, aliança, dentre outros;

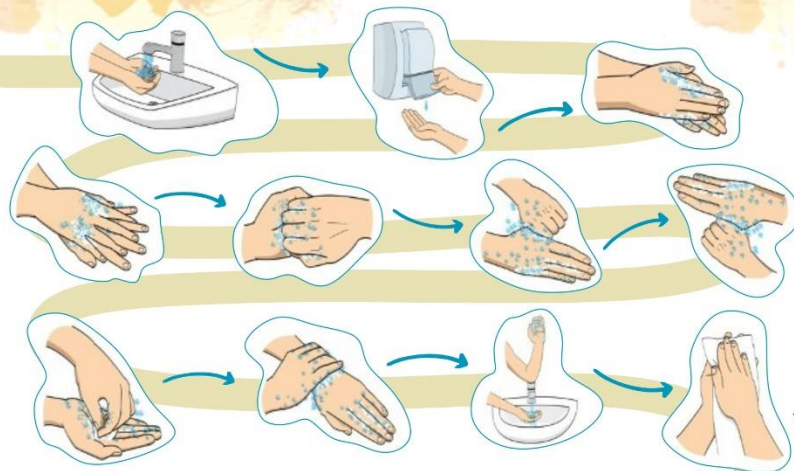
Usar maquiagem;

Usar perfume ou hidratante.



Figura 9, 10: Storlaski et al., 2015; Figura 11: Website PAA/SC, 2007

Como lavar as mãos corretamente?



O manipulador deve lavar as mãos

Ao chegar e sair do trabalho;

Antes de iniciar a produção;

Após usar o banheiro;

Após mexer com lixo ou resíduos;

Após manusear dinheiro ou outros objetos sujos;

Após assoar o nariz ou espirrar;

Toda vez que mudar de atividade.

Figura 12: Website Hospital da Senhora da Oliveira Guimarães.

⊙ Cuidado com a mandioca ⊙

A mandioca deve ser de boa qualidade, ou seja, não deve estar danificada.

A mandioca deve ser higienizada, seguindo as instruções a seguir:



Pré-lavagem



Lavagem



Sanitização



Enxágue

Como preparar a solução sanitizante?

— 5mL de água sanitária - 1L de água



IMPORTANTE:

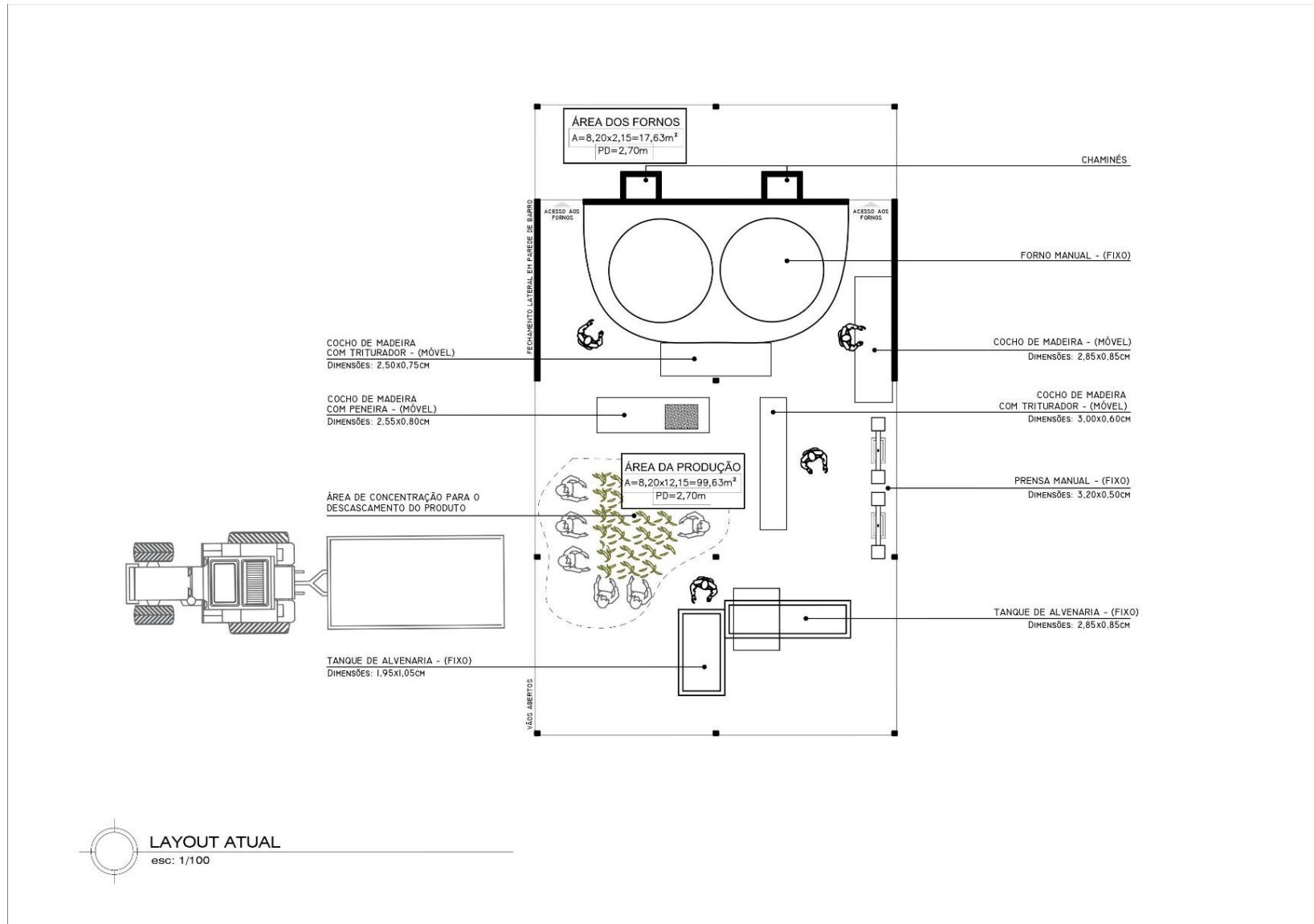
Observar no rótulo da água sanitária se pode ser utilizada para a sanitização de alimentos.

⊙ Cuidado com a farinha de mandioca ⊙

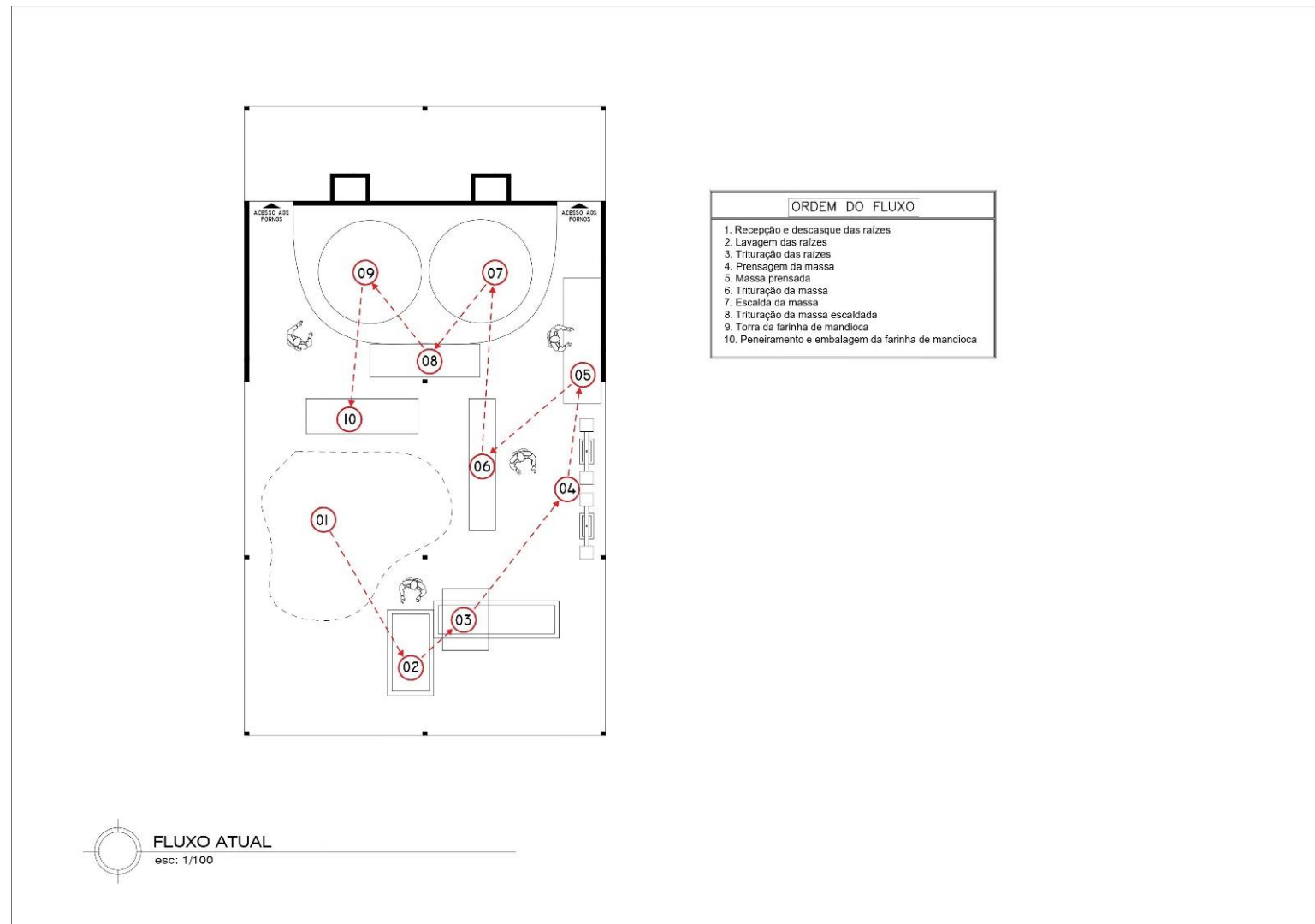
A farinha de mandioca deve ser armazenada em local reservado e limpo, sobre paletes, deixando uma distância entre a parede e o teto, para que circule o ar.

Figuras 13, 14, 15, 16: SENAR, 2018

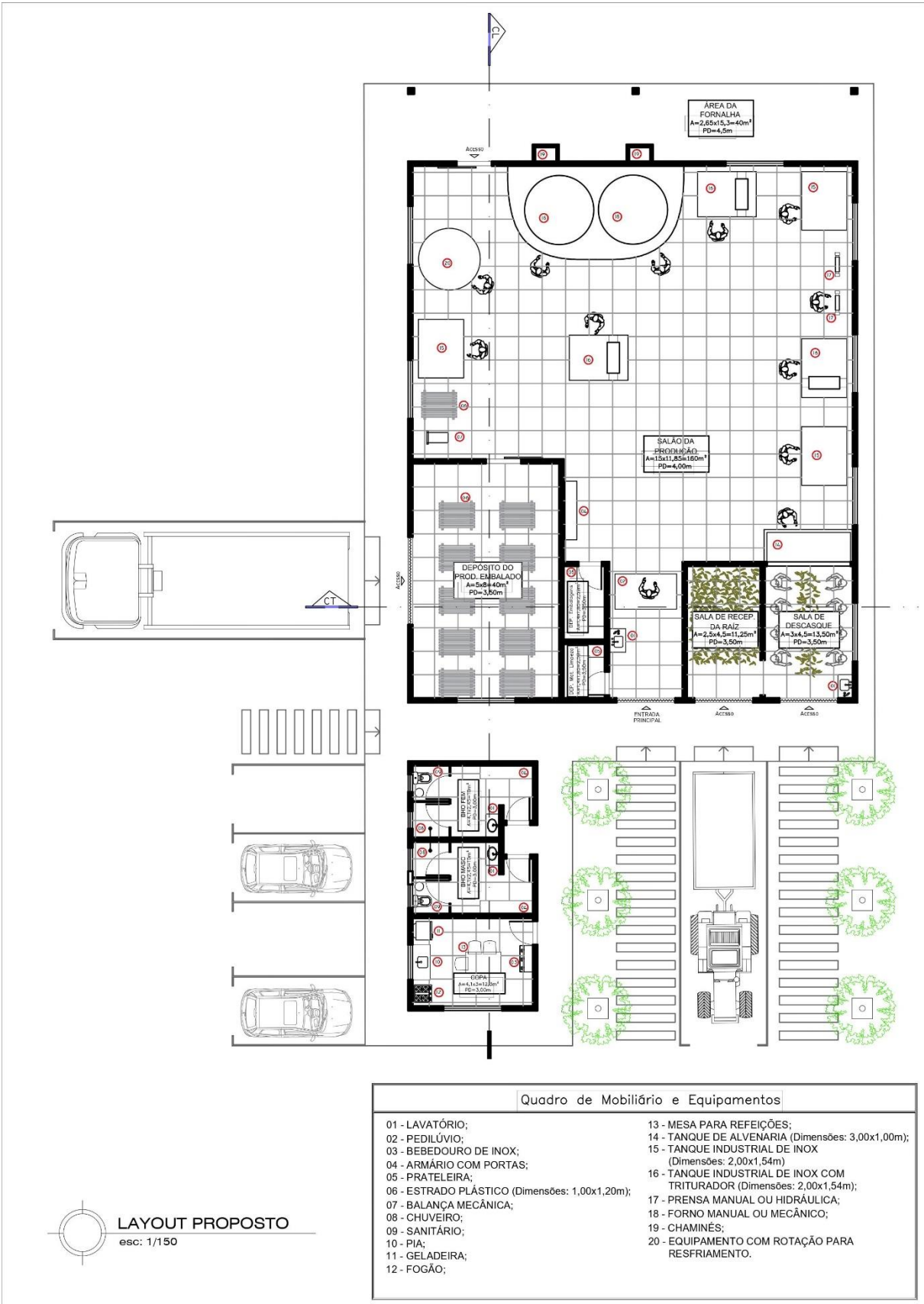
APÊNDICE F - LAYOUT ATUAL DA CASA DE FARINHA SELECIONADA



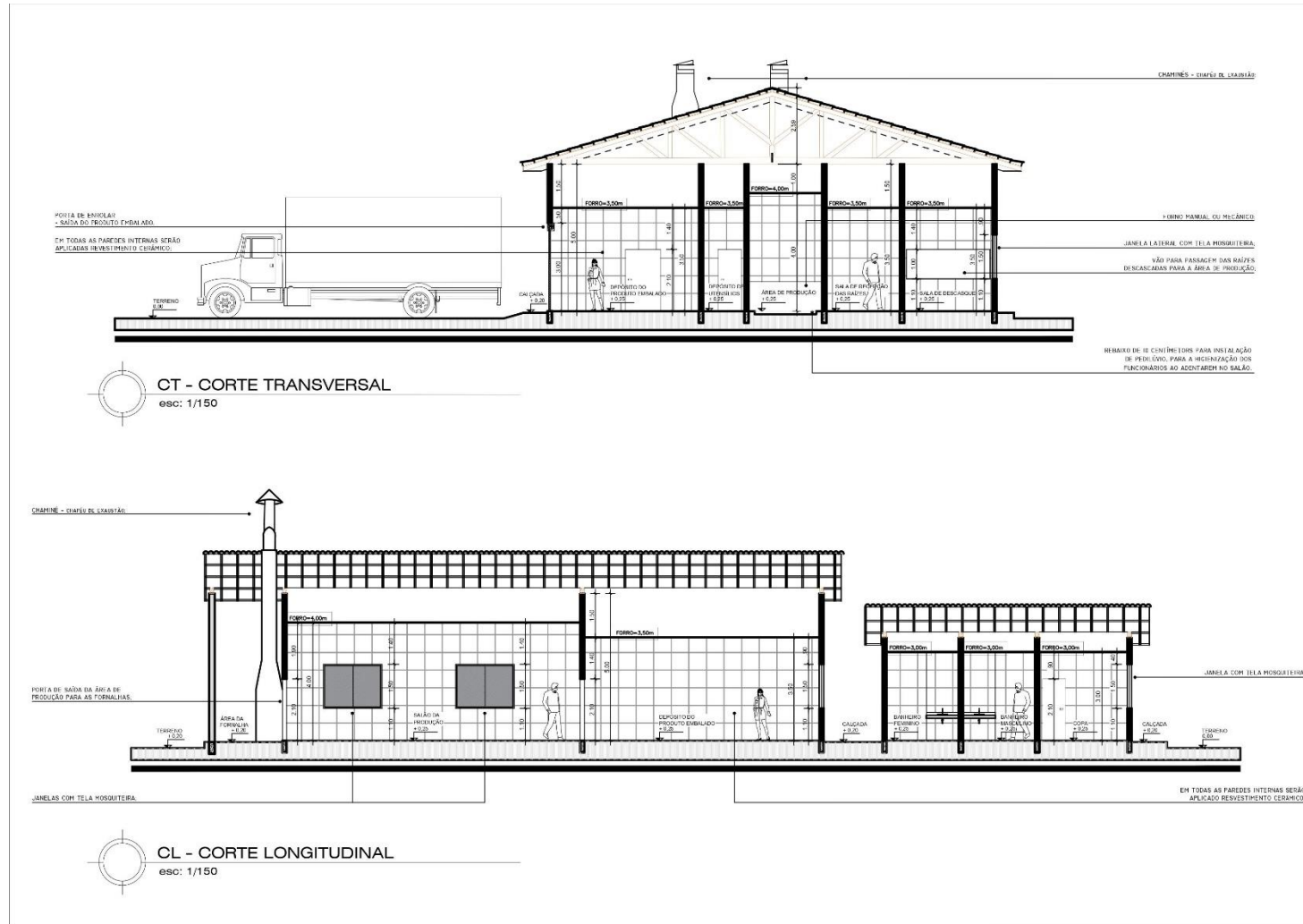
APÊNDICE G – FLUXO DE PRODUÇÃO ATUAL DA CASA DE FARINHA SELECIONADA



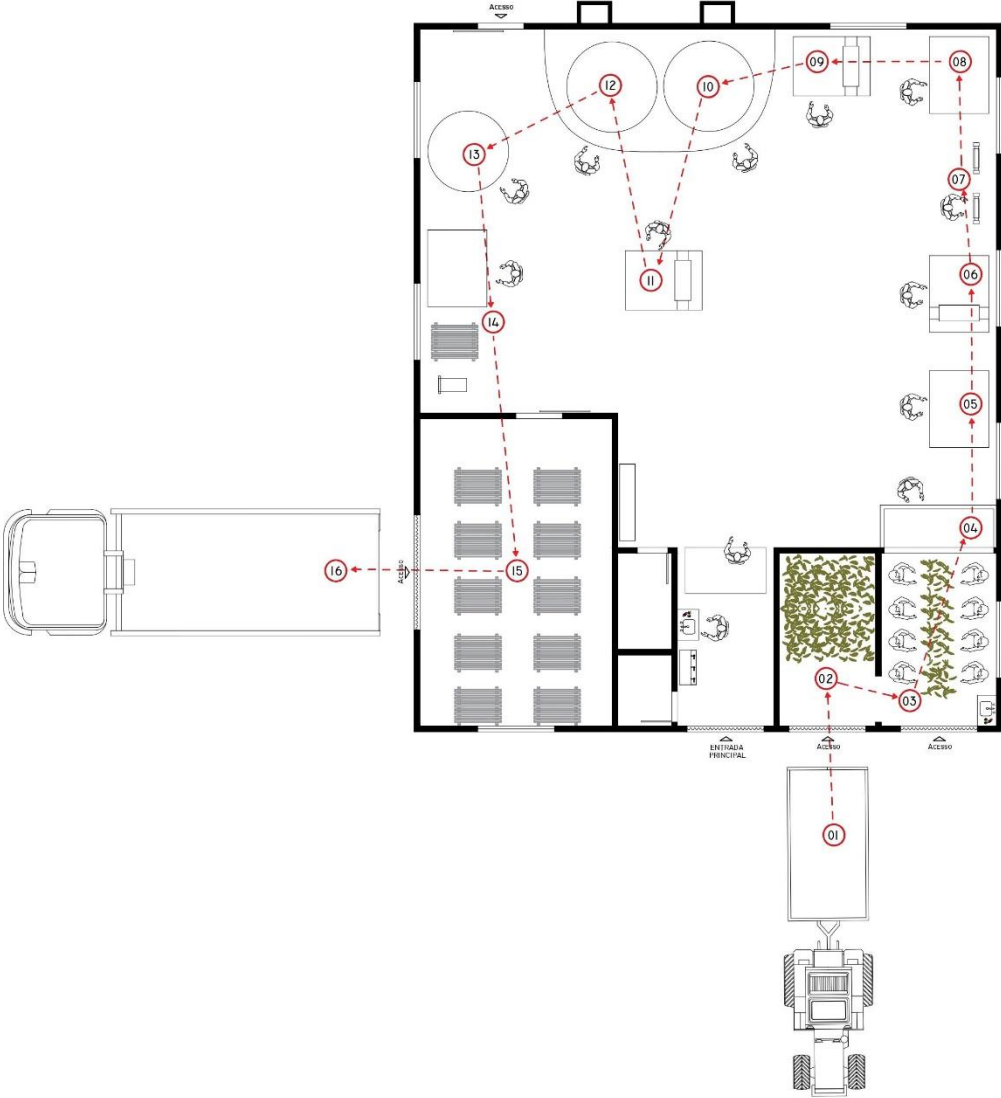
APÊNDICE H - LAYOUT PROPOSTO PARA A CASA DE FARINHA SELECIONADA



APÊNDICE I - CORTES TRANSVERSAL E LONGITUDINAL DO LAYOUT PROPOSTO PARA A CASA DE FARINHA SELECIONADA



APÊNDICE J – FLUXO DE PRODUÇÃO PROPOSTO PARA A CASA DE FARINHA SELECIONADA



 **FLUXO PROPOSTO**
esc: 1/150

ORDEM DO FLUXO
1. Chegada das raízes
2. Recepção e armazenamento das raízes
3. Descasque das raízes
4. Lavagem das raízes
5. Sanitização das raízes
6. Trituração das raízes
7. Prensagem da massa
8. Massa prensada
9. Trituração da massa
10. Escalda da massa
11. Trituração da massa escaldada
12. Torra da farinha de mandioca
13. Resfriamento da farinha de mandioca
14. Embalagem e pesagem da farinha de mandioca
15. Armazenamento da farinha de mandioca
16. Veículo de transporte do produto final

APÊNDICE L – RELATÓRIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS DAS AMOSTRAS DE FARINHA DE MANDIOCA ENTREGUE AO AGRICULTOR



1. Controle de qualidade da farinha de mandioca

A qualidade da farinha de mandioca pode ser atestada por meio de análises físico-químicas, físicas e microbiológicas que podem ser realizadas em laboratórios terceirizados. Assim, com os resultados das análises é emitido um laudo laboratorial validado e autorizado pelo responsável técnico do laboratório.

✓ Mas, por que é necessário fazer análises na farinha de mandioca?

A avaliação físico-química, física e microbiológica da farinha permite saber a qualidade do produto final e também da matéria-prima utilizada para sua fabricação. Os resultados obtidos nas análises devem ser comparados com o que a legislação estabelece para verificar se a farinha de mandioca produzida está de acordo com a legislação vigente.

✓ Quais são as legislações que regulamentam a produção da farinha de mandioca?

São duas legislações que devem ser utilizadas como guia: a IN 52/2011 e a alteração que consta na IN 58/2020 que define os parâmetros físicos e físico-químicos da farinha de mandioca e a IN 60/2019 que define os parâmetros microbiológicos em alimentos.

- Instrução Normativa nº 52 de 7 de novembro de 2011: Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca a qual define o seu padrão de identidade e qualidade. Essa legislação sofreu alteração no anexo I que está regulamentado na Instrução Normativa nº 58 de 2 de outubro de 2020.
 - Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019: Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos.
- ✓ Então, quais análises físicas, físico-químicas e microbiológicas precisam ser feitas na farinha de mandioca?

Segundo as legislações acima citadas as análises necessárias são as que estão descritas no quadro abaixo.

Análises físico-químicas	Análises físicas	Análises microbiológicas
Umidade	Granulometria	Salmonella
Acidez	Cascas e entrecascas	Bacillus cereus
Teor de amido	Matéria Estranha	Escherichia coli
Cinzas		<u>Staphylococcus aureus*</u>
Fibra bruta		
<u>Atividade de água*</u>		

* as análises grifadas não são solicitadas pela legislação, mas por serem consideradas importantes para esse estudo, foram avaliadas.

Mas, para entender os resultados das análises é necessário saber o que é cada parâmetro estabelecido pela legislação e sua importância.

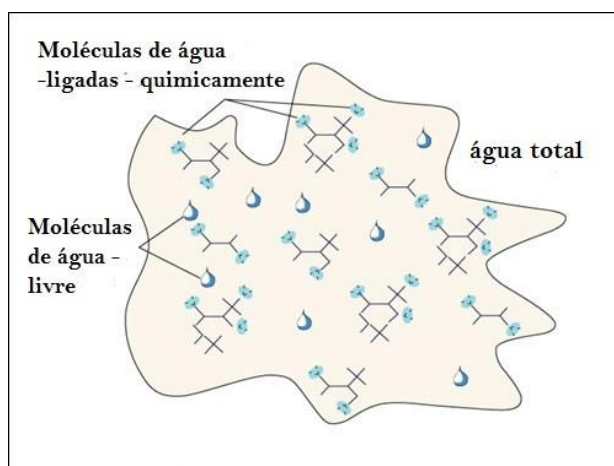
2. Explicação dos parâmetros de avaliação da farinha de mandioca

2.1. Parâmetros físico-químicos

- Acidez: De maneira geral, é a quantidade de ácido presente em um alimento. Para a fabricação da farinha de mandioca, a acidez é um parâmetro importante pois influencia em seu sabor. Por meio da acidez também é possível saber se a massa fermentou muito.
- Cinzas: São resíduos, geralmente representados por sais minerais, que ficam mesmo após a queima da matéria orgânica. É uma análise importante pois permite verificar a qualidade das raízes utilizadas e a eficiência do processo de descascamento e de lavagem da mandioca, pois se não realizados corretamente,

pode ficar resquício de areia que pode ser levada para a produção da massa e consequentemente para a farinha, influenciando na quantidade de cinzas presente nesse alimento.

- Umidade: O teor de umidade é a quantidade total de água presente em um alimento e está relacionada a sua conservação. Na produção da farinha é importante verificar a umidade para saber a quantidade de água que tem na farinha após a torra. Com esse resultado também é possível saber se foi adequada a prensagem e o tempo e a temperatura utilizados na torra.
- Atividade de água: É a quantidade de água que se encontra disponível no alimento (água livre) para os microrganismos utilizarem. É um indicativo do crescimento e atividade microbiana em um alimento. Por ser um alimento seco, é importante realizar essa análise na farinha para verificar a eficiência da torra, ou seja, se o tempo e temperatura utilizados estão adequados. A imagem abaixo é um esquema de como é a água livre em um alimento.



Fonte: Website Food Safety Brazil, 2016

- Amido: É um carboidrato que quando ingerido pelo ser humano é transformado em energia. É o principal constituinte da farinha e deve ser verificado para saber a qualidade da variedade da mandioca utilizada assim como se está havendo algum erro na produção, se prensagem está além do necessário, por exemplo, ou se a retirada da fécula está em excesso.

- Fibra bruta: As fibras são em maior parte constituídas por celulose e apresentam baixa digestibilidade. A quantidade de fibras presente na farinha de mandioca pode estar relacionada a composição da variedade da mandioca utilizada na produção ou a granulometria da farinha, uma vez que quanto maior o grão da farinha, maior a capacidade de retenção das fibras.

2.2. Parâmetros físicos

- Granulometria: De maneira geral, a granulometria é o tamanho dos grãos. Para a farinha de mandioca a análise de granulometria é importante pois permite saber a classe da farinha, se é fina, média ou grossa.
- Cascas e entrecascas: A casca é a camada que envolve a entrecasca da raiz de mandioca e a entrecasca fica entre a casca e a polpa da mandioca, protegendo a raiz. Sua análise é importante para verificar se o processo de descasque da mandioca foi realizado corretamente, uma vez que a presença de cascas e entrecascas na farinha pode mudar a característica da farinha produzida.
- Matéria Estranha: É qualquer material que não faz parte do produto, resultante de práticas inadequadas durante a produção da farinha de mandioca, transporte ou comercialização. É uma análise importante pois permite verificar se as condições de obtenção da farinha estão conformes.

2.3. Parâmetros microbiológicos

- Salmonella spp.: É uma bactéria que está presente no trato gastrointestinal do homem e de animais. Assim, é eliminada nas fezes, podendo contaminar o solo e a água. Dessa forma, pode contaminar a mandioca durante o cultivo, seja pelo solo ou pela água de irrigação. Mas também pode contaminar a mandioca, a massa da mandioca triturada e prensada e a farinha devido a condições de higiene insatisfatórias da matéria-prima e/ou do manipulador. Essa bactéria quando presente no alimento pode deixar o consumidor doente, apresentando os seguintes sintomas: diarreia, febre, dor abdominal e vômitos.

- Escherichia coli: Assim como a Salmonella, a Escherichia coli é uma bactéria que está presente no trato gastrointestinal do homem e de animais. É eliminada nas fezes, podendo contaminar o solo e a água. Assim, pode contaminar a mandioca durante o cultivo, seja pelo solo ou pela água de irrigação. Mas também pode contaminar a mandioca, a massa da mandioca triturada e prensada e a farinha devido a condições de higiene insatisfatórias da matéria-prima e/ou do manipulador. Essa bactéria quando presente no alimento pode deixar o consumidor doente, apresentando os seguintes sintomas: diarreia, náusea e dores abdominais.
- Bacillus cereus: Essa bactéria pode ser encontrada no solo, na água ou em fezes. É uma bactéria que merece uma atenção especial pois é capaz de formar esporos que são estruturas que envolvem a bactéria deixando-a resistente ao calor, desidratação e a compostos químicos utilizados na sanitização de alimentos, além de ser capaz de produzir toxinas. Essa bactéria pode contaminar a mandioca durante o cultivo, seja pelo solo ou pela água de irrigação. Mas também pode contaminar a mandioca, a massa da mandioca triturada e prensada e a farinha devido a condições de higiene insatisfatórias da matéria-prima, do manipulador e da qualidade da água utilizada para a lavagem das mãos, limpeza dos equipamentos e utensílios e lavagem da mandioca. Essa bactéria quando presente no alimento pode deixar o consumidor doente, apresentando os seguintes sintomas: diarreia, dor abdominal e náuseas.
- Staphylococcus coagulase positiva: São bactérias encontradas frequentemente na pele e no nariz do ser humano, sendo facilmente transferidos aos alimentos. Podem ser produtores de toxinas causando doenças quando o alimento contaminado é consumido. Por isso é importante a lavagem frequente e correta das mãos durante a produção da farinha e fazer a manipulação adequada desse alimento. Essa bactéria quando presente no alimento pode deixar o consumidor doente, apresentando os seguintes sintomas: náusea, vômitos, diarreia e dores abdominais.

3. Coleta das amostras de farinha de mandioca para as análises de laboratório

Foram coletados 3kg de farinha de mandioca no dia 21/01/2021, sendo 2kg levados ao Laboratório Multianálises para realização das análises físico-químicas e microbiológicas e análise física de granulometria e 1kg levado para o Laboratório de Físico-química do IFPA – Campus Castanhal para análises físicas de matéria estranha e cascas e entrecasas.

4. Resultados das análises e comparação com a legislação

Farinha de Mandioca				
Grupo: Seca				
Classe: Grossa				
Tipo: Fora do tipo				
Acidez: baixa acidez				

Análises Físico-químicas	Parâmetro de comparação	Valor da legislação	Valor encontrado	Definição
Acidez total	IN 52/2011	< 3,0 meq/100g ou > 3,0 meq/100g	0,74 meq/100g	Dentro do estipulado pela legislação
Cinzas	IN 58/2020	Menor ou igual a 1.4%	0.94%	Dentro do estipulado pela legislação
Umidade	IN 52/2011	Menor que 13%	5.45%	Dentro do estipulado pela legislação
Amido	IN 58/2020	Não se encaixa em nenhum tipo	75%	Fora do estipulado pela legislação
Fibra bruta	IN 58/2020	Não se encaixa em nenhum tipo	7g/100g	Fora do estipulado pela legislação
Granulometria	IN 52/2011	Produto fica retido em mais de 10% na peneira com	35%	Dentro do estipulado pela legislação

		abertura de malha de 2mm		
Atividade de água	Chisté <i>et al.</i> , 2007	0.60	0.45	Dentro do estipulado pela bibliografia consultada

Análises Físicas	Parâmetro de comparação	Valor da legislação	Valor encontrado	Definição
Cascas e entrecascas	IN 58/2020	Não se encaixa em nenhum tipo	10.9g/100g	Fora do estipulado pela legislação
Matéria Estranha	IN 58/2020	Ausência em 1kg	Presença em 1kg	Fora do estipulado pela legislação

Análises Microbiológicas	Parâmetro de comparação	Valor da legislação	Valor encontrado	Definição
<i>Salmonella spp</i>	IN 60/2019	Ausência/25g	Ausência	Dentro do estipulado pela legislação
<i>Escherichia coli</i>	IN 60/2019	<10 ² UFC/g	Ausência	Dentro do estipulado pela legislação
<i>Bacillus cereus</i>	IN 60/2019	<10 ³ UFC/g	Ausência	Dentro do estipulado pela legislação
<i>Staphylococcus Coagulase Positiva</i>	CNNPA Resolução nº 12 de março de 1978	Ausência em 0,1g	Ausência	Dentro do estipulado pela legislação

4.1. Parâmetros fora do estipulado pela legislação

Conforme avaliado, os parâmetros amido, fibra bruta, cascas e entrecascas e matéria estranha estão em desacordo com o que é estipulado pela legislação. As possíveis causas estão descritas abaixo.

❖ Baixo teor de amido

- Retirada da goma (fécula);
- Variedade de mandioca utilizada possui baixo teor de amido;
- Prensagem elevada da massa ralada pode levar a perda do amido na “água” da prensagem;
- Mandioca triturada e prensada em repouso por 24h sob temperatura ambiente pode ter resultado na redução do teor de amido devido o maior tempo de fermentação.

❖ Alto teor de fibra bruta

- Característica genética da variedade de mandioca utilizada;
- Características do solo e o clima;
- Quanto maior a granulometria da farinha maior a retenção das fibras;
- Presença de cascas e entrecasca no produto final.

❖ Alta quantidade de cascas e entrecasca

- Descasque incorreto da mandioca;

Na figura abaixo estão as cascas e entrecasca encontradas em 10g de farinha de mandioca avaliada.

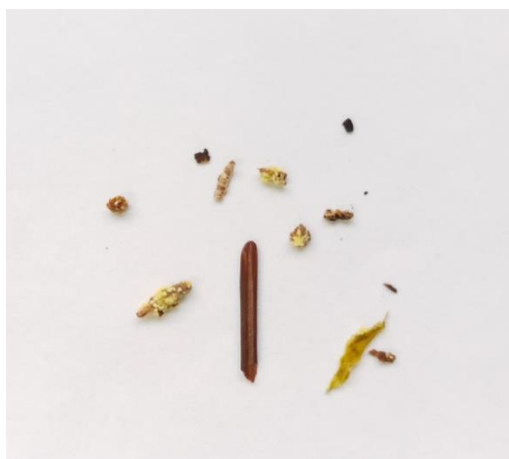


Fonte: Autoria própria

❖ Presença de matéria estranha

- Condições ou práticas de higiene inadequadas durante a produção da farinha;
- O pedaço de madeira, provavelmente, é dos equipamentos e utensílios utilizados na fabricação;
- A folha pode ter sido levada pelo vento para dentro da área de produção;
- Os pontos de coloração preta podem ser resíduos da casca da mandioca.

Na figura abaixo estão as matérias estranhas encontradas em 1kg de farinha de mandioca avaliada.



Fonte: Autoria própria

Durante a análise de matéria estranha em 1kg de amostra de farinha de mandioca foi verificada a presença de insetos mortos. Na figura abaixo estão os insetos encontrados.



Fonte: Autoria própria

Sua presença pode ser justificada pela falta de paredes e de telas de proteção ao redor da casa de farinha que impeçam sua entrada no local de produção.

Segundo a legislação, a farinha de mandioca é considerada como desclassificada e imprópria ao consumo quando há a presença de insetos mortos e sua comercialização é proibida.

Assim, é importante adotar medidas que dificultem a entrada desses insetos no ambiente de produção para garantir a qualidade e conformidade da farinha de mandioca produzida à legislação.

5. Algumas recomendações

Com base nos resultados obtidos é importante destacar que:

- A qualidade da mandioca é fundamental para se obter um produto final também de qualidade. Por isso, a variedade escolhida, o cultivo, a colheita e a seleção da matéria-prima são muito importantes, pois, influenciam na composição nutricional do produto e também no rendimento da produção.
- A realização de melhorias na infraestrutura da casa de farinha assim como aquisição de maquinários de material adequado vai ajudar na obtenção de um produto de qualidade.
- A implantação do programa de Boas Práticas de Fabricação na produção da farinha de mandioca garante que o alimento produzido seja de qualidade e seguro ao consumo, pois ajudam a prevenir a ocorrência de contaminação por perigos físicos, biológicos e químicos.

Referências

Álvares, VS., Haverroth, M., Felisberto, FAV., & SudanMadruga, AL. (2013). Caracterização físico-química da farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) dos povos indígenas Kaxinawa. In Congresso Brasileiro de Mandioca, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA.

Álvares, VS., Miqueloni, DP., & Negreiros, JRS. (2016). Variabilidade físico-química da farinha de mandioca do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre. *Revista Ceres*, 63(2), 113-121.

Brasil. (2011). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca. Brasília, DF, 5 p.

Brasil. (2019). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF, 17 p.

Cardoso Filho, N., Silva, LA., Lima, CA., & Arandia, GOA. (2012). Caracterização da farinha de mandioca comercializada no mercado municipal em Campo Grande - MS. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 16(5), 57-68.

Chisté, RC., & Cohen, KO. (2007). Comportamento da acidez total e amido na produção da farinha de mandioca do grupo seca. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 1(2), 17-25.

Chisté, RC., & Cohen, KO. (2010). Caracterização físico-química da farinha de mandioca do grupo d'água comercializada na cidade de Belém, Pará. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 4(1), 91-99.

Chisté, RC., & Cohen, KO. (2011). Influência da fermentação na qualidade da farinha de mandioca do grupo d'água. *ACTA Amazônica*, 41(2), 279-284.

Dias, LT., & Leonel, M. (2006). Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. *Ciência e Agrotecnologia*, 30(4), 692-700.

Franco, BDGM., & Landgraf, M. (2008). Microbiologia dos alimentos. Atheneu.

Gava, AJ., Silva, CAB., & Frias, JR. (2008). Tecnologia de Alimentos. Nobel.

Souza, JML., Álvares, VS., Leite, FMN., Reis, FS., & Felisberto, FAV. (2008). Caracterização físico-química de farinhas oriundas de variedades de mandioca utilizadas no Vale do Juruá, Acre. *ACTA Amazônica*, 38(4), 761-766.

APÊNDICE M – LIVRO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO⁶

⁶ Este livro será submetido à editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - EdIFPA.

ANEXOS

ANEXO 1 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO COM MODIFICAÇÕES

RDC Nº 275, DE 21 DE OUTUBRO DE 2002

Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS

Número/ano:	
A - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Código da propriedade:	
Ramo de atividade:	
Produtos:	
Produção mensal:	
Número de funcionários:	Número de turnos:

B – AVALIAÇÃO		SIM	NÃO	NA(*)
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES				
1.1 AREA EXTERNA				
1.1.1	Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; ausência de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.			

1.1.2	Vias de acesso interno com superfície dura, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas.			
1.2 ACESSO				
1.2.1	Direto, não comum a outros usos (habitação).			
1.3 ÁREA INTERNA				
1.3.1	Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.4 PISO				
1.4.1	Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2	Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.5 TETO				
1.5.1	Bom acabamento e que possibilite limpeza.			
1.5.2	Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS				
1.6.1	Bom acabamento, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações.			
1.6.2	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.7 PORTAS				
1.7.1	Superfície que possibilite limpeza, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.7.2	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS				
1.8.1	Superfície que possibilite limpeza, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.8.2	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.9 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES				
1.9.1	Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			
1.9.2	Instalações sanitárias servidas de água corrente e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.9.3	Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.9.4	Iluminação e ventilação adequadas			
1.9.5	Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e antisséptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			

1.9.6	Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.9.7	Coleta frequente do lixo.			
1.9.8	Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.10 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO				
1.10.1	Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção.			
1.10.2	Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti- séptico ou sabonete líquido inodoro e anti- séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.			
1.11 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA				
1.11.1	Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.11.2	Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.			
1.11.3	Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
1.12 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO				
1.12.1	Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
1.12.2	Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.13 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES				
1.13.1	Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.13.2	Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.13.3	Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação			
1.13.4	A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
1.13.5	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.13.6	Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.13.7	Higienização adequada.			
1.14 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS				

1.14.1	Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
1.14.2	Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.			
1.15 ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
1.15.1	Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.15.2	Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.15.3	Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume adequado, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.15.4	Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.15.5	Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.15.6	Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			
1.15.7	Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.16 MANEJO DOS RESÍDUOS				
1.16.1	Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados.			
1.16.2	Retirada frequente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.16.3	Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.			
1.17 ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
1.17.1	Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
1.18 LEIAUTE				
1.18.1	Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.			
1.18.2	Áreas para recepção e depósito de matéria- prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.			
OBSERVAÇÕES				

--

B – AVALIAÇÃO		SIM	NÃO	NA(*)
2. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS				
2.1 EQUIPAMENTOS				
2.1.1	Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2	Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3	Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4	Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2.1.5	Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
2.2 MÓVEIS (mesas, bancadas, vitrines, estantes)				
2.2.1	Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.			
2.2.2	Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
2.3 UTENSÍLIOS				
2.3.1	Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização; em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.			
2.3.2	Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS				
2.4.1	Frequência de higienização adequada.			
2.4.2	Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.3	Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
2.4.4	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.5	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
2.4.6	Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.7	Adequada higienização.			
OBSERVAÇÕES				

--

B – AVALIAÇÃO		SIM	NÃO	NA(*)
3. MANIPULADORES				
3.1 VESTUÁRIO				
3.1.1	Utilização de vestimenta adequada à atividade e exclusiva para área de produção.			
3.1.2	Limpos e em adequado estado de conservação.			
3.1.3	Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS				
3.2.1	Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2	Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3	Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
3.3 ESTADO DE SAÚDE				
3.3.1	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE				
3.4.1	Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
3.4.2	Existência de registro dos exames realizados.			
3.5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL				
3.5.1	Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO				
3.6.1	Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
3.6.2	Existência de registros dessas capacitações.			
3.6.3	Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
OBSERVAÇÕES				

B – AVALIAÇÃO		SIM	NÃO	NA(*)
4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO				
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS				
4.1.1	Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.			
4.1.2	Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.			
4.1.3	Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.4	Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.			
4.1.5	Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.1.6	Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.			
4.1.7	Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO				
4.2.1	Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2	Controle da circulação e acesso do pessoal.			
4.2.3	Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
4.2.4	Ordenado, linear e sem cruzamento.			
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO				
4.3.1	Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.			
4.3.2	Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
4.3.3	Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.3.4	Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.3.5	Armazenamento em local limpo e conservado			
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL				

4.4.1	Existência do controle de qualidade do produto final.			
4.4.2	Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.			
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL				
4.5.1	Produto transportado em temperatura adequada.			
4.5.2	Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
4.5.3	Transporte mantém a integridade do produto.			
4.5.4	Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
OBSERVAÇÕES				

B – AVALIAÇÃO		SIM	NÃO	NA(*)
5. DOCUMENTAÇÃO				
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO				
5.1.1	Existência do Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
5.1.2	Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS				
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios				
5.2.1.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.1.2	POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.2 Controle de potabilidade da água				
5.2.2.1	Existência de POP estabelecido para o controle de potabilidade da água.			
5.2.2.2	POP descrito está sendo cumprido			
5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores				
5.2.3.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.3.2	POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.4 Manejo dos resíduos				
5.2.4.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.4.2	POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.5 Manutenção preventiva e calibração de equipamentos				
5.2.5.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.5.2	POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.6 Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas				
5.2.6.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.6.2	POP descrito está sendo cumprido.			

5.2.7 Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens				
5.2.7.1	Existência de POP estabelecido para este item.			
5.2.7.2	POP descrito está sendo cumprido.			
OBSERVAÇÕES				

C – CONSIDERAÇÕES FINAIS

D – CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO
A construção do panorama sanitário dos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos será feita mediante sistematização dos dados obtidos nesse item. O panorama sanitário será utilizado como critério para definição e priorização das estratégias institucionais de intervenção.
☐ GRUPO 1 – 76 a 100% de atendimento dos itens ☐ GRUPO 2 – 51 a 75% de atendimento dos itens ☐ GRUPO 3 – 0 a 50% de atendimento dos itens

E – RESPONSÁVEIS PELA INSPEÇÃO
Nome:
Nome:
Assinatura do responsável Assinatura do responsável

LOCAL:	DATA: ____/____/____
--------	----------------------

(*) NA: Não se aplica.