



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS**

**SARITA BRITO E SILVA**

**Saber-fazer e características físico-químicas e tecnológicas de  
farinhas de mandioca Copioba e comum:  
estudo de caso, no Vale do Copioba, Bahia**

**UFBA**

SALVADOR

2022



**SARITA BRITO E SILVA**

**Saber-fazer e características físico-químicas e tecnológicas de  
farinhas de mandioca Copioba e comum:  
estudo de caso, no Vale do Copioba, Bahia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos (PGAli) da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência de Alimentos.

Profa. Dra. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso

*Orientador*

Profa. Dra. Deborah Murowanieck Otero

*Coorientadora*

SALVADOR

2022

**SARITA BRITO E SILVA**

**Saber-fazer e características físico-químicas e tecnológicas de  
farinhas de mandioca Copioba e comum:  
estudo de caso, no Vale do Copioba, Bahia**

A Comissão Julgadora dos trabalhos de defesa de Dissertação de Mestrado do(a) candidata *Sarita Brito e Silva*, em sessão pública realizada em 13/04/2022.

---

**Prof. Dra Ryzia de Cassia Vieira Cardoso (Orientador)**

Faculdade de Farmácia  
Universidade Federal da Bahia (UFBA, Salvador, BA)

---

**Dra. Luciana Alves de Oliveira (Membro externo titular)**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)  
Unidade Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, Ba)

---

**Dra. Monica Ribeiro Pirozi (Membro externo titular)**

Departamento de Tecnologia de Alimentos  
Universidade Federal de Viçosa (UFV, Viçosa, MG)

Salvador, 13 de abril de 2022.

*Ao “príncipe do lar”, à minha mãe, ao meu pai e a José,  
pelo presente inesperado.*

## **Agradecimentos**

### **“Gratidão é a memória do coração.” (Provérbio Francês)**

À Deus, o Senhor do Tempo.

Às minhas irmãs consanguíneas Daniele e Jamile, que carinhosamente chamo de Irmã ou “Sis” e que depois trouxeram meu sobrinho-irmão Benjamim e meu sobrinho Sacha, nesta ordem.

Ao meu tio Macêdo (*in memorian*), um homem apaixonado pela leitura, principalmente sobre alimentos, que nos deixou materialmente e eu tenho que imaginar que já superei.

Aos familiares: avós (*in memorian*), tias, tios, primas, primos, amigos e amigas (aos do Colégio Salesiano principalmente), em especial à minha tia e madrinha de Crisma Célia (a irmã predileta do meu pai), por quem nutro um carinho sincero e sei que é recíproco.

A Profa. Isabel Cristina de Oliveira da Silva, que eu não poderia esquecer... Foi minha orientadora em uma pós-graduação e uma amiga quando eu ainda ensaiava retornar à Academia (fornecendo contatos de pessoas que foram essenciais nesta caminhada). Obrigada Bel, por me encorajar quando eu precisava e sempre me escutar na “casa das 7 mulheres”.

A Profa. Dra. Clícia Maria de Jesus Benevides, pelos ensinamentos e por sempre lembrar de mim academicamente.

A minha orientadora professora Dra. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso que é uma profissional com vasto conhecimento, uma extensionista por vocação apesar de trabalhar nos três segmentos da Universidade: ensino, pesquisa e extensão. Essa mulher é uma educadora que eu admiro muito, porque consegue envolver muitos alunos e pessoas, não só para finalizar ou participar de um estudo, mas para contribuir na formação deles.

A professora Dra. Janice Izabel Druzian (*in memorian*), pelo exemplo e dedicação à pesquisa, sendo pioneira nos estudos laboratoriais e de campo para a contribuição do registro da Indicação Geográfica da Farinha de Mandioca Copioba, na Bahia.

A professora Dra. Mariângela Vieira, que sempre quando me encontrava no laboratório de análises bromatológicas perguntava se eu queria participar observando a análise.

Ao Prof. Dr. Alcides Caldas, que muito auxiliou para o meu crescimento acadêmico, à Profa. Dra. Deborah Murowanieck Otero, minha coorientadora, pelo apoio e condução.

A professora Dra. Maria Teresa Pedrosa Silva Clerici (UNICAMP-SP) por ter cedido seu ambiente de trabalho acadêmico para que eu pudesse desenvolver o estudo com farinhas. Por ter me recepcionado e ambientado no LabCer em Campinas- SP. Este agradecimento também é extensivo ao corpo técnico administrativo e alunos deste laboratório.

A Dra. Luciana Alves de Oliveira e Prof. Dr. Carlos Wanderlei Piler de Carvalho, pelas valiosas contribuições no Exame de Qualificação.

Ao Prof. Dr. Renato Souza Cruz, pela inestimável colaboração na construção do trabalho.

A todos do grupo de pesquisa “Os caminhos para IG Copioba”, que juntos compartilhamos conhecimentos, facilidades, adversidades, divergências e convergências, comuns a qualquer grupo de pesquisa. Gratidão a todos vocês!

A Ednilson da Silva Andrade (meu irmão acadêmico), um amigo conquistado durante idas e vindas aos municípios, nas viagens para os Congressos, nas saudosas reuniões presenciais na Escola de Nutrição, nas noites viradas aprontando resumo e trabalho para levar a eventos, às bancas examinadoras de projeto integrador e diversas situações que trocamos de cunho particular durante esse tempo! No meio de tanta diferença que nos une, você é um amigo querido! E saiba que você não está só! Tem uma amiga para a toda vida!

A Lara Conceição Campos Pena por sua contribuição intelectual ao meu trabalho do saber-fazer na casa de farinha e recomendar literaturas para ampliar minhas discussões e conhecimentos.

Aos produtores rurais do Município de São Felipe-Bahia, Sr. Antônio e Sr<sup>a</sup> Antônia, por me acolherem em sua propriedade e transmitirem o seu saber na luta com a produção de farinha. Muito obrigada a toda a família, Amanda e Arilma, pela demonstração de humildade e honestidade que sempre tiveram comigo.

À Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos concedida (nº do processo: 88887.494091/2020-00).

## RESUMO

As farinhas de mandioca produzidas no Vale do Copioba, Bahia, são produtos tradicionais e reconhecidos pela qualidade, sendo destaque a farinha de Copioba. Apesar deste prestígio, pouco é conhecido sobre o seu saber-fazer e características que a distinguem da farinha comum. Assim, este trabalho teve por objetivo caracterizar o saber-fazer e indicadores de qualidade físico-química e tecnológica da farinha de Copioba e da farinha comum. O estudo foi conduzido em duas etapas: na primeira, o trabalho voltou-se ao saber-fazer da farinha de mandioca Copioba (FCOP), comparando-o ao processo da comum (FCOM), em um estudo de caso, com um produtor de grande reputação. Para isso, realizou-se acompanhamento in loco, com coleta de dados por meio de observação das atividades, diálogo com o produtor, registros em diário de campo e tomadas fotográficas, observando as etapas de produção, com um roteiro de trabalho. O tempo de cada estágio da produção e a temperatura da torração, foram monitorados. Na segunda etapa do estudo, coube analisar farinhas de mandioca Copioba e comum, de duas variedades de raízes, obtidas deste produtor, quanto à indicadores físico-químicos e tecnológicos - granulometria, cor, caracterização físico-química, morfologia do amido e propriedades de pasta e textura. Como resultados da primeira etapa, verificou-se que as principais diferenças na produção incluíram cinco etapas. No descasque / raspagem, a remoção de casca e entrecasca era completa, para a FCOP, deixando fragmentos e pontos amarronzados na FCOM. A trituração da FCOP foi realizada em duas etapas e ocorreu em etapa única para FCOM, obtendo-se uma massa grossa. Após a prensagem, para FCOP, o esfarelamento era feito em triturador elétrico, seguido de peneiramento, prévio à torração; para FCOM o esfarelamento era manual e não havia o peneiramento, resultando em agregados maiores, não uniformes. A torração da FCOP teve tempo menor (média 60 min), com temperatura final mais alta (125°C), registrando-se 80 min e 110°C para FCOM – o inverso, provavelmente em razão da maior dimensão dos aglomerados desta massa. Para ambas farinhas, o produtor conduziu os processos utilizando o seu conhecimento tradicional e experiência acumulada, sendo o detentor exclusivo de um saber-fazer secular, que diferencia os produtos. Quanto aos resultados analíticos, as farinhas, tanto FCOP quanto FCOM, foram identificadas no grupo seca, classe fina, com cor natural entre branco e amarelo, com baixo conteúdo de umidade (2,92-8,17%), cinzas (0,97-1,34%) atividade de água de (0,07-0,40), proteínas (0,70-1,44%), lipídios (0,19-0,44%) e elevado teor de carboidratos (97,04-98,06%). Todas as amostras enquadraram-se como ácidas (8,41-8,62 meq NaOH 0,1N/100) e preservavam grânulos de amido nativo. Dentre as propriedades de pasta, verificaram-se valores de viscosidade máxima, quebra de viscosidade e tendência à retrogradação com potencial de aplicação como espessante e gelificante, na indústria alimentícia. A partir dos achados conclui-se que diferenças na aplicação do saber-fazer, resultaram em farinhas distintas, com elaboração mais cuidadosa da FCOP, o que justifica a sua notoriedade. Quanto às características físico-químicas e tecnológicas, nas condições do estudo, embora os resultados não permitissem diferenciar precisamente as duas farinhas, evidenciou-se a possibilidade de seus usos com adjunto tecnológico.

**Palavras-chave:** mandioca; produção artesanal; conhecimento tradicional; composição centesimal; classificação; propriedades tecnológicas.

## ABSTRACT

*Cassava flours produced in Copioba Valley, Bahia state, are traditional products and recognized for their quality, with emphasis on Copioba flour. Despite this prestige, little is known about its know-how and characteristics that distinguish it from common flour. Thus, this work aimed to characterize the know-how and indicators of physical-chemical and technological quality of Copioba flour and common flour. The study was conducted in two steps: in the first, the work focused on the know-how of Copioba cassava flour (FCOP), comparing it to the common process (FCOM), in a case study, with a producer of great reputation. For this, an on-site follow-up was carried out, with data collection through observation of activities, dialogue with the producer, field diary records and photographic takes, observing the production stages, with a work script. The time of each production stage and the roasting temperature were monitored. In the second stage of the study, it was necessary to analyze Copioba and common cassava flour, from two roots varieties, obtained from this producer, in terms of physical-chemical and technological indicators - granulometry, color, physical-chemical characterization, starch morphology and pasting properties and texture. As a result of the first stage, it was found that the main differences in production included five stages. On peeling/scraping, the bark and peel removal was complete, for FCOP, leaving fragments and brown spots on FCOM. The grinding of FCOP was carried out in two stages and occurred in a single stage for FCOM, obtaining a thick mass. After pressing, for FCOP, the crumbling was done in an electric crusher, followed by sieving, prior to roasting; for FCOM, the grinding was manual and there was no sieving, resulting in larger, non-uniform aggregates. FCOP roasting took a shorter time (average 60 min), with a higher final temperature (125°C), recording 80 min and 110°C for FCOM – the opposite, probably due to the larger size of the clusters of this mass. For both flours, the producer conducted the processes using his traditional knowledge and accumulated experience, being the exclusive holder of a centuries-old know-how, which differentiates the products. As for the analytical results, the flours, both FCOP and FCOM, were identified in the dry group, fine class, with a natural color between white and yellow, with low moisture content (2.92-8.17%), ash (0.97-1.34%) water activity (0.07-0.40), proteins (0.70-1.44%), lipids (0.19-0.44%) and high carbohydrate content (97.04-98.06%). All samples were classified as acidic (8.41-8.62 meq NaOH 0.1N/100) and preserved native starch granules. Among pasting properties, values of peak viscosity, breakdown and setback showed potential for application as thickener and gelling agent in the food industry. From the findings, it is concluded that differences in the application of know-how resulted in different flours, with more careful elaboration of the FCOP, which justifies its notoriety. As for the physicochemical and technological characteristics, under the conditions of this study, although the results did not allow a precise differentiation of the two flours, the possibility of their uses as a technological adjunct was evidenced.*

**Keywords:** *cassava; artisanal production; traditional knowledge; proximate composition; classification; technological properties.*

## LISTA DE FIGURAS

<b><i>CAPÍTULO I</i></b>	<b>23</b>
Figura 1: Vale do Copioba, composto pelos municípios de Nazaré, São Felipe e Maragogipe	<b>23</b>
<b><i>CAPÍTULO II</i></b>	<b>28</b>
Figura 1. Território da delimitação geográfica provisória da Indicação Geográfica da farinha de Copioba	<b>32</b>
Figura 2. Casa de farinha semimecanizada, de propriedade do agricultor participante	<b>33</b>
Figura 3: Transporte da colheita das raízes de mandioca	<b>36</b>
Figura 4: Técnicas tradicionais de descasque: “botando meia” (A) e “tirando meia” (B)	<b>38</b>
Figura 5: Ralador de mandioca (“caititu”) (A) e disposição da massa úmida de mandioca ralada em cocho de alvenaria, revestido com cerâmica (B)	<b>39</b>
Figura 6: Prensa para a massa de mandioca triturada (A) e peneiragem da massa prensada e esfarelada (B)	<b>42</b>
Figura 7: Torração da massa peneirada, para produção da farinha	<b>46</b>
Figura 8: Identificação de etapas que se distinguem na produção de farinha Copioba e comum, em casa de farinha tradicional	<b>46</b>
<b><i>CAPÍTULO III</i></b>	<b>53</b>
Figura 1: Características visuais das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades <i>Salangó Preta</i> e <i>Alagoana</i>	<b>60</b>
Figura 2: Micrografia sob luz polarizada (100x) das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades <i>Salangó Preta</i> e <i>Alagoana</i>	<b>64</b>
Figura 3. Imagens de géis de farinha Copioba <i>Salangó Preta</i> (CS), Farinha Comum <i>Salangó Preta</i> (FS), farinha Copioba <i>Alagoana</i> (CA), Farinha Comum <i>Alagoana</i> (FA)	<b>67</b>

## LISTA DE TABELAS

<b><i>CAPÍTULO III</i></b>	<b>53</b>
Tabela 1: Porcentagem de amostra retida nas peneiras na análise granulométricas de farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades Salangó Preta e Alagoana	<b>59</b>
Tabela 2: Parâmetros colorimétricos para farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades Salangó Preta e Alagoana. São Felipe- Bahia	<b>60</b>
Tabela 3: Caracterização físico-química das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades Salangó Preta e Alagoana. São Felipe- Bahia	<b>61</b>
Tabela 4: Propriedades tecnológicas das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades Salangó Preta e Alagoana. São Felipe- Bahia	<b>65</b>

## SUMÁRIO

<b><i>CAPÍTULO I – Farinhas de mandioca, saber-fazer e a produção no Vale do Copioba</i></b>	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>17</b>
3.1 MANDIOCA ( <i>MANIHOT ESCULENTA CRANTZ</i> )	17
3.2 A MANDIOCA E A PRODUÇÃO DE FARINHA	18
3.3 VARIEDADES MELHORADAS	20
3.4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DA FARINHA	20
3.5 VALE DO COPIOBA E A FARINHA DE COPIOBA	22
3.6 O MUNICÍPIO DE SÃO FELIPE E A TRADIÇÃO DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA	25
3.7 INDICAÇÃO GEOGRÁFICA (IG)	26
<b><i>CAPÍTULO II – “Saber-fazer” farinha de mandioca Copioba e comum: estabelecendo semelhanças e distinções, em São Felipe – Bahia.</i></b>	<b>28</b>
<b><i>CAPÍTULO III – Características físico-químicas e tecnológicas de farinhas de mandioca (Manihot esculenta Crantz) Copioba e comum: um estudo de caso.</i></b>	<b>53</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>84</b>

## *Capítulo I*

---

*Farinhas de mandioca, saber-fazer e a produção no Vale do Copioba*

## 1 INTRODUÇÃO

A mandioca é a espécie mais difundida do gênero *Manihot*, constituído por diversas raízes comestíveis. Refere-se a um arbusto de origem mais remota no oeste do Brasil - Sudoeste da Amazônia, e que antes da chegada dos europeus à América, já estaria disseminado como cultivo alimentar, até à Mesoamérica (Guatemala e México) (SANTOS *et al.*, 2011).

Na perspectiva dos povos nativos, a mandioca tem origem indígena sendo retratada na lenda da pequena índia Mani, na qual a mandioca é descrita como alimento sagrado, ancestral e estrutural na cultura alimentar indígena brasileira (SANTOS, 2018).

Devido a essa forte ligação com os povos primitivos e a propagação posterior do seu cultivo para diferentes regiões, a mandioca é ainda um dos alimentos mais consumidos no mundo, sobretudo na América Latina, África e Ásia. Quanto ao cultivo, é uma planta considerada rústica e de grande capacidade de adaptação de clima e solo (ANDRADE JÚNIOR *et al.*, 2017), sendo de elevada importância, especialmente nos países em desenvolvimento.

No Brasil, a mandiocultura ocorre principalmente na floresta amazônica e se estende pelo litoral, como herança das migrações constantes dos índios tupis (BOTTINI, 2011). Devido à sua multiplicidade de usos para alimentação humana, como fécula, polvilho azedo, chips e processos culinários, bem como para produção de *pelets* para animal, ocupa espaço de destaque em nível nacional (CONAB, 2017; CEREDA; VILPOUX, 2010).

No que se refere à produção mundial da raiz, o Brasil foi líder, até 1991, quando foi ultrapassado pela Nigéria (ANDRADE, 2013). Segundo levantamentos, ainda ocupa uma das primeiras colocações no *ranking* de produção – se posiciona em sexto lugar, estando atrás de países como a Nigéria, que produz cerca de 20% da mandioca do planeta, a Tailândia - que recebe subsídios governamentais para exportação, a Indonésia, a República Democrática do Congo e Gana (FAO, 2020).

No Brasil, a região Norte lidera a produção de mandioca, seguida do Nordeste. Entre os estados, a maior produção é do Pará, seguida pelo Paraná e pela Bahia, embora a produção tenha se expandido de forma significativa em Rondônia, Acre e Amazonas. Na Bahia, registra-se um crescimento de 15,3%, correspondente a 1,8 milhões toneladas, em 2018, representando um aumento de 2,1 milhões de raízes produzidas, em relação ao ano de 2017 (IBGE, 2019).

Dentre os produtos da mandioca, a farinha produzida no Recôncavo Baiano possui notoriedade destacada, especialmente a procedente da região de abrangência do Vale do Copioba, localizado entre os municípios de Nazaré, Maragogipe e São Felipe. Esta é uma farinha de excelência e diferencial, em comparação com outras farinhas, com reconhecimento desde o Período Colonial, no século XVIII (SANTOS, 2018).

Segundo registros, ainda do início do século XX, agricultores da Fazenda Copioba, localizada no Vale do Copioba, aplicavam uma técnica diferenciada de produção de farinha de mandioca, que lhe conferia características únicas de crocância, textura e sabor, o que fez com que esta farinha ganhasse fama, notoriedade e preferência no mercado local. Esta farinha passou a ser conhecida como Farinha Copioba e este “saber-fazer” tornou-se característico do território (SANTOS, 2018).

Em razão da notoriedade desta farinha, em 2010, este produto foi prospectado e indicado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) / Bahia, como de elevado potencial para Indicação Geográfica (IG). A IG compreende um processo formal de reconhecimento que associa produtos de características distintivas a um território, e que confere um registro específico ao coletivo de produtores envolvidos (BRANCO *et al.*, 2012).

No país, o processo de IG é regulamentado pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI (BRASIL, 1996). Cabe pontuar que produtos com Indicação Geográfica são diferenciados e que este reconhecimento preserva práticas de produção, valoriza o saber-fazer e produtos tradicionais, protegendo-os e mantendo a sua competitividade no mercado (NASCIMENTO *et al.*, 2012).

Posteriormente, em 2011, a farinha de Copioba tornou-se objeto de pesquisa, por meio do Edital TSC0027/2011, voltado às Indicações Geográficas, da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado da Bahia, com vistas ao melhor conhecimento da sua cadeia produtiva e à caracterização do produto (NEVES *et al.*, 2015). Assim foram conduzidos diversos estudos que abordavam diferentes perspectivas da farinha de Copioba: a segurança de alimentos, as características físico-químicas e sensoriais e as condições de vida e trabalho dos agricultores familiares (PASCOAL, 2014; MATOS, 2014; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2014; SILVA, 2019).

Este conjunto de trabalhos e atividades em campo, contudo, não permitiram uma descrição mais detalhada sobre o saber-fazer desta farinha secular, demandando a continuidade de estudos que pudessem abordar as práticas de produção, na perspectiva dos detentores de conhecimento e experiência acumulada neste ofício.

Deste modo, este estudo se volta ao ambiente das casas de farinha, buscando conhecer semelhanças e diferenças existentes entre o processo produtivo artesanal da farinha comum e da farinha de Copioba, que possam ser expressas a partir do saber-fazer, bem como das características físico-químicas e tecnológicas das farinhas obtidas nestes processos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar o saber-fazer e indicadores de qualidade físico-química e tecnológica da farinha de mandioca Copioba e comum, de uma produção tradicional do Vale do Copioba, Bahia.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o saber-fazer envolvido nas etapas de produção da farinha de mandioca Copioba e comum, a partir de um produtor de referência;
- Caracterizar as farinhas de Copioba e comum, de duas variedades, quanto aos parâmetros físico-químicos, morfológicos e tecnológicos;
- Gerar subsídios para o estabelecimento de parâmetros de distinção da farinha de Copioba, de modo a contribuir para o seu processo de Indicação Geográfica.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)

A mandioca é uma espécie de planta tuberosa da família das *Euphorbiaceae*. Estudos identificaram sua origem sendo americana, porém, no Brasil, é a planta cultivada mais disseminada e utilizada das mais diversas formas (FIALHO; VIEIRA, 2011).

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, o Brasil está entre os maiores produtores de mandioca do mundo, junto a países como Nigéria, Tailândia, Indonésia, República Democrática do Congo e Gana, que juntos são responsáveis por mais de 70% de toda a produção, em nível global (FAO, 2020).

A simpatia da população brasileira com a mandioca é antiga, estando associada ao fato de que os nativos já a cultivavam antes mesmo da chegada dos portugueses ao Brasil, se tornando uma cultura amplamente conhecida e acessível (FIALHO; VIEIRA, 2011).

Devido ser uma planta tolerante a solos pobres e condições climáticas adversas, a mandioca é geralmente cultivada por pequenos produtores como cultura de subsistência, utilizando diferentes sistemas de produção. A sua propagação é usualmente feita por estacas chamadas, também de manivas, que são pedaços do caule. Dependendo da variedade e das condições de cultivo, é uma cultura que pode ser colhida de seis a 24 meses, após o plantio (MENDES, 2019).

No Brasil, a produção da mandioca encontra-se amplamente distribuída, em todas as regiões. Em 2017, a produção nacional foi de 6,5 milhões de toneladas, sendo que a região Norte foi responsável por 27,39% da produção, a região Nordeste por 20,67%, a Centro-Oeste por 8,82%, a região Sudeste por 14,76%, e a região Sul 28,35% (IBGE, 2019).

No entanto, alguns estados se destacam na produção. Os dez estados brasileiros de maior produção de mandioca são: Pará, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Amazonas, Mato Grosso do Sul, Bahia, Ceará, Acre e Minas Gerais (IBGE, 2019). Segundo Coelho (2020), no que tange à economia, baseado nestes dados, o Brasil produziu 18,9 milhões de toneladas de raiz, gerando um valor bruto de produção de R\$9,23 bilhões.

Conforme pontuam Cardoso *et al.* (2014), fatores como a pouca adoção de inovações tecnológicas pela cadeia, a reduzida circulação de informações no setor e a falta de seleção de melhores genótipos em termos de produtividade e de estabilidade, devem ser revistos para que ocorram avanços na produtividade nacional da mandioca.

### 3.2 A MANDIOCA E A PRODUÇÃO DE FARINHA

A mandioca apresenta diversas utilidades, que variam com o tipo de raiz, que é classificada como mandioca de “mesa” e mandioca “industrial” ou “brava”. O fator que diferencia essas raízes é o teor de ácido cianídrico, que ambas possuem, porém em concentrações diferentes. Na mandioca “brava” o teor chega a ser muito tóxico a humanos e animais, podendo ser identificado por análise química laboratorial (DALE, 2019).

A maior parte da mandioca de “mesa” é comercializada na forma *in natura*, enquanto a mandioca para a indústria tem uma grande variedade de usos. Dos produtos obtidos com essa raiz, o amido (também conhecido como fécula, goma ou polvilho) é de grande importância. É um produto muito utilizado na culinária para preparar pratos como mingau, sorvete, biscoitos, pão de queijo e outros. Na mineração, o amido é utilizado para separar minérios de ferro e na extração de petróleo, utilizado para evitar o desgaste de equipamentos. Também é utilizado na indústria farmacêutica, de celulose, de cosméticos e em alimentos embutidos (HOOPERHEIDE *et al.*, 2019).

No Brasil, de todas as formas que a mandioca é utilizada, a farinha é a mais consumida nacionalmente, pois, além de ser um produto que pode ser conservado por meses, possui considerável valor energético e é fonte de renda para o pequeno agricultor (TROMBINI, 2014). A farinha de mandioca compreende um alimento básico, que integra a cesta de alimentos do país, porém é pouco valorizado. Em nível de comercialização, é um produto que apresenta variação, refletindo características específicas, de acordo com tradições de cada região produtora (AMARAL *et al.*, 2007).

No Nordeste, devido aos hábitos alimentares, grande parte do cultivo de mandioca se destina ao processamento de farinha, sendo a Bahia o estado de maior produção (FERREIRA, 2019). Nesta região, a produção da farinha é majoritariamente artesanal e ocorre em pequenos estabelecimentos de estrutura física simples, conhecidas como “casas de farinha”, que podem ser individuais ou coletivas, como é o caso daquelas que são gerenciadas por cooperativas.

Segundo Silveira (2010), a produção da farinha artesanal é similar a uma reunião familiar, pois envolve grande parte dos membros da família. As etapas de produção da farinha são descritas no Quadro 1.

Quadro 1. Etapas de Fabricação da Farinha de Mandioca

Colheita	A mandioca deve ser colhida entre 16 e 20 meses, após o plantio, e encaminhada para processamento, evitando atritos e ferimentos nas raízes.
Lavagem e Descascamento	As raízes devem ser lavadas para eliminar restos de terra aderida à casca e retirada de toda a casca.
Ralação ou Trituração	Nesta etapa, as células das raízes são rompidas, liberando os grânulos de amido e permitindo a homogeneização da farinha. Normalmente, é uma etapa feita com auxílio de um cilindro provido de eixo central com serras, que prepara a massa para a próxima etapa.
Prensagem	A massa obtida na trituração deve ser imediatamente prensada, com o objetivo de limitar a fermentação e o escurecimento da farinha. Este processo resulta na produção da manipueira.
Esfarelamento / Peneiração	Fase na qual se deve quebrar a massa prensada e compactada, para ser peneirada.
Torração	A massa é levada ao forno, para eliminar o excesso de água e formação de grânulos. Em seguida, é colocada em pequenas porções em forno, para secagem final. Essa fase tem grande influência no produto final, pois define parâmetros como: granulometria, cor, o sabor, durabilidade e a textura da farinha. Logo após a torração, a farinha está pronta para ser embalada.

Fonte: SILVA, 2019, modificado.

A produção da farinha também permite aproveitamentos adicionais. Como exemplo, a remoção de goma/fécula a partir da massa úmida, que pode ser destinada à produção de diferentes tipos de beijus e biscoitos (COELHO *et al.*, 2017). Ademais, a água obtida após a prensagem da massa, chamada de manipueira, pode ser utilizada na obtenção do tucupi e diversos pratos da região Norte. Alternativamente, está sendo estudado o uso desse produto como inseticida, fertilizante e na alimentação animal (FIORDA *et al.*, 2013; NACIONAL, 2014).

### 3.3 VARIEDADES MELHORADAS

Devido à baixa produtividade das raízes e oferta insuficiente de manivas para a expansão da cultura de mandioca, o uso de variedades melhoradas e adaptadas às condições edafoclimáticas locais tem sido a alternativa para muitos produtores (GOMES JÚNIOR *et al.*, 2018).

No estudo de Farias *et al.* (2007) realizado na Bahia, foram testadas a produtividade de diferentes variedades de mandioca: *Lagoão*, *Alagoana*, *Sutinga*, *Cria Menino*, *Amansa Burro*, *Salangó Preta*, *Platina*, tomando-se como testemunhas as cultivares da região, *Tuá Preta* e *Pussitem*. De todas as variedades testadas, apenas a *Lagoão* e a *Alagoana* alcançaram a máxima massa fresca de raiz, tendo preferência entre os produtores. Quanto ao teor de amido, com exceção das variedades locais e *Salangó Preta*, as demais não diferiram estatisticamente. Todas as variedades foram semelhantes, em termos de estande, altura e número de ramas. Conforme os autores, a substituição das variedades de mandioca já utilizada pelos agricultores pelas variedades *Lagoão*, *Alagoana* e *Sutinga*, permitiu aumentar, entre 1,9 a 5,0 vezes, a produtividade da cultura.

Em estudo realizado também no Nordeste, Araújo *et al.* (2015) avaliaram o teor de prolina, em diferentes variedades de mandioca. Dado que a prolina é um aminoácido essencial, constituinte das proteínas e seu teor está associado à tolerância ao estresse hídrico, ao submeter as variedades de mandioca à uma condição de deficiência hídrica, os autores observaram que, entre as variedades que mais acumularam prolina, a *Salangó Preta* estava presente, ou seja, sendo classificada como uma variedade que possui alta tolerância ao déficit hídrico.

### 3.4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DA FARINHA

A farinha é a forma mais ampla de aproveitamento da mandioca, no Brasil. No entanto, devido à sua produção por pequenos produtores, na qual cada um deles segue seu próprio processo, é um produto pouco uniforme, em termos de características físicas e químicas. Assim em nível nacional, apresenta uma alta variabilidade entre os produtos comercializados (DIAS; LEONEL, 2006).

Como exemplo, na região Norte, as diferentes práticas empregadas na produção de farinha de mandioca, tais como fermentação da mandioca, adição de corantes, intensidade da

prensagem da massa triturada e temperatura do forno, influenciam no padrão de qualidade das farinhas (CHISTÉ *et al.*, 2006).

No Brasil, diversas análises são utilizadas para auxiliar na caracterização das farinhas de mandioca, conforme legislação nacional, estabelecida pelo Regulamento Técnico N° 58, de outubro de 2020, (BRASIL 2020). Além destes indicadores, outras avaliações também são utilizadas por pesquisadores, podendo contribuir para determinar a identidade e qualidade do produto ofertado.

Entre os indicadores analíticos que permitem aferir atributos da farinha de mandioca estão as seguintes determinações: granulometria, colorimetria, cinzas, umidade e atividade de água, teor de macronutrientes - carboidratos, proteínas e lipídios, acidez titulável (DIAS; LEONEL, 2006; ÁLVARES *et al.*, 2016), microscopia óptica e propriedade tecnológicas.

Nesse contexto, pontua-se que, para o requerimento de Indicação Geográfica, é necessário reunir informações a respeito das características nutricionais, análises físico-químicas e granulométricas do produto em questão. No caso da farinha de mandioca, o grupo de análises que determina o seu valor nutritivo, envolve os componentes básicos, como cinzas, umidade, lipídeos, proteínas e carboidratos.

Este conjunto de análises contribui na avaliação e classificação dos diferentes tipos de farinha no país. A granulometria está relacionada à distribuição das partículas e grânulos que constituem o produto, conforme seus tamanhos, podendo as farinhas ser grossas, finas ou médias (CHISTER e COHEN, 2006). Quanto à cor, é um atributo que contribui para a confirmação da autenticidade e controle de qualidade do produto (MATOS, 2014), quando da adição de corantes não autorizados ou, ainda, quando permitidos.

Na perspectiva físico-química, o teor de cinzas pode estar relacionado com características dos cultivares de mandioca e condições edafoclimáticas. Ademais, pode indicar possíveis fraudes, como adição de areia ou processamento inadequado, como lavagem inadequada e descascamento incompleto para obtenção de maior peso final do produto (COSTA *et al.*, 2014). A umidade e também a atividade de água se relacionam com o processo de fabricação da farinha, sobretudo à torração e às condições de conservação e armazenamento posteriores, o que pode afetar sua qualidade sensorial (crocância) e tempo de prateleira (ÁLVARES *et al.*, 2013).

Em relação aos carboidratos, na farinha de mandioca inclui três grupos principais: amido, fibras e açúcares solúveis. Dentre estes, o mais importante é o amido, pela sua maior proporção e contribuição nutricional – e corresponde cerca de 96% dos carboidratos totais. Além disto, o amido de mandioca pode ser empregado na forma nativa ou modificado, como

espessantes e estruturantes em diversos produtos e também no segmento sem glúten (BRITO *et. al.*, 2015).

Além de constituir grande fonte de carboidratos, as farinhas também trazem contribuições em termos de proteínas e lipídios, sendo que geralmente apresentam baixos teores para estes nutrientes. No caso dos lipídios, mesmo em níveis baixos, contribuem para o *flavour* da farinha de mandioca e, sob condições adversas, podem indicar processos oxidativos (SOUZA, 2008).

A acidez da farinha expressa alterações químicas associadas a microrganismos, resultando na formação de ácidos orgânicos. Esta produção está relacionada à manutenção das raízes *in natura* à temperatura ambiente, nas etapas iniciais de produção da farinha e, sobretudo, durante a prensagem da massa triturada. No país, algum nível de acidez nas farinhas é desejável, uma vez que confere característica sensorial ao produto (PASCOAL, 2014).

A microscopia ótica pode ser utilizada como uma ferramenta para permitir a visualização morfológica dos grânulos de amido, mesmo quando estes são submetidos ao aquecimento (GUERREIRO, 2007). No caso da avaliação sob luz polarizada, possibilita identificar uma estrutura em forma de cruz negra bem definida (SOUZA, 2010) - a cruz de Malta, que é provocada pela birrefringência do amido de mandioca e corresponde à estrutura presente em amidos nativos (TONGDOND *et al.*, 2008).

No que tange às propriedades tecnológicas, as análises envolvidas, propriedade de pastas e textura, podem orientar o setor alimentício quanto ao potencial de uso de uma farinha, como ingrediente em um produto ou formulação. O amido presente, no caso, é o principal responsável pelas propriedades tecnológicas relacionadas a diversas propriedades de textura, o que permite estimar o desempenho de diferentes tipos farinha em aplicações industriais, como espessante e estabilizante (WATERSCHOOT *et al.*, 2015). Estas aplicações encontram amplo espaço no desenvolvimento de produtos processados, com destaque nas áreas de panificação, podendo substituir parcialmente a farinha de trigo, inclusive na fabricação de pães e biscoitos (VIEIRA *et al.*, 2011; OLUWAMUKOMI *et al.* 2011) ou totalmente, como na elaboração de produtos sem glúten (MONTES *et al.*, 2015).

### 3.5 VALE DO COPIOBA E A FARINHA DE COPIOBA

Na Bahia, o território do Recôncavo Baiano é uma área formada pelos municípios que ocupam o espaço côncavo do entorno da Baía de Todos os Santos. Compreende uma

região natural limitada horizontalmente pelo mar e pelo sertão semiárido, que inclui os seguintes municípios: Cabaceiras do Paraguaçu, Cachoeira, Castro Alves, Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Dom Macedo Costa, Governador Mangabeira, Maragogipe, Muniz Ferreira, Muritiba, Nazaré, Santo Amaro, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, São Félix, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passe, Sapeaçu, Saubara e Varzedo (SEI, 2006).

Neste território, as lavouras de mandioca e de cana-de-açúcar são predominantes e possuem como cultivos auxiliares o tabaco e o café. Dentre os municípios, Nazaré, São Felipe e Maragogipe formam o Vale do Copioba, onde se localiza a Serra da Copioba (Figura 1) e o Rio de mesmo nome (MATOS *et al.*, 2012; SANTOS, 2018).

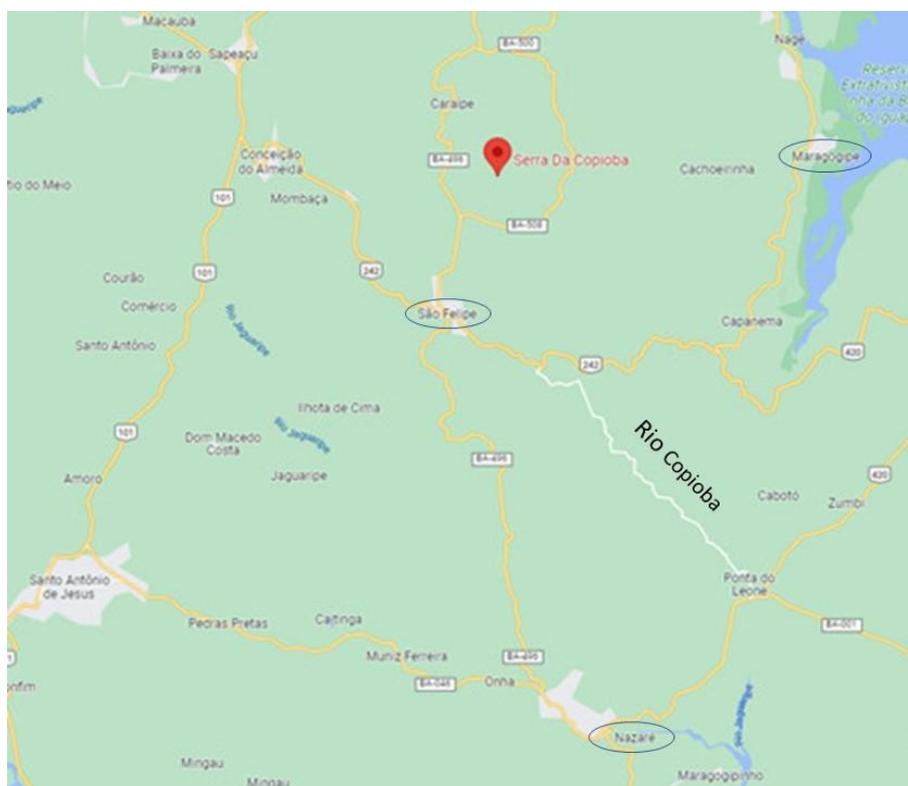


Figura 1: Vale do Copioba, composto pelos municípios de Nazaré, São Felipe e Maragogipe. Fonte: Google Maps, 2022.

O Vale do Copioba é uma região que ganhou destaque no passado, devido à grande produção de farinha de mandioca. As técnicas utilizadas no preparo desta farinha tornaram-na especial e popularmente conhecida como “Farinha de Copioba”. É classificada localmente como produto de excelência e de grande aceitação no mercado, e tem como principais características a granulação fina, cor amarelada e ser bem torrada (SANTOS, 2003).

A farinha de Copioba é um produto diferenciado, fabricado com um padrão de qualidade particular, sua produção não envolve a adição de corantes (MATOS, 2014). Neste modo particular de fazer farinha, os produtores desenvolvem habilidades e cuidados relacionados com a história de vida e com o saber transmitido em família ou pela troca de experiências na comunidade (SANTOS, 2018).

Segundo Pinho (2016), o que se observa no Vale do Copioba é um processo que difere da produção de farinha de mandioca comum. Neste processo, são características: a massa de mandioca triturada fica exposta por um longo período à temperatura ambiente, principalmente na etapa relativa à prensagem, resultando em fermentação espontânea e, conseqüente, aumento da acidez do produto; há um tempo mais prolongado da torrefação, decorrente das temperaturas mais brandas dos fornos e na divisão desta etapa em três estágios de torração. As etapas de sequenciais de torração promovem uma alteração na cor do produto, tornando-o levemente amarelado (BRANCO *et al.*, 2012; LARA, 2016; MATOS, 2014).

Para Matos (2014), a diferenciação da farinha de Copioba também está em seu método particular de peneiragem, tornando-a fina. Em estudo de aceitação sensorial, Oliveira (2014) constatou que a maioria dos provadores optaram pela farinha de Copioba, quando comparada à farinha comum.

No entanto, a produção de farinha enfrenta obstáculos, especialmente quanto ao atendimento de atributos físico-químicos, sanitários, considerando padrões estabelecidos em normas nacionais, o que dificulta a sua comercialização no mercado formal (ÁLVARES *et al.*, 2013; PENA *et al.*, 2019). Ademais, a compreensão de diferenças nas características das raízes e do saber-fazer compreendem um fator limitante, quanto ao conhecimento das farinhas de mandioca Copioba e comum.

Neste contexto, a caracterização do saber-fazer, bem como de aspectos físico-químicos, microscópico e reológicos, das farinhas de Copioba e comum podem contribuir para a compreensão e a diferenciação do processo e dos produtos, gerando subsídios para a construção da Indicação Geográfica.

Na perspectiva cultural e de mercado, esta Indicação Geográfica tem o potencial de reforçar a história e preservar cultura de produtos tradicionais, além de beneficiar produtores dessa cadeia produtiva, por proteger e agregar valor à farinha, em um mercado competitivo - para muitos produtores a farinha é uma das principais fontes de renda.

### 3.6 O MUNICÍPIO DE SÃO FELIPE E A TRADIÇÃO DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA

A localidade de São Felipe foi estabelecida como parte da Freguesia de São Bartolomeu de Maragogipe, sendo esta criada a partir de um desmembramento da Freguesia de Nossa Senhora da Ajuda da Villa de Jaguaripe. A elevação de Maragogipe de povoação à Freguesia data de 1676, tendo alcançado a condição política de Vila de São Bartolomeu de Maragogipe, em 1724. Quando a Vila de Maragogipe foi elevada a cidade, em 1873, além da sede, se registravam as seguintes freguesias: São Felipe, Conceição do Almeida, Rio da Dona e os distritos de Capanema e Nagé (SANTOS, 2021)

Quanto à formação social da povoação de São Felipe, há um histórico, iniciado em 1678, quando os irmãos Tiago e Felipe Dias Gato ocuparam um aprazível sítio nas proximidades do rio Copioba, junto das margens do rio Pequi, edificando a primeira moradia e fazendo plantações. Devido à boa fertilidade do solo, os irmãos incentivaram a chegada de outros moradores, fazendo com que o número de habitantes aumentasse significativamente em pouco tempo (IBGE, 2017).

Em 1681, foi erguido um cruzeiro e uma capela, tendo como apóstolos São Felipe e São Tiago, que se tornaram padroeiros da nova localidade. Desde então, o pequeno povoado se tornou conhecido pela designação de São Felipe das Roças, devido à quantidade de lavouras de mandioca, fumo, cana-de-açúcar e cereais existentes. Tempos depois, talvez por terem verificado que as cabeceiras do rio Copioba não estavam muito longe do povoado, passaram a chamá-lo de São Felipe das Cabeceiras (IBGE, 2017).

A povoação de São Felipe cresceu até que foi elevada à freguesia, em setembro de 1718, sob o governo de D. João V, recebendo o nome de São Felipe das Roças de Maragogipe. A ascendência à categoria de Vila de São Felipe se deu com base na Lei nº 1.952, em 29 de maio de 1880. Apesar de desmembrada de Maragogipe, São Felipe se manteve subordinado à esta Comarca (SANTOS, 2021; JESUS, 2017).

Em 30 de março de 1938, a sede do município de São Felipe foi categorizada como cidade. Administrativamente, o município de São Felipe era composto pelos distritos de Dom Macedo Costa, São Felipe (sede) e Caraípe, conforme Lei nº 628 de 30 de dezembro de 1953 (IBGE, 1958). Contudo, atualmente, apenas a Vila Caraípe permanece como distrito de São Felipe. A cidade se expandiu em torno da Igreja Matriz, historicamente representada como o espaço inicial do processo de formação da cidade e onde se constitui o centro (DEFFONTAINES, 2004).

Na perspectiva histórica e econômica, cabe registrar que, ainda no período colonial, a freguesia de Maragogipe se caracterizava pela produção de culturas como mandioca, tabaco,

cana de açúcar, extração de madeira, piaçabas, coquilho e dendê. Em adição, muitos documentos destacam as lavouras de mandioca e a produção de farinha na Freguesia de São Felipe, com rotas locais de suprimento para o Recôncavo e a para a Cidade da Baía de Todos os Santos (hoje Salvador), bem como na direção da Chapada Diamantina e de Goiás, a partir de Capanema (SANTOS, 2021).

Na atualidade, o município de São Felipe possui uma área territorial de 222.407 km<sup>2</sup>, ocupando o 372º lugar em extensão territorial, no estado da Bahia. Registra cerca de 20 mil habitantes, com renda média de 1,8 salários mínimos. Quanto à economia, registra um PIB *per capita* de R\$ 8.204,14, sendo o 210º do estado (IBGE, 2017).

Com relação à produção de mandioca, segundo o Censo Agropecuário de 2017, o município possuía 1652 estabelecimentos produtores que, juntos, produziam 5211 toneladas de raiz, em uma área colhida de 974 hectares. Com base nesta produção, a arrecadação com a mandioca, girava em torno de 3 milhões de reais (IBGE, 2017). No município, foram catalogados 524 estabelecimentos com produção em casas de farinha, alcançando 459 ton deste produto.

Pela trajetória de produção agrícola e número de estabelecimentos produtores de mandioca e farinha, no município, embora a economia do município não se restrinja a produção agrícola e exista um processo de urbanização crescente, há uma forte dependência dos produtos da agricultura familiar, tendo a cadeia de mandioca destaque expressivo (PEREIRA e ALENCAR, 2016). Neste cenário, dentre as farinhas comercializadas no Recôncavo e em Salvador, a de São Felipe é uma das mais reconhecidas e valorizadas (BORGES, 2015; PENA, 2018)

### 3.7 INDICAÇÃO GEOGRÁFICA (IG)

De acordo com Cerdan *et al.* (2010), quando produtores e consumidores observaram características únicas de determinados produtos de uma região, passaram a denominar tal produto com o nome geográfico de onde foi originado.

Nessa direção, entende-se que a qualidade dos produtos está muito além das condições ambientais naturais, incluindo o fator humano e suas relações sociais. Assim, a Indicação Geográfica compreende qualificações que permitem vincular um produto ao seu território de origem, devido às condições ambientais e técnicas de preparo, que foram adquiridas ao longo das gerações. Entre os exemplos clássicos de alimentos com IG, encontram-se vários vinhos (MAIORKI e DALLABRIDA, 2015).

No Brasil, os produtos que possuem Indicação Geográfica são registrados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), conforme estabelece a Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. De acordo com Maiorki e Dallabrida (2015), os fatores para que um produto adquira certa notoriedade estão relacionados com o local de produção, em função do solo, do clima, da forma de produção e colheita, ou com outras características que lhe confirmam um diferencial.

Dessa forma, a Indicação Geográfica é uma importante qualificação também para os produtores, pois destaca as particularidades de diferentes produtos de distintas regiões, valorizando, então, esses territórios. Características específicas tendem a contribuir com a agregação de valor a esses produtos, o que pode gerar maior retorno financeiro aos envolvidos, tendo a possibilidade ainda de gerar impactos no desenvolvimento local (MELNIKOFF *et al.*, 2018).

De acordo com o Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA, 2010), considera-se que a Indicação Geográfica é importante na organização da cadeia produtiva, no desenvolvimento socioeconômico e na agregação de valor aos produtos agroalimentares, além de poder representar acesso a novos mercados, promoção comercial e proteção contra as fraudes e usurpações. Ao mesmo tempo, é uma garantia para o consumidor, indicando que se trata de um produto especial e diferenciado.

No país, a Indicação Geográfica pode ser classificada em duas modalidades, sendo elas: Indicação de Procedência (IP), que se refere ao nome geográfico que tenha se tornado conhecido pela produção ou fabricação de determinado produto; e Denominação de Origem (DO), relacionado ao local que caracteriza o produto, incluindo os fatores naturais e humanos (BRASIL, 1996).

Para a agricultura familiar, a Indicação Geográfica é uma oportunidade de desenvolver o negócio, certificando e valorizando as atividades que executam, possibilitando a concorrência global. Além disso, as regiões de Indicação Geográfica assumem uma perspectiva singular de oportunidades de novas formas de organização do território, desenvolvimento tecnológico, inclusão social e melhoria de qualidade vida das comunidades locais (FROEHLICH, 2012).

## *Capítulo II*

---

*Manuscrito: “Saber-fazer” farinha de mandioca Copioba e comum:  
estabelecendo semelhanças e distinções, em São Felipe – Bahia*

**“Saber-fazer” farinha de mandioca Copioba e comum:  
estabelecendo semelhanças e distinções, em São Felipe – Bahia**

**RESUMO**

No Recôncavo Baiano, a farinha de Copioba é um produto de notoriedade e potencial para a Indicação Geográfica. Estudos têm sido conduzidos para caracterização desta farinha, porém, faltam descrições sobre o seu processo produtivo e o saber fazer envolvido. Assim, este estudo buscou descrever o saber-fazer da farinha de mandioca Copioba (FCOP), comparando-o ao processo da comum (FCOM), considerando a experiência de um produtor de farinha, de grande reputação. Para tanto, realizou-se acompanhamento *in loco*, com coleta de dados por meio de observação das atividades, diálogo com o produtor, registros em diário de campo e tomadas fotográficas, observando um roteiro de trabalho e as etapas de produção. O tempo de cada etapa e a temperatura da torração, foram monitorados. As principais diferenças na produção incluíram cinco etapas. No descasque / raspagem, a remoção de casca e entrecasca era completa, para a FCOP, deixando fragmentos e pontos amarronzados na FCOM. A trituração da FCOP foi realizada em duas etapas e ocorreu em etapa única para FCOM, obtendo-se uma massa mais grossa. Após a prensagem, para FCOP, o esfarelamento era feito em triturador, seguido de peneiramento, prévio à torração; para FCOM o esfarelamento era feito com as mãos e não havia peneiramento, resultando em agregados maiores, não uniformes. A torração da FCOP teve tempo menor (média 60 min), com temperatura final mais alta (115 °C), registrando-se 80 min e 103 °C para FCOM – o inverso, provavelmente em razão da maior dimensão dos aglomerados desta massa. Para ambas as farinhas, o produtor conduziu os processos utilizando o seu conhecimento tradicional e experiência acumulada, sendo o detentor exclusivo de um saber-fazer secular, que diferencia os produtos. Os achados evidenciam diferenças na aplicação do saber-fazer, resultando em farinhas distintas, com elaboração mais cuidadosa da FCOP, o que justifica a sua notoriedade.

**Palavras Chaves:** *Manihot esculenta* Crantz, produção artesanal, propriedade intelectual, patrimônio alimentar.

## 1 INTRODUÇÃO

Na Bahia, o Recôncavo Baiano é um território formado por municípios que ocupam o espaço côncavo do entorno da Baía de Todos os Santos (PINTO, 2014), sendo reconhecido historicamente pela produção de mandioca e derivados e pelo suprimento de gêneros para Salvador, a capital do estado (PENA *et al.* 2021; SANTOS, 2018).

Neste território, entre os municípios de Nazaré, São Felipe e Maragogipe, encontra-se o Vale do Copioba, uma região que concentra pequenos agricultores, que produzem a farinha de mandioca de forma artesanal, em “casas de farinha”, usando conhecimentos e habilidades passados de geração em geração (PIMENTEL, 2013). Nesta produção, a seleção e o cultivo de variedades de mandioca, assim como sua transformação em farinha, beiju e amido (conhecido também como fécula, goma ou polvilho) exigem cuidados e saberes específicos, os quais fazem parte do patrimônio cultural das comunidades produtoras (SANTOS, 2018; PASCOAL, 2014).

Entre as diversas formas de beneficiamento da mandioca, na região, a produção de farinha é a mais praticada (DRUZIAN *et al.*, 2012), envolvendo etapas básicas como descascamento, trituração, prensagem, torração, peneiramento e embalagem. Nessa perspectiva, pontua-se que a farinha representa o mais antigo produto processado brasileiro, com forte conteúdo histórico (MATTOS e CARDOSO, 2013).

No Vale do Copioba, as técnicas de produção conferiram à farinha características singulares, tornando-a especial e popularmente conhecida como “Farinha de Copioba”. Esta farinha é classificada como produto de excelência e de grande aceitação no mercado, tendo como principais características a granulação fina, cor branca ou levemente amarela, e o fato de ser bem torrada (SANTOS, 2003).

Nessa região, ainda, segundo a Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER), somente após a década de 70, com o processo de eletrificação nas áreas rurais, ocorreu o processo de mecanização de parte das casas de farinha, com mudanças nos equipamentos usados no beneficiamento (SANTOS, 2019).

Apesar da mecanização, o saber-fazer da farinha de Copioba permaneceu, como sendo característico do território. A notoriedade desta farinha cresceu, de tal forma, que estimulou uma mobilização com vistas ao processo de registro de Indicação Geográfica (IG), a fim de proteger este produto, promover a sua valorização e contribuir com o desenvolvimento territorial (PENA *et al.* 2021).

No mercado regional, é fato a venda de farinhas com qualidades diferenciadas, sendo as de qualidade superior reconhecidas e mais valorizadas por vendedores e consumidores. No caso da farinha de Copioba, especificamente, este reconhecimento concorreu para um grande número de estudos, relativos à sua caracterização, considerando parâmetros físicos, químicos, microbiológicos, sensoriais e de segurança sanitária (PASCOAL, 2014; MATOS, 2014; SILVA, 2014; OLIVEIRA, 2014; SILVA, 2019).

Na perspectiva social, entretanto, houve poucos estudos, faltando uma descrição mais detalhada do processo produtivo, que permitisse distinguir o saber-fazer e as técnicas aplicadas na farinha de Copioba e na farinha comum. Assim, este trabalho teve por objetivo descrever o saber-fazer da farinha de mandioca Copioba, comparando-o ao aplicado no processo da farinha comum, tendo como referência um produtor de farinha de grande reputação, do Vale do Copioba, em São Felipe – Bahia.

## **2 MATERIAL E MÉTODO**

Trata-se de estudo de caso, descritivo, desenvolvido no Vale do Copioba, município de São Felipe – Bahia (Figura 1), como parte do projeto “Os caminhos da Indicação Geográfica da farinha de Copioba”. O trabalho de campo foi realizado em uma comunidade rural, com acompanhamento de um agricultor familiar e sua produção de farinha, entre dezembro de 2019 e janeiro de 2020.

Na comunidade rural, a seleção do produtor e da sua casa de farinha, observou os seguintes critérios de seleção: experiência reconhecida do produtor no preparo da farinha de Copioba; a utilização de técnicas de preparo adquiridas por meio de transmissão intergeracional; a notoriedade da farinha comercializada, considerada como de qualidade superior e com preferência da população; a receptividade deste produtor à equipe de pesquisadores e a disponibilidade para apresentar e explicar todas as etapas e detalhes da produção da farinha – o último fator, essencial para obter uma descrição fidedigna quanto ao processamento da farinha de Copioba tradicional.

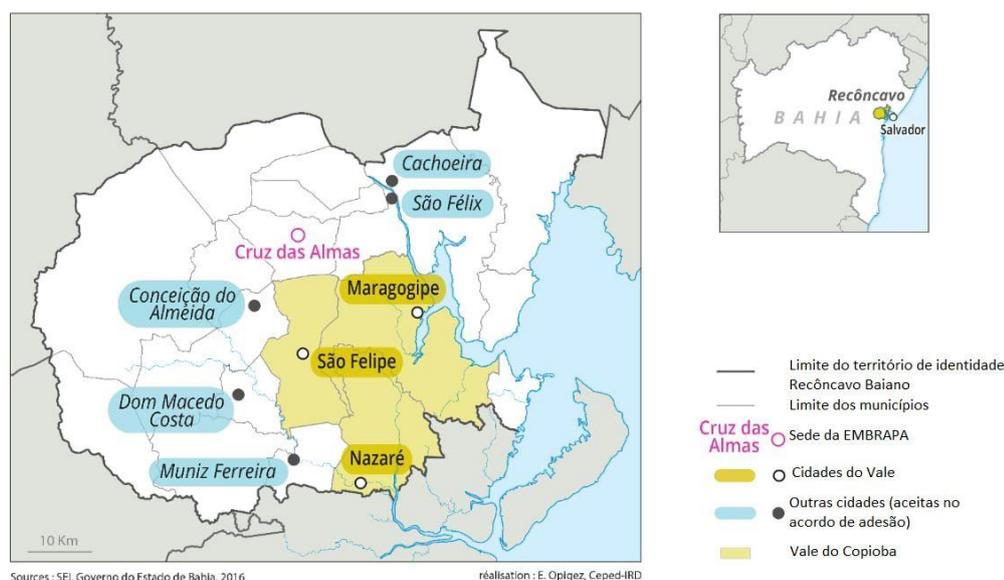


Figura 1. Território da delimitação geográfica provisória da Indicação Geográfica da farinha de Copioba, 2021.

Fonte: Traduzido de E. Opigez, Ceped-IRD, com dados da SEI, Governo do Estado da Bahia, 2016.

A casa de farinha selecionada está localizada em Boa Vista / São Felipe – Bahia. Com localização  $12^{\circ}52'15.5S$  e  $39^{\circ}06'09.3W$ . É parte de uma propriedade de pequeno porte (Figura 2), com área de  $10890\text{ m}^2$ , cuja produção semanal, em média, é de  $650\text{ kg}$  de farinha. A unidade era composta por um único ambiente de alvenaria, faltando ainda revestimento de piso e paredes. O teto era de telha de cerâmica sustentado por madeira, com declive para aproveitamento da água da chuva. A unidade tinha entrada única, larga, e dispunha de apenas uma janela.

A casa de farinha tinha uma organização com fluxo de produção em forma de “U”, tendo os equipamentos dispostos nas extremidades. A estrutura de produção apresentava espaços distintos para recebimento, descasque, ralação, prensagem, torração e embalagem e contava com os seguintes equipamentos: ralador elétrico ( $\frac{1}{2}$  CV trifásico); prensa de ferro; forno circular com pás mexedoras (sistema mecanizado) e balança plataforma. Havia ainda instalações como cochos para contenção da mandioca ralada, e utensílios, incluindo caixas plásticas vazadas, peneira agrícola de malha fina e facas de aço inoxidável.

Além do produtor, trabalhavam mais cinco pessoas, das quais duas eram membros da família. Externas à família, havia um homem para ajudar na colheita e duas mulheres para o trabalho de descasque e raspagem da mandioca, com pagamento feito por diária. De acordo com quantidade de mandioca prevista para processamento e com base na sua experiência, o produtor fazia contato prévio com os diaristas.



Figura 2. Casa de farinha semimecanizada, de propriedade do agricultor participante. Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

O produtor selecionado tinha na farinha de Copioba o seu maior sustento, porém, também possuía o conhecimento quanto ao processamento da farinha comum. Assim, para fins de estabelecer uma comparação entre os processos, procedeu à produção da farinha de mandioca comum, permitindo observar distinções nas etapas desenvolvidas para os dois tipos de farinha.

Para condução do trabalho de campo, inicialmente, foi utilizado um questionário semiestruturado, aplicado junto ao produtor, que continha perguntas referentes à identificação, localização da casa de farinha (via *Google maps*), caracterização desta quanto ao sistema de produção (mecanizada, semimecanizada ou manual), variedades de mandioca cultivadas, período de plantio e colheita, e origem e variedades das raízes para beneficiamento, bem como sobre a procedência de alguns insumos para o processamento.

Para descrição do saber-fazer dos dois tipos de farinha de mandioca - Copioba e comum, foi realizado acompanhamento *in loco* do processo de produção, em duas semanas distintas. Em cada semana, houve a produção de ambas as farinhas - Copioba e comum, um lote de

cada, utilizando uma variedade de mandioca. Na primeira semana, as farinhas foram elaboradas com raízes da variedade *Salangó Preta* e, na segunda semana, com a variedade *Alagoana*.

Nesta etapa da pesquisa, a coleta de dados se deu por meio de observação contínua das atividades e diálogo com o produtor, seguindo um roteiro de trabalho, ao longo do dia de produção. Ainda, foram feitos registros em diários de campo, registros fotográficos e monitorados o tempo das etapas de produção, por meio de relógio analógico. Para controle da torração da farinha, foram registradas as temperaturas inicial e final deste processo, com uso de termômetro de infravermelho (Minipa - modelo MT 350, São Paulo, Brasil), sendo tomadas com duas repetições em cada produção.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia (Parecer Consubstanciado no. 4.730.430).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **A casa de farinha e as variedades de raízes utilizadas**

Neste estudo, a casa escolhida tinha produção de farinha artesanal, com sistema semimecanizado. Desse modo, desde a utilização inicial das raízes até as etapas de descarte de resíduos, verificaram-se procedimentos com características híbridas de processamento, associando trabalho tradicional e mecanizado, quadro comum na região.

Nesse sentido, cabe considerar que, no Vale do Copioba, a adoção de equipamentos mecanizados ou semimecanizados, pelos produtores, foi acessível por meio de crédito, buscando aumentar a capacidade de produção na casa de farinha (SANTOS, 2019). A mecanização, que compreende uma inovação no processo artesanal, também está presente na produção de outras farinhas com Indicação Geográfica no Brasil, como no caso da farinha de Cruzeiro do Sul (Acre) (SENA, 2019).

Em Cruzeiro do Sul, a farinha é produzida, majoritariamente, em sistema tradicional, embora algumas casas tenham introduzido melhorias, quando do pedido de IG da farinha – ocorreram benfeitorias no que se refere à estrutura física, com alvenaria, e aquisição de equipamentos mecanizados, como por exemplo raladores e fornos. Apesar destas modificações, a produção tradicional desta farinha se manteve e se repete, há mais de 100 anos, o que agrega grande valor cultural ao saber-fazer, um mister dos produtores da região (SENA, 2019; VELTHEM e KATZ, 2012).

Em estudo anterior no Vale, Silva (2015) relatou a inexistência de estrutura física completa, e a insuficiência nas instalações de tetos e forros na maioria das casas de farinha do território. Na unidade acompanhada, apesar da simplicidade da construção, notou-se atenção e zelo nos procedimentos, observando-se que a área estava sempre limpa, entre uma produção e outra; a casa e os equipamentos utilizados também eram limpos, o que sinaliza positivamente para o produtor, quanto aos cuidados de higiene.

Em relação à sua produção de farinha, o agricultor destacou o uso apenas de raízes cultivadas no município, mesmo quando necessitava comprar de outros produtores, sendo utilizadas variedades conhecidas como *Cigana Preta*, *Corrente*, *Aipim do Sul*, *Salangó Preta* e *Alagoana*. No presente estudo, tanto a farinha de Copioba, quanto a comum foram produzidas exclusivamente a partir de raízes das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*, que, segundo o produtor, apresentam maior rendimento em farinha - com colheita aos 18 meses e 17 meses, respectivamente. Segundo Santos (2019), tradicionalmente os produtores da farinha de Copioba utilizam cultivares conhecidos como *Cigana*, *Platina*, *Salangozinha* e *Corrente*, o que concorda em parte, com o observado.

A utilização de variedades de mandioca do próprio território já sinaliza escolhas tradicionais, que se alinham para atender as demandas do mercado, por produções mais sustentáveis incorporando também a introdução de variedades de melhor desempenho agrônomo (EMBRAPA, 2020). Estas práticas também compreendem questões discutidas pelos produtores de farinhas de mandioca do Brasil, bem como para aqueles que trabalham com o selo de IG, como no caso das farinhas de Cruzeiro do Sul (SOUSA, ÁLVARES e NÓBREGA, 2017), de Uarini (SENA, 2019) e de Bragança (OLIVEIRA, 2015).

## **1. Produção da farinha de Copioba**

### **Colheita, transporte e recebimento da mandioca**

A colheita das raízes de mandioca foi iniciada às 5 h da manhã. Na roça, o trabalho para retirada das raízes era manual, com utilização de faca para a remover as mandiocas de arranquio manual mais difícil. Não acontecia nenhum tipo de pré-seleção das raízes, somente a retirada do excesso de terra.

Imediatamente após a colheita, acontecia o transporte para a casa de farinha, que era realizado em cestos de cipó (caçuás) pendurados em animais de carga (Figura 3). A casa de

farinha do produtor se localizava a cerca de 800-1000 m de distância da área de plantio, em um trajeto com duração aproximada de 15 a 20 min.



Figura 3: Transporte da colheita das raízes de mandioca.

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Por volta das 7 h da manhã, a casa de farinha era varrida com vassoura artesanal, confeccionada com galhos de plantas da propriedade, e as raízes de mandioca, recém-chegadas da colheita eram dispostas sobre sacos plásticos que forravam o chão, aguardando a etapa de raspagem. Na casa de farinha acontecia uma seleção criteriosa das raízes, pelos trabalhadores, que verificavam possíveis defeitos, como raízes ressecadas, fibrosas, envelhecidas e muito novas e pequenas, que eram destinadas à alimentação animal. As raízes aptas, então, continuariam para o processo de descasque/raspagem.

Nesse momento, sem instrumento de medida, as raízes foram separadas para produção de farinha de Copioba e para a farinha comum. Segundo relato do agricultor, ainda, em algumas produções, quando havia pouca quantidade de raízes colhidas, a mandioca poderia ser estocada, até obter quantidade suficiente para dar sequência à produção.

Outra preocupação reportada pelo produtor foi o tempo decorrido entre a colheita das raízes de mandioca e o transporte até a casa de farinha, pois, se este tempo for superior a 48 h, nas suas palavras “ocorria a fermentação e a farinha ficava ácida”.

Segundo LIMA *et al.* (2019) e ARAÚJO (2015), a acidez da farinha de mandioca é um parâmetro indicador que permite inferir se ocorreu fermentação das raízes, no pós-colheita até o início do processamento. No caso estudado, o produtor realizava um transporte rápido das raízes, além do cultivo ser próximo à casa de farinha, o que propiciava a manutenção da qualidade das raízes. Ademais, é fato que raízes *in natura*, após dois a três dias, apresentam uma deterioração fisiológica, com aparecimento de estrias azuladas na polpa que se estende por toda a raiz, sendo um fenômeno de origem enzimática (MEDEIROS, 2009).

A etapa inicial de produção compreendeu o descascamento das raízes, que era feito por mulheres, com auxílio de facas de aço inoxidável. Esta operação consistia em uma raspagem superficial, para retirada da terra aderida, casca e descarte das extremidades, seguida de uma raspagem mais rigorosa, para retirada da entrecasca. Na prática, esta raspagem se dava por metades da raiz de mandioca - primeiro uma metade e, logo após, a outra metade.

Comumente, na região de São Felipe, a primeira metade da raspagem é chamada “botando meia”, enquanto a raspagem da outra metade é denominada “tirando meia”. O descascamento/raspagem era desenvolvido por duas pessoas diferentes, para evitar contaminação da raiz por terra e sujidades, ou seja, uma pessoa fazia a raspagem da primeira metade da mandioca e a outra pessoa finalizava a outra metade (Figura 4).

Nesse contexto, o método de descasque (ou raspagem), representa ainda uma prática cultural e de tradição, embora a casa de farinha seja semimecanizada. O saber-fazer e o uso dos termos “botando meia” e “tirando meia” são registros de memória da cultura dos produtores, que preservam as técnicas e conhecimentos desse modo de produzir, herdados de gerações anteriores (REDE, 2012).



Figura 4: Técnicas tradicionais de descasque: “botando meia” (A) e “tirando meia” (B).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Durante a fabricação da farinha de Copioba, o descasque manual com facas (raspagem) era muito cuidadoso e resultava em raízes bem limpas, para a obtenção de uma farinha de coloração uniformemente clara. Dado que o consumidor associa a cor do produto à sua higiene, essa técnica reduz a chance de contaminação física inicial e propicia a comercialização de um produto de boa aparência.

Após a raspagem, as raízes eram acondicionadas em caixas plásticas vazadas e mantidas à temperatura ambiente na casa de farinha, por, no máximo, sete horas, aguardando a trituração. As cascas decorrentes da raspagem eram dispostas em sacos de nylon e aproveitadas como uma fração da alimentação dos animais da propriedade.

No início da tarde (14 horas), o processo de moagem das mandiocas (Figura 5) foi iniciado, utilizando um ralador elétrico – conhecido também como “bola” ou “*caititu*”, para formar a massa úmida – o uso deste tipo de triturador também é uma decorrência da chegada da eletricidade no campo. Segundo a literatura, anterior ao motor elétrico, a moagem era realizada por meio de um ralador manual (DENARDIN et al., 2009; BONFIM *et al.*, 2013), o que requeria maior trabalho.

Esse sistema de produção é importante, pois o menor tempo de exposição das raízes à temperatura ambiente, evita a fermentação excessiva da massa moída e, conseqüentemente,

interferências no sabor do produto (SOUZA *et al.*, 2008). Ademais, promove uma redução uniforme da mandioca em massa e diminui a possibilidade de contaminação pelos trabalhadores, dado menor contato destes com as raízes descascadas.

Nesta etapa, o produtor de São Felipe utilizava a própria mão para “sentir a massa” (o grau de trituração) e atestar sua qualidade, determinando se ela iria para uma segunda passagem no ralador ou se seguiria para etapa seguinte. Neste caso, para a Copioba, o produtor considerou a necessidade de uma segunda trituração da massa.

Este uso particular dos sentidos, para verificar a qualidade do processamento da mandioca, atesta a capacidade, o conhecimento e a experiência do agricultor, na produção da farinha de Copioba. Uma vez aprovada, a massa moída era transferida para um cocho de alvenaria revestido de cerâmica de cor clara.



Figura 5: Ralador de mandioca (“caititu”) (A) e disposição da massa úmida de mandioca ralada em cocho de alvenaria, revestido com cerâmica (B).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Nesta etapa, parte da massa moída, ainda grosseira, era destinada para produção de fécula (conhecida popularmente como ‘goma’), em um processo paralelo. Na propriedade, a goma é mais um dos derivados da mandioca, com o qual se preparavam beijus, sendo mais um aproveitamento tradicional da região.

Para a produção de farinha, então, a massa moída seguia para a prensagem: o produtor, usando as próprias mãos, em concha, transferia a massa moída do cocho para sacos plásticos de rafia (polipropileno) e estes eram fechados (amarrados) e empilhados em uma prensa de

ferro, com compressor de madeira (Figura 6A). A massa permanecia na prensa por aproximadamente 10 horas, sendo o parafuso da prensa, a cada três horas, apertado mais uma vez para aumentar a perda de umidade.

Nesta operação, foi visível o esforço do produtor para manejar o parafuso da prensa, de modo a possibilitar a maior remoção da água presente na massa. Segundo Branco *et al.* (2012), os homens desempenham trabalho mais pesado e de fundamental importância, na produção, pois exige força braçal para moer a mandioca, colocar a massa na prensa e retirar os sacos contendo a massa compactada da prensa.

Em termos do processamento, a prensagem é a etapa que visa eliminar o excesso de água presente nas raízes, para facilitar a torração e evitar a formação de grumos (SILVA 2019). Juntamente com a água da prensagem – conhecida como manipueira, são arrastados compostos cianogênicos, que são solúveis em água (CEREDA *et al.*, 2004).

Ao longo do período de prensagem, dada a umidade e grau de trituração da raiz, na presença de uma microbiota natural, se desenvolve um processo de fermentação espontânea, sobretudo láctica e acética, que contribui para o aumento da acidez da farinha e o seu perfil de características sensoriais (SILVA, 2019; SILVA, 2015).

Nesta operação, também é importante observar o tempo máximo, para evitar fermentação excessiva. Em estudo de Álvares (2016), no Acre, que avaliou o comportamento da massa durante a etapa de prensagem, para a farinha de Cruzeiro do Sul, o autor recomenda duração de até 12 horas.

Na casa de farinha estudada, o produtor pontuou o cuidado para não ultrapassar 11 h, de modo que a massa retivesse a umidade necessária para a formação das partículas com o tamanho desejado, durante a torração. Quando da extração excessiva, a farinha ficaria “poenta” (cheia de pó) – processo que quimicamente se associa à menor capacidade de gelatinização e agregação dos grânulos de amido, para alcançar a granulometria desejada.

Após o período de prensagem, a massa nos sacos resultava em um bloco compacto, que era encaminhado para uma nova trituração no ralador, permitindo o esfarelamento. A massa esfarelada, então, era passada por uma peneira (Figura 6B), sendo o material peneirado retido no cocho que fora utilizado anteriormente para a massa úmida.

A peneiragem buscava separar restos de entrecasca ou fibra presentes na massa, que poderiam queimar durante a torração, resultando em uma farinha com pontos amarronzados, o que é uma característica indesejável. Posto que os consumidores associam este defeito à falta de qualidade do produto (SILVA *et al.*, 2016), o material retido nas peneiras era destinado à alimentação animal - para aves poedeiras e suínos.



Figura 6: Prensa para a massa de mandioca triturada (A) e peneiragem da massa prensada e esfarelada (B).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Em seguida, a massa já peneirada era levada para a torração. O produtor, novamente com o auxílio das mãos, dispunha camadas finas do material peneirado sobre toda a extensão da chapa pré-aquecida. No seu saber-fazer, o produtor adotava esses cuidados, segundo ele mesmo, para evitar a formação de grumos e caroços maiores na farinha – o que pode estar associado ao início do processo de gelatinização do amido (PASCOAL, 2014).

A torração ocorria apenas sob a percepção e o controle sensorial do produtor – visão, sensação tátil e olfativa – não havia nenhum instrumento de medida. Muitas vezes, na sua prática, aproximava a mão da chapa, para sentir a intensidade do calor (Figura 7). No registro inicial da temperatura em termômetro, a chapa previamente aquecida alcançou média de 73 °C. Esta etapa inicial de torração, que tem por finalidade desidratar parcialmente a massa, é conhecida na região como ‘*zanzar*’.



Figura 7: Torração da massa peneirada, para produção da farinha. São Felipe, BA, 2019. Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Conforme o produtor, no início da torração, a quantidade de vapor liberado pela massa dá uma indicação da adequação da temperatura da chapa. Se pouco vapor é liberado, geralmente indica que a temperatura está baixa para a torra. Assim, há necessidade de se colocar mais lenha na fornalha, para aumentar a temperatura. Nesta casa de farinha, a lenha era controlada manualmente e procedia de galhos de laranjeira da propriedade.

Durante a torração, a massa foi agitada constantemente por paletas giratórias, e, de modo auxiliar, com um rodo de madeira, demonstrando, mais uma vez, a necessidade da experiência do produtor, apesar de haver um dispositivo mecânico para “mexer” a farinha.

O processo foi cuidadosamente acompanhado pelo produtor, considerando elementos que incluíam: a quantidade de vapor liberado; a coloração da massa; a formação dos grânulos, durante a secagem; além da percepção olfativa dos odores (componentes voláteis) que eram liberados durante este aquecimento e o conjunto sabor e textura na boca.

Próximo ao final da torração, para verificar a condição da farinha, o produtor pegava um punhado desta com as mãos e provava na boca, às vezes, dizendo que estava “quase no ponto”. No término da torração, a principal mudança observada foi a coloração dos grânulos, de branco para um tom levemente amarelado, indicando segurança na decisão do término da operação - no produto acabado, neste momento, a temperatura média atingiu 115 °C.

Em seguida, a temperatura da chapa foi reduzida, pela remoção de lenha da fornalha. A torração da farinha de Copioba, em forno de aço inoxidável e com agitação mecânica, durou cerca de 60 minutos. No Vale do Copioba, é fato que a maior parte das casas de farinha dispõe de um único forno, em grande parte motorizado, sendo o restante de funcionamento manual (SILVA, 2014), o que se assemelha à condição de processo utilizada.

Ao mesmo tempo, na região, é reconhecida a torração da farinha da forma mais antiga, com utilização de três fornos, que possuem temperaturas e funções diferentes: no primeiro, temperatura média de 75 °C, ocorre o processo de desidratação parcial, conhecido como “zanzar”; no segundo, com temperatura mais alta, média de 95 °C, faz a desidratação por completo, no processo conhecido como “grolhar”; no terceiro forno, com média de temperatura de 125 °C, se realiza a torração final da farinha, denominada simplesmente como “torrar” (LODY, 2013).

Este saber-fazer e experiência também são descritos em estudo realizado em Cuité-PB, no qual trabalhadores rurais demonstram a apropriação de um conjunto de saberes e fazeres, acerca do processo artesanal de produção da farinha, principalmente na torração (OLIVEIRA, 2018). Neste sentido, destaca-se o caráter exclusivo do saber-fazer deste trabalho e a natureza singular de cada farinha.

Considerando outros tipos de saber-fazer, em casas de farinha, há também o caso da farinha de Bragança. Neste território, os agricultores desenvolveram técnicas de manejo da mandioca, seleção de variedades, embalagens próprias e aprimoraram o processo de fabricação da farinha. Esse conjunto de elementos conferiu ao produto características únicas, fazendo parte da identidade local (OLIVEIRA, 2015).

Pelas características específicas para o processo torração e a exposição do amido a temperaturas elevadas, esta etapa é considerada crucial na definição da crocância dos grânulos de farinha e da tonalidade levemente amarelada (FREITAS-SÁ *et al.*, 2016). De acordo com Franck *et al.* (2011), além de ser responsável pela qualidade sensorial do produto, o tratamento térmico é importante para a eliminação residual dos compostos cianogênicos presentes na mandioca *in natura*, diminuindo assim a sua toxicidade.

Após a torração, a farinha passava por uma classificação: era retirada da chapa com o auxílio de um rodo e um coletor (“pá de farinha”), sendo colocada sobre uma peneira, que estava na saída do coletor da chapa e sob a qual ficava um saco de ráfia aberto (capacidade 50 kg). Esta peneiragem visava a retenção de caroços mais grossos e resíduos de fibras, resultando na obtenção de uma farinha fina.

Os sacos eram costurados com fitas de ráfia e a farinha embalada tinha esfriamento à temperatura ambiente. Posteriormente, os sacos eram estocados sobre estrados de madeira, na própria casa de farinha, sendo um local arejado, para manter a crocância do produto. No dia seguinte, a farinha estocada seguia para venda, no comércio do município.

Cabe pontuar, como tradição da produção em casas de farinha, que parte do produto obtido era destinado ao consumo próprio dos moradores da propriedade, sendo retirada antes do ensacamento. Considerando o contexto de agricultura familiar, esta prática reforça a visão fisiológica de um sistema de produção no qual os produtores normalmente consomem parte do que produzem, o que muito difere das iniciativas privadas (UNICAFES, 2018).

## **2. Produção da farinha comum**

As etapas de descascamento e acondicionamento das raízes descascadas seguiam a mesma sequência adotada para a farinha de Copioba. Na raspagem da casca e entrecasca também foram utilizadas facas inoxidáveis, porém, sem maiores cuidados, não havendo a retirada total da entrecasca e das extremidades. Neste processo, como o descascamento não era rigoroso, as raízes obtidas apresentavam partes de entrecasca, bem como pontos escuros de raízes secundárias, que retinham fragmentos de casca e sujidades aparentes.

Essa diferença no processamento, resultava em um produto com menor qualidade, como também acontece em outros empreendimentos de produção artesanal. Deste modo, mesmo em etapas iniciais, observa-se, em uma mesma propriedade, a possibilidade de classificação de produtos, com distinções no processo artesanal de produção de farinha.

Na farinha comum, após a raspagem, semelhante ao processo da Copioba, as raízes eram colocadas em caixas plásticas vazadas, onde aguardavam a etapa seguinte, por até sete horas. A trituração empregou o mesmo ralador, obtendo-se a massa úmida. A seguir, a massa moída foi transferida para sacos de ráfia, que foram amarrados e seguiram para prensagem, nas mesmas condições da farinha de Copioba, por cerca de 10 horas.

Diferente da farinha de Copioba, para a farinha comum, após a prensagem, não foram aplicadas as etapas de nova trituração no ralador (esfarelamento) e peneiramento da massa

prensada. Para torração, a massa foi esfarelada com as mãos e distribuída em toda a superfície da chapa – visualmente, não foram notadas diferenças nas quantidades de massa a ser torrada para a farinha de Copioba e farinha comum.

Esta torração durou, em média, 80 minutos, e a temperatura final alcançou 103 °C. Neste caso, a duração da torração para a farinha comum foi maior, o que provavelmente decorre do menor grau de esfarelamento da massa - feito com as mãos e formando partículas maiores, que demandam, assim, um maior tempo de secagem. Ademais, o aquecimento contribuiu para o desenvolvimento de um tom mais amarronzado nesta farinha, pela maior presença de entrecasca na massa, distinguindo este produto da farinha de Copioba, que tem cor mais branca a levemente amarelada.

Com relação à temperatura final, apesar de mais baixa, pelo maior tempo de exposição da massa, avalia-se que este tempo resulte em um processo de secagem efetivo e uma farinha também bem torrada, o que é uma característica comum nas farinhas da região. Conforme estudos com farinhas locais, a farinha de Copioba tem umidade variando de 1,40% - 8,42% e a farinha comum registra 3,74% - 8,21% (SILVA, 2019; PASCOAL, 2014).

Após a torração, a farinha era peneirada com a mesma peneira utilizada para a Copioba, para retirada de caroços mais grossos e resíduos de fibras. A farinha torrada era, então, embalada em sacos de ráfia de 50 Kg, em procedimento similar à descrição anterior. Os sacos de farinha comum foram identificados com lápis de desenho e armazenados empilhados, em local separado, porém, em espaço contíguo ao dos sacos da Copioba.

Com base na descrição dos processos acompanhados, a Figura 8 ilustra etapas identificadas previamente como diferentes.

Em termos comparativos, o processamento da farinha comum foi menos criterioso do que o da Copioba. Como diferenças principais, para a primeira, são consideradas: *i.* no descasque / raspagem, a entrecasca e pontos com raízes secundárias não eram retirados completamente, deixando fragmentos; *ii.* a trituração ocorreu em etapa única, obtendo-se uma massa mais grossa; *iii.* a massa prensada e compactada era esfarelada apenas com as mãos e não era peneirada, resultando em aglomerados maiores e não uniformes; *iv.* a torração ocorreu em tempo mais longo, devido à maior dimensão e não uniformidade dos aglomerados do esfarelamento manual; *v.* o término da torração, ainda, registrou média de temperatura mais baixa, o que pode ser associado ao cuidado para evitar a secagem excessiva e queima de grânulos e partículas menores, em meio à quantidade de massa a ser seca.

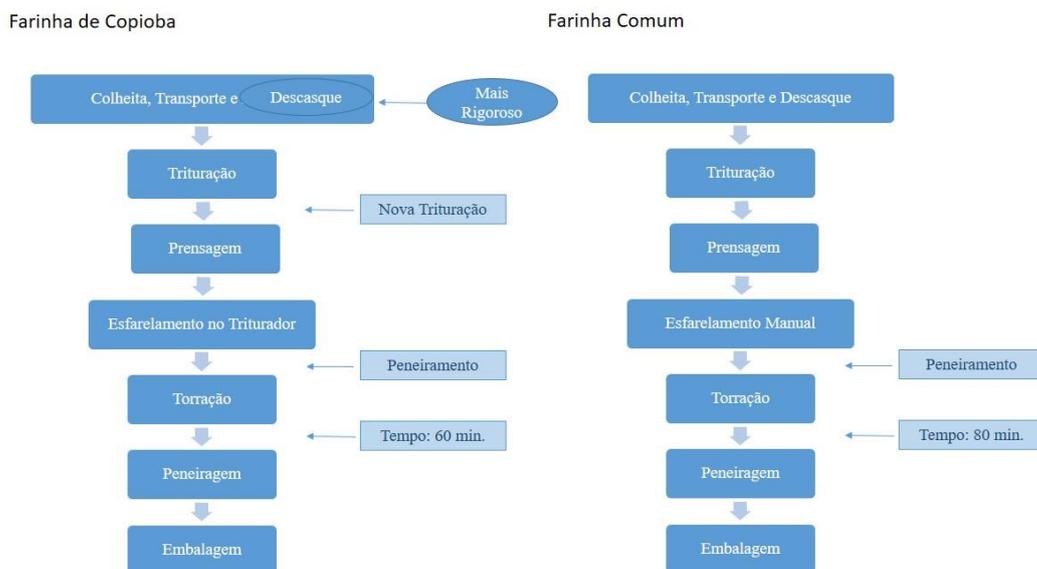


Figura 8: Identificação de etapas que se distinguem na produção de farinha Copioba e comum, em casa de farinha tradicional. São Felipe, BA, 2019.

Para a farinha comum, desde a ralação em etapa única, se esperava um produto um pouco mais grosso. Este fato, associado à ausência de esfarelamento em ralador e peneiragem, pós-prensagem, características na produção da Copioba, são condições que também contribuem para uma maior granulometria desta farinha. Outrossim, cabe destacar que, tanto a farinha de Copioba quanto a comum tiveram peneiragem final no mesmo utensílio, do que se depreende não ser a peneiragem final determinante da granulometria mais fina da primeira. Quanto à secagem, considerando que ambos os processos resultaram em farinhas bem torradas, avalia-se que a obtenção deste “ponto de secagem” está essencialmente associada à experiência do mestre-farinheiro.

Na propriedade estudada, as farinhas produzidas não tinham acréscimo de corantes. Na compreensão deste produtor, uma farinha de excelência deve ser isenta de aditivos e obedecer “ao saber” adquirido na sua tradição familiar. Segundo Matos (2014), que estudou farinhas coletadas no Vale do Copioba, nenhuma das amostras de farinha de mandioca, tanto a “comum” quanto a “de Copioba”, apresentou corantes de qualquer natureza, o que concorda com os achados deste trabalho.

Para produtores do território, também, há uma preocupação com a ação fraudulenta de concorrentes que, além de usar a denominação Copioba indevidamente nas embalagens, acrescentam corantes à farinha. Com esta prática, desviam a clientela da farinha de Copioba

original e ameaçam a sustentabilidade econômica da produção artesanal, característica da região (PENA *et al.*, 2021).

Deste modo, considerando as diferenças explicitadas e a singularidade e a notoriedade da farinha de Copioba, reafirma-se o seu potencial de IG e a premência de ações de proteção deste produto, tanto na perspectiva cultural quanto de mercado. No caso da IG, ressalta-se a sua contribuição como estratégia para promover o desenvolvimento rural, posto que fortalece a cadeia de suprimentos e as oportunidades para a diversificação e integração das atividades econômicas locais, bem como promove inclusão e coesão dos atores locais, propiciando a sustentabilidade social (BELLETTI *et. al*, 2011).

No Brasil, onde a diversidade de territórios e biomas expressa distintos saberes e fazeres de farinhas, o histórico de IG para estes produtos ainda é recente. Como registros, tem-se: a farinha de Cruzeiro de Sul, Acre, que se caracteriza como grossa, média ou fina (SOUZA *et. al* 2017) a farinha de Bragança, Pará, que é conhecida pela intensidade de sabor, cor amarela e crocância, com classificação em dois tipos: farinha comum e farinha lavada, podendo até ter subclassificações (PIMENTEL, 2013); e a farinha de Uarini, Amazonas, que é classificada para comercialização, conforme a sua granulometria e formato, em quatro tipos: filé, ovinha, ova e amarela (INPI, 2019).

No caso da farinha de Uarini, como exemplo, a qualidade e a fama se devem ao processo minucioso e criterioso de produção, que envolve a “peneiragem”, mais de uma vez, e um tempo específico de torração em torradeira mecânica que é controlado pela experiência do produtor, que deixa a farinha “bem emboladinha” - forma grãos redondos, como bolinhas ou ova de peixe (SENA, 2019). Estas experiências, em Cruzeiro do Sul-AC, Bragança-PA e Uarini-AM, demonstram que cabe exclusivamente aos produtores a aplicação dos seus conhecimentos tradicionais, perpetuando saberes que permitem a elaboração de produtos únicos, com características e qualidade diferenciadas, o que também se descreve para a farinha de Copioba, no Recôncavo Baiano.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo evidenciou a aplicação do conhecimento tradicional, guardado na memória e na experiência do produtor, conduzindo a elaboração de produtos com características singulares. Neste caso, as principais diferenças na produção das farinhas de Copioba e comum envolveram cinco etapas - o descasque / raspagem, a trituração, o esfarelamento, o peneiramento e a torração. O produtor, responsável principal pelos processos, utilizou

sobretudo o seu conhecimento e experiência acumulados, sendo o detentor exclusivo de um saber-fazer secular, que diferencia produtos.

Assim, o saber-fazer da Copioba resultou em um produto de distinção, caracterizado como uma farinha mais fina, com textura crocante, levemente amarelada, obtido por etapas e procedimentos específicos e sem adição de corantes. As diferenças identificadas no processamento reafirmam a propriedade intelectual dos agricultores nesta produção, que alcança reconhecimento popular como uma farinha de qualidade superior em relação às farinhas “comuns”.

O estudo ressalta a importância do reconhecimento do saber-fazer dos produtores, como componente central no processo de preservação do patrimônio alimentar. Ademais, explicita a Indicação Geográfica como uma estratégia que protege, promove e fortalece produto e produtores, em face ao sistema de mercado.

Dadas as lacunas sobre o tema estudado e o fato de ser este um estudo de caso, visando maior esclarecimento, quanto às semelhanças e distinções no saber-fazer entre farinha Copioba e a farinha comum, sugere-se a continuidade de pesquisas, que possam abarcar outras casas de farinha e produtores de referência, na região.

## REFERÊNCIAS

ÁLVARES, V. S.; MIQUELONI, D. P.; NEGREIROS, J. R. S. Physical-chemical variability of cassava flour in Juruá Valley Citizenship Territory, Acre. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 63, n. 2, p. 113-121, 2016.

ARAUJO, I. R. C. **Tratamento de água residuária de fecularia e produção de biogás em reator anaeróbico de leito fixo e fluxo contínuo**. 2015. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, Brasil, 2015.

BELLETTI, Giovanni *et al.* Origin products, Geographical Indications and rural development. **Labels of origin for food. Local development, global recognition**, p. 75-91, 2011. In BARHAN, E; SYLVANDER, B. **Labels of origin for food: local development, global cognition**. Oxfordshire: p. 75-91, 2011.

BONFIM, Dêinise Lima; DIAS, V. L.; KUROZAWA, Louise Emy. Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca em municípios da microrregião de Imperatriz, MA. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande**, v. 15, n. 4, p. 413-423, 2013.

- BRANCO, N. P. N. C.; CAZUMBA, I. R. S.; ANDRADE, A. C. B.; CARDOSO, R. C. V.; DRUZIAN, J. I. Projeto de Contribuição à Indicação Geográfica para farinha de mandioca de tipo Copioba: a Construção de Indicadores Sociais para Avaliação de Impactos em Desenvolvimento. **Revista Geintec**, São Cristovão, v.2, n.4, p.403, 2012.
- DENARDIN, José Eloir *et al.* Heterogeneidade física de um latossolo argiloso manejado sob sistema plantio direto. **Embrapa Trigo-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2009.
- DRUZIAN, J. I.; MACHADO, B. A. S.; SOUZA, C. O. Quality, identity and notoriety of cassava flour of Nazaré flour-BA: a contribution to Geographical Indication. **Cadernos de Prospecção**, v. 5, n. 2, p. 104-114, 2012.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2020. Agroindústria, Produção vegetal, Segurança Alimentar, Nutrição e Saúde, Bahia. Mandiocultura e Fruticultura. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/49747256/cientistas-desenvolvem-mandioca-para-a-industria-com-51-a-mais-de-amido>. Acesso em: 08 fev.2022.
- FRANCK, H., CHRISTIAN, M., NOËL, A., BRIGITTE, P., JOSEPH, H. D., CORNET, D., & MATHURIN, N. D. (2011). Effects of cultivar and harvesting conditions on the texture and taste of boiled cassava roots. **Food Chemistry**, 126 (1),127–133.
- FREITAS-SÁ, D. G. C.; TEIXEIRA, K. T. R.; MATTOS, C. T. G. B.; MONTEIRO, R. P. Atributos de aparência da farinha de Copioba da Bahia como contribuição à indicação geográfica. In: **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Artigo em anais de congresso (ALICE) Anais XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CBCTA)**, 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **Revista da Propriedade Industrial**, n. 2526, 2019a.
- LODY, R. **Farinha de Mandioca – O sabor brasileiro e as receitas das Bahia**. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2013.176p.
- LIMA, A. R. N.; CÂMARA, G. B.; OLIVEIRA, T. K. B. D.; ALENCAR, W. D.; VASCONCELOS, S. H.; SOARES, T. A. C. Caracterização físico-química e microbiológica de biscoitos confeccionados com farinha de resíduos de frutas. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 66846-66860, 2019.
- MATOS, M. F. R. “**Cor e corantes em farinha de mandioca "de Copioba"**”: uma contribuição à Indicação Geográfica, 2014. Dissertação de mestrado acadêmico. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia: 2014.

- MATTOS, P. L. P. de; CARDOSO, E. M. R. Cultivo da Mandioca para o Estado do Pará. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, 2013. Disponível em: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontethtml//Mandioca/mandioca\\_para/index.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontethtml//Mandioca/mandioca_para/index.htm). Acesso em: 30 set.2020.
- MEDEIROS, Eber Antonio Alves. Deterioração pós-colheita da mandioca minimamente processada. 2009.
- OLIVEIRA, R. S. **Caracterização Físico-química e Sensorial de Farinha de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) produzidas na Bahia**: Um enfoque ao Vale Copioba, como contribuição ao processo de indicação geográfica.2014. Dissertação de mestrado acadêmico. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia: 2014.
- OLIVEIRA, O. M. de S. **Entre raspas de mandioca e cheiro de farinha torrada**: trabalho, memória e produção farinheira em Cuité-PB (anos 1950-1980). 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2018.
- OLIVEIRA, Amanda Borges de. **Indicações geográficas, produtos tradicionais e desenvolvimento territorial na Amazônia**: um olhar sobre o projeto de indicação geográfica da farinha de Bragança. 2015. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Jurídicas, Belém, Brasil, 2015.
- PENA, L. C. C. ; BRANCO, N. P. N. C. S; ; CARDOSO, R. C. V .**Saber-fazer e indicação geográfica: um estudo acerca da farinha de copioba**. Anais do XIV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/78822>>. Acesso em: 27/01/2022 16:39.
- PIMENTEL, A. dos S. **Processo administrativo**: um estudo nas Casas de Farinha de São Felipe. / André dos Santos Pimentel.2013Dissertação de Mestrado- Recôncavo Sul da Bahia – Cachoeira, Bahia, FAMAM, 2013.
- PINTO, E. S, "**Aqui eu fui guerreira!**": relações sociais de gênero e geração no processo de trabalho nas casas de farinha familiar/comunitária.Recôncavo Sul da Bahia / 2014 . Dissertação de Mestrado (FAMAM). – Cachoeira, Bahia, Brasil 2014.
- PASCOAL, D. R. C. **Caracterização físico-química, identidade e qualidade da farinha de Copioba**: uma contribuição a Indicação Geográfica. 2014. Dissertação de Mestrado Acadêmico. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil :2014.
- REDE, M. **História e cultura material**. In. CARDOSO, C. F.; VAINFAS, R. (Orgs.) **Novos Domínios da História**. – Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2012.

SANTOS, D. G. D. Modos de dizer e modos de fazer: reflexões sobre linguagem e trabalho. **Sitientibus, Feira de Santana**, v. 29, p. 9-27, 2003.

SANTOS, F. S. **O pão nosso de cada dia**: a farinha de mandioca na cidade da Bahia e sua lavoura no vale do Copioba no Recôncavo Baiano. 313 f. 2018. Tese (Doutorado)- Família na Sociedade Contemporânea, Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, Universidade Católica do Salvador, Bahia, Brasil 2018.

SANTOS, Félix Souza et al. Farinha de Copioba: o saber fazer, a casa de farinha e seus acessórios. **SEMOC-Semana de Mobilização Científica**, 2019.

SENA, R. R. de. **Sistema de produção em casas de farinha** [manuscrito]: uma contribuição ao processo de consolidação da indicação geográfica da farinha Uarini / 2019. 231 f.: il.. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais. Brasil: 2019.

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. 146 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil, 2014.

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

SILVA, P. A.; MELO, W. S.; CUNHA, R. L.; CUNHA, E. F. M.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.18, n.2, p.147-154, 2016.

SILVA, A C. M. S. **Propriedades Físico-Químicas, Qualidade E Padrões De Identidade Da "Farinha De Copioba" Tradicional Das Diferentes Origens Geográficas Do Recôncavo Baiano**. Dissertação de Mestrado Acadêmico. Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil, 2019.

SOUZA, J. M. L.; ÁLVARES, V. de S.; NÓBREGA, M. de S. Indicação geográfica da farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre. **Embrapa Acre-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2017.

SOUZA, J. M. L.; NEGREIROS, J. R. S.; ÁLVARES, V. S.; LEITE, F. M. N.; SOUZA, M. L.; REIS, F.S.; FELISBERTO, F. A. V. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 4, p. 907 – 912, 2008.

SOUZA, J. M. L. de.; ÁLVARES, V. de S.; NÓBREGA, M. de S. Indicação geográfica da farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre. editoras técnicas. – Brasília, DF : Embrapa, 2017. p. 153.

---

VELTHEM, L. H. V.; KATZ, E. A farinha especial: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de Ciências Humanas**, v. 7, n. 2, p. 435-456, maio-ago. 2012.

UNICAFES- União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária. Institucional. Sistema Unicafes. Disponível em: <<https://www.unicafes.org.br>> Acesso em: 09 fev de 2022.

### ***Capítulo III***

---

***Manuscrito: Características físico-química e tecnológicas de farinhas de mandioca***

***(Manihot esculenta Crantz) Copioba e comum: um estudo de caso***

*Características físico-química e tecnológicas de farinhas de mandioca  
(Manihot esculenta Crantz) Copioba e comum: um estudo de caso*

**RESUMO**

O Vale da Copioba é marcado pela produção de farinhas de mandioca, tendo notoriedade a “farinha de Copioba”, contudo, ainda não há clareza quanto aos atributos que a distinguem da farinha comum. Assim, este estudo objetivou caracterizar farinhas de mandioca Copioba e comum, de duas variedades de raízes, obtidas de produtor de grande reputação, quanto às características físico-químicas e tecnológicas. Amostras das farinhas foram analisadas para granulometria, cor, caracterização físico-química, morfologia do amido e propriedades de pasta e textura. As farinhas foram identificadas no grupo seca, classe fina, com cor natural entre branco e amarelo claro. Quanto às características físico-químicas, verificaram-se produtos com baixa umidade (2,92%-8,17%), cinzas (0,97% - 1,34), atividade de água de (0,07-0,40), proteínas (0,70%-1,44%), lipídios (0,19%-0,44%) e elevado de carboidratos (97,04%-98,06%). Todas as amostras se enquadraram como ácidas (8,41-8,62 meq NaOH 0,1 N/100 g) e preservavam grânulos de amido nativo. Dentre as propriedades de pasta, verificaram-se valores de viscosidade máxima, quebra de viscosidade e *setback* com potencial de aplicação como espessante e gelificante, na indústria alimentícia. A partir da caracterização das farinhas, é possível indicar seu uso como adjunto tecnológico.

**Palavras-Chave:** Composição; Classificação; Propriedades Tecnológicas.

## 1 INTRODUÇÃO

A espécie *Manihot esculenta* Crantz, conhecida popularmente como mandioca, é uma planta perene, porém sua lavoura é classificada como temporária, por ser replantada anualmente, sendo a única cultivada para consumo humano. Pode ser nomeada de brava ou mansa, dependendo do teor de glicosídeos cianogênicos (Sousa *et al.*, 2021).

O Brasil se destaca na produção mundial de mandioca, ocupando a sexta posição no *ranking* (5,92% do total) (FAO, 2020). Em 2019, em termos de Nordeste, a área plantada era 394,891 hec, área colhida de 384.584 hec, quantidade produzida de 3.682933 ton., rendimento médio 9576 Kg/hec, gerando um valor de produção de 3,79 milhões de reais (IBGE, 2020). No Norte e Nordeste do país, a farinha é o principal produto oriundo da mandioca e faz parte das refeições diárias da população (ÁLVARES *et al.*, 2013).

Para ser comercializada, a farinha de mandioca deve atender critérios preconizados pela Instrução Normativa nº 58, de 07 de outubro de 2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2020), que estabelece classificações e parâmetros de qualidade. Nesse sentido, cabe pontuar que, devido a aspectos culturais, o país apresenta farinhas com diferentes características, em razão de especificidades no processamento, em cada região (CEREDA e VILPOUX, 2010).

A depender das técnicas de processamento, a farinha de mandioca apresenta classificações distintas, observando três grupos: Seca, D'água e Bijusada. Quanto à granulometria, as farinhas do grupo Seca podem ter também três classes – fina, grossa e, ainda, média quando a farinha não se enquadrar em nenhuma das classes anteriores (BRASIL, 2020; MUNDIM *et al.*, 2015).

No Brasil, grande parte da produção de farinhas é feita com processo mecanizado (CEREDA e VILPOUX, 2010). Ao mesmo tempo, algumas produções permanecem valorizadas pelas características tradicionais, com processos artesanais, como ocorre no Norte do país (CEREDA e VILPOUX, 2010; CHISTÉ *et al.*, 2007) e também na Bahia (SILVA *et al.*, 2016).

No Recôncavo da Bahia, a região do Vale do Copioba é uma área especial, por ter uma cultura variada e por produzir farinhas de mandioca de forma tradicional (FREITAS-SÁ *et al.*, 2016), utilizando raízes de diferentes variedades. Em todo o Recôncavo, produtores e consumidores reconhecem a notoriedade do nome “farinha de Copioba” e destacam a sua qualidade, como forma de obter maiores lucros na comercialização (MATOS *et al.*, 2012).

Todavia, as propriedades físico-químicas e atributos que distinguem a “farinha de Copioba” da farinha comum ainda não estão bem esclarecidos na literatura científica.

Assim, este trabalho buscou estudar, quanto às características físico-químicas e tecnológicas, farinhas de mandioca Copioba e comum, de duas variedades, obtidas junto a um produtor de grande reputação, do Vale do Copioba (Bahia, Brasil).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Características da unidade de produção e coleta de amostras

Realizou-se um estudo de caso, junto a um produtor de referência, com casa de farinha localizada na comunidade da Boa Vista, São Felipe – Bahia (localização georreferenciada 12°52'15.5S e 39°06'09.3 W).

Na casa de farinha, os fluxos de produção das farinhas de Copioba e comum foram similares, registrando-se algumas diferenças, conforme as etapas que se descreve: colheita; transporte; descasque / raspagem (mais rigorosa na farinha de Copioba); trituração (duas vezes para farinha de Copioba); prensagem; esfarelamento mecanizado, seguido de peneiragem (no caso da farinha comum, não possuía essas etapas – havia apenas o esfarelamento manual); torração controlada pela experiência do produtor (60 e 80 minutos para farinha de Copioba e comum, respectivamente); peneiragem e embalagem.

A coleta de amostras ocorreu em acompanhamento à produção da farinha de Copioba e da farinha comum. Cada uma das farinhas foi produzida com duas variedades de mandioca *Salangó Preta* (18 meses) e *Alagoana* (17 meses), uma de cada vez, obtendo-se quatro tipos de farinha: farinha de Copioba (*Salangó Preta* e *Alagoana*) e farinha comum (*Salangó Preta* e *Alagoana*). De cada lote de produção, foi obtida uma amostra de 2 kg de farinha, perfazendo quatro amostras. O trabalho de campo ocorreu entre dezembro de 2019 e janeiro de 2020, no período de verão, em dias sem chuva.

As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos estéreis, transportadas em sacolas isotérmicas e, posteriormente, conservadas em *freezer*, até o momento de análise. Os procedimentos analíticos foram realizados no Laboratório de Cereais e Tubérculos, do Departamento de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Estadual de Campinas (LabCer), conforme se descreve.

## 2.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS

### Granulometria

Esta análise foi realizada com separação granulométrica, em equipamento GRANUTEST, Bauru, Brasil, com peneiras com abertura variando de 0,125 a 2,000 mm, observando parâmetros de classificação da Normativa 58 (BRASIL, 2020).

### Cor

Este atributo foi avaliado em colorímetro Minolta MiniSam, modelo VAE n 3500, Tóquio, Japão, com leitura direta e resultados expressos conforme o sistema Hunter Lab. Neste sistema de cor, os valores de L\* (luminosidade ou brilho) variam do preto (0) ao branco (100), os valores do croma a\* variam do verde (-60) ao vermelho (+60) e os valores do croma b\* variam do azul (-60) ao amarelo (+60) (DIAS e LEONEL, 2006).

Para ilustrar o parâmetro de cor visualmente, as farinhas também foram fotografadas em sua granulometria original.

### Características Físico-Químicas

As determinações seguiram os procedimentos descritos pela Associação Oficial de Química Analítica (AOAC, 2005). Para determinação de umidade (método 925.09) foram pesados em balança analítica, aproximadamente, 5 g da amostra em cadinhos. Os cadinhos com amostra úmida foram colocados em estufa a 105 °C até peso constante. A umidade foi calculada por diferença de peso. Para a determinação de cinzas (método 923.03), foi utilizado o método de incineração em forno mufla à temperatura de 600 °C, até obter cinzas brancas. Após esfriamento, em dessecador, as amostras foram pesadas.

A determinação do teor de material etéreo (método 920.85) foi realizada em extrator Soxhlet, utilizando-se éter de petróleo para a extração, por 8 horas. Para a avaliação do teor de proteínas (método 920.87), utilizou-se o bloco digestor e o destilador micro-Kjeldahl, avaliando-se a porcentagem de nitrogênio na amostra. O valor de conversão para proteína foi de 5,75 (AOAC, 2005). Os valores de carboidratos totais, em porcentagem, foram obtidos pela diferença entre 100 e o somatório em percentual dos valores de umidade, cinzas, proteína bruta e lipídios totais.

A acidez total foi determinada por titulometria com NaOH 0,1 N, conforme método (942.15) da AOAC (2005).

As amostras foram analisadas em relação à atividade de água ( $A_w$ ), em equipamento AquaLab Lite®, Pullman, Estados Unidos, conforme orientações do fabricante.

Todas as análises foram realizadas em triplicata.

### Caracterização morfológica do amido

A morfologia dos grânulos de amido foi observada em microscopia sob luz polarizada (Olympus modelo BX51/ BX52), a partir de uma solução preparada com 5mL de água destilada e 1g de farinha, utilizando-se objetiva 100x e câmera digital (Canon Power shot A620 de 7,1 megapixels).

### Propriedades de Pasta

As propriedades de pasta das amostras foram avaliadas em um teste de 11 min, utilizando-se o analisador de viscosidade rápida RVA- 4500, Série S4A (RVA 4500), da Newport Scientific (Warriewood, Austrália), segundo método 76-21.01, da AACCI (2010).

Os parâmetros registrados foram: temperatura de pasta, tempo de pico, viscosidade de pico, viscosidade mínima, quebra de viscosidade (diferença entre viscosidade máxima e viscosidade mínima), viscosidade final e tendência à retrogradação (diferença entre viscosidade final e viscosidade mínima).

### Perfil de Textura

Após análise no RVA, as amostras foram colocadas em tubos plásticos com diâmetro interno de 25 mm e altura de 30 mm. As farinhas gelatinizadas foram resfriadas a 4 °C, por 18 h, sendo os géis removidos uma hora antes das análises de perfil de textura, à temperatura ambiente. Para os géis, com altura de 25mm, foi usada célula de carga de 50 kg, deformação de 20 mm, que foi comprimida até altura de 3 mm, com velocidade de teste de 0,5 mm/ s.

Os géis foram avaliados para firmeza e elasticidade em analisador de textura (TA-XT2, Stable Micro Systems Ltd., Godalming, Inglaterra), dotado de sonda de alumínio de 3,5 mm de diâmetro (P35) (Newport Scientific, 2001). As análises foram realizadas em duplicata.

### Análises de Dados

Os dados obtidos compuseram banco de dados e foram analisados por estatística descritiva e pelo teste Tukey, no *software* Sisvar versão 5.7 (Build 91) - Copyright Daniel Furtado Ferreira 1999-2018, para verificar diferenças entre as farinhas, considerando os dois tipos – farinha de Copioba e farinha comum, e as variedades utilizadas *Salangó Preta* e *Alagoana*.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à granulometria das farinhas analisadas, os resultados são apresentados na Tabela 1. Segundo padrões estabelecidos para classe de farinhas (BRASIL, 2020), as amostras obtidas de Copioba e comum, para ambas variedades, se enquadraram como finas, ou seja, quando 100% do produto passa através da peneira com malha de 2 mm e ficar retida em até 10% na peneira com malha de 1 mm. Estes resultados concordam com estudos anteriores, que relatam que a farinha do Vale do Copioba, onde o produtor tem a sua propriedade, é pertencente à classe fina (PASCOAL, 2014; MATOS, 2012).

**TABELA 1:** Porcentagem de amostra retida nas peneiras na análise granulométricas de farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020.

Abertura (mm)*	CS	FS	CA	FA
<b>0,125</b>	38,57±0,04 <sup>a</sup>	37,35±0,05 <sup>a</sup>	38,23±0,20 <sup>a</sup>	38,33±0,76 <sup>a</sup>
<b>0,250</b>	34,46±0,04 <sup>a</sup>	36,11±0,13 <sup>a</sup>	34,88±0,67 <sup>a</sup>	34,47±1,23 <sup>a</sup>
<b>0,425</b>	26,40±0,01 <sup>a,b</sup>	24,36±0,01 <sup>c</sup>	26,67±0,14 <sup>a</sup>	24,84±0,97 <sup>b,c</sup>
<b>0,710</b>	0,52±0,03 <sup>c</sup>	1,31±0,02 <sup>b</sup>	0,53±0,09 <sup>c</sup>	1,55±0,09 <sup>a</sup>
<b>1,000</b>	0,05±0,00 <sup>b</sup>	0,80±0,05 <sup>a</sup>	0,05±0,01 <sup>b</sup>	0,76±0,05 <sup>a</sup>
<b>1,400</b>	0,02±0,00 <sup>c</sup>	0,06±0,00 <sup>a</sup>	0,03±0,00 <sup>c</sup>	0,05±0,00 <sup>b</sup>
<b>2,000</b>	0,00±0,00 <sup>b</sup>	0,02±0,01 <sup>a</sup>	0,00±0,01 <sup>a,b</sup>	0,02±0,01 <sup>a</sup>

\*\* CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*), FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*).

\*\*\* Letras iguais na mesma linha indicam que não há diferença significativa entre os resultados do teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Cada valor foi obtido como média ± desvio padrão, a partir de resultados de análises em triplicada para cada amostra, por lote de processamento.

Os resultados para os parâmetros colorimétricos das amostras de farinha Copioba e comum das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana* estão descritos na Tabela 2, sendo as fotos destas farinhas apresentadas na Figura 1.

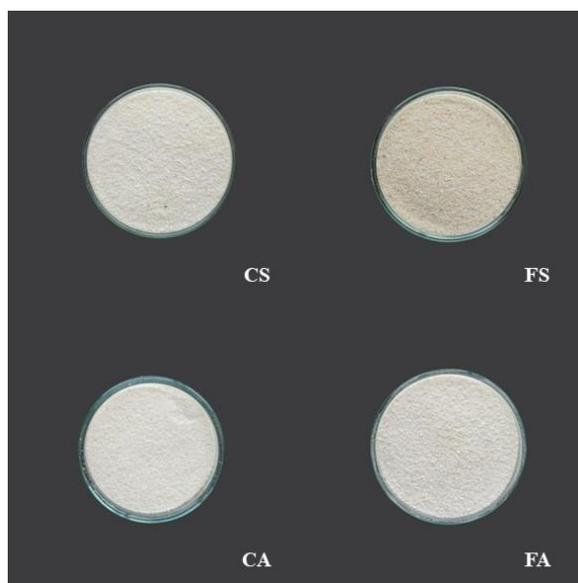
**TABELA 2:** Parâmetros colorimétricos para farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020.

PARÂMETRO	CS	FS	CA	FA
L*	90,84±0,51 <sup>b</sup>	88,25±0,25 <sup>c</sup>	94,17±0,12 <sup>a</sup>	91,50±0,07 <sup>b</sup>
a*	1,35 ±0,06 <sup>a</sup>	1,45±0,04 <sup>a</sup>	-0,85±0,23 <sup>c</sup>	0,28 ±0,02 <sup>b</sup>
b*	16,94 ±0,48 <sup>b</sup>	17,03±0,17 <sup>b</sup>	16,01±0,09 <sup>c</sup>	18,78±0,19 <sup>a</sup>

\* CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*), FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*).

\*\* Letras iguais na mesma linha indicam que não há diferença significativa entre os resultados do teste Tukey (p <0,05). Cada valor foi obtido como média ± desvio padrão, a partir de resultados de análises em triplicada para cada amostra, por lote de processamento.

Com relação à luminosidade (L\*), os valores de média registraram faixa entre 88,25 a 94,17 – destes, para três amostras houve maior propensão ao branco (> 90). A amostra mais escura foi a FS (88,25), com aspecto correspondente à percepção visual. Para coordenada de cromaticidade a\*, registrou-se médias entre -0,85 e 1,45, o que situa o produto com tendência discreta ao vermelho; a coordenada de cromaticidade b\* apresentou os valores de 16,01 a 18,78, o que mostra tendência para o tom levemente amarelo. Assim, os resultados permitem concluir, que as amostras são da tonalidade entre branco e amarelo, decorrente da cor natural das raízes ou, ainda, associada ao processo de torração - não há adição de corantes.



**FIGURA 2:** Características visuais das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020. CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*), FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Resultados semelhantes para o parâmetro luminosidade foram relatados por Dias e Leonel (2006) para farinhas de mandioca de diversas procedências no país, com intervalo de

88,25 a 94,27. Neste mesmo estudo, as amostras de farinha de mandioca apresentaram os valores do croma a\* tendendo ao vermelho, com resultados superiores a zero (>0), enquanto o croma b\* apresentou tendência ao amarelo. Em estudo realizado por Matos (2014), que analisou farinhas do Vale do Copioba (Copioba e comum) e do Recôncavo (Copioba), o parâmetro Luminosidade variou 86,33 a 87,88 e os valores do croma a\* de - 1,63 a -0,55 (predominância da tonalidade verde) e croma b\* 18,31 a 22,37 (tendência ao amarelo).

As farinhas de mandioca devem apresentar umidade e teor de cinzas com limites máximos de 13% e 1,4%, respectivamente (BRASIL, 2011; 2020). Nas amostras de farinha obtidas, a umidade variou de 2,92% a 8,17% (Tabela 3), destacando três delas com valores inferiores a 5% e que todas estavam em conformidade. Silva *et al.* (2015) e Dias e Leonel (2006) encontraram variações de umidade em farinhas de diferentes procedências, todas inferiores a 13%, o que promove estabilidade química e microbiológica e favorece maior vida de prateleira ao produto (ÁLVARES *et al.*, 2016).

**TABELA 3:** Caracterização físico-química das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020.

Amostra	Umidade (%)	Cinzas* (%)	Atividade de água	Lipídios total* (%)	Proteínas* (%)	Acidez (meq NaOH 0,1 N / 100 g)	Carboidratos* (%)
CS	8,17±0,19 <sup>a</sup>	1,34±0,19 <sup>a</sup>	0,07±0,00 <sup>d</sup>	0,35±0,01 <sup>b</sup>	1,14±0,04 <sup>b</sup>	8,47±0,21 <sup>a</sup>	97,08±0,21 <sup>d</sup>
FS	2,92±0,02 <sup>d</sup>	1,11±0,02 <sup>b</sup>	0,40±0,00 <sup>a</sup>	0,37±0,02 <sup>b</sup>	1,44±0,05 <sup>a</sup>	8,62±0,31 <sup>a</sup>	97,04±0,08 <sup>a</sup>
CA	3,89±0,14 <sup>c</sup>	1,02±0,14 <sup>c</sup>	0,22±0,00 <sup>b</sup>	0,19±0,01 <sup>c</sup>	0,70±0,00 <sup>c</sup>	8,61±0,30 <sup>a</sup>	98,06±0,27 <sup>c</sup>
FA	4,72±0,06 <sup>b</sup>	0,97±0,06 <sup>d</sup>	0,19±0,00 <sup>c</sup>	0,44±0,03 <sup>a</sup>	1,03±0,05 <sup>b</sup>	8,41±0,06 <sup>a</sup>	97,52±0,13 <sup>b</sup>

\* Valores calculados em base seca.

\*\* CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*), FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*)

\*\*\* Letras iguais na mesma coluna indicam que não há diferença significativa entre os resultados do teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Cada valor foi obtido como média  $\pm$  desvio padrão, a partir de resultados de análises em triplicada para cada amostra, por lote de processamento.

A umidade da farinha é determinada fortemente pelas condições de torração – e, posteriormente, pelos cuidados de conservação, o que associa conhecimentos e práticas do produtor, ao elaborar suas farinhas. A umidade constitui importante parâmetro no armazenamento deste produto, uma vez que níveis maiores que 13% podem propiciar o crescimento de microrganismos (SOUZA *et al.*, 2008).

Quanto ao teor de cinzas nas farinhas estudadas, apresentaram variações entre 0,97% e 1,34% (Tabela 3). A amostra CS apresentou estatisticamente ( $p < 0,05$ ) o maior teor de cinzas, seguida pela FS. Estudos anteriores apontaram que este atributo pode estar relacionado com características intrínsecas das raízes, seu perfil de nutrientes e quantidade de cálcio, fósforo, ferro e magnésio (CHISTÉ *et al.*, 2006), contudo, valores maiores que 2% também

podem estar associados com a contaminação a partir do solo e processamento inadequado, com lavagem e descascamento incompletos (DIAS; LEONEL, 2006).

Todas as farinhas analisadas registraram acidez superior a 3,0 meq. NaOH 0,1 N/100 g (Tabela 3), sendo classificadas de acidez alta (BRASIL, 2011). Outros autores, Silva *et al.* (2015), Álvares *et al.* (2016) e Chisté *et al.* (2006) descrevem resultados semelhantes. Considerando que o processo para fabricação de farinha é descontínuo e a prensagem mantém a massa de mandioca triturada à temperatura ambiente, por longo período, ocorrendo a fermentação natural e, conseqüentemente, aumento da acidez do produto (CHISTÉ; COHEN, 2010).

As amostras de farinha de mandioca, para ambas variedades, apresentaram teores de lipídios, na faixa de 0,19% a 0,44% (Tabela 3). Entre as variedades, a *Salangó Preta* não registrou diferença estatística entre a farinha comum e de Copioba, no entanto, as farinhas obtidas da variedade *Alagoana* mostraram resultados distintos, o que pode estar associado a propriedades específicas das raízes (CHISTÉ *et al.*, 2006; CHISTÉ *et al.*, 2007).

Em relação ao teor proteínas, as amostras avaliadas apresentaram entre 0,67% e 1,40% (Tabela 3). A farinha da variedade *Salango* comum teve o maior teor (1,40%), o que evidencia variabilidade no conteúdo de proteínas das raízes, e entre variedades (DANTAS *et al.*, 2010). Como exemplo, em estudo conduzido por Souza *et al.* (2008), no Acre, que avaliou diferentes farinhas (grossa, peneirada, com açafrão, com coco e farinha comum) de cultivares diferentes e origens distintas verificou-se conteúdo de proteínas entre 0,85 e 2,58%, sendo esta variação também associada às variedades.

Os teores de carboidratos foram superiores a 98% (Tabela 3). Em farinhas de mandioca a maior parte dos carboidratos, aproximadamente 96%, é constituída de amido (FAO, 2007). No grupo de farinha seca, esse indicador está relacionado com classificação quanto ao tipo de farinha - I, II e III, observando: entre 80 e menores que 82%, é considerada farinha do tipo III, entre 82 e 86% é considerada do tipo II, e farinha com valor de amido superior a 86% é considerada do tipo I (BRASIL, 2020).

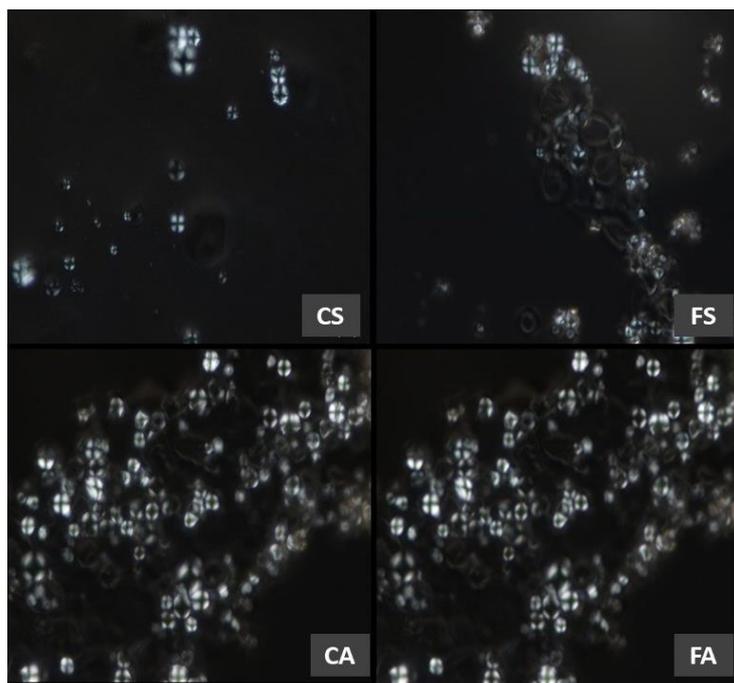
Nas farinhas de mandioca, a alta concentração de carboidratos estimada sinaliza um alto teor de amido, o que amplia o potencial da sua utilização tecnológica, como espessante ou ingrediente para produtos sem glúten (MESQUITA; LEONEL; MISCHAN, 2013). Ademais, estudos têm reportado a obtenção de farinha com propriedades funcionais, a partir de mandioca, em mistura com cereais, leguminosas ou fibras (JISHA; PADMAJA; SAJEEV, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Em relação à atividade de água ( $A_w$ ), embora não seja um parâmetro estabelecido na legislação, constitui uma característica relevante, no controle de qualidade de alimentos. Considera-se a atividade de água de 0,60 como o limite mínimo para o desenvolvimento de microrganismos. Esse valor crítico de  $A_w$  corresponde aos produtos alimentícios compostos de amido, que passaram por um processo de secagem e possuem o atributo de crocância (PASCOAL, 2014).

As amostras estudadas registraram atividade de água entre 0,07 a 0,40 (Tabela 3), observando-se diferença significativa entre as amostras. Farinhas com atividade de água menor do que 0,40, quando bem conservadas, possuem estabilidade de um ano para comercialização, o que permite o transporte e o armazenamento à temperatura ambiente, favorecendo sua distribuição, sem perigos de perecibilidade (JAY *et al.*, 2008).

Estudos anteriores realizados na mesma região reportam grandes variações nos teores de umidade e atividade de água: para Pascoal (2014), os valores foram de 0,96% a 8,42%, e 0,10 a 0,53, respectivamente; para Silva (2019), de 1,67% a 8,21%, e de 0,46 a 1,12, na mesma ordem. Para algumas destas amostras, são descritos resultados de menor umidade e maior atividade de água, o que se assemelha a achados nesta pesquisa, podendo estes parâmetros estar relacionados com etapa do processo de secagem (torração) e cuidados posteriores com a farinha.

No que tange à morfologia dos grânulos de amido, dadas as condições de torração das farinhas de mandioca Copioba e comum, verificou-se que os grânulos presentes ainda exibiam cristalinidade, representada pela presença típica da cruz de Malta por polarização da luz (Figura 2).



**Figura 2:** Micrografia sob luz polarizada (100x) das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020.

\*\* CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*) FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Essa estrutura é provocada pela birrefringência da luz pela estrutura parcialmente cristalina do grânulo de amido, caracterizada pela estrutura ramificada e organizacional das moléculas de amilopectina, uma vez que amidos ricos em amilose não apresentam birrefringência (DEMIATE *et al.*, 2011; BEMILLER, 2019). A birrefringência indica haver um grau de organização molecular no grânulo, demonstrando ainda estrutura cristalina, característica de amidos nativos, apesar do efeito térmico e cisalhante da torração, na fabricação da farinha de mandioca (ALCÁZAR-ALAY; MEIRELES, 2015).

A birrefringência pode ser utilizada para a localização do hilo, que se encontra no centro da cruz de Malta. A posição do hilo e a forma da cruz é característica para fonte amilácea, assim, a luz polarizada pode auxiliar na identificação da matéria prima (BEMILLER, 2019). Pelos resultados, que identificam a estrutura dos grânulos de amido (Figura 2), considera-se que houve a preservação de parte deles, independente das variedades e do tipo de processamento das farinhas.

Em relação às propriedades de pasta, foram observadas as seguintes variações: temperatura de pasta de 71,45 °C a 74,08 °C, viscosidade de pico entre 3212,33 cP a 3872,67 cP, viscosidade mínima de 1776,00 cP a 2082,33 cP, quebra de viscosidade de 1144,00 cP a

2040,33 cP, viscosidade final entre 2445,00 cP e 2849,33 cP e tendência à retrogradação de 669,00 cP a 765,33 cP (Tabela 4).

**TABELA 4:** Propriedades tecnológicas das farinhas de Copioba e comum, obtidas das variedades *Salangó Preta* e *Alagoana*. São Felipe- Bahia, 2019/2020.

Propriedade de	CS	FS	CA	FA
<b>pasta</b>				
Temperatura de pasta (°C)	72,67±0,88 <sup>a,b</sup>	74,08±0,51 <sup>a</sup>	73,77±0,46 <sup>a</sup>	71,45±0,41 <sup>b</sup>
Tempo de pico de viscosidade máxima (min)	4,82±0,37 <sup>b</sup>	5,35±0,04 <sup>a</sup>	5,47±0,00 <sup>a</sup>	4,71±0,03 <sup>b</sup>
Viscosidade de pico (cP)	3459,67±31,01 <sup>b</sup>	3212,33±63,81 <sup>c</sup>	3226,33±61,13 <sup>c</sup>	3872,67±75,96 <sup>a</sup>
Viscosidade mínima (cP)	1776,00±41,22 <sup>b</sup>	2039,00±7,55 <sup>a</sup>	2082,33±19,14 <sup>a</sup>	1832,00±18,93 <sup>b</sup>
Quebra de viscosidade (cP)	1683,67±15,31 <sup>b</sup>	1173,33±57,81 <sup>c</sup>	1144,00±71,84 <sup>c</sup>	2040,33±60,58 <sup>a</sup>
Viscosidade final (cP)	2445,00±20,81 <sup>d</sup>	2799,00±16,20 <sup>b</sup>	2849,33±13,43 <sup>a</sup>	2567,33±20,13 <sup>c</sup>
Tendência à retrogradação (cP)	669,00±31,43 <sup>b</sup>	760,00±9,45 <sup>a</sup>	765,33±9,87 <sup>a</sup>	735,00±9,85 <sup>a</sup>
Firmeza (N)	0,30±2,36 <sup>a,b</sup>	0,26±0,04 <sup>b</sup>	0,42±0,01 <sup>a</sup>	0,28±0,03 <sup>a,b</sup>
Elasticidade (mm)	5,80±0,12 <sup>a</sup>	5,96±0,04 <sup>a</sup>	5,98±0,01 <sup>a</sup>	5,93±0,03 <sup>a</sup>

\*\* CS (Farinha Copioba *Salangó Preta*), FS (Farinha Comum *Salangó Preta*), CA (Farinha Copioba *Alagoana*), FA (Farinha Comum *Alagoana*).

\*\*\* Letras iguais na mesma linha indicam que não há diferença significativa entre os resultados do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Cada valor foi obtido como média ± desvio padrão, a partir de resultados de análises em triplicada para cada amostra, por lote de processamento, exceto componentes de Textura, que foram obtidos média ± desvio padrão de duas repetições.

Considerando os componentes de propriedade de pasta, verificou-se diferença significativa entre as farinhas de mandioca em relação à temperatura de pasta, sendo FS=CA e ambas maiores que FA ( $p < 0,05$ ). A temperatura de pasta é um indicador da temperatura mínima necessária para cozinhar uma farinha e está associado à maior resistência de dissociação de pontes de hidrogênio intramoleculares e à maior dificuldade de absorção de água pelo amido (BALET *et al.*, 2019). Embora este estudo não registre a composição em fibras para as amostras, a maior temperatura de pasta pode ser explicada pela presença de fibras na farinha, que competirá com amido pela água (SANTOS *et al.*, 2022).

Nesse sentido, o tempo de pico também foi maior para FS=CA e maior que FA=CS ( $p < 0,05$ ). Com este indicador tem-se o tempo necessário para as amostras alcançarem a viscosidade máxima (pico de viscosidade) (RAGAE & ABDEL-AAL, 2006), o que pode apresentar diferenças em relação a outras fontes vegetais, como o arroz e milho (FRANCO *et al.*, 2018; ALVIN *et al.*, 2002).

Quanto à viscosidade de pico, ou viscosidade máxima, pode-se observar que  $FA > CS > FS = CA$  ( $p < 0,05$ ). Esta característica indica a capacidade máxima dos grânulos de amido da farinha incharem resultando em uma pasta (ALCÁZAR-ALAY; MEIRELES, 2015). Este parâmetro auxilia na indicação desta farinha na elaboração de alimentos que requerem maior viscosidade durante o processo, como exemplo, molhos, sopas e alimentos infantis (GALLO, 2013). Este atributo é importante, pois pode interferir nos equipamentos a serem utilizados e dimensionados em uma linha de produção (BELLO- PÉREZ *et al.*, 2020).

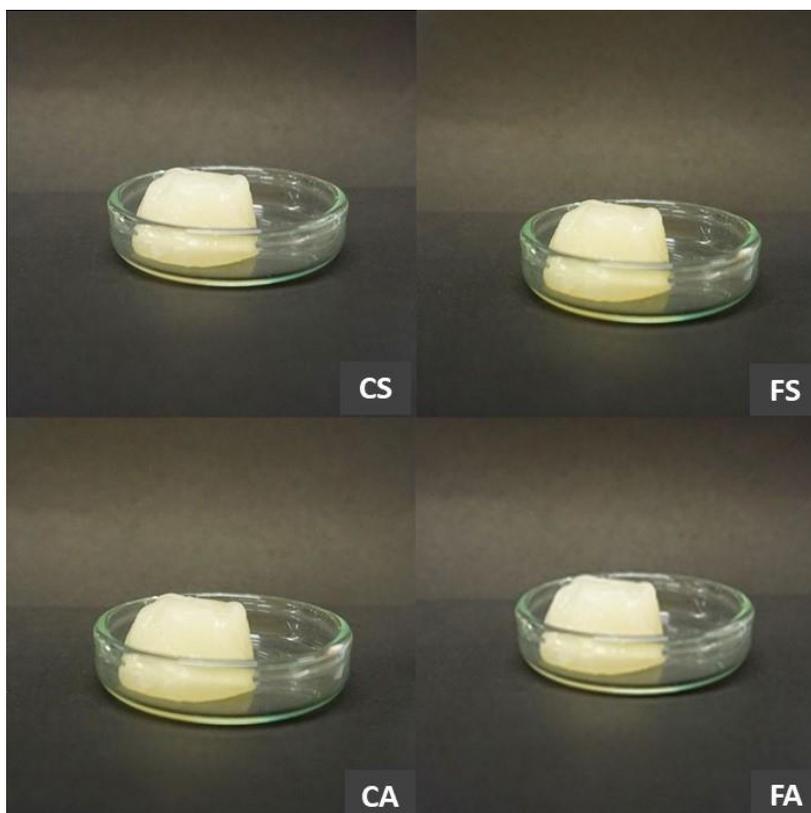
Em relação à viscosidade mínima, FS e CA apresentaram resultados semelhantes e maiores que FA e CS ( $p < 0,05$ ). Estes resultados mostram comportamento similar ao reportado em estudo conduzido por Neves *et al.*, (2020) com farinhas de mandioca seca no Pará. A quebra de viscosidade representa a medida de resistência à ação mecânica, durante a manutenção da temperatura constante, e está relacionada à estabilidade dos grânulos de amido. Para este indicador, a amostra FA registrou o maior valor, em relação às demais amostras ( $p < 0,05$ ). As amostras CA e FS tiveram menor valor e foram iguais estatisticamente ( $p < 0,05$ ), com potencial tecnológico indicado para processos que utilizam tratamento térmico mais prolongado.

Quanto à viscosidade final, está associada à reorganização das moléculas de amilose e das partes lineares da amilopectina devido ao resfriamento (SAENGCHAN *et al.*, 2015). Neste indicador, a amostra CA registrou o maior valor e foi diferente significativamente das demais amostras, sendo a CS a de menor valor ( $p < 0,05$ ). A viscosidade final é um bom indicador do perfil de textura no produto final (PEREIRA; LEONEL, 2013; SARABHAI *et al.*, 2015).

No componente de tendência à retrogradação, ou *setback*, as amostras FS, CA e FA não apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ), sendo a amostra CS de menor tendência à retrogradação (669,00 cP), em relação às outras, o que permite o seu uso na elaboração de produtos que necessitam de armazenamento sob refrigeração.

Os parâmetros de propriedade de pasta para a farinha comum *Alagoana* foram similares aos encontrados por Colman *et al.* (2014), para amido de mandioca comercializado no Brasil. No contexto geral dos resultados obtidos pelo RVA, pontua-se que a viscosidade

máxima, a quebra de viscosidade e a tendência à retrogradação compreendem parâmetros de interesse tecnológico, para fins de aplicabilidade dos amidos em alimentos, dada a sua relação com a viscosidade a ser desenvolvida e características finais de um produto (BALET *et al.*, 2019). Ademais, todas as pastas das farinhas estudadas foram claras e translúcidas (Figura 3).



**Figura 3.** Imagens de géis de farinha Copioba *Salangó Preta* (CS), Farinha Comum *Salangó Preta* (FS), farinha Copioba *Alagoana* (CA), Farinha Comum *Alagoana* (FA).

Fonte: Banco de imagens da autora (2020).

Quanto aos parâmetros de textura das farinhas, neste estudo, a firmeza registrou 0,26 N, menor valor, para FS, e 0,42 N, maior valor, para CA, sendo esta 61,9% mais firme do que a primeira (Tabela 4), observando-se características similares identificadas em outros trabalhos, (WATERSCHOOT *et al.*, 2015; MONTES *et al.*, 2015). Em relação à elasticidade, todas as amostras de farinha foram semelhantes ( $p < 0,05$ ).

Nesse contexto, cabe pontuar que os amidos têm uma diversidade de aplicações em todos os setores alimentícios (JOUANIN *et al.*, 2017). Na área de panificação, como exemplo, podem ser utilizados para substituir parcialmente o glúten, em produtos de confeitaria, auxiliando na textura e vida útil do produto (O' SHEA; ARENDT; GALLAGHER, 2014).

No segmento de produtos cárneos, o amido de mandioca é amplamente empregado, dada a sua capacidade de absorção de água diferenciada, proporcionando maior suculência, rendimento e maciez aos produtos. No empanamento de alimentos, os amidos auxiliam na crocância e na redução da absorção de óleo, durante a fritura (JOUANIN *et al.*, 2017).

As pastas obtidas das farinhas de mandioca analisadas embora apresentassem viscosidade final abaixo da viscosidade de pico (máxima) não formaram géis opacos. Estes resultados podem auxiliar na seleção de farinhas com características tecnológicas apropriadas para a indústria de alimentos, que necessitam de espessantes naturais.

Nessa direção, também cabe destacar a oportunidade do uso de derivados da mandioca, como matérias primas de menor custo e menores restrições (*gluten free*), que envolvem interesse da indústria de alimentos. Assim, os resultados de pesquisa podem explicitar especificidades para matérias-primas, bem como orientar controles nas etapas no processamento (principalmente no tempo de torração das farinhas), com vistas à obtenção de melhor qualidade da farinha como ingrediente tecnológico.

## CONCLUSÕES

As farinhas analisadas no estudo foram classificadas como seca, em virtude do processo tecnológico empregado na sua fabricação, e se enquadraram como finas, em relação à classe.

Quanto à coloração, no atributo Luminosidade, as farinhas tiveram propensão ao branco, registrando-se tendência discreta ao vermelho, para a coordenada  $a^*$ , e amarelo, para a coordenada  $b^*$ . A cor revelou tom natural, estando mais associada às características das raízes e ao processo de torração.

Os produtos apresentaram baixa umidade, teor de proteínas e lipídios, elevado teor de carboidratos e foram classificadas como ácidas. O teor de cinzas de 50% das amostras foi superior ao permitido na legislação, o que sinaliza para a necessidade de cuidados no processo.

A morfologia dos grânulos de amido das amostras evidenciou a preservação da estrutura do grânulo de amido, apesar da torração realizada durante o processamento.

As farinhas apresentaram propriedades de pasta de interesse tecnológico, registrando características indicativas de uso na elaboração de produtos alimentícios de maior viscosidade, possibilitando a formação de gel, em diferentes níveis de consistência.

Os resultados permitem uma caracterização específica para as farinhas obtidas, considerando as técnicas do produtor e as duas variedades estudadas. Na literatura, faltam informações relativas à qualidade de farinhas de mandioca, considerando o uso de raízes de variedades distintas. Ademais, foi possível conhecer a estrutura dos grânulos, após a torração, e as propriedades de textura das amostras de farinha

Para melhor caracterização das farinhas locais, torna-se necessária a continuidade de estudos, dentro de um planejamento amostral mais amplo, considerando tanto elementos de controle para as variedades utilizadas quanto os processos envolvidos na produção de farinhas

## REFERÊNCIAS

- AACCI. American Association of Cereal Chemists International. 2010. Approved Methods of Analysis. St. Paul: American Association of Cereal Chemists International.
- ALCÁZAR-ALAY, S. C.; MEIRELES, M. A. A. Physicochemical properties, modifications and applications of starches from different botanical sources. **Food Science and Technology** (Campinas). v. 35, p. 215-236. 2015.
- ÁLVARES V.S, COSTA DA, F. F, SILVA SF & MADRUGA ALS. Atributos físicos e químicos da farinha de mandioca artesanal em Rio Branco, Acre. *Caatinga*, v 26 p. 50-58. 2013.
- ÁLVARES, V. de S.; MIQUELONI, D. P.; NEGREIROS, J. R. da S. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 63, n. 2, p. 113-120, 2016.
- ALVIM, Izabela Dutra; SGARBIERI, Valdemiro Carlos; CHANG, Yoon Kil. Desenvolvimento de farinhas mistas extrusadas à base de farinha de milho, derivados de levedura e caseína. **Food Science and Technology**, v. 22, n. 2, p. 170-176, 2002.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official methods of analysis of the AOAC International. 18. Ed. Arlington.
- BALET, Sandra et al. Rapid visco analyser (RVA) as a tool for measuring starch-related physiochemical properties in cereals: A review. **Food Analytical Methods**, v. 12, n. 10, p. 2344-2360, 2019.
- BELLO-PÉREZ, L. A.; AGAMA-ACEVEDO, E.; ZAMUDIO-FLORES, P. B.; MENDEZ MONTEALVO, G.; RODRIGUEZ-AMBRIZ, S. L. Effect of low and high

acetylation degree in the morphological, physicochemical and structural characteristics of barley starch. *LWT – Food Science and Technology*, v. 43, p. 1434-1440, 2020.

BEMILLER, J. N. Starches: molecular and granular structures and properties. **Carbohydrate chemistry for food scientists**, v. 3, p. 159-189, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011**. Regulamento técnico da farinha de mandioca. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 nov. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Gabinete da Ministra. **Instrução Normativa nº 58, de 07 de outubro de 2020a**. Altera o anexo I da Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011, que estabeleceu o Regulamento técnico da farinha de mandioca. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 06 out. 2020. Seção 1. p. 4.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. V. 3. Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas. Fundação Cargil, Campinas, São Paulo. p. 576-620, 2010.

CHAROENKUL, N.; UTTAPAP, D.; PATHIPANAWAT, W.; TAKEDA, Y. Physicochemical characteristics of starches and flours from cassava varieties having different cooked root textures. *LWT - Food Science and Technology*, v. 44, p.774-1781, 2011.

CHISTÉ, Renan Campos; COHEN, K. de O. Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.

CHISTÉ RC & COHEN, K. O. Comportamento da acidez total e amido na produção da farinha de mandioca do grupo seca. **Revista Brasileira de Tecnologia AGROINDUSTRIAL**, v 1, p 17-25,2007.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. Physical-chemical characterization of cassava flour from the water group commercialized in the city of Belém, Pará. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Paraná, v. 4, n. 1, p. 91-99, 2010.

COLMAN, A. D.; DEMIATE, I. M.; SCHNITZLER, E. (2014). The effect of microwave radiation on some thermal, rheological and structural properties of cassava starch. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v.115, p.2245-2252.

DANTAS, A.G.M.; ALBUQUERQUE PAULO, J.L.; GUERRA, M.G.; FREITAS, M. O. Análises bromatológicas de onze cultivares de mandioca. **Revista Caatinga**, v.23, n.3, p.130-136, 2010.

DEMIATE, I.M; KOTOVICZ, V. Cassava starch in the Brazilian food industry. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 2, p. 388-397, 2011.

- DENARDIN, Cristiane Casagrande; SILVA, Leila Picolli da. Starch granules structure and its regards with physicochemical properties. **Ciência rural**, v. 39, p. 945-954, 2009.
- DIAS, L. T., LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 692-700, 2006.
- FAO - Food and Agriculture Organization. 2007. FAO. ISSN. 1020-4334. Available from: <http://www.fao.org/docrep/010/a1028s/a1028s00.htm>. Acesso em: 07 mar. 2022.
- FAO. Faostat, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 07 mar. 2022.
- FRANCO, Vilmar Araujo et al. Propriedades reológicas e composição proximal da farinha de arroz e farinha de batata-doce. **Científic@-Multidisciplinary Journal**, v. 5, n. 3, p. 113-124, 2018.
- FREITAS-SÁ, D. G. C.; TEIXEIRA, K. T. R.; MATTOS, C. T. G. B.; MONTEIRO, R. P. Atributos de aparência da farinha de Copioba da Bahia como contribuição à indicação geográfica. n: **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25.; CIGR SESSION 6 INTERNATIONAL TECHNICAL SYMPOSIUM, 10., 2016, Gramado. Alimentação: árvore que sustenta a vida. Anais. Gramado: SBCTA Regional, 2016., 2016.
- GALLO, Juliana Maria Altavista Sagretti. 2013. **Avaliação do Comportamento Reológico e das Propriedades Sensoriais de Molhos Comerciais para Salada Tratados por Irradiação**. 96p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. 2013.
- IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRA. Banco de Dados Agregados. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. 2019. Acesso em: 10 mar. 2022.
- JAY, J. M.; Loessner, M. J.; Golden, D. A. **Modern Food Microbiology**. USA: Springer, 2008, 760p.
- JISHA, S.; PADMAJA, G.; SAJEEV, M. S. Nutritional and textural studies on dietary fiber-enriched muffins and biscuits from cassava-based composite flours. **Journal Food Quality**, v. 33, n.1, p 79-99, 2010.
- JOUANIN, A.; LUUD J.W.J.; GILISSEN, LESLEY A. BOYD, JAMES COCKRAM, FIONA J. LEIGH, EMMA J. WALLINGTON, HETTY C. Van den BROECK, INGRID M. van der MEER, JAN G. SCHAART, RICHARD G.F. VISSER, MARINUS J.M. SMULDERS. Food processing and breeding strategies for coeliac-safe and healthy wheat products. **Food Research International**, Volume 110, 2017.

- MATOS, M. F. R.; SILVA, I. R. C.; MENDOÇA, T. A.; SANTOS, L. F. P.; NUNEZ, I. L.; DRUZIAN, J. I. Conformidade das farinhas de mandioca tipo Copioba comercializadas nas feiras de Salvador (BA) com parâmetros da legislação: uma contribuição a Indicação Geográfica (IG) do produto. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**. São Cristovão, v. 2, n. 3, p. 307 - 326, 2012.
- MESQUITA, C.; LEONEL, M.; MISCHAN, M. M. Effects of processing on physical properties of extruded snacks with blends of sour cassava starch and flaxseed flour. **Food Science Technology**, Campinas v. 33, n. 3, 2013, p. 404-410, 2013.
- MUNDIM, S. M., KLUCZKOVSKI, A. M., RODRIGUES, J. C., BRITO, V. H., & FERNANDES, O. C. (2015). Cyanide influence on the growth of mycotoxigenic fungi from cassava flour in vitro. **African Journal of Microbiological Research**, 9(17), 1184-1188.
- NEVES, E. C. A., NASCIMENTO, G. C., FERREIRA, A. R., NEVES, D. A., FUKUSHIMA, A. R., LEONI, L. A. B., CLERICI, M. T. P. S. (2020). Classification, nutritional and technological characteristics of cassava flour marketed in Belém, Pará, Brazil. **Brazilian Journal of Food Technology**, 23, E2019143.
- O'SHEA, Norah; ARENDT, Elke; GALLAGHER, Eimear. Estado da arte em pesquisa sem glúten. **Journal of Food Science**, v. 79, n. 6, pág. R1067-R1076, 2014.
- OLIVEIRA, D.C. (2011). **Caracterização e potencial tecnológico de amidos de diferentes cultivares de mandioca (Manihot esculenta Crantz)** (Dissertação de mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2011.
- PASCOAL, D. R. C. **Caracterização físico-química, identidade e qualidade da farinha de Copioba**: uma contribuição a Indicação Geográfica. Dissertação de mestrado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI): 2014.
- PEREIRA, B. L. B.; LEONEL, M. Composição química e propriedades de pasta de farinhas de mandioca. **ENERGIA NA AGRICULTURA**, [S. l.], v. 28, n. 4, p. 277–282, 2013. DOI: 10.17224/EnergAgric.2013v28n4p277-282. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/889>. Acesso em: 13 mar. 2022.
- RAGAEI, S.; ABDEL-AAL, EL-S. Pasting properties of starch and protein in selected cereals and quality of their food products. **Food Chemistry**, v.95, p.9-18, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814605000245>>. Acesso em: 14 ago. 2021. doi: 10.1016/j.foodchem.2004.12.012.
- SANTOS, C. S.; SOUSA, M. B.; BRITO, A. C.; OLIVEIRA, L. A.; CARVALHO, C. W. P.; OLIVEIRA, E. J. Genome-wide association study of cassava starch paste properties. **PLoS One**, v. 17, p. e0262888-1, 2022.

- SAENGCHAN, K.; NOPHARATANA, M.; LERDLATTAPORN, R.; SONGKASIRI, W. Enhancement of starch-pulp separation in centrifugal-filtration process: Effects of particle size and variety of cassava root on free starch granule separation. **Food and Bioprocess Processing**, v. 95, p. 208-217, 2015.
- SARABHAI, S.; INDRANI, D.; VIJAYKRISHNARAJ, M.; KUMAR, V. A.; PRABHASANKAR, P. Effect of protein concentrates, emulsifiers on textural and sensory characteristics of gluten free biscuits and its immunochemical validation. **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, p. 3763-3772, 2015.
- SILVA, A. C. M. S.; PINHO, L. P.; SOUSA, L. S.; MOURA, L. E., SOUZA, C. O.; DRUZIAN, J. I. Classificação, identidade e matérias estranhas de farinha de mandioca Copioba: conformidade com a legislação brasileira e contribuição a indicação geográfica. **Caderno de Prospecção**, v. 8, n. 1, p. 192-202, 2015.
- SOUSA, N. F. C., COSTA, T. L., SILVA, C. C. B., SOUSA, F. R. C., PAULINO, C. G., & DA SILVA BONFIM, L. O. Qualidade das farinhas de Mandioca Comercializadas em Feiras Livres na Cidade de Codó Estado do Maranhão, Brasil. **Research Society and Development**, v. 10, n. 2, E51810212816-E51810212816, 2021.
- SOUZA, J. M. L.; NEGREIROS, J. R. S.; ÁLVARES, V. S.; LEITE, F. M. N.; SOUZA, M. L.; REIS, F.S.; FELISBERTO, F. A. V. Physicochemical variability of cassava flour. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 907-912, 2008.
- TONGDON, T., MEENUN, M., & CHAINUI, J. Effect of sago starch addition and steaming time on making cassava cracker (keropok). **Starch/Stärke**, v. 60, p. 568-576, 2008.
- WATERSCHOOT, Jasmien et al. Production, structure, physicochemical and functional properties of maize, cassava, wheat, potato and rice starches. **Starch-Stärke**, v. 67, n. 1-2, p. 14-29, 2015.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo buscou-se caracterizar o saber-fazer e indicadores de qualidade físico-química e tecnológica da farinha de Copioba e da farinha comum, a partir das práticas de um produtor de grande reputação.

O trabalho compreende pesquisa complementar a estudos prévios, que se voltaram à análise da composição física e química da farinha de mandioca. Como contribuição original, aborda aspectos ligados à cultura bem como descritores de morfologia e comportamento dos grânulos de amido da farinha de mandioca, na tentativa de compreender melhor as suas características e identificar diferenças da farinha de Copioba quando comparada à farinha comum.

A vivência em campo permitiu evidenciar que as farinhas de mandioca foram obtidas por um processo tradicional, a partir de sistema semimecanizado, que resultavam em produtos do grupo seca e da classe fina, ambas com cor entre branco e levemente amarelo sem adição de corantes naturais ou artificiais. Nesse sentido, toda a produção foi regida pela experiência do agricultor.

Em relação às características físico-químicas das farinhas, estas se apresentavam com baixo conteúdo de umidade, proteínas e lipídios e elevado teor de carboidratos. Quanto às cinzas todas estavam dentro ao que preconiza a legislação. Ainda, todas as amostras foram categorizadas como ácidas.

A morfologia dos grânulos de amido das amostras de farinha Copioba e comum revelou a preservação do amido em estrutura nativa, conquanto o processo de torração aplicado na fabricação. Quanto às propriedades tecnológicas das farinhas, registraram-se valores de viscosidade máxima, quebra de viscosidade e tendência à retrogradação com potencial de aplicação como espessante e gelificante, na indústria alimentícia.

Considerando os achados, o estudo ressalta a importância do reconhecimento do saber-fazer dos produtores, como componente central no processo de preservação do patrimônio alimentar. Ademais, explicita a Indicação Geográfica como uma estratégia que protege, promove e fortalece produto e produtores, em face ao sistema de mercado.

Dadas as lacunas sobre o tema estudado e o fato de ser este um estudo de caso, para maior esclarecimento, quanto às semelhanças e distinções no saber-fazer e características da farinha Copioba e da farinha comum, sugere-se a continuidade de pesquisas, que possam abarcar outras casas de farinha, outras variedades de mandioca, e produtores de referência da região, de modo a tornar esta descrição mais precisa.

## REFERÊNCIAS

- ÁLVARES, V. D. S., MIQUELONI, D. P., NEGREIROS, J. R. D. S. 2016. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca do Território da Cidadania do Vale do Juruá, Acre. *Revista Ceres*, v. 63 n.2. p. 113-121, 2016.
- AMARAL, L.; JAIGOBIND, A.G.A.; JAISINGH, S. Processamento da mandioca – Dossiê técnico. **Instituto de Tecnologia do Paraná**, 2007. Disponível em: <<http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NjY=>> Acesso em 13 agosto de 2020.
- ANDRADE JUNIOR, Oscar et al. Efeito da densidade populacional na produtividade de raízes de mandioca. **Bioenergia em Revista: Diálogos (ISSN: 2236-9171)**, v. 7, n. 1, 2017.
- ARAÚJO; S. B., de SOUZA; A. S., de CARVALHO; L. M., de CARVALHO, H. W. L. 2015. Teor de prolina em cultivares de mandioca nos Tabuleiros Costeiros. In Embrapa Tabuleiros Costeiros-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS, 5, 2015, Aracaju. **Anais Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 280.**
- BORGES, I. M. P. **A farinha de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) em feiras livres de Salvador, Bahia: um estudo na perspectiva de vendedores e consumidores.** 2014. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.
- BOTTINI, Renata L. (trad.). **Chef Profissional.** Instituto Americano de Culinária. 4. ed. São Paulo: Senac, 2011. p. 1235.
- BRANCO, N. P. N. C. S.; CAZUMBÁ, I. R. S.; ANDRADE, A. C. B.; CARDOSO, R. C. V.; DRUZIAN, J. I. Projeto de contribuição à Indicação Geográfica para farinha de mandioca de tipo Copioba: a construção de indicadores sociais para avaliação de impactos em desenvolvimento. **Revista Geintec: Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 2, n. 4, p. 396-412, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Gabinete da Ministra. **Instrução Normativa nº 58, de 07 de outubro de 2020a.** Altera o anexo I da Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011, que estabeleceu o Regulamento técnico da farinha de mandioca. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 06 out. 2020. Seção 1. p. 4.

- BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativas à propriedade industrial. Disponível em: <https://bit.ly/3qeFN9P>. Acesso em: 11 nov. 2020.
- BRITO, Vitor Hugo; DA SILVA, Erica Caroline; CEREDA, Marney Pascoli. Digestibilidade do amido in vitro e valor calórico dos grupos de farinhas de mandioca brasileiras/In vitro starch digestibility and caloric value of Brazilian cassava flour groups. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, n. 3, p. 185, 2015.
- CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; MUNIZ, W. F.; DE ANDRADE, J. S., MOREIRA, G. L. P.; JÚNIOR, N. D. S. C. Avaliação de variedades de mandioca tipo indústria. **Magistra**, v.26 n.4, p. 456-466, 2014.
- CERDAN, C. M. T.; BRUCH, K. L.; SILVA, A. L.; COPETTI, M.; LOCATELLI, L. Indicação geográfica de produtos agropecuários: importância histórica e atual. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio: Módulo II, indicação geográfica/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 376p, 2010.
- CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Flours and derivatives, technology, uses and potential of Latin American starchy tubers. São Paulo: Fundação Cargil (Série: Culturas de tuberosas amiláceas Latino-americana), v. 3, p. 576-620, 2003.
- CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. D. O. Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca. Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E), 75p, 2006.
- CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. D. O.; MATHIAS, E. D. A.; RAMOA JÚNIOR, A. G. A. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. **Food Science and Technology**, v.26 n.4, p.861-864, 2006.
- COELHO, FILHO.M. A.; GOMES JUNIOR, F. A.; GUIMARÃES, M. J. M.; OLIVEIRA, L. B. Crescimento e produtividade do consórcio mandioca e feijão caupi em diferentes arranjos de cultivo e condições irrigadas. **Water Resources and Irrigation Management**, v.6, n3.p.151-159, 2017.
- COELHO, J. D. Produção de mandioca—raiz, farinha e fécula. Caderno Setorial ETENE Ano 5 n° 128 Setembro 2020.
- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Mandioca: raiz, farinha e fécula. Brasília, DF, 2017. Disponível em: Acesso em: 15 out. 2020.
- COSTA, F. S.; FILHO, M. D. C.; SANTIAGO, A. C. C.; MAGALHÃES, I. B.; CORDEIRO, L. da S.; LIMA, A. P. de; MAIA, G. R.; SILVA, E. P.; KLEIN, M. A.; SILVA, F. de A. C.; BARDALES, N. G.; QUEIROZ, L. R.; BRITO, E. de S. **Agricultura Conservacionista na**

**produção familiar de mandioca e milho no Juruá, Estado do Acre: efeitos da adoção nos resultados de safras de 2006 a 2014.**

DALE, I C, D. A. L. E. MANDIOCA, A RAIZ DO BRASIL: variações de possibilidades. **Revista de Gastronomia**, v.1, n.2, 2019.

DEFFONTAINES, Pierre. Como se constituiu no Brasil a rede das cidades. In: **Revista Cidades**. Textos Clássicos. Vol. 1, nº. 1. Presidente Prudente: Grupo de estudos urbanos, 2004, p. 119-146.

DIAS, L. T.; LEONEL, M. 2006. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.4, p. 692-700, 2006.

EMBRAPA. Relatório Agregarte. 4. ed. rev., atual. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2017.

FARIAS, M. A. A. Produtividade de variedades de mandioca em Brotas de Macaúbas, domínio ecológico semi-árido Baiano. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v.27 n.3, 2007.

FARIAS NETO, A. L. de; NASCIMENTO, A. F. do; ROSSONI, A. L.; MAGALHÃES, C. A. de S.; ITUASSU, D. R.; HOOGERHEIDE, E. S. S.; IKEDA, F. S.; FERNANDES JUNIOR, F.; FARIA, G. R.; ISERNHAGEN, I.; VENDRUSCULO, L. G.; MORALES, M. M.; CARNEVALLI, R. A. (Ed.). Embrapa **Agrossilvipastoril**: primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável. Brasília, DF: Embrapa, pt. 8, cap. 3, p. 564-567, 2019.

FARIAS, FABIANE OLIVEIRA, JASKO, A. C., COLMAN, TAD, PINHEIRO, L. A., SCHNITZLER, E., BARANA, A. C., DEMIATE, I. M. Characterisation of Cassava Bagasse and Composites Prepared by Blending with Low-Density Polyethylene. **Brazilian Archives of Biology and Technology** (Impresso), v.57, p.821 - 830, 2014.

FIALHO, J.F.; VIEIRA, E.A. Manejo e tratos culturais da mandioca. In: FIALHO, J.F.; VIEIRA, E.A. (Ed.). **Mandioca no cerrado**: orientações técnicas. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2011. p.60-91.

FIORDA, F. A.; SOARES JÚNIOR, M. S.; SILVA, F. A. D.; SOUTO, L. R. F.; GROSSMANN, M. V. E. Farinha de bagaço de mandioca: aproveitamento de subproduto e comparação com fécula de mandioca, **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 43, n. 4, p. 408-416, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAOSTAT (2019). Production, crops. <http://www.fao.org/faostat/en/#home/>. Accessed date: January 27, 2020.

- FROEHLICH, J. M. Indicações geográficas e desenvolvimento territorial—as percepções das organizações representativas da agricultura familiar na Espanha. Estudos Sociedade e Agricultura, **Rev. de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 59, n. 2, p. 69-83,2012.
- GOMES JUNIOR, Francisco de Assis et al. Produtividade de variedades de mandioca em diferentes arranjos de plantio, épocas de colheita, fisiologia do estresse e déficit hídrico. 2018.
- HOOGERHEIDE, ESS et al. O uso da mandioca e caracterização do sistema de produção da farinha na Baixada Cuiabana, Mato Grosso. **Embrapa Agrossilvipastoril-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2019.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Guia básico: indicação geográfica. [2019]. Disponível em: <https://bit.ly/32HeiNj>. Acesso em: 4 ago. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/sao-felipe/historico> Acesso em 15 de agosto de 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE, 2019). Censo Demográfico. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/sao-felipe/historico> Acesso em 02 de março de 2022.
- JESUS, Simone Soares Batista de. **Produção do espaço agrário do município de São Felipe (BA): agricultura familiar e as políticas públicas (PRONAF, PAA e PNAE) 1999 A 2015.** 2017.
- JUNIOR, O.D.A.; MAQUES, T.A.; CARVALHO, P.R.D.; RAMOS, V.M.; ALVES, V.C. Efeito da densidade populacional na produtividade de raízes de mandioca. **Bioenergia em Revista: Diálogos**, v. 7, n. 1, 2017.
- LARA, E. Z. 2016.**Composição Mineral da farinha de Copioba para Indicação Geográfica.** Dissertação de mestrado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI):2016.
- MAIORKI, G. J.; DALLABRIDA, V. R. A Indicação Geográfica de Produtos: Um Estudo Sobre sua Contribuição Econômica no Desenvolvimento Territorial. **Interações** (Campo Grande), v.16, n.1, 13-25, 2015.
- MAPA/SDC/DEPTA/CIG. Indicação geográfica: Guia para Solicitação de Registro de Indicação Geográfica para Produtos Agropecuários. Brasília: MAPA/SDC/ DEPTA/CIG, 16 p ,2010.
- MATOS, M. F. R.; SILVA, I. R. C.; MENDOÇA, T. A.; SANTOS, L. F. P.; NUNEZ, I. L.; DRUZIAN, J. I. Conformidade das farinhas de mandioca tipo Copioba comercializadas nas feiras de Salvador (BA) com parâmetros da legislação: uma contribuição a Indicação

Geográfica (IG) do produto. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**. São Cristovão, v. 2, n. 3, p. 307 - 326, 2012.

MATOS, M. F. R. **Cor e corantes em farinha de mandioca "de Copioba"**: uma contribuição à Indicação Geográfica. Dissertação de mestrado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI): 2014.

MATTOS, P. D.; CARDOSO, E. M. R. Cultivo da mandioca para o Estado do Pará. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003.

MELNIKOFF, R. A. A.; MELNIKOFF, E. A. A.; DE-BORTOLI, R. Proteção por Indicação Geográfica de Produtos da Agricultura Familiar. **Revista INGI-Indicação Geográfica e Inovação**, v2, n.1, 44-53, 2018.

MENDES, Geisa Flores. A ARTE DO SABER-FAZER: A PRODUÇÃO ARTESANAL DA FARINHA DE MANDIOCA NO POVOADO DE BOA VISTA DA TAPERA. **Colóquio do Museu Pedagógico-ISSN 2175-5493**, v. 13, n. 1, p. 45-49, 2019.

MONTES, Simone de Souza *et al.* Tapioca and rice flour cookies: Technological, nutritional and sensory properties. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 39, p. 514-522, 2015.

NACIONAL, S. Como usar corretamente a manípueira. Portal Sebrae, 2014. Disponível em: [tp://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-usar-corretamente-amanipueira,f5f936627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-usar-corretamente-amanipueira,f5f936627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD) . Acesso em: 26 de Jan 2022.

NARDI, J. B. Dossiê: Teoria Social e Desenvolvimento Recôncavo Baiano: Entre Teorias e Práticas do Desenvolvimento Territorial. **Olhares Sociais**, v.2, p. 167-192, 2013.

NEVES CALMON DE SIQUEIRA BRANCO, N. P.; RIBEIRO DA SILVA CAZUMBA, Ícaro; BENEVIDES DE ANDRADE, A. C.; GOMES CONCEIÇÃO, C.; DOS SANTOS ANDRADE, J.; DE CASSIA VIEIRA CARDOSO, R.; IZABEL DRUZIAN, J. A FARINHA DE MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) DE COPIOBA E A VIDA NO CAMPO, EM NAZARÉ-BA: CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA QUALITATIVA À INDICAÇÃO GEOGRÁFICA. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 383, 2015. DOI: 10.9771/s.cprosp.2015.008.043.

OLIVEIRA, R. S. 2014. **Avaliação Sensorial de Farinhas de Mandioca (Manihot esculenta Crantz) produzidas no Vale da Copioba**: Uma contribuição a Indicação Geográfica. Dissertação de mestrado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI): 2014.

OLUWAMUKOMI, M. O.; OLUWALANA, I. B.; AKINBOWALE, O. F. Physicochemical and sensory properties of wheat-cassava composite biscuit enriched with soy flour. **African Journal of Food Science**, v. 5, n. 2, p. 50-56, 2011.MO

PASCOAL, D. R. C. 2014 **Caracterização físico-química, identidade e qualidade da farinha de Copioba**: uma contribuição a Indicação Geográfica. Dissertação de mestrado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI): 2014.

PENA, L. C. C. ; BRANCO, N. P. N. C. S; ; CARDOSO, R. C. V .**Saber-fazer e indicação geográfica**: um estudo acerca da farinha de copioba. Anais do XIV

PEREIRA, Michele Paiva; ALENCAR, CMM de. Feira livre de São Felipe-BA: expressões de transformações e resistências à urbanização. **Revista Rural & Urbano**, Recife, v. 1, n. 1, p. 58-66, 2016.

PINHO, L.S. 2016.Influência da embalagem na manutenção da estabilidade e autenticidade da farinha de mandioca copioba. Dissertação de mestrado Acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciência de Alimentos (PGALI): 2016.

SILVA, I. R. C. 2014.**A cadeira produtiva da farinha de mandioca (Manihot esculenta Crantz) do Vale do Copioba-BA**: Atores sociais, tecnologias empregadas e a segurança dos alimentos. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos. Universidade Federal da Bahia, 2014.

SILVA, A. C. 2019. **Propriedades físico-químicas, qualidade e padrões de identidade da "Farinha de Copioba"** tradicional das diferentes origens geográficas do recôncavo baiano. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ciência de Alimentos). Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos. Universidade Federal da Bahia, 2019.

SANTOS, D. G. D. Modos de dizer e modos de fazer: reflexões sobre linguagem e trabalho. **Sitientibus**, Feira de Santana, v.29, p. 9-27,2003.

SANTOS, E.; MATIAS, E. C.; BARBOSA, M. M. Mandioca: cultivo agroecológico e uso na alimentação humana e animal. João Pessoa: Paraíba, 90 p., 2011.

SANTOS, F. S. 2018. **O pão nosso de cada dia**: a farinha de mandioca na cidade da Bahia e sua produção no Vale do Copioba no Recôncavo Baiano. 2018, 313 f. Tese (Doutorado) Universidade Católica do Salvador. Superintendência de Pesquisa e Pós-Graduação. Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social. Salvador, 2018.

SANTOS, F. S.2021. Município de São Felipe, Recôncavo Baiano: formação histórica socioeconômica 1678-1950/ Felix Souza Santos- Salvador: Memória e Arte, 2021. ISBN 978-65-87693-05-7.

- SILVEIRA, C.R. A imigração da mulher açoriana em Santa Catarina: da subversão à bruxaria. In: *Fazendo Gênero 9 (Diásporas, Diversidade, Deslocamentos)*, 2010. Disponível em: Acesso em: 20 out. 2020.
- SOUZA, J. M. L.; NEGREIROS, J. R. S.; ÁLVARES, V. S.; LEITE, F. M. N.; SOUZA, M. L.; REIS, F.S.; FELISBERTO, F. A. V. Physicochemical variability of cassava flour. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 907-912, 2008.
- SOUZA, Marcos André Torres. DIVISÕES SOCIAIS, UTENSÍLIOS CERAMICOS E O PREPARO DA FARINHA DE MANDIOCA NO BRASIL COLONIAL. 2010.
- SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Indicadores de Sustentabilidade Ambiental. Salvador: **SEI**, 2006. 83 p. (Série estudos e pesquisas) Bahia. Acesso em 27 de Jan 2022.
- TONGDON, T., MEENUN, M., & CHAINUI, J. Effect of sago starch addition and steaming time on making cassava cracker (keropok). **Starch/Stärke**, v. 60, p. 568-576, 2008.
- TROMBINI, F. R. M., & L, M. (2014). Composição Físico-Química e Propriedades Tecnológicas da Farinha de folhas de mandioca. **Energia na Agricultura**, 29(1), 76–81. <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2014v29n1p76-81>.
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. de F.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; FONCECA, K. G. da; CARVALHO, L. J. C. B. Caracterização molecular de acessos de mandioca açucarados e não açucarados. **Ciência Agrotec.**, v. 35, n. 3, p. 455-461, 2011.
- WATERSCHOOT, J.; GOMAND, S. V.; FIERENS, E.; DELCOUR, J. A. Production, structure, physicochemical and functional properties of maize, cassava, wheat, potato and rice starches. **Starch/Stärke**, v. 67, n. 1–2, p. 14–29, 2015.

**APÊNDICE A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Projeto: “Os caminhos para a Indicação Geográfica da farinha de mandioca Copioba”****Responsável:****Coordenadora da Pesquisa Prof<sup>a</sup>. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso – ryzia@ufba.br;**

O(a)Sr(a) \_\_\_\_\_ (nome do participante da pesquisa) está sendo convidado(a) a participar de um estudo denominado “Os caminhos para a Indicação Geográfica da farinha de mandioca Copioba”, que tem por objetivo realizar ações que contribuam para o estabelecimento da Indicação Geográfica da farinha de Copioba e, conseqüentemente, para o desenvolvimento regional, no Recôncavo Baiano. Este trabalho está sob a responsabilidade da orientadora da pesquisa, Profa. Ryzia de Cassia Vieira Cardoso, sendo possível manter contato com a mesma pelo e-mail ryzia@ufba.br e telefones (71) 99988-8124. O projeto será conduzido sob a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição (CEPNUT), situado na Av. Araújo Pinho, nº32, Canela, CEP: 40.110-150, Salvador-BA, email: cepnut@ufba.br, telefone (71) 3283-7704. Em caso de dúvidas ou reclamações sobre o estudo, você poderá entrar em contato com os pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Nutrição, através do endereço ou telefone citados acima, das segundas às sextas-feiras, das 8:00 às 12:00h.

A sua participação no referido estudo é voluntária e, ao aprová-la, o(a) Sr(a) estará aceitando contribuir para a pesquisa. O(a) Sr(a) está sendo alertado (a) que, ao aceitar fazer parte da pesquisa, poderá estar sujeito a alguns riscos, pois algumas perguntas podem remeter à algum desconforto, evocar sentimentos ou lembranças desagradáveis ou levar à um leve cansaço após responder os questionários e/ou a entrevista filmada e/ou gravada em áudio.

A pesquisa não implica custos nem benefícios diretos ao Sr(a), entretanto estará contribuindo para o desenvolvimento e divulgação do conhecimento sobre o tema, ainda pouco explorado na literatura científica. Além disso, destaca-se que o desenvolvimento das ações do projeto, tendo em vista a consolidação do registro de IG da Farinha de Copioba, contribuirá para a valorização do produto e do processo tradicional, como potencial estratégico para possibilitar o desenvolvimento socioeconômico da região produtora.

O(a) Sr(a) está ciente de que sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo(a), será mantido em sigilo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada. Os dados coletados, inclusive as filmagens, gravações em áudio e registros fotográficos, poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos. O(a) Sr(a) também foi informado(a) de que pode se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar sair da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo, constrangimento ou coação por parte dos pesquisadores, sendo também garantido que todo procedimento de produção de dados seja interrompido a seu pedido. É assegurado acesso direto a todas as informações (até mesmo registros fotográficos, filmagem, gravação de áudio e transcrição de entrevistas) e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, antes, durante e depois da sua participação. Cabe destacar que, para qualquer informação ou reclamação em relação ao projeto, o CEPNUT poderá ser contatado.

Tendo sido orientado(a) quanto ao teor de tudo aqui mencionado e compreendidos a natureza e o objetivo do referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Salvador, de de 20 .

\_\_\_\_\_  
*Nome e assinatura do participante da pesquisa*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es)*

*Impressão digital*

## ANEXOS

### RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS

ANDRADE, E.; E SILVA, S. B.; CARDOSO, R. C. V ; CALDAS, A. S. . FARINHA DE COPIOBA DO RECÔNCAVO BAIANO: UM ESTUDO DIAGNÓSTICO DE SEU PATRIMÔNIO ALIMENTAR COM VISTAS À SUA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA. In: XVIII Congresso Brasileiro de Mandioca, 2021, Belém. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Mandioca. Cruz das Almas: EDUFRB, 2021. p. 38-38.. Cruz das Almas: EDUFRB, 2021. p. 38-38 .

ANDRADE, E. S. ; E SILVA, S. B. ; CARDOSO, R. C. V ; CALDAS, A. S. . O FESTIVAL DO BEIJU DE IRARÁ (BA) NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19: UMA ANÁLISE MERCADOLÓGICA E DE GESTÃO INOVADORA. In: XVIII Congresso Brasileiro de Mandioca, 2021, Belém. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Mandioca. Cruz das Almas: EDUFRB, 2021. p. 38-38.. Cruz das Almas: EDUFRB, 2021. p. 37-37.

ANDRADE, E. D. S; E SILVA, S. BRITO; CARDOSO, R. C. V; CALDAS, A. S. A CHARACTERIZATION STUDY OF CURRENT AND POSSIBLE USES OF TAPIOCA FLOUR IN CURRENT BRAZILIAN GASTRONOMY. In: 14º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos - SLACA: Impacto da Ciência de Alimentos na Saúde e na Doença, 2021, Campinas. Anais do 14 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos.. Campinas, 2021.

MOREIRA, U. A.; MOREIRA, P. S. S.; DIAS, L. C. T.; ANDRADE, E. S.; E SILVA, S. B. . STUDY OF SENSORY CHARACTERIZATION AND GASTRONOMICAL FEASIBILITY OF MADIOCA PASTE FOR SALTY PIE COVERING IN CURRENT CONFECTIONERY. In: 14º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos - SLACA: Impacto da Ciência de Alimentos na Saúde e na Doença, 2021, Campinas. Anais do 14 SLACA - Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos, 2021.

### APRESENTAÇÕES DE TRABALHO

ANDRADE, E. S. ; SILVA, S. B. ; CALDAS, A. S. ; CARDOSO, R. C. V . A STUDY OF THE USE OF CLAY BOWLS AND STAINLESS STEEL OVENS IN THE PRODUCTION

OF COPIOBA FLOUR IN RECÔNCAVO BAIANO. 2021. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

ANDRADE, E. S.; SILVA, S. B.; CARDOSO, R. C. V; CALDAS, A. S. A CHARACTERIZATION STUDY OF CURRENT AND POSSIBLE USES OF TAPIOCA FLOUR IN CURRENT BRAZILIAN GASTRONOMY. 2021. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

ANDRADE, E. S.; B.; SAITO, M. S.. A Study on the Contributions of Geographical Indications to the Regional Development of Bahia (Brazil). 2020. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

#### CAPÍTULOS DE LIVROS PUBLICADOS

ANDRADE, E. S.; CARDOSO, R. C. V; SILVA, S. B.. A notoriedade da farinha de mandioca do Recôncavo Baiano no contexto de segurança alimentar e indicações geográficas.. In: Clícia Maria de Jesus Benevides; Antônio Carlos dos Santos Souza; Simone de Souza Montes. (Org.). Agrobiodiversidade, Segurança alimentar e Tecnologia sociais. 1ed.Salvador: EdUFBA, 2021, v. 1, p. 69-87.

#### TRABALHOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO REVISTA: FOOD RESEARCH INTERNATIONAL

MOREIRA, U. A.; MOREIRA, P. S. S.; DIAS, L. C. T.; ANDRADE, E. S.; E SILVA, S. B. STUDY OF SENSORY CHARACTERIZATION AND GASTRONOMICAL FEASIBILITY OF MADIOCA PASTE FOR SALTY PIE COVERING IN CURRENT CONFECTIONERY. ANDRADE, E.; E SILVA, SARITA BRITO; CARDOSO, R. C. V; CALDAS, A. S. A CHARACTERIZATION STUDY OF CURRENT AND POSSIBLE USES OF TAPIOCA FLOUR IN CURRENT BRAZILIAN GASTRONOMY.

#### EVENTOS

#### **Participação em Eventos, Congressos, Exposições e Feiras**

XVIII Congresso Brasileiro de Mandioca. O FESTIVAL DO BEIJU DE IRARÁ (BA) NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19: UMA ANÁLISE MERCADOLÓGICA E DE GESTÃO INOVADORA. 2021. (Congresso).