



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS ANGICAL
CURSO LICENCIATURA EM FÍSICA**

JAKSON BARBOSA DOS SANTOS DE ANDRADE

**ANÁLISE ETNOFÍSICA DA PROPAGAÇÃO DE CALOR NA TORREFAÇÃO DE FARINHA
DE MANDIOCA**

ANGICAL DO PIAUI – PI

2025

JAKSON BARBOSA DOS SANTOS DE ANDRADE

ANÁLISE ETNOFÍSICA DA PROPAGAÇÃO DE CALOR NA TORREFAÇÃO DE
FARINHA DE MANDIOCA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Física do Instituto Federal
de Educação, Ciências e Tecnologia do
Piauí Campus Angical do Piauí.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Francisco
Ramos

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para superar dificuldades. Sou grato aos meus pais, pelo amor, apoio e que garantiram que eu não desistisse nessa jornada. Agradeço ao mestre Antônio Francisco Ramos, pelas orientações, pelo incentivo, conhecimentos que serviram de exemplo para que eu me tornasse uma profissional melhor a cada dia. Aos amigos, um muito obrigado por todas as vezes que estiveram ao meu lado, a minha eterna gratidão!

ANÁLISE ETNOFÍSICA DA PROPAGAÇÃO DE CALOR NA TORREFAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA

Jakson Barbosa dos Santos de Andrade¹
Antonio Francisco Ramos²

RESUMO

O estudo busca estabelecer a relação entre conhecimentos cotidianos e conteúdos de Ciências no ensino fundamental, valorizando saberes locais sobre a torrefação da farinha de mandioca em São Pedro do Piauí. A pesquisa foca em fenômenos físicos, como a propagação de calor, para ampliar um estudo etnomatemático iniciado por Sousa (2022). Este estudo qualitativo identificou que a torrefação exige uma temperatura ideal, determinada pela percepção do produtor, mas não definiu essa temperatura. Diante disso, a pesquisa atual investiga: Qual é a temperatura ideal no processo artesanal de torrefação da farinha de mandioca? A hipótese é que os produtores estabelecem uma relação entre tempo e temperatura. O objetivo geral é analisar esses conhecimentos, enquanto os específicos são: descrever o processo de torração, identificar padrões de tempo e temperatura, e estabelecer a relação entre conhecimentos etnofísicos na torrefação. Os resultados deste estudo ampliam os trabalhos de Sousa (2022) e contribuem para a dinâmica do conhecimento sobre a produção de farinha no contexto das ciências, considerando a cultura local e a perspectiva da Etnofísica. A Etnofísica é vista como um campo interdisciplinar que une física e conhecimentos socioantropológicos para entender como os produtores interagem com fenômenos físicos. A metodologia inclui levantamento bibliográfico e entrevistas semiestruturadas, com uma abordagem aplicada para desenvolver conhecimentos práticos. A organização do trabalho é: introdução, referencial teórico, metodologia, análise e discussão dos resultados, e conclusão.

Palavras-chave: etnofísica; física; calor.

ABSTRACT

The study aims to establish the relationship between everyday knowledge and science content taught to elementary school students, valuing local knowledge about the roasting of cassava flour in São Pedro do Piauí. The research focuses on physical phenomena, such as heat propagation, to expand an ethnomathematical study started by Sousa (2022). This qualitative study identified that roasting requires an ideal temperature, determined by the producer's perception, but did not define this temperature. Given this, the current research investigates: What is the ideal temperature in the artisanal process of roasting cassava flour? The hypothesis is that producers establish a relationship between time and temperature. The general objective is to analyze this knowledge, while the specific objectives are: to describe the roasting process, identify time and temperature patterns, and establish the relationship between ethno-physical knowledge in roasting. The results of this study expand Sousa's (2022) work and contribute to the dynamics of knowledge about flour

¹ Graduando em Licenciatura em Física. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Email: caang.201911fa15@aluno.ifpi.edu.br.

² Professor Doutor. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Email: francisco.amos@ifpi.edu.br

production in the context of sciences, considering local culture and the perspective of Ethnophysics. Ethnophysics is seen as an interdisciplinary field that combines physics and socio-anthropological knowledge to understand how producers interact with physical phenomena. The methodology includes bibliographic research and semi-structured interviews, with an applied approach to develop practical knowledge. The organization of the work is: introduction, theoretical framework, methodology, analysis and discussion of results, and conclusion.

Keywords: ethnophysics; physics; heat.

Data de aprovação: 06/02/2025

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo surge da necessidade de se estabelecer a relação entre conhecimentos do cotidiano e objetos do conhecimento ensinados dentre os conteúdos de ciências para alunos do ensino fundamental. Ademais, valorizar os saberes e fazeres de grupos e culturais locais que envolvem fenômenos físicos no processo de torrefação da farinha de mandioca, por produtores artesanais de São Pedro do Piauí.

A escolha pela pesquisa de fenômenos físicos no processo de torrefação de farinha, a exemplo da propagação de calor, surgiu da necessidade de ampliação de um estudo etnomatemáticos iniciado por Sousa (2022), que deixou questões deste tipo abertas para estudos complementares.

Em seu estudo intitulado *Conhecimentos Etnofísicos na produção de farinha de mandioca em Todos os Santos, município de São Pedro do Piauí* (Sousa, 2022), de natureza qualitativa, identifica por meio do depoimento de um dos entrevistados que a torrefação da farinha exige uma temperatura ideal, para que ela fique com qualidade. Todavia, o estudo não apontou em que consiste essa temperatura ideal, que é estabelecida pela percepção direta da pessoa que produz a farinha de mandioca na casa de forno.

Diante desta questão aberta no trabalho em comento, buscou-se saber: *Em que consiste essa temperatura considerada como ponto “ideal” no processo artesanal de torrefação de farinha de mandioca?* Para responder a esta questão propõem-se como hipótese de trabalho, que existe um saber-fazer que busca estabelecer a relação entre o tempo e temperatura pelos farinheiros na torrefação de farinha de mandioca em São Pedro do Piauí.

Com base na questão levantada, delineou-se como objetivo geral *analisar os conhecimentos sobre a relação entre tempo e temperatura utilizada pelos farinheiros no processo da torrefação de farinha de mandioca*. Já os objetivos específicos consistiram em: *descrever as etapas do processo de torração de farinha de mandioca; perceber o padrão de tempo e temperatura utilizado pelo farinheiro na torrefação da farinha; estabelecer a relação entre os conhecimentos Etnofísicos presentes na torrefação de farinha*.

O alcance desses objetivos, conforme será apresentado, contribuiu para ampliação dos estudos já iniciados por Sousa (2022). Cita-se ainda a possibilidade de contribuir com a dinâmica do conhecimento sobre a produção de farinha na sua confluência no estudo de ciências, de maneira contextualizada com a cultura local, numa perspectiva Etnofísica. Ressalta-se que a Etnofísica é considerada neste estudo, como um campo interdisciplinar, que enlaça a física e conhecimentos socioantropológicos para compreender como os produtores de farinha, interagem com os fenômenos físicos na torrefação farinha de mandioca.

A metodologia utilizada é um levantamento bibliográfico, baseado em dados já publicados e posteriormente uma entrevista semiestruturada e contém 12 perguntas abertas (Apêndice A), a fim de alcançar resultados ainda mais satisfatórios para esta pesquisa, ela será de natureza aplicada, pois visa desenvolver conhecimento, métodos, produtos ou soluções aplicáveis na prática com a finalidade de esclarecer as questões e pontos do tema que serão discutidos e avaliados.

O trabalho é organizado da seguinte forma: a introdução, que é a primeira seção, onde está apresentado o tema, a problemática, os objetivos, tipo de pesquisa; a segunda seção tratará do referencial teórico, onde serão apresentadas algumas ideias e conclusões, que servirão para embasar teoricamente a pesquisa; a terceira seção aborda a metodologia utilizada para coleta e análises dos dados da pesquisa; na quarta seção discorre sobre a análise e discussão dos resultados; na quinta e última seção está a conclusão do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico é abordado de forma breve o campo da Etnofísica e suas contribuições para análise dos fenômenos físicos, além de descrever de forma as etapas do procedimento, registrado na literatura, para a obtenção da matéria

prima referente à farinha da mandioca, desde a plantação até o processo de torragem e obtenção da farinha pronta para o consumo.

2.1 ETNOFÍSICA: ASPECTOS CONCEITUAIS PARA ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO

Etnofísica é um campo interdisciplinar que une física e antropologia para entender como diferentes culturas percebem, explicam e interagem com fenômenos físicos ou naturais. A Etnofísica busca investigar e valorizar os conhecimentos científicos e não científicos desenvolvidos por diversos povos no mundo, frequentemente marginalizados pela ciência ocidental tradicional.

Para Santos e Madruga (2022, p. 224) “a Etnofísica é o estudo de conceitos e fenômenos físicos, por meio da observação e compreensão dos modos e técnicas que as pessoas, nos mais diferentes grupos sociais culturais, utilizam para resolverem seus problemas”.

A Etnofísica, como um ramo emergente e multidisciplinar, investiga como diferentes culturas entendem e interagem com fenômenos físicos, integrando saberes ancestrais ao conhecimento científico moderno (Rosario Cardoso e Saraiva, 2018; Rosario e Silva, 2020).

Esta forma de estudo dos fenômenos físicos remonta aos movimentos de descolonização do século XX, quando houve um crescente reconhecimento da importância dos saberes tradicionais e indígenas, a exemplo do que fez a Etnomatemática. Pesquisadores começaram a se interessar por como diferentes culturas explicavam fenômenos físicos e naturais. Apesar de não ter uma data precisa de nascimento, a etnofísica foi formalizada à medida que os estudos interdisciplinares ganharam reconhecimento acadêmico.

A Etnofísica está fundamentada em bases socioantropológicas que considera o conhecimento é culturalmente construído, a exemplo do que defende Berger e Luckmann (2004), em seus estudos sobre sociologia do conhecimento. Portanto, ela reconhece que o conhecimento científico ocidental é apenas uma das muitas formas válidas de compreender o mundo natural.

Cabe destacar que as bases epistemológicas da etnofísica incluem algumas dimensões importantes para sua compreensão e operacionalização, que é vista de forma direta ou indireta nas obras que são utilizadas como base teórica neste estudo.

A primeira delas é o *relativismo cultural*, que consiste no reconhecimento de que todas as culturas têm formas válidas de conhecimento. A segunda dimensão corresponde ao *holismo* enquanto princípio que considera a totalidade dos contextos culturais e naturais ao estudar fenômenos físicos. Por fim, a terceira dimensão é a *interdisciplinaridade*, ou seja, a integração de métodos e teorias da física e da antropologia para um entendimento abrangente.

A Etnofísica ao admitir estas dimensões em seu bojo epistemológico, não só amplia o entendimento da física, mas também promove o respeito e a valorização das diferentes maneiras de conhecer e interagir com o mundo. Essa abordagem inclusiva não apenas enriquece a ciência, mas também contribui para a preservação e revitalização dos conhecimentos culturais ancestrais, a exemplos dos saberes e fazeres dos produtores artesanais de farinha de mandioca.

No Brasil, este é um campo de estudo recente, que incluem autores que tem empreendido em sistematizar as produções que tem ocorrido no Brasil sobre o assunto. Neste sentido, podem ser citados os trabalhos de Prudente (2010), Santos e Madruga (2022), Silva e Cabral (2023) e Vilanova e Ramos (2024), em que os últimos autores buscaram fazer um estudo bibliográfico sobre produções em etnomatemática no âmbito Instituto Federal do Piauí. Esses autores têm ajudado a estabelecer a Etnofísica como uma área de estudo importante no Brasil, promovendo uma compreensão mais inclusiva e culturalmente relevante da física.

Desse modo, a abordagem baseada na etnofísica possibilita um diálogo com autores de diversos campos. O saber etnofísico faz parte do modo de perceber, interpretar e expressar de uma classe especial de trabalhadores buscando conectar o conhecimento científico com as práticas culturais, proporcionando uma visão mais ampla e inclusiva da Física no contexto educacional, valorizando os saberes e fazeres dos produtores artesanais de farinha.

2.1.1 Conceitos básicos sobre propagação de calor estudados na física do Ensino Básico

Atualmente a física permite desde o início construir uma base nas presentes disciplinas: química, biologia e matemática. Segundo Santos *et al.* (2019), a presença dos “conhecimentos de Física, trata de construir uma visão que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade” (p.7).

De acordo com Ramalho Junior, Ferraro e Soares (1993, p.126), a propagação de calor pode ser verificada através de três processos diferentes: condução, convecção e radiação. Qualquer que seja o processo, a transmissão do calor obedece à seguinte lei geral: Espontaneamente, o calor sempre se propaga de um corpo com maior temperatura para um corpo com menor temperatura.

Para Souza (2013, p.109) —[...] a Etnofísica pode enriquecer uma aula na abordagem Etnomatemática na medida em que explora os conceitos físicos presentes na situação paralelamente aos conceitos matemáticos mobilizados [...].

2.2 ETAPAS DO PROCESSAMENTO DA MANDIOCA CONFORME A LITERATURA

De acordo com o pensamento de Mattos, Farias e Ferreira Filho (2006) a mandioca é um tipo de tubérculo produzido em todo o território nacional e de fácil adaptação às diferentes condições climáticas, sendo assim esse cultivo se torna eficiente e propício para produção de forma eficiente e eficaz ao que diz respeito à população de São Pedro.

Para Silva Júnior e Cruz (2019, p.22), com base em Leonel *et al.* (2015), informam que: “Embora seja ampla sua forma de aproveitamento, a transformação da raiz em farinha ainda é a principal forma de processamento da mandioca, sendo componente indispensável na refeição da maioria dos brasileiros, em especial, das regiões Norte e Nordeste”.

Esses autores indicam ainda, em relação à transformação da mandioca em farinha, agora com base em (Matsuura *et al.*, 2003, p.26), em escala industrial “diminui perdas pós-colheita, agrega valor ao produto, proporciona maior retorno financeiro aos produtores e gera emprego e renda” (Matsuura *et al.*, 2003 apud Silva Júnior; Cruz, 2019, p.28).

No caso da agricultura familiar, como isso de fato acontece? Como esses produtores e familiares vão agregar valores de certa forma aos seus produtos? (Matsuura *et al.*, 2003), indica que em relação à transformação da mandioca em farinha em escala industrial isso trará a “diminui de perdas pós-colheita, agrega valor ao produto, proporciona maior retorno financeiro aos produtores e gera emprego e renda” (Matsuura *et al.*, 2003 apud Silva Júnior; Cruz, 2019, p.32). Por outro lado, surge outra grande preocupação, no caso da agricultura familiar, como acontece? Como esses produtores familiares podem estar agregando valores aos seus produtos?

A farinha de mandioca é um dos componentes essenciais da dieta da população brasileira, a partir da raiz da mandioca, são produzidas as farinhas seca, d'água e mista; a goma ou fécula; e a farinha de tapioca. O processamento da raiz da mandioca é realizado segundo métodos tradicionais, herdados dos indígenas, que foram os primeiros cultivadores da espécie, a farinha de mandioca é o ingrediente usado na fabricação de vários alimentos, entre os quais, se destaca o beiju. Sobre a mandioca, matéria prima para a produção de farinha, é possível encontrar na cultura indígena narrativas sobre sua origem:

Conta a história da filha do cacique Cauré, Saíra, que tinha engravidado sem saber de quem. Saíra foi banida da tribo e confinada em uma oca, de onde só saiu após o nascimento de uma menina de quem chamou de Maní. De pele alva, olhos azuis e cabelos loiros, seu nascimento comoveu o chefe da tribo, que resolveu poupá-la, caindo de amores por ela. Para desespero da mãe e do avô, a criança morreu, e no lugar em que foi enterrada nasceu uma planta cheia de folhas, que, ao arrancá-la, o cacique viu surgir uma enorme raiz que, ao experimentar, achou deliciosa. Em homenagem a neta, deu-lhe o nome de "mandioca", que significa o corpo de Maní. (Freixa; Chaves, 2013, p.170).

A Mandioca é uma raiz que pertence à ordem das Malpighiales e a família Euphorbiaceae, gênero *Manihot* e espécie *Manihot esculenta* Crantz“(Embrapa, 2006, p.16). Entre as etapas depois da colheita da raiz, a mandioca é levada direto do campo para a casa de farinha, onde é descascada ou raspada para retirar a pele escura e suja. Em seguida, é triturada ou ralada em pilão ou no ralador; A mandioca ralada vai caindo em um cocho, sendo depois prensada no tipiti (*tipi* = espremer e *ti* = líquido, na língua tupi) para retirar um líquido venenoso chamado manipuera ou manipueira, vulgarmente chamada água-de-mandioca, que é resultante da fermentação, além de prover o enxugamento da massa.

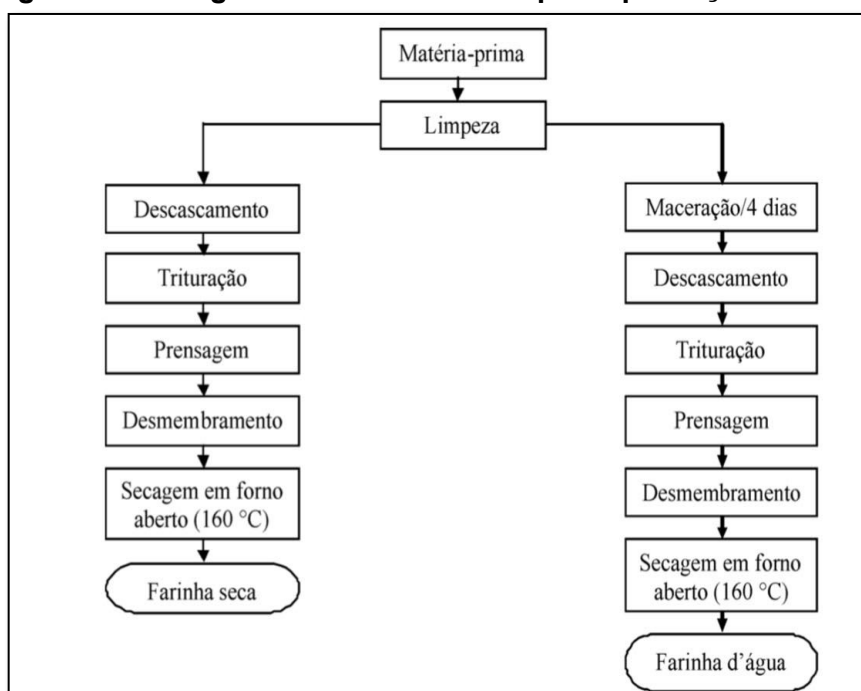
De acordo com o Dicionário do Artesanato Indígena (Ribeiro, 1988), o tipiti é classificado como um cesto de trançado que pode ter diferentes formas e tamanhos, sendo de confecção engenhosa, o artefato serve para extrair o líquido da mandioca, ele é um cilindro de aproximadamente dois metros de comprimento cujas extremidades são reforçadas. Em um dos lados é colocada a massa de mandioca, prensada pelo objeto para extração do líquido – no caso da mandioca brava, um caldo amarelado e letal para o ser humano.

Depois de peneirada e torrada, a farinha está pronta para o consumo. Já a massa da mandioca (o amido), que decanta durante a pubagem (fermentação), é

utilizada como goma, para passar roupas, ou para a fabricação de alimentos, como mingaus, papas, sequilhos, bolos e tapioca.

Na casa de farinha, as tarefas são divididas: geralmente, os homens são responsáveis pelo processo de arrancar a mandioca da roça e transportá-la para a casa de farinha, enquanto as mulheres e as crianças raspam os tubérculos e extraem o amido ou polvilho, muitas das vezes, o trabalho se estende pela noite, quando acontecem as chamadas farinhadas e o trabalho continua a noite inteira. Na figura 1 está descrita as etapas da produção de farinha.

Figura 1 - Fluxograma descritivo da etapa de produção da farinha



Fonte: Autoria própria (2025), com base em Chisté e Cohen (2008).

Para garantir a qualidade do produto e a segurança alimentar dos consumidores, a Portaria nº 5314/2021 da ADEPARÁ estabelece procedimentos e requisitos que devem ser seguidos pelos produtores familiares para obter a autorização de funcionamento de suas casas de farinha. No entanto, muitos produtores familiares ainda utilizam métodos artesanais de produção que não se adequam a esses parâmetros. Assim, com base neste fluxo gramas intenta-se verificar de forma comparativa se o mesmo ocorre entre os produtores de farinha da comunidade Todos os Santos, de São Pedro (PI).

2.3 A CIDADE DE SÃO PEDRO DO PIAUÍ

O município de São Pedro do Piauí-PI, está localizado na macrorregião Meio-Norte no território de desenvolvimento Entre Rios (Pereira; Nascimento; Rodrigues, 2017, p.15). De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o município está situado na microrregião do Médio Parnaíba, e tem população, no último Censo Demográfico no ano 2010, de 13.639 pessoas, população estimada em 2021 de 14.356 pessoas, e IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), em 2010, de 0,595 (IBGE, 2010; IBGE, 2020; IBGE, 2021a).

A tabela 1 mostra a taxa de ocupação e o rendimento médio, no ano de 2019, da população de São Pedro Do Piauí e o posicionamento no ranking estadual e nacional.

Tabela 1 – Taxa de ocupação e o rendimento médio

Ano 2019		Posição Estadual de um total 224	Posição Nacional de um total 5570
Taxa ocupação	4,9%	45	2040
Rendimento médio mensal	2,0 salários-mínimos	179	5253

Fonte: Autoria própria (2025), com base do IBGE (2025)

Diante desse cenário está a população de São Pedro do Piauí, em que a produção de farinha é fonte de renda para muitas famílias. Desse modo, é importante conhecer inicialmente, a partir da literatura, as etapas de produção da farinha como parâmetro comparativo para as análises dos achados da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa do tipo qualitativa que visa entender, descrever e interpretar fatos, e não quantificar (Proetti, 2017). Em relação aos objetivos trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, de natureza básica, devido objetivar conhecer de perto a forma de produção da farinha de mandioca, pois este tipo, segundo Gil (2002), tem como essência o aperfeiçoamento de ideias ou a descoberta de intuições, além de permitir uma maior familiaridade com o problema, com o intuito de torná-lo mais claro ou formular presunções.

A escolha dos procedimentos metodológicos adequados foi fundamental para que este estudo permanecesse alinhado com os objetivos propostos. Assim, definido o tema e os objetivos, a primeira fase da pesquisa foi um levantamento bibliográfico,

embora não seja um estudo do tipo bibliográfico, esse procedimento é quase indispensável em todos os estudos.

De acordo com Pizzani *et al.* (2012, p.54):

pesquisa bibliográfica é a etapa inicial de todo trabalho científico ou acadêmico, tem como objetivo, reunir informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir de um determinado tema; atuando como um modo de aprofundamento no assunto, traçando um histórico sobre o objeto de estudo e ajudando a identificar contradições e respostas anteriormente encontradas sobre as perguntas formuladas.

O levantamento bibliográfico foi feito a partir da análise de fontes secundárias, como livros, artigos, documentos monográficos, periódicos, textos disponíveis em sites confiáveis e outros locais que apresentam conteúdo documentado. Esse passo serviu para um aprofundamento no tema escolhido e levantamento dos critérios de escolha dos sujeitos da pesquisa e ocorreu em base de dados abertos na internet, com o uso de palavras-chaves (torrefação de farinha, farinha de mandioca, farinheiro, temperatura no processo de torrefação), em plataformas de publicações de trabalhos científicos como Scielo, Google Acadêmico, sites de órgão como IBGE, Sebrae, Prefeitura Municipal de São Pedro do Piauí, dentre outras fontes.

Em seguida houve a realização de uma entrevista com três pessoas, sendo duas mulheres e um homem, respectivamente de 45 anos, 48 anos e 52 anos, que atuam na produção de farinha na casa de forno da comunidade Todos os Santos, no município de São Pedro do Piauí. A entrevista será do tipo semiestruturada e contém 12 perguntas abertas. Segundo Nunes, Nascimento e Alencar (2016, p.148)

(...) busca alcançar uma maior profundidade nos dados coletados, bem como nos resultados que serão obtidos de acordo com a pesquisa, com base na análise dos dados obtidos na realização de entrevista, busca por via do confronto dessas respostas uma melhor compreensão do denominado estudo científico.

Os dados das entrevistas coletados por meio de gravação de áudio da fala dos entrevistados, na ocasião de visita ao local de farinhada, que depois foram transcritas para fins de análise e categorização das respostas, levando-se em consideração os objetivos da pesquisa.

Posteriormente, houve buscas complementares para melhor compreensão das respostas, por meio de chamada telefônica. Os dados foram sistematizados em

quadros para tornar inteligível as discussões e alcance de respostas para o problema de pesquisa proposto para este estudo.

Cada resposta colhida passou por um tratamento de codificação dos nomes dos sujeitos da pesquisa por meio das letras X, Y e Z. Para este estudo houve também o uso de imagens, que foram autorizadas previamente pelas pessoas que participaram do processo de produção de farinha e que necessariamente não coincidem com as pessoas entrevistadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a obtenção dos presentes resultados da decorrida pesquisa houve a transcrição das entrevistas, dos três participantes da pesquisa, onde eles moram na comunidade Todos os Santos, em São Pedro do Piauí. Para isso, cada entrevistado obteve um pseudônimo, assim como: C, Y e Z.

4.1 PRODUÇÃO DE FARINHA NA COMUNIDADE TODOS OS SANTOS

A farinha da casa de forno da comunidade Todos os Santos, de São Pedro do Piauí, é uma atividade tradicional das famílias da região. Envolve laços de solidariedade no processo produtivo para além dos laços familiares ao envolver os amigos mais velhos, pois a aprendizagem ocorre por meio da participação direta, seja como fazendo a farinha de meia ou como dono da farinhada.

Para aprender como funciona esse processo, é necessário a compreensão de suas etapas de realização. Observa-se que o processo de produção da farinha se inicia muito antes da chegada da mandioca na casa de farinha, conforme demonstra o registro das respostas dos entrevistados, em seções adiante.

A primeira etapa do processamento de mandioca ocorre por meio da chegada da mandioca na casa de forno, conforme figura 2. Sempre a mandioca é trazida de carro (tratores) para a casa de forno no dia anterior de realizar o descascamento, onde uma caçamba\trator de mandioca equivalente aproximadamente 40 cargas de mandioca, que é dividido em duas arrancadas, ou seja, essa mandioca leva dois dias para ser descascada.

Figura 2 - Etapa da chegada da Mandioca na casa de forno



Fonte: Autoria própria (2025)

A segunda etapa, figura 3, diz respeito a fase de raspar, ou seja, retirar a casca da mandioca, nesse momento, as mulheres conforme a foto acima, se juntam ao redor do monte de mandioca e começam a raspar, isto é, esse processo é feito para que os homens possam cevar a mandioca de forma “limpa”, quer dizer, sem a parte da casca.

Figura 3 – Etapa de raspar a casca da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

A terceira etapa diz respeito ao cevar, figura 4, em que as mandiocas são expostas num tanque de cimento ou cerâmica. Então, é feito o processo de cevar em um maquinário, isto é, um pequeno motor à gasolina, onde a pessoa vai pegando as unidades de mandioca e pondo no espaço necessário para que seja conduzido todo esse procedimento de trituração.

Figura 4 – Etapa de cevar a mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

A quarta etapa, figura 5, refere-se à lavagem, onde após a mandioca ser cevada, ou seja, triturada e exposta dentro do tanque de cimento/cerâmica, uma ou duas pessoas vão pegando em um recipiente menor a massa de mandioca e adicionando em uma pequena “rede”, quer dizer, vai intercalando entre massa e água para ter uma melhor lavagem. Após o recipiente que no qual está sendo inserido a massa lavada for enchendo, as pessoas vão adicionando em outro recipiente maior para que com isso fique melhor a locomoção de um ambiente para o outro.

Figura 5 – Etapa lavar a massa da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

Nessa etapa, está ocorrendo a prensa, figura 6, ou seja, a separação do líquido que está na massa, além do mais, é notório a aplicação de alguns conceitos da física que está envolvido nesse processo, assim como a decantação, onde é uma técnica que se baseia nos princípios de densidade e sedimentação.

Figura 6 – Etapa de retirar o excesso de prensar a massa da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

Para tanto, a massa que no qual foi extraída, é deixada em repouso como mostra a imagem acima. Após essa etapa, a massa que ficou na prensa, onde o líquido foi “escorrido”, submete-se ao processo de peneiração, figura 7.

Figura 7 – Etapa peneirar da massa da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

O processo de peneiração, é muito importante na produção de farinha, pois ele engloba vários conceitos que envolve a física com relação a misturas de partículas em determinados tamanhos. A peneiração é feita por meio de uma peneira específica, onde a pessoa irá pegar a massa da prensa para peneirar e fazer a torração da massa de mandioca, figura 8.

Figura 8 – Etapa torrar a massa da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

A parte de torrar a massa de mandioca, é um momento muito significativo, pois como é um fogão a lenha, a temperatura não deve estar muito elevada, para isso, o torrador, ou seja, a pessoa responsável por torrar a massa, fica alternando a lenha para que a massa não queime, melhor dizendo, que mão fique muito seca no

sentido de não prestar para venda ou consumo. Portanto, é **perceptível que a condução térmica, fica clara com relação a obtenção de calor entre o forno e a massa, durante a confecção em que a circulação da temperatura possa distribuir de forma uniforme o calor transferido.**

Essa etapa ocorre logo após a torra da massa, desse modo, em seguida de todo o processo, é feito o ensaque, figura 9, onde as pessoas irão pôr a farinha torrada dentro dos recipientes, eles têm que estão secos para um melhor consumo. Diante disso, depois do ocorrido, é feito a pesagem para saber quantos quilos ou sacos de farinha foram produzidos.

Figura 9 – Etapa de ensacar a farinha de mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

Por fim, a última etapa, figura 10, é retirar a goma da mandioca. Nesse momento, essa goma é retirada da “água”, ou melhor, da lavagem da massa da mandioca que foi triturada no início de todo o processo de construção.

Figura 10 – Etapa de retirar a goma da mandioca



Fonte: Autoria própria (2025)

Para tanto, como visto na figura 10, o recipiente é de manilha de pneu, ou seja, para uma melhor retirada, é feito o processo de evacuação de toda essa água que contém na manilha, e no fundo dela, está a goma. Para que a goma possa escorrer todo esse líquido, as mulheres pegam e põe em cima de um recipiente seco, em ambiente aberto para que seque naturalmente, logo após todo esse processo já está ótima para venda/consumo.

4.2 SABERES E FAZERES ETNOFÍSICOS SOBRE A TORREFAÇÃO DE FARINHA

A prática de fabricação de farinha é simples, mas exige cuidados que devem ser levados em consideração no ato do seu desenvolvimento. A seleção da matéria-prima adequada, a higiene e cuidados durante todo o processo de fabricação, são fatores fundamentais para garantir um produto de qualidade, além de obter um bom rendimento. As respostas dos entrevistados indicam que a farinha da comunidade Todos os Santos, concentra-se em dois tipos de produtos alimentícios resultantes do processamento da mandioca: farinha e goma. Para este estudo a ênfase recai sobre a produção de farinha.

A farinha da casa de forno no povoado é uma atividade tradicional das famílias daquela macrorregião. Envolve laços de solidariedade no processo produtivo para além dos laços familiares ao envolver os amigos, principalmente os saberes dos mais velhos, pois a aprendizagem ocorre por meio da participação direta seja como fazendo a farinha de meia ou como os proprietários, conhecidos como donos da farinhada conforme descrito no quadro 1, que registra as respostas dos entrevistados na pesquisa.

Quadro 1 – Como se deu a sua inserção na farinhada?

Entrevistados	Respostas
X	Eu comecei na lida trazido por meus pais.
Y	Comecei esse serviço por causa que era o único jeito de alimentar meus filhos.
Z	Minha mãe me trazia desde molecote, junto dos meus irmãos que hoje em dia a gente toma de conta dos trabalhos da roça.

Fonte: Autoria própria (2025)

As respostas dos entrevistados indicam que a farinha da comunidade Todos os Santos tem grande concentração de saberes que lhes foram repassados através de seus antecedentes e ancestrais. Ademais, esta atividade garante também alimento para a comunidade.

Para aprender esse processo é preciso a compreensão de algumas etapas que variam desde a plantação até o manejo da matéria prima. Observe bem que a prática de fabricação é simples, porém exige alguns saberes que na maioria das vezes são repassados de geração para geração. Desse modo, o quadro 2 possibilita registra as etapas da produção de farinha.

Quadro 2 – Etapas e processos da produção de farinhada

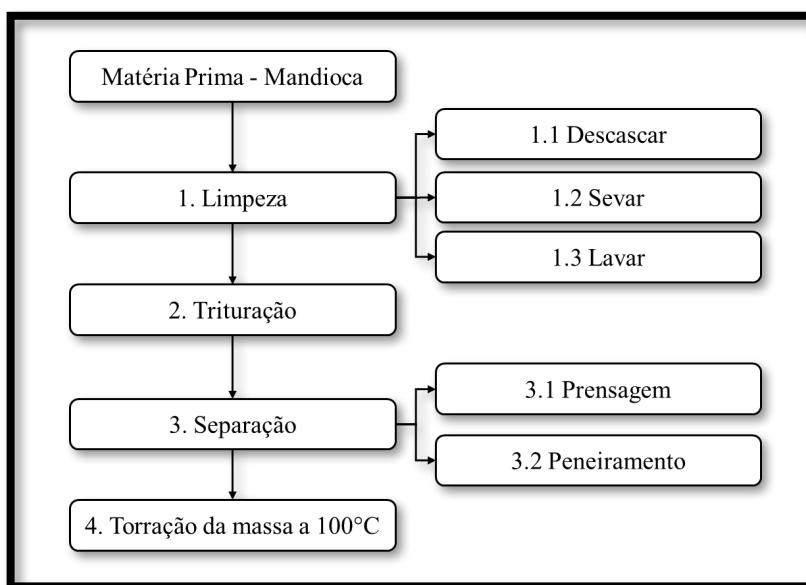
Entrevistados	Respostas
X	Depois de toda a plantação e colheita, ela vem pra casa de forno, é descascada, lavada, prensada, peneirada e botamos no forno para torrar.
Y	É só ir colher, despelar, cevar a mandioca, peneirar, torra e ensaca.
Z	Arranca a mandioca, corta, leva para casa de forno, despela,

	seva, lava num pedaço de renda, coa, seca e ensaca.
--	---

Fonte: Autoria própria (2025)

Com base no relato dos entrevistados as etapas da produção de farinha entre os produtores da comunidade de Todos os Santos ocorrem conforme figura 11. Observa-se que todo processo pode ser compreendido em quatro etapas, excetuando o momento do plantio, colheita e transporte até a casa de forno.

Figura 11 – Síntese da etapas da produção de farinha na comunidade Todos os Santos



Fonte: Autoria própria (2025)

Com base nas etapas observadas, percebe-se que o modo de produção de farinha na comunidade Todos os Santos é semelhante aqueles registrados nos estudos de Chisté, Cohen, Mathias e Oliveira (2009). Entretanto, a temperatura de torração ou secagem da farinha é de diferente, em que o forno da comunidade estuda é aquecida com temperatura aproximada de 100°C, enquanto a literatura estudada indica 160°C.

Para cada etapa da produção de farinha são utilizados diferentes tipos de ferramentas máquinas, conforme o indica a resposta dos entrevistados, no quadro 3. Os entrevistados enfatizam em sua falas o uso de ferramentas e equipamentos sobretudo, a partir da etapa de trituração em diante, o que a deduzir que esta é a etapa principal da transformação da matéria prima (a mandioca) em farinha e massa para o beiju.

Quadro 3- Ferramentas e máquina utilizadas na farinhada

Entrevistados	Respostas
X	São vários instrumentos envolvidos no processo de fabricação da farinha, os primeiros passos, a mandioca no motor, para virar massa. Depois, levar a massa seguindo para a prensa. Secar a massa.
Y	Os instrumentos envolvidos para a farinha: passa a mandioca no motor para virar massa. Depois lava a massa e vai para a prensa, para secar a massa. Para a peneira. Depois jogar no forno.
Z	Os instrumentos envolvidos começando pelo motor depois, levando a massa para prensa, passando para peneira e jogando no forno.

Fonte: Autoria própria (2025)

Com base as respostas dos entrevistados, inicialmente, a mandioca é levada para o ralador, onde é triturada em pedaços menores. Pois seguindo passo a passo, a massa que é obtida passa pelo prensador ou tipiti, que retira o excesso de líquido.

Depois, a massa seca é colocada na peneira, para separar as partes mais grossas e finas. A parte mais fina segue para o forno, onde é torrada lentamente até atingir a consistência desejada. Por fim, a farinha pronta é resfriada e armazenada em sacos apropriados para sua conservação e comercialização.

4.3 NOÇÃO DE TEMPO E TEMPERATURA UTILIZADO PELO FARINHEIRO NA TORREFAÇÃO DA FARINHA

Para perceber o padrão de tempo e temperatura utilizado pelo farinheiro na torrefação da farinha, houve o direcionamento da seguinte pergunta aos entrevistados: *Como é feita a medição da temperatura do forno para torragem da farinha?* As respostas obtidas foram semelhantes, conforme registrado no quadro 4, e indicaram que é feita por meio da observação direta, todavia não ficou nítido o que realmente é observado como indicador de temperatura.

Quadro 4 – Tempo para torração da farinha

Entrevistados	Respostas
X	Só observando, pois não temos medida de temperatura.
Y	Só observando.
Z	Só observando, mesmo.

Fonte: Autoria própria (2025)

Uma outra questão diz respeito a *Como saber se a farinha está no ponto?* As respostas a esta questão possibilitam entender que o tato é o principal indicador utilizado no processo de observação para saber se farinha está no ponto de secagem ideal, pois ela não pode queimar.

Assim, apesar de não indicarem com precisão a temperatura para este processo por meio da coloração da farinha é possível indicar a qualidade, o ponto certo, conforme aparece na fala dos entrevistados registrados no Quadro 5, a exemplo da cor amarela.

Quadro 5 – Tempo para torração da farinha

Entrevistados	Respostas
X	Pegando na farinha. Ela estando sequinha e um pouco amarelado no ponto cada um de nós sabemos.
Y	Pegando na farinha.
Z	Mesmo só pegando na farinha.

Fonte: Autoria própria (2025)

É importante ressaltar que quanto a farinha alcança a cor amarela e sinal de que está na temperatura ideal para a finalização do processo de torrefação.

O tempo de torração da farinha varia de acordo com a quantidade de massa, o tipo de forno utilizado e o nível de umidade presente na mandioca. Em geral, o processo pode durar entre 2 horas à 4 horas dependendo da quantidade de massa no forno e se ela não estiver molhada demais pode chegar a 3 horas de torração de acordo com os entrevistados da pesquisa, conforme observado no quadro 5.

Durante esse período, é essencial manter uma temperatura moderada e mexer constantemente a farinha para evitar queimar e garantir uma torração uniforme. A atenção ao tempo e a temperatura é crucial para obter uma farinha de boa qualidade, com cor dourada, crocância adequada e sabor característico.

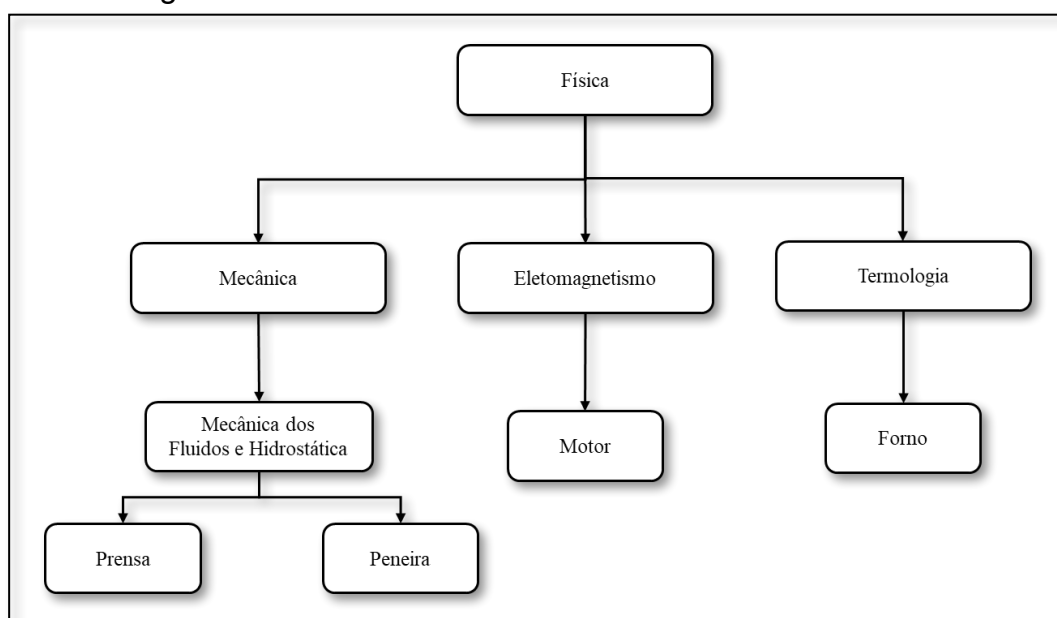
4.4 SABERES E FAZERES DOS PRODUTORES DE FARINHA E A BNCC

A pesquisa sobre a farinha, focado em determinar o ponto ideal e a temperatura adequada ser integrado aos conteúdos da BNCC, especialmente nas áreas de Ciências da Natureza. A análise das propriedades físicas e químicas da farinha ao ser submetida a diferentes temperaturas se alinha com o estudo das mudanças de estado e reações materiais. Este enfoque permite aos alunos explorarem conceitos fundamentais como solubilidade, viscosidade e a influência de variáveis externas, promovendo uma compreensão prática dos processos científicos.

Na área de Física, o projeto proporciona uma oportunidade para aplicar conceitos físicos no contexto real. A medição precisa da temperatura e a criação de gráficos para registrar as alterações na farinha envolvem o uso de unidades de medida, cálculos e análise de dados, conforme os objetivos de aprendizagem da BNCC para Física.

Este aspecto do projeto ajuda os alunos a conectar teoria física com aplicações práticas, desenvolvendo suas habilidades em análise e interpretação de dados em várias áreas da física, figura 12.

Figura 12 – Conhecimentos etnofísicos e a física da escola



Fonte: Autoria própria (2025)

Nessa etapa, percebe-se a exposição do fluxograma que envolve a física no processo de torrefação da farinha, além do mais, é perceptível cada fase composta

na imagem acima. Para tanto, o tópico seguinte diz respeito a conclusão desta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho está sendo desenvolvido com agricultores e produtores da região de São Pedro do Piauí, comunidade Todos os Santos e tem como objetivo analisar os saberes etnomatemáticos que se fazem presentes na produção da farinha da região.

Sendo assim, ao concluir este estudo, será possível avaliar que de forma direta ou indireta, os mesmos utilizam saberes etno-físicos presentes na torrefação da matéria prima, que já se utiliza desde a produção, o armazenamento da farinha pronta e até mesmo na forma de comercialização de seus produtos.

Nesse sentido, conforme a pesquisa, a torrefação era feita pelos os agricultores manualmente, com a utilização de fornos e tachos, onde era exposta a farinha crua, ou seja, a massa que ainda estava no processo de desidratação, para com isso fazer todo o processo que no qual foi explicado no decorrer da presente pesquisa.

Os objetivos da seguinte pesquisa tais como: *descrever as etapas do processo de torração de farinha de mandioca; perceber o padrão de tempo e temperatura utilizado pelo farinheiro na torrefação da farinha; estabelecer a relação entre os conhecimentos Etnofísicos presentes na torrefação de farinha*. Desse modo, é notório que os objetivos da pesquisa foram atingidos no sentido positivo, pois diante as entrevistas que transcorre em todo esse arquivo percebe-se o quanto a pesquisa foi importante para os agricultores que no qual foram envolvidos.

Desse modo, pode-se perceber que a este campo interdisciplinar, a Etnofísica, pode contribuir significativamente para a compreensão do fenômeno da propagação de calor no processo de torrefação de farinha ao integrar conhecimentos tradicionais e científicos.

Por fim, para muitos agricultores, a torração de farinha é muito importante, pois é um meio onde as pessoas além de estarem trabalhando estão se divertindo no sentido de “trabalhar por amor”. Além disso, tem-se vários elementos onde não ficou exposto no decorrer da pesquisa, mas são perceptíveis pelo pesquisador na medida em que se ocorre todo o processo.

REFERÊNCIAS

BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. Determinação de cianeto total nas farinhas de mandioca do grupo seca e d'água comercializadas na cidade de Belém-PA. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 2, p. 96-102, 2008.

EMBRAPA. **Informação Tecnológica – Mandioca**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/mandioca>. Acesso em: 13 mar. 2024.

FREIXA, D.; CHAVES, G. **Gastronomia no Brasil e no Mundo**. São Paulo: Senac, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUE, S.; MENEGAZ, R.; SANTOS, A. **Delícias do descobrimento: a gastronomia brasileira no século XVI**. São Paulo: Zahar, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2021**. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf. Acesso em: 4 jan. 2024.

LEONEL, M. *et al.* **Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. Culturas amiláceas: batata-doce, inhame, mandioca e mandioquinha-salsa, v. 1, p. 183-326, 2015.

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S.; SARMENTO, S. B. S. Processo de produção. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. (Org.). **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da mandioca**. Brasília, DF: Embrapa, 2003. p. 11-49. (Série Agronegócios).

MATTOS, P. L.; FARIAS, A. R. N.; FERREIRA FILHO, J. R. **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006.

NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; ALENCAR, M. A. C. Pesquisa científica: conceitos básicos. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 10, n. 29, p. 144-151, 2016.

PEREIRA, S. L. B.; NASCIMENTO, M. S.; RODRIGUES, J. V. S. **Compatibilização entre territórios de desenvolvimento e instâncias de gestão regionais**. Teresina: Fundação CEPRO, 2017.

PIZZANI, L. *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012. DOI: 10.20396/rdbci.v10i1.1896. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>. Acesso em: 3 jan. 2024.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://repositorio.faculdadegoiiana.com.br/wp-content/uploads/2024/03/TCC-Repositorio-Maria-Imaculada.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2025.

PRUDENTE, T. C. Etnofísica: uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de física em turmas de EJA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 10, 2010. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4654>. Acesso em: 23 jan. 2025.

RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os fundamentos da física**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 1993.

RIBEIRO, B. G; MALHANO, H. B. (ilustrações). **Dicionário do artesanato indígena**. Série Coleção Reconquista do Brasil, v. 4. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1988.

ROSARIO, S. A. S.; CARDOSO, S. R. P.; SARAIVA, L. J. C. Saberes etnomatemáticos, etnofísicos e etnoquímicos envolvidos no processo de produção da cerâmica caeteuara de Bragança-PA: uma análise interdisciplinar a partir dos etnossaberes. **Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo**, set. 2018. Disponível em: <https://cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/2448/1943>. Acesso em: 23 jan. 2025.

ROSARIO, S. A. S.; SILVA, C. A. F. A física da argila: diferentes formas de sentir e interpretar fenômenos físicos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8121>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SANTOS, F. W. C. *et al.* Identificação de dificuldades no processo de ensino-aprendizagem por meio do programa PIBID (Programa Institucional de Bolsa à Iniciação à Docência): um estudo de caso sobre as dificuldades encontradas no ensino da disciplina de física de uma escola pública na cidade de Parnaíba. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 8, p. 1-15, 2019.

SANTOS, V. F. dos; MADRUGA, Z. E. de F. A etnofísica nas pesquisas acadêmicas. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 220-235, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25112/rco.v2.2795>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SILVA JÚNIOR, Antonio Mariano Gomes da; CRUZ, Paulo Jailson Amorim da. **Análise das novas tecnologias de produção de farinha de mandioca**: um estudo de caso da agroindústria sabor de Bragança. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, PA, 2019. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1237/1/Analise%20das%20novas%20tecnologias%20de%20producao%20de%20farinha%20de%20mandioca%20um%20estudo%20de%20caso%20da%20agroindustria%20sabor%20de%20Braganca.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

SILVA, C. R.; CABRAL, L. C. A. Etnofísica: um levantamento bibliográfico inicial para teorização com a Grounded Theory. **Anais da Semana de Licenciatura**, Jataí, v. 1, n. 1, p. 445-451, 2023.

SOUSA, M. C. C. **Conhecimentos etnomatemáticos implícitos na produção de farinha de mandioca em Angical do Piauí**. Angical do Piauí: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, 2022.

SOUZA, E. S. R. Etnofísica, modelagem matemática, geometria... tudo no mesmo Manzuá. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, v. 9, n. 18, p. 99-112, 2013.

VILANOVA, R. N. G.; RAMOS, A. F. Etnomatemáticas e etnofísica: uma cartografia das produções acadêmicas no Instituto Federal do Piauí. In: **Anais do Sétimo Congresso Brasileiro de Etnomatemática**. Macapá: IFAP, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/7-congresso-brasileiro-de-etnomatematica-cbem-324105/801545-etnomatematicas-e-etnofisica-uma-cartografia-das-producoes-academicas-no-instituto-federal-do-piaui/>. Acesso em: 11 jan. 2025.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS ANGICAL**

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Rua Nascimento, 746, centro. Angical do Piauí-PI - CEP: 64.410-000 Telefone: (86) 3295-1444 campusangical@ifpi.edu.br Rede Social: <http://www.facebook.com/campusangical>

Roteiro de Entrevista

- 1) Qual seu nome?
- 2) Qual sua idade?
- 3) Há quanto tempo você produz farinha de mandioca?
- 4) Qual serviço na farinhada você faz com mais frequência?
- 5) Quantas pessoas são envolvidas na produção de farinha? Qual a tarefa de cada uma delas?
- 6) Como é feita a medição da quantidade de mandioca para produzir a farinha?
- 7) Quais são as etapas da produção de farinha?
- 8) Quais os instrumentos ou ferramentas utilizadas para produzir a farinha?
- 9) Qual a temperatura ideal para a torra da farinha?
- 10) Como é feita a medição da temperatura do forno para a torragem da farinha?
- 11) Como saber se farinha já está no ponto?
- 12) Qual o destino final da farinha que é produzida?