



**LARISSA LAURA GONÇALVES FERNANDES DE SOUZA**

**PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL: PERCEPÇÕES E  
ATITUDES DOS CONSUMIDORES**

**LAVRAS – MG  
2023**

**LARISSA LAURA GONÇALVES FERNANDES DE SOUZA**

**PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL: PERCEPÇÕES E ATITUDES DOS  
CONSUMIDORES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde para a obtenção do título de Mestre.

Profª. Dra. Jéssica Ferreira Rodrigues  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA,  
com dados informados pelo (a) próprio (a) autor (a).**

Souza, Larissa Laura Gonçalves Fernandes de.  
Pães de fermentação natural: percepções e atitudes dos consumidores /  
Larissa Laura Gonçalves Fernandes de Souza. – 2022.  
75 p. : il.

Orientadora: Jéssica Ferreira Rodrigues.  
Dissertação (Mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras,  
2022.  
Bibliografia.

1. Levain. 2. Fermentação natural. 3. Aspectos nutricionais. I.  
Rodrigues, Jéssica Ferreira. II. Título.

**LARISSA LAURA GONÇALVES FERNANDES DE SOUZA**

**PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL: PERCEPÇÕES E ATITUDES DOS  
CONSUMIDORES**

**SOURDOUGH FERMENTED BREAD: CONSUMER PERCEPTIONS AND  
ATTITUDES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal  
de Lavras, como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde  
para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 25 de Novembro de 2022

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Patrícia Regina Amante

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Rafaela Correa Pereira

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Sabrina Carvalho Bastos

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Jéssica Ferreira Rodrigues  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos colegas de mestrado, minha gratidão pelos momentos que compartilhamos juntos.

Aos professores: João de Deus, Sandra Maria, Wilson, Marcella Lobato e demais docentes do departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Lavras.

À orientadora do projeto, Dra. Jéssica Ferreira Rodrigues, pelos momentos de troca e por compartilhar seus conhecimentos.

A todos os amigos e familiares que me apoiaram e estiveram ao meu lado na minha caminhada, pelo incentivo e colaboração.

Ao meu esposo Alisson pelo companheirismo e por sempre me apoiar em todos os momentos da minha caminhada.

Aos amigos, Patrícia, Larissa, Jéssica, Flávia, Delênia, Lídia e Frederico, por serem sempre presentes, pelo carinho, dedicação e por estarem sempre ao meu lado.

A todos que contribuíram para a realização deste sonho.

## RESUMO

O processo de FN é uma tendência na área da panificação que vai ao encontro dos anseios do consumidor em relação a produtos mais naturais e saudáveis. Diante disso, este projeto objetivou estudar as percepções e as atitudes dos consumidores sobre o consumo de PFN e seus aspectos nutricionais. Para isso, foi conduzida uma pesquisa online que avaliou o conhecimento dos consumidores sobre o produto e o processo de produção dos PFN. O questionário foi fragmentado em cinco sessões para caracterização e análise do perfil dos consumidores, foi aplicado através da divulgação em redes sociais e por e-mail, por meio da ferramenta Google formulários, obtendo 191 respostas válidas, os dados foram analisados pelo software IBM SPSS Statistics versão 22. Os resultados indicaram que o consumo e compra de PFN foram diversos aspectos, tais como sensoriais, saudabilidade e por se tratarem de produtos mais naturais. Observou-se que o conhecimento dos consumidores sobre o processo de produção de PFN é recorrente, 85,86% dos participantes conhecem sobre assunto, sendo que 53,6% identificam suas características específicas, como sensoriais, termos associados ao uso de FN e benefícios a saúde. Apesar do conhecimento prévio dos consumidores sobre o PFN, notou-se que ainda é necessário uma melhor difusão do conceito do produto e processo de produção, conscientizando o consumidor sobre seus reais benefícios, bem como sobre a leitura dos rótulos. Os resultados obtidos neste estudo contribuirão para o desenvolvimento de novos produtos, comercialização, estratégias de marketing e conscientização do consumidor, de forma a auxiliar para a diversificação de produtos mais saudáveis e naturais para o setor de panificação.

**Palavras-chave:** Levain. Fermentação natural. Aspectos nutricionais. Panificação. Comportamento do consumidor.

## ABSTRACT

The NF process is a trend in the bakery area that meets consumer desires for more natural and healthier products. Therefore, this project aimed to study consumers' perceptions and attitudes about SFB consumption and its nutritional aspects. For this, an online survey was conducted to assess consumers' knowledge about the product and the SFB production process. The questionnaire was divided into five sessions for characterizing and analyzing the profile of consumers; was applied through dissemination on social networks and by email, through Google forms, obtaining 191 valid responses, the data were analyzed using the IBM SPSS Statistics software version 22. The results indicated that the consumption and purchase of SFB were diverse aspects, such as sensorial, healthiness and because they are more natural products. It was observed that consumers' knowledge about the SFB production process is recurrent, 85.86% of the participants know about the subject, and 53.6% identify its characteristics, such as sensory characteristics, terms associated with the use of natural fermentation and health benefits. Despite consumers' prior knowledge about SFB, it was noted that it is still necessary to better disseminate the product concept and production process, making consumers aware of its real benefits, as well as the reading of labels. The results obtained in this study will contribute to the development of new products, commercialization, marketing strategies and consumer awareness, in order to help diversify healthier and more natural products for the bakery sector.

**Keywords:** Levain. Natural Fermentation. Nutritional aspects. Bread making. Consumer behavior.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil Sociodemográfico dos Respondentes .....	29
Tabela 2 - Frequência de consumo de Pães de Fermentação Natural.....	34
Tabela 3 - Graus de Influência na Decisão de Compra .....	35
Tabela 4 - Média da Intenção de Compra dos PFN pela Característica Apresentada no Rótulo .....	36
Tabela 5 - Informações do Rótulo Predictoras para Intenção de Compra.....	37
Tabela 6 - Coeficiente de Correlação de Spearman entre Frequência de Consumo e Percepções .....	38



## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
2	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
2.1	<b>Tendências no Mercado de Panificação</b> .....	11
2.2	<b>Pães de Fermentação Natural: o processo de fermentação natural</b> .....	12
2.2.1	<b>O Fermento Natural</b> .....	15
2.2.2	<b>Leveduras Selvagens</b> .....	15
2.2.3	<b>Fermentação Bacteriana</b> .....	18
2.2.4	<b>Propriedades Nutricionais do Pão de Fermentação Natural</b> .....	18
2.2.4.1	<b>Fatores Antinutricionais e Fermentação Natural</b> .....	18
2.2.4.2	<b>Fermentação Natural e o Glúten</b> .....	19
2.3	<b>Estudo do Comportamento do Consumidor</b> .....	21
3	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	23
4	<b>OBJETIVO</b> .....	24
4.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	24
4.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	24
5	<b>METODOLOGIA</b> .....	25
5.1	<b>Amostragem</b> .....	25
5.2	<b>Questionário on-line</b> .....	25
5.2.1	<b>Estudo-piloto</b> .....	26
5.2.2	<b>Aplicação do Questionário</b> .....	26
5.2.3	<b>Análise Estatística</b> .....	27
6	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	29
6.1	<b>Conhecimento sobre Pães de Fermentação Natural</b> .....	30
6.2	<b>Características que Impulsionam o Consumo e Compra dos Pães de Fermentação Natural</b> .....	33
7	<b>CONCLUSÃO</b> .....	40
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41
	<b>APÊNDICE A - Questionário on-line - pães de fermentação natural: percepções e atitudes dos consumidores</b> .....	53
	<b>ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para consumidores de pães de fermentação natural</b> .....	72

## 1 INTRODUÇÃO

O pão é um produto obtido da farinha de trigo e/ou outras farinhas, adicionados de líquido, resultantes do processo de fermentação ou não e cocção, podendo conter outros ingredientes, desde que não descaracterizem o produto (BRASIL, 2005). Pode apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos, sendo um dos alimentos mais consumidos mundialmente. É fruto da contribuição de várias civilizações ao longo dos anos: povos asiáticos e mesopotâmicos já assavam massas de cereais umedecidas desde 8000 a.C.; o processo de fermentação foi uma técnica desenvolvida pelos egípcios por volta de 4000 a.C., dando ao pão o aspecto pelo qual o conhecemos hoje em dia; os gregos contribuíram para o aperfeiçoamento da moagem dos grãos e difusão do consumo do alimento; os romanos, por sua vez, estabeleceram a profissão de padeiro, fundando a primeira associação da profissão e produzindo o alimento em larga escala (MARTENS, 2021; VIANNA *et al.*, 2020).

As primeiras padarias foram fundadas por imigrantes portugueses no século XIX no Brasil (VIANNA *et al.*, 2020) e desde então o mercado de panificação não parou de crescer. A Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP) apurou que o segmento faturou cerca de R\$ 91,94 bilhões de reais em 2020 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA [ABIP], 2020). Os pães são caracterizados como alimentos de primeira necessidade, compondo parte da dieta alimentar. As características nutricionais dos pães são compostas pelos cereais, advindos de produtos à base de trigo, proporcionando fontes significativas de proteínas, carboidratos complexos, fibras, vitaminas e minerais, as contribuições nutricionais são maiores em pães fabricados com farinhas de trigo integral (CAUVAIN; YOUNG, 2009). Além da farinha trigo branca, muitas variações de farinha de trigo podem ser aplicadas na produção, oferecendo aos clientes pães com sabores diferenciados (SUAS, 2012).

Diante das novas tendências de mercado e anseios do consumidor por produtos mais saudáveis e naturais, o setor de panificação tem buscado alternativas de inovação para se manter atrativo para o público. Dentre essas, destaca-se o crescimento das padarias artesanais e que trabalham com o processo de fermentação natural (FN) (AMANTE *et al.*, 2020; CHIACCHIO, 2020; KUIAVSKI *et al.*, 2020; NEVES; GOMES; SCHMIELE, 2020). Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP), o mercado da panificação nunca esteve tanto na moda e a panificação artesanal é uma forte crescente (ABIP, 2020).

Os pães de FN (fermentação natural) utilizam da ação conjunta de bactérias lácticas e leveduras, que atuam como agentes de fermentação, contribuindo para a elaboração de pães com características nutricionais distintas dos pães tradicionais, como: redução do índice glicêmico do alimento (DEMIRKESEN-BICAK *et al.*, 2021).

O processo de FN trás benefícios como a redução do conteúdo de oligossacarídeos fermentáveis, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis (cujas siglas em inglês são FODMAP) (LOPONEN; GÄNZLE, 2018); melhor digestibilidade das proteínas oriundas da farinha de trigo utilizada, bem como propicia a liberação de peptídeos bioativos no meio (RIZZELLO *et al.*, 2019); redução do teor de glúten (WANG *et al.*, 2017) e maior biodisponibilidade de minerais e degradação de compostos antinutricionais, como o ácido fítico (RODRIGUEZ-RAMIRO *et al.*, 2017).

Concomitantemente ao emprego da FN, o uso de insumos naturais propicia vantagens nutricionais diversas: se adicionado fibras, pães fabricados com a presença de cereais integrais são melhores recursos de vitaminas B e E, além de muitos minerais que não estão presentes em pães comuns. Quando feitos com grãos integrais, são ricos de ácido fólico e selênio e o uso de frutas oleaginosas introduzem gorduras monoinsaturadas e proteínas à base de plantas que também são colesterol-free, ricas em fibra, ferro, cálcio, ácido fólico e vitamina E (CANELLA-RAWLS, 2012).

Entretanto, o entendimento das variáveis que influenciam o comportamento e as percepções dos consumidores, hábitos de consumo e compra, e a influência dos aspectos nutricionais ainda são pouco estudadas. Neste contexto, a análise do comportamento do consumidor é importante para a formulação de estratégias de marketing mais eficientes, bem como a conscientização dos consumidores e o desenvolvimento de novos produtos que atendam aos anseios dos mesmos (OLIVEIRA, 2008; SOLOMON, 2016), disponibilizando produtos mais saudáveis no mercado de panificação.

Diante disso, este projeto objetivou estudar as percepções e atitudes dos consumidores sobre o consumo de pães de fermentação natural (PFN) e seus aspectos nutricionais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Tendências no Mercado de Panificação

Há muito tempo tem-se uma procura constante de produtos de panificação e confeitaria, e com isso a exigência dos consumidores vem aumentando. Entre os setores que mais crescem no país é a do mercado de panificação (MORAES; COSTA, 2020).

O setor de panificação busca novos desafios e tecnologias para afirmar uma definição relevante no cenário econômico. Este setor está entre os seis maiores segmentos industriais do país e constitui-se, em sua maioria, por micro e pequenas empresas, apresentando faturamento anual estimado em R\$ 44,98 bilhões. Ou seja, a panificação está intrinsecamente relacionada a outros setores da economia, participando incisivamente como potencial gerador de empregos e distribuidor de renda (MORAES; COSTA, 2020; SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BAHIA [SEBRAE-BA], 2017).

Em estudo de Mercado de Indústria de Panificação do SEBRAE-BA (2017, p. 38), “contesta-se que a qualidade do produto, o preço e a tradição da marca ou da empresa, são os atributos que mais atraem os clientes”. Esta pesquisa se fundamenta no fato de que a demanda por melhoria na prestação de serviço e oferta de produtos tem aumentado cada vez mais, tornando assim mais eficiente à criatividade produtiva como diferencial competitivo, a fim de alcançar um maior número clientes (MORAES; COSTA, 2020).

A expectativa dos consumidores em relação aos produtos panificados está relacionada em sabor, saúde, indulgência e frescor. Entre as escolhas, estão relacionados: preço, produtos de qualidade e serviços e inovação, sendo o preço associado à referência financeira, produtos de qualidade ao produto inovador exposto ao mercado e serviços de inovação a atender o cliente em momentos variados de aquisição dos clientes (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS [SEBRAE], 2017).

O crescente consumo de trigo no Brasil passou de 11,1 milhões de toneladas para 12,1 milhões de toneladas em 2017, com um considerável crescimento de 9% (ABITRIGO, 2018). Os panificados artesanais estão liderando o mercado de preferência dos consumidores nas padarias, disputando com bebidas não alcoólicas e pães industrializados. Produtos complementares, como laticínios e produtos fabricados pela padaria e prontos para o consumo também têm grande percentual de preferência (SEBRAE-BA, 2017).

A Europain, realizada na França em fevereiro de 2018, apresenta diversas tendências no setor da panificação para os próximos anos. Destaque para matérias-primas com foco na

saudabilidade, farinhas de trigo orgânicas e massas de longa fermentação. A busca por produtos com benefícios para a saúde é uma procura mundial. Os pães de longa fermentação são agregados com excesso de grãos, uso de produtos naturais e de procedência, são uma tendência de mercado, sendo produzidos de forma artesanal, acrescido de sementes variadas, grãos e cereais que forneçam benefícios ao organismo humano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA [ABIP], 2018).

O estudo *Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020*, refere-se às tendências da panificação e confeitaria, usando plataformas de inovação específicas dos setores de panificação, chocolates, balas, confeitos e derivados, tanto para a reformulação dos já existentes produtos como também para a criação de produtos capazes de oferecer benefícios adicionais aos consumidores em busca de mais qualidade, melhor nutrição, segurança e consumo responsáveis, entre outros, requer também novas tecnologias e ingredientes, processos e embalagens para assegurar o crescimento e a competitividade das empresas. Tais projetos representam iniciativas geradas a partir da interação com os centros de pesquisa do ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos) têm com a indústria e com as entidades setoriais das suas áreas de atuação (QUEIROZ; REGO; JARDIM, 2014).

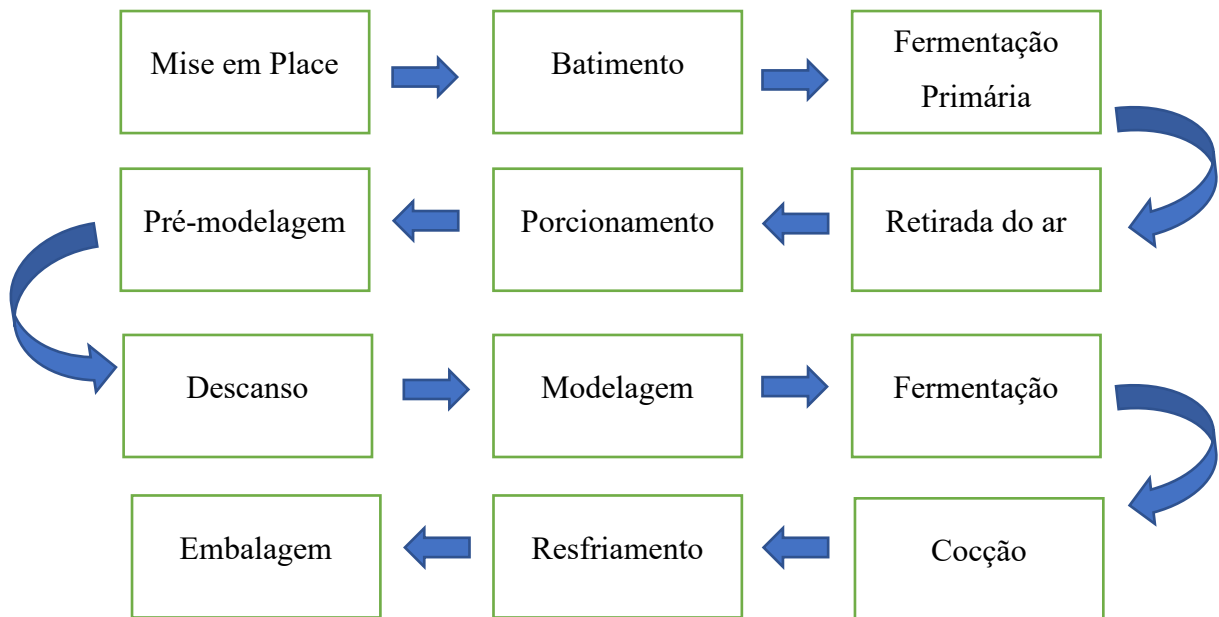
## **2.2 Pães de Fermentação Natural: o processo de fermentação natural**

Entre os séculos XIX e XX constatou-se com diversas mudanças nos hábitos alimentares da população, provocada substancialmente pela Revolução Industrial. Outra implicação marcante para a mudança de hábitos alimentares foi o desenvolvimento da indústria alimentícia, melhorando os processos de conservação e produção dos alimentos. O pão, que se tornava mais disponível devido ao aumento da produtividade do trigo, também se transformaria com a indústria alimentícia. Apesar da longevidade dos pães mais duros consumidos pelas camadas mais pobres durante séculos, a degradação dos pães era um desafio à indústria alimentícia. O pão chega ao século XXI com grande influência na alimentação, se tornando um alimento global (MARTENS, 2021).

A fermentação é um processo natural anaeróbico, pois ocorre sem a participação do oxigênio, no qual microrganismos como bactérias e leveduras atuam de forma controlada nos nutrientes contidos nos alimentos, modificam suas características nutricionais e sensoriais, além de conservarem por um período maior o alimento, a fermentação atua de forma positiva, alterando características como textura, aroma e sabor dos alimentos (CARELLE; CÂNDIDO, 2015). É uma técnica muito antiga que se caracteriza como uma mistura de farinha de cereais

constituída por uma população diversificada de bactérias produtoras de ácido lático e leveduras, desenvolvida por fermentação espontânea ou através da adição de cultura *starter*. Essas misturas são a base para a produção de pães tipo *levain* ou de FN (TIRLONI, 2017).

Fluxograma 1 – Processo de Produção do Pão de Fermentação Natural



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Os pães fermentados começaram a ser produzidos por volta de 1.500 a.C. (FLANDRIN; MONTANARI, 1999). Há duas teorias predominantes relativas ao desenvolvimento de pães fermentados. A primeira é de que os egípcios, que aprimoraram o processo de fabricação de cerveja, usavam a bebida em vez de água na produção do pão e, assim, introduziram o fermento na massa. A segunda é de que uma parte da massa teria sido esquecida em algum lugar, inoculada pela FN do ambiente e mais tarde assada. Embora essa massa fermentada não produzisse um pão muito leve, ainda assim era mais leve do que aquela experimentada previamente pelos antigos egípcios. Se, porém, a massa fermentada foi feita inicialmente com cerveja, os egípcios fariam facilmente a associação entre fermentação de grãos para produzir cerveja e fermentação de grãos para fazer crescer o pão. A teoria da cerveja é mais comum e possivelmente mais realista, já que continuou sendo o método mais popular para produzir pães fermentados no Egito (TANNAHILL, 1988).

A terminologia FN pode ser definida como cultura fermentada baseada em bactérias e fermentadores que são encontrados na atmosfera, e que podem ser classificados como

fermentadores ambientais (CANELLA-RAWLS, 2012). A utilização do pré-fermento na produção das massas tem como objetivo melhorar suas características (MARTENS, 2021).

Os benefícios gerais dos pães preparados com FN são diversos, a cultura desenvolvida por fungos (leveduras selvagens) é fundamental para o rompimento dos grânulos de amido e realiza parte da digestão do glúten, que em sua composição, libera os sais minerais, carboidratos e vitaminas no processo de digestão, a pré-digestão favorece a disponibilidade de nutrientes, elimina toxinas e enriquece a microbiota do intestino (COOKED, 2016; KATZ, 2014; POLLAN, 2014).

A FN é procurada devido aos benefícios relacionados à saúde. Além disso, a técnica contribui para a conservação de alimentos, eficiência energética e obtenção de sabores complexos (SILVA; FRÍSCIO, 2021). Massa madre para os italianos, *levain* para os franceses, *sourdough* para os americanos e FN para os brasileiros. Todos esses nomes definem uma massa que contém leveduras e bactérias que se desenvolvem naturalmente e que é utilizada para fermentação de pães (GISSLEN, 2011; KAYSER, 2015).

Os pães de longa fermentação são produzidos com o fermento natural de acidez e odor característico, uma colônia ativa de microrganismos da qual uma porção é retirada e usada para elaboração da massa. O tempo de fermentação mais longo produz ótimos resultados de volume, sem a necessidade de melhoradores químicos, produz aroma, sabor e odor únicos ao pão artesanal. A adição de nozes, tomate seco, erva uvas passas, frutas secas, queijos, etc., é uma forma de incrementar os pães, melhorando a aparência, textura e atribuindo valor nutricional (CANELLA-RAWLS, 2012).

O processo de fermentação inicia-se quando são combinados dois dos principais ingredientes do pão: farinha e água. O estilo ou o modo da fermentação determina o sabor e o aroma final do pão. O efeito mais evidente da atividade da fermentação é o crescimento da massa em razão da produção de dióxido de carbono, o segundo efeito da fermentação é a acidificação da massa, a produção de ácidos orgânicos que diminuem o seu pH. E, por fim, outro efeito também importante da fermentação é a produção do aroma. Alguns aromas são criados pela produção de álcool, outros são obtidos por meio de ácidos orgânicos e ainda outros são criados por reações secundárias que ocorrem durante a fermentação. Compreender a fermentação é entender as preferências e as expectativas do padeiro em relação ao produto final (SUAS, 2012).

Para o mercado norte-americano *sourdough* e *levain* são as mesmas preparações, o oposto ocorre na Europa: na Alemanha a cultura do *sourdough* é desenvolvida com farinha de centeio e água. Na França, *levain* é a cultura elaborada com farinha de trigo e água. Mas as

duas formas de produção do FN iniciam com a produção de uma pasta de consistência líquida ou mais firme, dependendo da quantidade de líquido (hidratação) (CANELLA-RAWLS, 2016).

### **2.2.1 O Fermento Natural**

O FN é a cultura que tem como base farinha de trigo e água, que misturadas formam uma pasta, livre de outros ingredientes, mantida em ambiente propício e por um período de tempo suficiente para o desenvolvimento de colônias de bactérias lácticas e leveduras presentes na atmosfera (SILVA, 2018).

Segundo Camargo (2016), o FN se constitui de leveduras e bactérias que agem em conjunto, digerindo vagarosamente o amido do trigo, gerando gases necessários para o crescimento do pão, além dos gases acético e láctico, que contribuem para o aparecimento do sabor característico e liberando enzimas como a fitase, tornando o alimento mais digestivo.

O processo de fermentação atribui a capacidade de ampliar a massa além de conceder características como sabor, aroma e textura ao produto (SILVA, 2018). Alguns benefícios são associados à utilização do pré-fermento amadurecido e pronto para aplicação, tornando a estrutura da massa levedada mais consistente, desenvolvendo a acidez como resultado da atividade de fermentação, fortalecimento da rede de glúten, controle do pH, inibição da ação enzimática, melhor acondicionamento e durabilidade dos pães (CANELLA-RAWLS, 2012).

Um FN pode ser mantido sob refrigeração por vários anos ou séculos, porém deve-se cuidar das leveduras e bactérias lácticas, pois é a combinação desses microrganismos que proporciona as características de um pão produzido com FN. Existem diversos tipos de fermentos naturais, que podem ser produzidos a partir de caldo de cana, maçã, iogurte, suco de frutas, cerveja, etc (LIMA; MELO FILHO, 2011; REDOSCHI *et al.*, 2018).

São muitas as formas para o desenvolvimento do FN. Ele é empregado a partir de dois fatores importantes que especificam o FN: a presença de leveduras selvagens e a ação das bactérias (GISSLEN, 2011; KAYSER, 2015).

### **2.2.2 Leveduras Selvagens**

As leveduras selvagens presentes no FN não são as mesmas do fermento biológico comercial e se comportam de maneira um pouco diferente. As leveduras selvagens podem suportar níveis altos de acidez, ao contrário das utilizadas nos fermentos comerciais



(GISSLEN, 2011). Estão naturalmente presentes na superfície de frutas e grãos integrais, e esses são os ingredientes mais usados para criar fermentos naturais (GISSLEN, 2011).

A fermentação do FN acontece a partir de leveduras selvagens e de bactérias presentes nas matérias-primas utilizadas, no ar ou no ambiente da padaria. Elas promovem uma fermentação ácida. Para produzir esse tipo de fermento, é necessário fazer uma massa de farinha e água, podendo-se acrescentar cereais germinados, frutas secas e mel, umedecidos em água ou no leite. Essas substâncias fornecem os açúcares necessários para a fermentação, proporcionando assim bactérias específicas, enzimas e leveduras (BROCHOIRE, 2004).

Leveduras são fungos unicelulares, não filamentosos, usualmente esféricos ou ovais e majoritariamente anaeróbios facultativos. Quando submetidos a um ambiente ausente de oxigênio, estes microrganismos fermentam os carboidratos presentes na matéria-prima produzindo etanol (utilizado em indústria de bebidas fermentadas, como a cervejeira e a vinícola) e dióxido de carbono, este último responsável pelo crescimento da massa do pão durante seu processamento (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). As leveduras do filo *Ascomycota* são as mais comumente encontradas nas massas lêvedas dos pães de FN, tendo em vista que estas são resistentes a condições de baixo pH, disponibilidade de oxigênio, altas concentrações de carboidratos, além de conseguirem prevalecer frente à presença de comunidades de bactérias do ácido lático (BAL) (PAPADIMITRIOU *et al.*, 2019).

Mais de uma espécie de leveduras podem estar presentes na mesma massa lêveda ao mesmo tempo, o que pode potencializar a fermentação do pão. Um exemplo prático é a ocorrência corriqueira de *S. cerevisiae* e *C. humilis* (DE VUYST; VAN KERREBROECK; LEROY, 2017): a *S. cerevisiae* irá fermentar preferencialmente a maltose através da glicolítica. Contudo, como a ação das enzimas hidrolíticas da farinha sobre o amido não ocorre na mesma velocidade em que a maltose é consumida por essa levedura, o desequilíbrio resultante causa uma limitação de fonte de carboidratos e nitrogênio para o meio (GUERZONI *et al.*, 2013). Em contrapartida, a *C. humilis*, sendo maltose negativa, hidrolisa a sacarose em glicose e frutose através da ação de invertases, consumindo a primeira e provendo ao meio a segunda (que será utilizada por cepas de BAL), bem como aminoácidos (DE VUYST; COMASIO; VAN KERREBROECK, 2021; PAPADIMITRIOU *et al.*, 2019).

De acordo com De Vuyst, Van Kerrebroeck e Leroy (2017) fizeram um levantamento da composição das leveduras presentes em 394 massas lêvedas de pães de FN, oriundas de trabalhos datados de 1971 até fevereiro de 2017 e encontraram, em ordem decrescente de abundância: *Saccharomyces cerevisiae*; *Kazachstania kumilis*; *Torulaspora delbrueckii*; *Wickerhamomyces anomalus*; *Kazachstania exigua*; *Pichia kudriavzevii* e *Candida krusei*. A

característica generalista de algumas espécies faz com que perseverem uma ampla gama de ecossistemas microbióticos, como a *S. cerevisiae* (PARAPOULI *et al.*, 2020), ao passo que certas espécies possuem uma clara adaptação à matriz da massa lêveda, como a *C. humilis* e a *K. exigua* (LHOMME *et al.*, 2016).

A região geográfica influencia as espécies de leveduras presentes: Gobbetti *et al.* (1995) identificaram *C. krusei*, *P. anomala*, *S. cerevisiae* em pães de FN a base de trigo na Itália Central; Aplevicz *et al.* (2014), pesquisadores brasileiros, isolaram cepas de *C. famata*, *C. guilliermondii*, *C. pelliculosa*, *C. sphaerica* e *S. cerevisiae* de um FN à base de uva brasileira (Niagara rosada), trigo e centeio; Zhang *et al.* (2019), na China, isolaram as espécies *C. humilis*, *C. tropicalis*, *Cyberlindnera jadinii*, *S. cerevisiae*, *T. delbrueckii* e *W. anomalus* do tradicional pão chinês cozido a vapor fermentado naturalmente a base de trigo; S.; Fraberger *et al.* (2020), na Áustria, identificaram as espécies *C. humilis*, *K. barnettii*, *S. bayanus*, *S. cerevisiae* e *W. anomalus* em seu pão de centeio fermentado naturalmente; Syrokou *et al.* (2021), na Grécia, isolaram as espécies *C. humilis*, *S. cerevisiae*, *P. fermentans*, *P. membranifaciens* e *W. anomalus* de pães fermentados naturalmente a base de trigo. Mesmo em pães em que se utilizaram a mesma farinha, a composição microbiológica não foi a mesma, o que indica tanto a influência do fator geográfico quanto a condição do processamento do pão de FN, conforme defendido em outros estudos (ARENA *et al.*, 2020; FRABERGER *et al.*, 2020; GÄNZLE; RIPARI, 2016; VIIARD *et al.*, 2016).

Os metabólitos produzidos durante a fermentação das leveduras irão influenciar as características reológicas do pão: o glicerol, originado a partir da redução da di-hidroxiacetona fosfato advindo da via glicolítica, irá melhorar a retenção do dióxido de carbono produzido pela via supracitada (ASLANKOOHI *et al.*, 2015); o ácido succínico (que irá contribuir para a diminuição do pH do meio e para o sabor ácido da massa), produzido pelo ciclo de Krebs, e o etanol atuam no fortalecimento da rede de glúten e, conseqüentemente, na textura do produto final (JAYARAM *et al.*, 2014).

A contribuição para com o sabor dos pães de FN das leveduras dá-se pela produção de álcoois superiores, seja como um subproduto da biossíntese de aminoácidos ou através da via de Ehrlich (PÉTEL; ONNO; PROST, 2017); as notas florais e frutadas são oriundas da reação de esterificação de ácidos graxos com os álcoois superiores, formando ésteres, substâncias flavorizantes (DE VUYST; COMASIO; VAN KERREBROECK, 2021), bem como influencia o caráter antioxidante do pão de FN, propiciando um maior teor de compostos fenólicos no meio através de seu metabolismo (WANG; HE; CHEN, 2014).

### 2.2.3 Fermentação Bacteriana

As bactérias encontradas no FN pertencem ao grupo dos chamados lactobacilos. Essas bactérias fermentam os açúcares da massa, geram dióxido de carbono e produzem os ácidos. São esses compostos que dão ao pão de FN seu sabor ligeiramente ácido (DE VALDEZ *et al.*, 2010; SUAS, 2012).

O ponto central do processo de fermentação de alimentos está na presença das bactérias. Elas se dividem em 13 ordens, 47 famílias e 193 gêneros. Duas dessas famílias, a *Lactobacillaceae* e a *Propionibacteruacea*, são importantes na fermentação de alimentos (CANELLA-RAWLS, 2012).

Dois tipos de ácido são produzidos pelas bactérias: ácido lático e ácido acético. Conseguir um balanceamento desses dois ácidos é um dos principais objetivos da panificação artesanal, contemplando ao pão seu sabor ácido característico. Ácido acético em excesso dá ao pão um sabor áspero de vinagre. O ácido lático é necessário para equilibrar o sabor, mas se a massa contiver apenas o ácido lático e não contiver uma quantidade muito pequena do acético, o pão não terá o sabor característico desejado (GISSLEN, 2011).

### 2.2.4 Propriedades Nutricionais do Pão de Fermentação Natural

Nos tempos atuais, a indústria de alimentos se encontra sob intensa pressão frente às demandas de seus consumidores, cada vez mais sensório e nutricionalmente consciente sob aquilo que consomem, tendo que se adaptar a essas exigências (ROSENTHAL *et al.*, 2021). Neste contexto, o uso de FN tem se tornado uma tendência no mercado de panificação, sobretudo pelo incremento nutricional proporcionado pelo processo, oriundo da atividade metabólica e enzimática das BAL's e leveduras presentes nas matrizes das massas lêvedas dos pães de FN sob as mesmas (OMOBA; ISAH, 2018; PLESSAS, 2021).

#### 2.2.4.1 Fatores Antinutricionais e Fermentação Natural

Cereais e seus derivados são reconhecidos como fontes adequadas de compostos fenólicos, ligninas, fitosteróis, fibras, vitaminas, minerais e ácido fítico, este último, naturalmente encontrado em sementes e células de plantas, bem como em legumes, sementes oleaginosas, castanhas (GRASES; PRIETO; COSTA-BAUZA, 2017). No caso dos pães, o ácido fítico pode se ligar às proteínas, amido e minerais presentes no meio, mudando a

solubilidade (promovendo a formação de fitatos, insolúveis em pH estomacal, o que dificulta a digestão pelo trato intestinal), funcionalidade e absorção desses compostos (FEIZOLLAHI *et al.*, 2021).

Tendo em vista que os fitatos são os maiores inibidores na absorção de ferro e zinco na alimentação humana, isto se torna um problema nutricional, sobretudo em países de baixa renda, cuja alimentação básica gira em torno de cereais e legumes (GUPTA; GANGOLIYA; SINGH, 2015). A deficiência desses nutrientes pode acarretar em nascimentos prematuros, desenvolvimento cerebral retardado em bebês, crescimento anormal de crianças, redução de funções cognitivas e imunes e anemia (SANDBERG; SCHEERS, 2016).

A fermentação láctica é um dos processos biotecnológicos mais utilizados para a diminuição de compostos antinutricionais, como o ácido fítico, seguidos de processos como a lavagem, imersão, brotação, descascamento e processamento térmico (KUMARI; PLATEL, 2020). Nos pães de FN, a ação de enzimas tanto endógenas (biossintetizadas pelas BAL's) e exógenas (fitases naturalmente presentes na farinha, que serão ativadas pela diminuição do pH pela BAL's) irão hidrolisar o ácido fítico, o que justifica o maior teor de minerais obtidos em outros estudos (CANESIN; CAZARIN, 2021; RODRIGUEZ-RAMIRO *et al.*, 2017; ŞERBAN *et al.*, 2021). Dependendo da matriz, outros compostos antinutricionais podem estar presentes além do ácido fítico, como rafinose (que pode estimular desordens intestinais), saponinas, taninos condensados e inibidores de tripsina (que suprimem enzimas digestivas) (ARORA *et al.*, 2021).

Montemurro *et al.* (2019), através do processo de FN, conseguiu reduzir significativamente os teores de rafinose (62%-80%), saponinas (68%) e inibidores de tripsina (23%-44%). A combinação com processamento térmico também é uma alternativa viável para redução desses compostos, conforme observado por De Pasquale *et al.* (2020), que, ao combinar o processo de FN com a pasteurização, obteve uma redução de 62% na composição de taninos e de 70% nos inibidores de tripsina.

#### **2.2.4.2 Fermentação Natural e o Glúten**

O teor de glúten e FODMAP (Oligossacarídeos, Dissacarídeos, Monossacarídeos e Polióis fermentáveis), compostos comumente encontrados em pães, são grandes limitantes para o consumo das pessoas com Doença Celíaca (DC) ou Síndrome do Intestino Irritável (SII) (WITTWER; HOWELL, 2022). A DC trata-se de uma enteropatia crônica do intestino delgado, em que indivíduos predispostos geneticamente manifestam uma intolerância à

ingestão de glúten, sendo uma doença altamente prevalente e capaz de incidir em qualquer idade (DUDA JÚNIOR *et al.*, 2022). A gliadina (proteína que compõe a estrutura do glúten, junto com a glutenina) provoca uma resposta inflamatória na mucosa do intestino delgado, onde a transglutaminase tecidual (tTG) promove uma desaminação da gliadina produzindo ácido glutâmico, altamente imunogênico, ocasionando sintomas gastrointestinais (mais comuns), bem como extraintestinais (atípicas), como dermatite herpetiforme, osteoporose, infertilidade, doenças hepáticas e neurológicas (DUDA JÚNIOR *et al.*, 2022; LEBWOHL; RUBIO-TAPIA, 2021; LIU *et al.*, 2014; VASCONCELOS *et al.*, 2021).

Neste contexto, há uma procura crescente por produtos Gluten-free, especialmente na indústria de panificação, no intuito de atender pessoas com DC (cuja única profilaxia é a exclusão de alimentos do glúten da dieta) ou aquelas que desejam evitar seu consumo (MARTINS *et al.*, 2022). Embora estudos específicos da correlação entre o processo de FN e isenção de glúten no produto final não tenham avançado na mesma velocidade que estudos relativos às diversas propriedades do produto final (RAMOS *et al.*, 2021), a utilização da primeira vem sendo estudada cada vez como uma alternativa promissora para a degradação do glúten.

Segundo Diowksz *et al.* (2020), enzimas biossintetizadas pelas BAL's, bem como a redução do pH provocada pelas mesmas, hidrolisam o glúten presente e auxilia a redução das ligações dissulfeto no glúten, respectivamente, bem como há uma ativação das enzimas da própria farinha, decorrente da acidificação, que também auxiliarão na hidrólise do glúten. O possível impacto na textura do pão (cujo o glúten possui relevância significativa) é compensada pela produção de exopolissacarídeos (EPS), que tem potencial de melhorar a reologia e textura do produto final, embora esta se torne uma característica desinteressante se o intuito é atingir um produto com baixo teor de FODMAP, já que algumas espécies de BAL pode produzir EPS a partir de monômeros de frutose (LOPONEN; GÄNZLE, 2018; PARAPOULI *et al.*, 2020).

A SII é um distúrbio gastrointestinal crônico que afeta cerca de 7% a 21% da população mundial, sendo diagnosticada clinicamente por não possuir, até então, nenhum biomarcador específico (GONÇALVES *et al.*, 2021). Esta síndrome interfere no bom funcionamento intestinal, prejudicando a motilidade do intestino, a sensibilidade de seus nervos e o modo como o cérebro controla estas funções (SANTOS *et al.*, 2022). Pacientes diagnosticados com SII tendem a excluir completamente ou reduzir o consumo de alimentos ricos em FODMAP, como os pães, devido ao agravamento dos sintomas por estes carboidratos de cadeia curta, que são mal absorvidos pelo intestino delgado (TELES;

SOUSA; LANDIM, 2020). Nesse contexto, a FN tem sido apontada nos últimos como um potencial processo redutor de FODMAP (CANESIN; CAZARIN, 2021; ISPIRYAN; ZANNINI; ARENDT, 2022; SHEWRY *et al.*, 2022; WITTWER; HOWELL, 2022).

Durante a FN, as BAL irão converter a maior parte dos FODMAP, com exceção dos polióis (sorbitol e manitol) (LOPONEN; GÄNZLE, 2018), cujo teor encontrado foi consideradamente alto em alguns trabalhos (MÜLLER *et al.*, 2021; PITSCH *et al.*, 2021; SCHMIDT; SCIURBA, 2021). O teor de polióis é o menos afetado, possivelmente pela conversão parcial de frutoses em manitol por BAL heterofermentativas (ISPIRYAN; ZANNINI; ARENDT, 2022). Contudo, fatores como o tempo de fermentação (o conteúdo de FODMAP tende a ser menor em pães de longa fermentação) (LONGIN *et al.*, 2020) e o tipo de levedura e/ou BAL utilizada no processo (LHOMME *et al.*, 2016) são determinantes para o grau de redução de FODMAP's no produto final.

### **2.3 Estudo do Comportamento do Consumidor**

O processo de decisão de compra de bens e serviços por parte do consumidor envolve um forte componente racional e motivacional. Assim, insere-se o consumo hedônico, que é definido como as “facetas do comportamento do consumidor que se relacionam com aspectos multissensoriais, fantasiosos e emotivos que alguém pode obter pela experiência da compra e consumo de produtos” (HIRSCHMAN; HOLBROOK, 1982, p. 92). Esse processo contempla elementos tangíveis e intangíveis do produto ou serviço, já que, a compra de um produto não ocorre apenas por conta das suas funcionalidades, mas também em razão do seu significado (HALAT, 2018).

O consumidor, por sua vez, pode exercer vários formatos, desde a pessoa que está efetuando uma simples compra, bem como uma empresa que obtém algo de fornecedores, pagante, usuário, etc. Portanto a definição mais ampla possível de um ‘consumidor ou cliente’: é a pessoa com quem você está tratando no momento e a quem você está tentando ajudar (BORGES, 2019).

A partir de um cenário cheio de mudanças, teve-se a evolução do estudo do consumidor, em que se tinha um foco sobre a transação de compra, e atualmente é analisado não só o consumidor, mas também o seu comportamento, que é um processo que envolve não apenas a transação comercial, mas tudo que influencia o consumidor antes, durante e depois da compra. Sob essa perspectiva, define-se o comportamento do consumidor como “o estudo dos processos envolvidos quando indivíduos ou grupos selecionam, compram, usam ou

descartam produtos, serviços, ideias ou experiências para satisfazerem necessidades e desejos” (HALAT, 2018, p. 12).

Nesse sentido, para entender as necessidades dos consumidores é necessário compreender como as pessoas, grupos e/ ou organizações buscam selecionar, comprar, usar e descartar os bens e serviços disponíveis no mercado, com o objetivo de satisfazer suas necessidades. Se tratando de alimentos, o consumo está intimamente ligado aos nossos pertencimentos sociais, culturais e tradicionais, o que remete a um processo complexo de tomada de decisão na escolha do alimento. Nessa perspectiva, a indústria de alimentos e instituições de pesquisa é responsável por desenvolver novas tecnologias e novos alimentos (FILBIDO; SIQUIERI; BACARJI, 2019).

A busca e interesse dos consumidores por produtos mais saudáveis são constantes, ao entender e compreender sobre os pães de FN e seu benefício para a saúde o consumidor passa a se interessar mais pelo produto que consome. É adequado para a educação nutricional com o objetivo de que esse indivíduo possa, não somente comprar e consumir de forma consciente, mas também compartilhar esse conhecimento para outras pessoas do seu convívio (NUNES; FIGUEIROA; ALVEZ, 2007; SANTOS *et al.*, 2016).

### 3 JUSTIFICATIVA

Ao analisarmos o mercado de alimentos como um todo, pode-se perceber que os consumidores estão cada vez mais interessados nos produtos que consomem. Este interesse, aliado a um acesso maior à informação, se traduziu, não exclusivamente, numa análise mais crítica da composição dos alimentos, bem como a atribuição de uma maior preferência por aqueles que tragam uma maior qualidade de vida, saúde e bem-estar. O processo de FN é uma tendência na área da panificação para suprir esses anseios do consumidor, em virtude aos efeitos vantajosos quanto às características sensoriais, nutricionais e vida de prateleira adquiridos no produto final.

Tendo em vista isso, o entendimento das variáveis que influenciam o comportamento e percepção dos diferentes tipos de perfis de consumidores torna-se válido e necessário, já que o processo de agregação de valor de um produto, bem como o de seu desenvolvimento e distribuição, depende da demanda pelo mesmo. Como os produtos panificáveis de FN vem ganhando força recentemente no país, a avaliação desses parâmetros é de grande importância do ponto de vista estratégico para empresas, bem como de embasamento teórico para pesquisadores e conscientização dos consumidores.

Assim, espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para agregação de valor da cadeia produtiva de produtos panificáveis produzidos pelo processo de FN, bem como diversificação de produtos mais saudáveis que vão ao encontro dos anseios dos consumidores.



## **4 OBJETIVO**

### **4.1 Objetivo Geral**

Este projeto objetivou estudar as percepções e atitudes dos consumidores sobre o consumo de pães de FN e seus aspectos nutricionais, de forma a contribuir para o estabelecimento de estratégias para o desenvolvimento e comercialização de produtos desenvolvidos através da FN, além de auxiliar na conscientização dos consumidores sobre os benefícios nutricionais do produto.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- a) Analisar o conhecimento dos consumidores sobre o processo de produção dos pães de FN, seus benefícios e aspectos nutricionais;
- b) Conhecer os hábitos de compra e de consumo dos pães de FN;
- c) Inferir sobre o potencial de mercado dos pães de FN;
- d) Analisar a influência dos diferentes perfis de consumidores sob a adesão ao consumo de pães de FN;
- e) Identificar a influência das informações passadas para os consumidores no processo de decisão de compra, sobretudo sobre a definição e aspectos nutricionais do produto;
- f) Verificar a preferência do consumidor e sua disponibilidade em adquirir produtos de FN.

## 5 METODOLOGIA

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Lavras (CAEE: 54907321.7.0000.5148). Os participantes da pesquisa atestaram sua concordância através do preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) constando todos os aspectos e objetivos da pesquisa.

### 5.1 Amostragem

O número de respondentes do questionário foi determinado seguindo uma amostragem não probabilística, em que os elementos são selecionados por conveniência, de forma voluntária ou acidental (AAKER; KUMAR; DAY, 2000). Os entrevistados foram estratificados em grupos de consumidores e não consumidores de PFN com diferentes perfis e estilos e hábitos de vida, de forma a avaliar a influência destes fatores sobre as respostas coletadas (GRUNERT *et al.*, 2012).

### 5.2 Questionário on-line

Foi utilizada a ferramenta Google Formulários para elaboração e aplicação do questionário on-line. Quanto à sua estrutura, ele foi fragmentado em cinco seções. A primeira seção foi destinada ao termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Na segunda seção foi atribuída ao conhecimento dos consumidores, como a caracterização dos pães de FN, diferença entre pães produzidos com a levedura natural e pães produzidos com fermento biológico, processo de FN, benefícios dos pães e sua importância, relação do PFN e sua caracterização mediante aos benefícios, saciedade e saudabilidade.

A terceira seção avaliou a intenção de compra do consumidor e a influência da rotulagem dos pães sobre as percepções e atitudes dos consumidores. “A seção foi composta por 15 rótulos, com a mesma caracterização física, todos possuem o mesmo nome fantasia da marca “SR PÃO”, contendo informações diversificadas em suas embalagens, como “Muito leve e macio”, “Feito com *Levain*- sem adição de aditivos artificiais”, “FN”, “FN- Melhor digestibilidade”, “Feito com *Levain*”, “Feito com Fermento de Longa Fermentação”, “Feito com *Levain*- muito leve e macio”, “Feito com *Levain*- melhor digestibilidade”- “Feito com FN- muito leve e macio”, “Feito com FN Longa- sem adição de aditivos artificiais”, “Feito com FN Longa”, “FN- Sem adição de aditivos artificiais”, “Sem adição de aditivos

artificiais”, um rótulo sem identificação, apenas o rótulo com a marca do produto “SR.PÃO”, e por último, “FN- Muito leve e macio”.

A quarta seção foi composta pelo perfil consumidor de pães de FN e sua frequência de consumo, os motivos que o levaram a consumir os pães de FN, informações sobre o seu consumo, a importância dos pães no dia-a-dia dos consumidores, os locais que os consumidores conseguem adquirir o produto e seu armazenamento após a sua aquisição, a procura por produtos panificáveis de FN, influência de compra, verificando, em especial, se o consumidor repara se o alimento foi produzido utilizando o processo de FN ou não.

Por fim, a última seção foi destinada a caracterização do perfil sociodemográfico do respondente (gênero; faixa etária; escolaridade; estado). O questionário aplicado está apresentado no Apêndice A.

### **5.2.1 Estudo-piloto**

Para apuração da clareza do questionário, foi aplicado, a princípio, testes-pilotos com 20 consumidores. Assim, projetou-se detectar inconformidades nas perguntas, omissões e outras dificuldades vivenciadas pelos respondentes (MITCHELL; BRUNTON; WILKINSON, 2012).

### **5.2.2 Aplicação do Questionário**

O questionário foi aplicado via internet, divulgado em redes sociais e e-mail a diferentes públicos. Os objetivos da pesquisa foram informados aos participantes, devendo estes atestarem concordância em participar da mesma através do preenchimento do TCLE. O questionário foi aplicado durante 30 dias, sendo disponibilizado para o participante. O objetivo da aplicação do questionário é caracterizar o perfil dos consumidores de PFN. Os respondentes que não consomem ou não conhecem as características dos pães puderam participar da pesquisa e existem questões que foram destinadas ao público mencionado.

Um e-mail de contato foi disponibilizado para sanar eventuais dúvidas dos respondentes.

### 5.2.3 Análise Estatística

Para atender os objetivos da pesquisa, os procedimentos de análise dos dados envolveram testes descritivos de frequência, proporção e média das perguntas; os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis para averiguar diferenças; as análises de correlação, assim como a técnica de regressão múltipla, com a utilização dos softwares IBM SPSS Statistics versão 22.

Nas etapas de análise descritiva, foi utilizado testes de aderência com o Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ). Este é uma análise muito utilizada e na ideia simples de comparar frequências que você observou em determinadas categorias com as frequências que você espera conseguir nessas categorias por acaso (FIELD, 2011).

A normalidade dos dados é um dos pressupostos para testes de variância como teste t e ANOVA, no entanto, quando se trabalha com dados categóricos e questionamentos de percepção humano, muitas vezes a distribuição dos dados não é normal. Para isso, foi avaliado o banco de dados por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov (K-S) e Shapiro-Wilk (S-W), eles comparam medidas de uma amostra a um modelo de mesma média e variância, tendo esse uma distribuição normal. Se o teste é significativo ( $p < 0,05$ ), ele nos informa que os dados da amostra possuem uma distribuição sem normalidade, necessitando assim testes não paramétricos para avaliar as diferenças (BUSSAB; MORETTIN, 2002; FIELD, 2011).

O teste não-paramétrico de Mann-Whitney tem o objetivo de procurar por diferenças entre duas amostras independentes, sendo uma alternativa para o teste t sem as suposições de normalidade e homogeneidade. Desta forma podem ser testadas amostras que não sejam iguais, lembrando que o nível de significância é  $p < 0,05$ , o que importa em dizer que o valor calculado deve ser menor do que o valor crítico para rejeitar a diferença nula (COOPER; SCHINDLER, 2016). No caso do teste de Kruskal-Wallis é utilizado quando ocorre mais de três amostras independentes, sendo um teste adequado quando se tem dados coletados em escala ordinal ou quando os dados são intervalares (dados categóricos), mas não atendam às suposições do teste de normalidade. A análise se complementa com a comparação entre pares com o método de Dunn's (COOPER; SCHINDLER, 2016; FIELD, 2011).

Os questionamentos iniciais trazem conteúdos textuais (palavras citadas pelos respondentes) para auxiliar na interpretação e comparação das respostas, as mesmas foram tratadas por proporções de volume e realizado representações pictóricas de suas relações por meio de uma rede semântica formada no VOSviewer. Este possibilita a análise por meio de redes compostas por coocorrência de termos chaves. Fornece ainda a visualização de

diferentes grupos de itens intimamente associados, que são denotados pela mesma cor de cluster. Quanto maior o item, maior sua importância e popularidade em relação aos outros itens (SHAH et al., 2019; VAN ECK; WALTMAN, 2020).

A correlação de Spearman é um teste não-paramétrico, assim, deve ser usada com dados não-normais. O teste trabalha classificando os dados em primeiro lugar e então aplicando a equação de Pearson aos dados ordenados. O resultado é demonstrado por uma matriz contendo o coeficiente de correlação entre duas variáveis (entre -1 até 1) e a significância pelo valor de p, que é esperada abaixo de 0,005. Desta forma pode ser concluído que existe uma relação entre os itens avaliados. De forma complementar ainda é possível averiguar se o coeficiente tem uma relação positiva (ou negativa), indicando que quando o item A aumenta existe uma melhoria ao que é registro no item B (FIELD, 2011).

A utilização da regressão múltipla possibilita analisar a correlação e o poder preditivo de determinados itens para uma variável dependente, no caso desta pesquisa a intenção de compra. A análise permite explicar se existe uma correlação entre duas ou mais variáveis, esclarecendo se é uma correlação positiva ou negativa, verificando também o poder de um conjunto de itens independente na mensuração de uma variável dependente (FIELD, 2011; HAIR et al., 2009).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No questionário da pesquisa utilizou-se a ferramenta Google Formulários. Ao final da coleta, houve um retorno de 191 respostas válidas. A tabela 1 descreve o perfil dos respondentes.

Tabela 1 - Perfil Sociodemográfico dos Respondentes

Característica		N	%
Gênero	Feminino	139	72,8%
	Masculino	51	26,7%
	Prefiro não declarar	1	0,5%
Faixa Etária	18-25 anos	33	17,3%
	26-35 anos	60	31,4%
	36-45 anos	43	22,5%
	46-55 anos	35	18,3%
	56-65 anos	17	8,9%
	Acima de 65 anos	3	1,6%
Renda Familiar	Minha família não possui renda	2	1,0%
	1 - 3 salários mínimos	57	29,8%
	3 - 5 salários mínimos	38	19,9%
	5 - 7 salários mínimos	33	17,3%
	7 - 10 salários mínimos	27	14,1%
	Mais de 10 salários mínimos	34	17,8%
Escolaridade*	Ensino fundamental completo	1	0,5%
	Ensino médio completo	22	11,5%
	Ensino superior incompleto/ cursando ensino superior	43	22,5%
	Ensino superior completo	69	36,1%
	Pós-graduação completa**	56	29,3%

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

\* Itens referentes à ‘Não alfabetizado’, ‘Ensino fundamental incompleto’ e ‘Ensino médio incompleto’ foram omitidos por não haver ocorrências;

\*\* Item é formado pelas respostas de: Mestrado (n=32), Doutorado (n=16), Pós-doutorado (n=4), MBA (n=1), Especialista (n=1) e Pós-graduação completa (n=2).

A amostra foi caracterizada, em sua maioria, por respondentes do sexo feminino 72,80%, com uma distribuição concentrada em relação à faixa etária entre 26 a 45 anos, sendo 31,40% entre respondentes com 26 até 35 anos, e 22,50% estão entre a idade de 36 até 45 anos.

Segundo o mais recente estudo divulgado pelo IBGE, o percentual de famílias chefiadas por mulheres entre os anos de 2000 e 2010 aumentou, passando de 37,3% para 38,7% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE], 2014). Um levantamento do painel de domicílios da NIELSEN, empresa global de análise de consumo, explorou o comportamento da mulher brasileira no último trimestre de 2018, e demonstrou que as mulheres são responsáveis pelo consumo de 96% dos lares, mesmo que chefiando são

apenas 37% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS [ABRAS], 2019). Este fato pode justificar a maioria feminina dos respondentes desta pesquisa.

Referente à renda familiar, 29,80% dos entrevistados recebem de um até três salários mínimos mensais (R\$1.212,00 à R\$3.636,00). Destacando-se que uma porcentagem relevante de respondentes possui rendas mensais com mais de 10 salários mínimos. De acordo com o último censo aplicado na população brasileira, à renda domiciliar per capita do ano de 2020 foi estimada em R\$1.380,00 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE], 2021). Dessa forma é possível constatar que as pessoas que responderam o questionário possuem rendas mensais superiores à média brasileira. Acerca da escolaridade, 36,10% dos respondentes possuem graduação completa no ensino superior, 29,3% pós-graduação completa, 22,5% ensino superior incompleto/cursando, 11,5% ensino médio completo e 0,5% ensino fundamental completo.

Visando analisar os hábitos de consumo alimentar, foram avaliados a existência de restrições alimentares, intolerâncias, prática de atividades físicas e o consumo de frutas e hortaliças. O perfil da amostra detalhou 11% dos respondentes com algum tipo de restrição alimentar, sendo representadas como: 13 ocorrências relacionadas à intolerância e sensibilidade à lactose; três citações de adeptos a alimentação lactovegetariana; duas ocorrências de respondentes com alimentação vegana; e casos únicos com glúten, sal, açúcar, alergia a frutos do mar, oleaginosas e alimentos ácidos. Complementou-se a caracterização com o questionamento sobre intolerância ao glúten, sendo que 8,90% não sabiam afirmar, e os demais confirmam não possuir.

A maioria dos respondentes (48,20%) consome diariamente frutas e hortaliças, sendo que 17,8% consomem de quatro a seis vezes por semana, 20,4% de duas a três vezes por semana, 9,9 % pelo menos uma vez por semana e 3,7% raramente consomem frutas e hortaliças, 30,40% dos participantes declaram praticar atividade física de duas a três vezes semanais, embora 20,90% dos respondentes indicaram que raramente praticam alguma atividade física.

## **6.1 Conhecimento sobre Pães de Fermentação Natural**

Em relação ao conhecimento e percepções dos participantes sobre PFN, 85,86% conhecem sobre o assunto, embora apenas 53,6% identificaram as características específicas do processo de FN em pães.

Os Pães de Fermentação Natural (PFN) foram apontados como uma das principais tendências de consumo no ano de 2021, segundo a última pesquisa realizada pelo Teste Tomorrow (Puratos, 2021) sobre as tendências no mercado da panificação e confeitaria. Além disso, a pesquisa indicou que os consumidores possuem preferência por alimentos mais saudáveis e buscam por produtos que melhorem sua saúde intestinal, como alimentos mais naturais e produtos fermentados.

Se analisar os meios de comunicação em que os participantes conheceram ou ouviram falar sobre os PFN, 20,60% relataram ter conhecido em canais de culinária, 16,40% através de site/blog/internet, 12,70% onde realizam suas compras, 11,50% conheceram em um curso gastronômico, 10,30% tentou produzir o PFN em casa, 9,10% por parentes, familiares e 6,70% conheceram através de uma influencer.

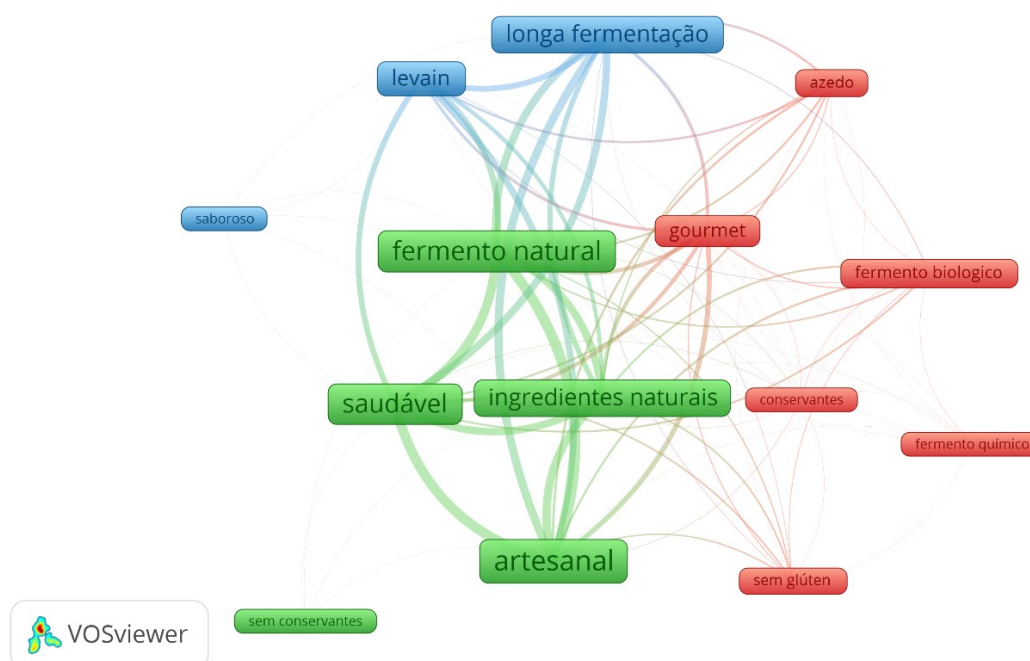
Durante a pandemia do Covid-19 houve um crescimento de informações sobre os PFN que se espalharam por redes sociais, aplicativos e em formatos de podcast. Segundo alguns autores (OLIVEIRA, 2022; THOMAS, 2020) a busca por informações sobre PFN na internet cresceu 300% no último ano pelos consumidores. Buscas na internet sobre o assunto e como produzir seu próprio pão com o FN motivaram os consumidores a entenderem mais sobre o respectivo tema, suas características e benefícios à saúde. Este fato justifica a alta porcentagem dos respondentes de conhecerem o produto. No entanto, os resultados apontam que grande parte ainda não conhece a fundo o conceito e benefícios desses produtos.

Em relação ao processo de FN para pães, notaram-se diferenças estatisticamente significativas nas proporções das respostas referentes às palavras que remetem ao processo de FN em pães ( $p < 0,005$ ). Sobre ao processo, 82,72%, refere-se como “artesanal”, 77,49% “FN”, 72,77% “saudáveis”, e 58,64% correlacionam com o processo de “longa fermentação”, os participantes relacionam o processo de FN a aspectos relacionados à saudabilidade e por serem artesanais.

A partir das informações do questionamento, sobre as palavras que remetem ao processo do PFN, foi elaborado um gráfico com visão sistêmica por meio do VOSviewer (figura 01). A imagem deve ser interpretada considerando quanto maior o tamanho do termo, maior a ocorrência de citação; quanto mais centralizado o termo, maior sua força de relação com os demais termos; quanto mais espessa a linha de conexão, maior o número de vezes que os termos são citados juntos. Por fim, as cores representam cluster de conteúdo, indicando um conjunto de termos que geralmente são citados juntos (SHAH *et al.*, 2019; VAN ECK; WALTMAN, 2020).



Figura 1 - Visão sistêmica das palavras citadas que remetem ao processo de elaboração do Pão de Fermentação Natural



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Para obter uma compreensão mais detalhada, as palavras citadas pelos respondentes foram relacionadas em grupos de cores, que remetem ao processo de FN dos pães. Quando questionado ao respondente quais palavras remetem a ele o processo de fermentação natural, muitos termos citados se referem ao processo pesquisado. No entanto, houve casos de pessoas citando termos que não se relacionam, como fermento químico e biológico. O grupo destacado na cor verde apontou que as palavras ligadas ao processo de FN são relacionadas entre: FN, saudável, artesanal, ingredientes naturais e sem conservantes. O grupo destacado na cor azul destacou que o processo de FN dos pães está ligado à “longa fermentação”, “*levain*” e “saboroso”. Analisando o grupo destacado na cor vermelha e com menor influência, estão os termos relacionados ao processo, tais como: “gourmet”, “fermento biológico”, “sem glúten”, “fermento químico” e “azedo”. Pode-se destacar, ainda, uma maior relevância para o grupo destacado na cor verde; “FN”, “ingredientes naturais”, “saudável” e “artesanal”. Entre os termos citados pelo grupo, o que exerce maior frequência entre os respondentes foi descrito como “FN”, de modo complementar. Os termos citados podem influenciar na decisão de compra do consumidor, quando presentes nas ações de marketing e rotulagem dos produtos.

Estes resultados demonstraram que os consumidores já relacionam o produto a produtos mais naturais e saudáveis, associando-os ao processo artesanal. No entanto, mesmo

que com baixa importância, fatores como “sem glúten”, “fermento químico” e “fermento biológico”, informações errôneas sobre os produtos, foram pontuadas. Isso reforça a necessidade de uma melhor conscientização do consumidor.

Com o intuito de perceber e avaliar as características de quem já consome PFN, foi realizado o teste de Mann-Whitney com o objetivo de analisar se as proporções de citação são diferentes entre quem já consome ou não. Os consumidores de PFN relacionaram “*levain*” como termo mais importante do processo, dando sequência em “longa fermentação”, “sabor azedo”, “ingredientes naturais” e a aplicação de “fermento biológico” possuindo a menor frequência (12%). O que indica um maior conhecimento deste público a cerca do processo. Enquanto os não consumidores citaram o termo “ingredientes naturais” como mais relevantes, caracterizara, os pães com o uso de “longa fermentação”, “fermento biológico”, “*levain*” e uma pequena parcela (8%) relacionaram ao sabor “azedo”.

A utilização do FN e o processo de longa fermentação promovem na produção de ácidos orgânicos que desaceleram a absorção de açúcares da farinha branca pelo organismo, resultando em um pão que apresenta menor índice glicêmico em relação ao pão produzido com fermento biológico ou químico (SILVA; FRÍSCIO, 2021). Durante o processo de FN longa partes dos carboidratos são transformadas em amido resistente, reduzindo a velocidade que é feita a liberação de glicose na circulação sanguínea após a digestão, prolongando a sensação de saciedade e evitando picos de glicemia. Além disso, a FN longa contribui para características sensoriais peculiares do produto coo sabor levemente ácido e/ou azedo e para uma maior conservação e resistência à deterioração microbiana (FREITAS, 2022; GOBETTI *et al.*, 2014).

## **6.2 Características que Impulsionam o Consumo e Compra dos Pães de Fermentação**

### **Natural**

Com relação aos motivos que levam ao consumo de PFN, 42,41% relatam não consumirem PFN, 56,54% da amostra possuem algum nível de consumo, conforme analisado na Tabela 2.

Tabela 2 - Frequência de consumo de Pães de Fermentação Natural.

Frequência	N	%	$\chi^2$ (gl)
Não consumo	81	42,41%	
Menos de uma vez por mês	42	21,99%	
Uma / duas vezes por mês	45	23,56%	
Mais de três vezes por semana	10	5,24%	196,492
Todos os dias	11	5,76%	(6)*
Ainda não comprei	1	0,52%	
Quando tenho a possibilidade de fazer em casa	1	0,52%	

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Nota: \*  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$  = qui-quadrado; gl = graus de liberdade.

Dando continuidade, foi observando os resultados relacionados ao questionamento de qual seriam os motivos que levaram ao consumo de PFN, 62,96% dos respondentes indicaram que os aspectos sensoriais são importantes, 43,52% por serem mais saudáveis e 38,89% mais naturais.

Para obter uma compreensão mais detalhada desses motivos, foi realizado um teste de diferenciação entre as características de perfil e hábitos de alimentação e saúde relacionadas ao motivo de consumo. Os resultados, por meio do teste Mann-Whitney, demonstraram que pessoas de gênero diferente (Masculino e Feminino) possuem proporções nos Motivos de Consumo diferentes ( $U = 13.992,000$ ,  $z = -2,723$ ,  $p < 0,006$ ). Entre os grupos analisados, ambos os gêneros indicaram como principal motivo de consumo de PFN os “aspectos sensoriais”, sendo 59,76% do gênero feminino e 72% do gênero masculino. Embora o produto “mais natural” seja o segundo motivo de consumo para o gênero masculino. Ao relacionar o motivo de consumo ao gênero feminino, as mulheres demonstram prevalência em “aspectos sensoriais”, seguido de “mais saudável” e “mais natural”. O aspecto relacionado à digestibilidade, o último item associado ao consumo, com 32,93% para mulheres e 28% para homens. Logo, os aspectos sensoriais diferenciados do produto impulsionam a compra dos produtos segundo os respondentes.

A tabela 3 apresenta ainda os graus de influência das características na decisão de compra dos PFN. Os respondentes indicaram novamente que as características sensoriais dos PFN, como sabor (4,52), aparência (4,43), textura (4,40) e aroma (4,29) são aspectos importantes. Desta forma, trabalhar com os parâmetros envolvidos no processo de produção dos PFN, tais como: proporção de ingredientes, hidratação, tempo de fermentação, temperatura, entre outros, é importante para direcionar uma maior aceitação sensorial do produto.

Tabela 3 - Graus de Influência na Decisão de Compra

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Sabor	4,52	± 0,78
Aparência	4,43	± 0,80
Textura	4,40	± 0,83
Aroma	4,29	± 0,94
Benefícios para a saúde	4,26	± 0,89
Lista de ingredientes	4,08	± 0,93
Valor nutricional	4,07	± 0,89
Data de validade	3,84	± 1,03
Preço	3,77	± 1,08
Tempo de fermentação	3,67	± 1,18
Tamanho	3,62	± 1,07
Estabelecimento/marca produtor	3,62	± 1,13
Local de compra	3,54	± 1,02
Embalagem	3,51	± 1,01
Ser integral	3,30	± 1,26
Dia de semana	3,07	± 1,15

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Escala tipo Likert de 5 pontos usada para medir o grau de influência, indo de 1- ‘Não me influencia’ até 5 – ‘Me influencia extremamente’.

A média foi obtida por meio dos valores numéricos que se referem a resposta de cada pessoa na escala de influência.

A porcentagem é relativa à ocorrência por motivo.

Os fatores ligados à saudabilidade e naturalidade também foram ressaltados como impulsores do consumo dos PFN. Estes fatores também estão diretamente relacionados ao processo de elaboração do produto.

Com relação à influência da escolaridade ( $p < 0,001$ ), notou-se que o grupo de respondentes com ensino superior completo associa o motivo de consumo, principalmente, com os “aspectos sensoriais”, (67,44%), enquanto o grupo com ensino médio completo, ao fato de serem pães “mais saudáveis”, (55,56%). Este resultado demonstra a adesão à tendência de saudabilidade por consumidores com diferentes níveis de escolaridade, enquanto a adesão à tendência de sensorialidade, prazer e gourmetização parece ser mais valorizada por respondentes com maior escolaridade.

Além disso, pessoas com maior consumo de frutas e hortaliças e que praticam atividade física de duas a três vezes por semana, também apontaram os “aspectos sensoriais” como com o principal motivo do consumo – (63,79%; 68,57%), seguido de “mais saudáveis” – (48,28%; 42,86%). O que reforça que, mesmo consumidores com hábitos de vida saudáveis, valorizam o produto para além de seus benefícios nutricionais, com foco na sensorialidade.

Retomando a análise do conjunto completo de respondentes (n=191), os valores da intenção de compra pela percepção dos rótulos não possuem uma distribuição normal dos dados (K-S  $p = 0,000$ ; S-W  $p = 0,00$ ). Assim, o teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para

confirmar a existência de diferenças estatisticamente significativas nos valores de Intenção de Compra entre os 15 rótulos apresentados ( $H(15) = 512,314$ ,  $p < 0,000$ ), sendo detalhado na Tabela 4.

Tabela 4 - Média da Intenção de Compra dos PFN pela Característica Apresentada no Rótulo

	Sem Sub Título	Muito Leve e Macio	Sem adição de aditivos artificiais	Melhor digestibilidade
Sem Título	2,10	3,20	3,50	2,70
FERMENTAÇÃO NATURAL	4,00	3,80	4,30	3,90
FEITO COM LEVAIN	3,30	3,60	4,00	3,60
FEITO COM FERMENTAÇÃO NATURAL LONGA	3,80	4,00	4,30	4,10

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Destaca-se que a menor intenção de compra, com média no valor de 2,10 entre “definitivamente não compraria” e “talvez não compraria” foi observado para o rótulo que não possuía nenhuma informação. As informações contidas no rótulo que demonstram características sobre como o produto foi produzido, tais como: “feito com FN” e “feito com FN longa” associado a não possuir adição de aditivos artificiais foram as alegações com maiores médias de intenção de compra 4,30 e 4,30, entre “provavelmente compraria” e “certamente compraria”.

Para além das características sensoriais, os benefícios inerentes do consumo do produto à saúde devem ser explorados na rotulagem do produto, uma vez que este parâmetro também mostrou grande influência (TABELA 3 – 4,26).

Foi realizada uma análise de regressão linear múltipla (método *forward*) com o objetivo de investigar em que medida as informações adicionadas ao rótulo impactavam na Intenção de Compra dos PFN. Os resultados demonstraram haver uma influência significativa de 6 das 8 informações averiguadas ( $F(6, 3049) = 109,998$ ,  $p < 0,000$ ;  $R^2_{ajustado} = 0,176$ ). Os resultados demonstraram haver uma influência significativa de seis das oito informações averiguadas. A Tabela 5 apresenta coeficientes para todos os preditores significativos.

Tabela 5 - Informações do Rótulo Predictoras para Intenção de Compra

Predictores	Coefficientes	<i>t</i>	Sig.
	padronizados <i>Beta</i>		
(Constante)	-	-7,085	0,000
Feito Fermentação Natural Longa	0,396	19,671	0,000
Fermentação Natural	0,388	19,287	0,000
Feito com Levain	0,267	13,257	0,000
Sem adição de conservantes e outros aditivos artificiais	0,248	12,308	0,000
Muito Leve Macio	0,113	5,623	0,000
Digestibilidade	0,097	4,833	0,000

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Conforme pode ser analisado, a informações nos rótulos que mais fortemente impactam a intenção de compra foram “feito com FN longa (título principal)” e do “sem adição de conservantes e aditivos artificiais (subtítulo)”.

Se analisar as informações contidas nos rótulos, bem como a influência de intenção de compra, os respondentes indicaram uma maior intenção em adquirirem os produtos cuja embalagem possuía informações associadas ao temo “FN” ou “feito com FN longa”. No Brasil, a Bauducco possui produtos de FN, dos quais, as embalagens são destacadas com as informações de o produto ser fabricado com FN (BAUDUCCO, 2022). Para além destas informações, seria interessante abordar os termos prediletos determinados neste estudo: “feito com FN longa” e “sem adição de aditivos químicos”.

Notou-se que o maior custo do PFN não limita o seu consumo. Os respondentes avaliaram que pagariam um valor maior para consumir o produto, e que as qualidades sensoriais a digestibilidade quando comparado ao pão sem FN, agrega valor na decisão do consumidor em consumir PFN, conforme analisado na tabela 6. Em contrapartida, a baixa oferta de pães nas padarias é um fator limitante.

Tabela 6 - Coeficiente de Correlação de Spearman entre Frequência de Consumo e Percepções

	Frequência de consumo de PFN
“Eu acho o PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL mais saboroso que um pão convencional”	0,306**
Eu acredito que os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL sejam mais saudáveis que os pães convencionais	0,142
“Eu acredito que o PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL tem uma melhor digestibilidade que o pão convencional”	0,203**
“Eu pagaria um valor maior por um PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL do que por um pão convencional”	0,364**
“O custo limita meu consumo diário de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL.”	- 0,217**
“A baixa oferta de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL em padarias tradicionais limita meu consumo diário dos mesmos.”	- 0,324**

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

As relações possuem 191 casos.

Os PFN demonstram uma tendência na área da panificação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA [ABIP], 2021). O preparo com farinhas orgânicas e naturais associadas à longa fermentação e a busca por saudabilidade nos produtos panificáveis são uma demanda crescente entre os consumidores. Além disso, neste estudo foi constatado que o consumidor já possui conhecimento e percepção positiva ao consumo do produto, revelando seu potencial para comercialização e inserção da alimentação com foco em uma dieta mais saudável.

Embora no Brasil já possua alguns produtos com a descrição que é fabricado com o processo de FN, as opções ofertadas no mercado para os consumidores ainda são limitadas. Além disso, a descrição contida nos rótulos da maioria dos produtos disponíveis não possuem apenas ingredientes naturais, contendo a adição de conservantes e estabilizantes, sendo, portanto, necessário validar se o produto possui todas as características de um PFN e observar cautelosamente as informações contidas na embalagem.

Como vários estudos indicam, os consumidores brasileiros possuem dificuldades na leitura e entendimento dos rótulos, embora 39% leiam os rótulos e verifiquem a validade dos produtos no momento da aquisição, 38% dos consumidores alegam não compreenderem os termos técnicos e significados descritos nas embalagens. Entre os principais problemas estão linguagem complexa e letras pequenas, sendo os rótulos o eixo de comunicação entre consumidor e produto (BRAZ, 2019; SILVA, 2020). O rótulo é um importante aliado para a

conscientização dos consumidores quanto às diferenciações e informações na formulação do produto.

Dados mercadológicos da empresa Bauducco demonstraram um crescimento expressivo de 70% do faturamento após o lançamento da sua linha de pães de forma de FN em 2021 (NEVES; GOMES; SCHMIELE, 2020; OLIVEIRA, 2022). Este resultado reforça o potencial de mercado. Entretanto, é extremamente desafiador para a indústria de alimentos encontrarem maneiras de satisfazer o novo nicho de mercado, por meio de processos e produtos que utilizem ou eliminem aditivos químicos, e que ao mesmo tempo, possuam características nutricionais. Diante disso, capacitação e conhecimento com relação ao processo de FN longa são essenciais.

Observou-se que as análises realizadas constataram que as características contidas na embalagem influenciaram a decisão de compra dos consumidores, sendo a embalagem adequada composta pelo título “feito com FN longa” e subtítulo “sem adição de aditivos artificiais”. No entanto, a maioria alegou que consome os PFN pelos aspectos sensoriais (62,96%). Considerando que 43,52% se preocupam com a saudabilidade, seguido de 38,89% pelo produto ser mais natural.



## 7 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou um panorama geral do conhecimento e percepções dos consumidores de PFN. Observou-se que tal conhecimento sobre o processo de produção de PFN é recorrente, 85,86% dos participantes conhecem sobre assunto, sendo que 53,6% identificam suas características específicas. Dentre os motivos que impulsionam o consumo, foram destacados os “aspectos sensoriais”, seguidos de fatores ligados à saudabilidade, como “produtos mais naturais” e “mais saudáveis”.

As informações contidas nos rótulos influenciaram na decisão de compra do produto, sendo que o rótulo com maior intenção de compra foi o que continha as alegações no título principal como “feito com fermentação” e “feito com FN longa”, relacionado ao subtítulo “sem adição de conservantes e outros aditivos artificiais”. As embalagens dos PFN devem ser mais bem exploradas, de forma a comunicar com o consumidor com informações a respeito da saudabilidade e digestibilidade dos pães e suas propriedades nutricionais. Ademais, foi relatada a baixa oferta do produto como fator limitante do seu consumo diário.

Os resultados obtidos neste estudo contribuirão com o desenvolvimento e comercialização de produtos desenvolvidos através da FN, além de auxiliar na conscientização dos consumidores sobre os benefícios e a saudabilidade do produto. Essas descobertas também contribuirão para o desenvolvimento de estratégias eficazes, que ajudarão a aumentar a competitividade do mercado de PFN.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, D.; KUMAR, V.; DAY, G. **Marketing research**. 5. ed. Berlin: J. Wiley & Sons, 1995. 783 p.
- AAKER, D.; KUMAR, V.; DAY, G. **Marketing research**. 7. ed. Berlin: J. Wiley & Sons, 2000. 768 p.
- ABITRIGO aponta estabilidade no consumo de farinha de trigo no Brasil em 2017. **Abitrigo**, São Paulo, 1 jul. 2018. Disponível em: <https://www.abitrigo.com.br/abitrigo-aponta-estabilidade-no-consumo-de-farinha-de-trigo-no-brasil-em-2017/>. Acesso em: 1 jul. 2021.
- AGÊNCIA BRASIL. Pesquisa revela que consumidores têm dificuldade para entender os rótulos dos alimentos. **DBO**, São Paulo, 12 nov. 2020. Disponível em: [https://www.portaldbo.com.br/pesquisa-revela-que-consumidores-tem-dificuldade-para-entender-os-rotulos-dos-alimentos/#:~:text=Os%20consumidores%20t%C3%AAm%20dificuldade%20para,Federal%20da%20Para%C3%ADba%20\(UFPB\)](https://www.portaldbo.com.br/pesquisa-revela-que-consumidores-tem-dificuldade-para-entender-os-rotulos-dos-alimentos/#:~:text=Os%20consumidores%20t%C3%AAm%20dificuldade%20para,Federal%20da%20Para%C3%ADba%20(UFPB).). Acesso em: 22 nov. 2021.
- ALCANTARA, M. de; FREITAS-SÁ, D. de G. C. Rapid and versatile sensory descriptive methods: an updating of sensory science. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 21, p. 1-12, 2018.
- AMANTE, P. R. *et al.* Melhoramento de farinha espelta por adição de transglutaminase e sua influência na qualidade de pães de fermentação natural. **Research, Society and Development**, Oxford, v. 9, n. 8, p. 1-15, 2020.
- APLEVICZ, K. S. *et al.* Isolation and characterization of lactic acid bacteria and yeasts from the Brazilian grape sourdough. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 321-327, abr./jun. 2014.
- ARENA, M. P. *et al.* From microbial ecology to innovative applications in food quality improvements: the case of sourdough as a model matrix. **Multidisciplinary Scientific Journal**, Essex, v. 3, n. 1, p. 9-19, 2020.
- ARES, G.; JAEGER, S. R. Examination of sensory product characterization bias when check-all-that-apply (CATA) questions are used concurrently with hedonic assessments. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 40, p. 199–208, Mar. 2015.
- ARORA, K. *et al.* Thirty years of knowledge on sourdough fermentation: a systematic review. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v. 108, p. 71-83, Feb. 2021.
- ASLANKOOHI, E. *et al.* Glycerol production by fermenting yeast cells is essential for optimal bread dough fermentation. **PLoS One**, San Francisco, v. 10, n. 3, p. e0119364, Mar. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA (ABIP). **Indicadores da panificação e Confeitaria Brasileira 2020**. Brasília, DF: ABIP, 2020. 12 p. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2021/01/Indicadores2020-abip.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDUSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA (ABIP). **Balço e tendências do mercado de panificação e confeitaria**. Brasília, DF: ABIP, 2018. 52 p. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2018/03/INDICADORES-E-TENDENCIAS-DE-MERCADO.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDUSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA (ABIP). Pães feitos à moda antiga, com a fermentação natural, ganham espaço nas padarias. **ABIP**, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/paes-feitos-a-moda-antiga-com-a-fermentacao-natural-ganham-espaco-nas-padarias/.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO (ASBRAN). Ainda é baixo o consumo de verduras e frutas pelo brasileiro. **ASBRAN**, São Paulo, 9 abr. 2015. Disponível em: <https://www.asbran.org.br/noticias/ainda-e-baixo-o-consumo-de-verduras-e-frutas-pelo-brasileiro#:~:text=Apenas%2024%2C1%25%20dos%20brasileiros,ou%20mais%20dias%20da%20semana>. Acesso em: 30 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS (ABRAS). Nielsen: mulheres são responsáveis pelas compras em 96% dos lares. **Clipping ABRAS**, São Paulo, 8 mar. 2019. Disponível em: <https://www.abras.com.br/clipping/geral/67452/nielsen-mulheres-sao-responsaveis-pelas-compras-em-96-dos-lares>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BAUDUCO. **A história da fermentação natural da Bauduco**. [S. l.: s. n.], 2022. 1 vídeo (1 min). Disponível em: <https://www.bauducco.com.br/fermentacao-natural>. Acesso em: 30 out. 2021.

BAUMHAMMER, P.; SILVA, M. G.; COSTA, M. F. da. Aspectos simbólicos do Smartphone e o Eu Estendido: um estudo do comportamento do consumidor português. **Revista Interdisciplinar de Marketing**, Maringá, v. 7, n. 2, p. 175-190, jul./dez. 2017.

BITTENCOURT, B. *et al.* **Fermentação natural**: conceitos, métodos, aplicações e conhecimentos em Xanxerê/SC e região. 2021. Trabalho Integrador do Curso Técnico em Alimentos Integrado (Técnico em Alimentos) - Instituto Federal de Santa Catarina. Xanxerê, SC, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2389/3%20Bruno\\_Bittencourt\\_%20OPI\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=A%20fermenta%C3%A7%C3%A3o%20natural%20melhora%20tanto,o%20tempo%20de%20prateleira%20estendida](https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2389/3%20Bruno_Bittencourt_%20OPI_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=A%20fermenta%C3%A7%C3%A3o%20natural%20melhora%20tanto,o%20tempo%20de%20prateleira%20estendida). Acesso em: 15 set. 2022.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set. 2005. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html). Acesso em: 22 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 195, 9 out. 2020. Seção 1, p. 106.

BRAZ, N. Rótulos de alimentos não apresentam informações claras. **Saúde com Ciência**, Belo Horizonte, 11 jan. 2019. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/rotulos-de-alimentos-nao-apresentam-informacoes-claras/>. Acesso em: 15 set. 2022.

BROCHOIRE, G. **Devenir boulanger**. Rouen: Sotal, 2004. 357 p.

BRUNI, A. L. **SPSS: guia prático para pesquisadores**. São Paulo: Atlas, 2012. 296 p.

BUKSA, K. Effect of pentoses, hexoses, and hydrolyzed arabinoxylan on the most abundant sugar, organic acid, and alcohol contents during rye sourdough bread production. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 97, n. 3, p. 642-652, May/June 2020.

BUSSAB, W. de O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. 526 p.

CAMARGO, L. A. **Pão nosso: receitas caseiras com fermento natural**. São Paulo: Senac; Panelinha, 2016. 178 p.

CANELLA-RAWLS, S. **Pão: arte e ciência**. 5. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2012. 348 p.

CANELLA-RAWLS, S. **Pão: arte e ciência**. 5. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2016. 348 p.

CANELLA-RAWLS, S. **Pão: arte e ciência**. 6. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2020. 432 p.

CANESIN, M. R.; CAZARIN, C. B. B. Nutritional quality and nutrient bioaccessibility in sourdough bread. **Current Opinion in Food Science**, Amsterdam, v. 40, p. 81-86, Aug. 2021.

CARELLE, A. C.; CÂNDIDO, C.C. **Tecnologia dos alimentos: principais etapas da cadeia produtiva**. São Paulo: Manole, 2015. 144 p.

CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. **Tecnologia da panificação**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2009. 418 p.

CHIACCHIO, M. Naturally fermenting gastronomy: using concepts and techniques of natural fermentation in the training of new gastronomy professional. **Intercontinental Journal on Physical Education**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-30, 2020.

COOKED. Direção: Alex Gibney. Produção: Alex Gibney e Michael Pollan. Estados Unidos: Netflix, 2016. Série (212 min).

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 695 p.

- DEMIRKESEN-BICAK, H. *et al.* Effect of different fermentation condition on estimated glycemic index, in vitro starch digestibility, and textural and sensory properties of sourdough bread. **Foods**, Basel, v. 10, n. 3, p. 514, Mar. 2021.
- DE PASQUALE, I. *et al.* Nutritional and functional effects of the lactic acid bacteria fermentation on gelatinized legume flours. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 316, p. 108426, Mar. 2020.
- DE VALDEZ, G. F. *et al.* New trends in cereal based products using lactic acid bacteria. *In: MOZZI, F.; RAYA, R. R.; VIGNOLO, G. M. Biotechnology of lactic acid bacteria: novel applications.* Iowa: WileyBlackwell, 2010. p. 273-287.
- DE VERO, L. *et al.* Functional and healthy features of conventional and non-conventional sourdoughs. **Applied Sciences**, Tubingen, v. 11, n. 8, p. 3694, 2021.
- DE VUYST, L.; COMASIO, A.; VAN KERREBROECK, S. Sourdough production: fermentation strategies, microbial ecology, and use of non-flour ingredients. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Boca Raton, v. 15, p. 1-33, Sept. 2021.
- DE VUYST, L.; VAN KERREBROECK, S.; LEROY, F. Microbial ecology and process technology of sourdough fermentation. **Advances in Applied Microbiology**, New York, v. 100, p. 49-160, 2017.
- DIAS NETO, J. E. das M. **Influência do nível de escolaridade no salário do trabalhador brasileiro de 2015 a 2019. 2021.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2758/1/MONOGRAFIA%20JOS%C3%89%20ELIAS%20DAS%20MERC%C3%8AZ%20DIAS%20NETO%20FINAL.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.
- DIAS, T. A. *et al.* Aplicação tecnológica de fermentação natural adicionada de kombucha em pães como modelo experimental. **Brazilian Journal of Development**, [São José dos Pinhais], v. 6, n. 4, p. 18576-18593, Jan. 2020.
- DIOWKSZ, A. *et al.* The inhibition of amylase and ACE enzyme and the reduction of immunoreactivity of sourdough bread. **Foods**, Basel, v. 9, n. 5, p. 656, May 2020.
- DUDA JÚNIOR, L. G. de S. *et al.* A doença celíaca e suas manifestações orais: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, Oxford, v. 11, n. 6, p. 1-8, 2022.
- EMBRAPA. Por que devemos consumir mais hortaliças? **Conexão Safra**, Foz do Iguaçu, 16 out. 2020. Disponível em: <https://conexaosafra.com/artigo/por-que-devemos-consumir-mais-hortalicas/>. Acesso em: 30 out. 2021.
- FEIZOLLAHI, E. *et al.* Review of the beneficial and anti-nutritional qualities of phytic acid, and procedures for removing it from food products. **Food Research International**, Barking, v. 143, p. 110284, May 2021.
- FIELD, A. **Descobrendo a estatística usando o SPSS.** 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021. 1104 p.

FILBIDO, G. S.; SIQUIERI, J. P. A.; BACARJI, A. G. Perfil do consumidor de alimentos lácteos funcionais em Cuiabá-MT. **Revista Principia**, João Pessoa, n. 45, p. 31-39, 2019.

FLANDRIN, J. L.; MONTANARI, M. **História da alimentação no Brasil**. 9. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 1999. 888 p.

FRABERGER, V. *et al.* Insights into microbial diversity of traditional Austrian sourdough. **Food Science and Technology**, London, v. 127, p. 109358, June 2020.

FREITAS, C. Pão: conheça as vantagens da fermentação natural para a saúde. **A Gazeta**, São Paulo, 16 out. 2022. Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/cotidiano/pao-conheca-as-vantagens-da-fermentacao-natural-para-a-saude-1022>. Acesso em: 15 out. 2022.

GÄNZLE, M. G.; RIPARI, V. Composition and function of sourdough microbiota: from ecological theory to bread quality. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 239, p. 19-25, Dec. 2016.

GÄNZLE, M. G.; VERMEULEN, M.; VOGEL, R. F. Carbohydrate, peptide and lipid metabolism of lactic acid bacteria in sourdough. **Food Microbiology**, London, v. 24, n. 2, p. 128-138, Apr. 2007.

GISSLEN, W. **Panificação e confeitaria profissionais**. São Paulo: Manole, 2011. 800 p.

GOBBETTI, M. *et al.* How the sourdough may affect the functional features of leavened baked goods. **Food Microbiology**, London, v. 37, p. 30-40, Feb. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740002013000816?via%3Dihub>. Acesso em: 30 out. 2021.

GOBBETTI, M. *et al.* Identification and clustering of lactic acid bacteria and yeasts from wheat sourdoughs of central Italy [for breadmaking, Umbria]. **Italian Journal of Food Science**, Pinerolo, v. 6, n. 1, p. 85-94, 1995.

GOBBETTI, M. *et al.* Novel insights on the functional/nutritional features of the sourdough fermentation. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 302, p. 103-113, Aug. 2019.

GONÇALVES, C. C. *et al.* Síndrome do intestino irritável: mebeverina ou óleo de hortelã-pimenta? Uma revisão crítica baseada em evidências. **Revista Fitos**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 385-402, 2021.

GRASES, F.; PRIETO, R. M.; COSTA-BAUZA, A. Dietary phytate and interactions with mineral nutrients. *In*: GUTIÉRREZ, O. M.; KALANTAR-ZADEH, K.; MEHROTRA, R. **Clinical aspects of natural and added phosphorus in foods**. New York: Springer, 2017. p. 175-183.

GRUNERT, K. G. *et al.* Socio-demographic and attitudinal determinants of nutrition knowledge of food shoppers in six European countries. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 26, n. 2, p. 166-177, Dec. 2012.

- GUERZONI, M. E. *et al.* Physiology and biochemistry of sourdough yeasts. *In: GOBBETTI, M.; GÄNZLE, M. (Ed.). Handbook on sourdough biotechnology.* Springer: Boston, MA, 2013. p. 155-181.
- GUPTA, R. K.; GANGOLIYA, S. S.; SINGH, N. K. Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains. **Journal of Food Science and Technology**, Mysore, v. 52, n. 2, p. 676-684, Feb. 2015.
- HAIR, J. F. J. *et al.* **Análise multivariada de dados.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p.
- HALAT, A. **O comportamento do consumidor.** São Paulo: Ed. Senac, 2018. 316 p.
- HERCULANO, L. F. L. *et al.* Desenvolvimento de pães sem glúten a partir de farinhas pouco exploradas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 6, p. 62905-62924, jun. 2021.
- HIRSCHMAN, E. C.; HOLBROOK, M. B. Hedonic consumption: emerging concepts, methods and propositions. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 46, n. 3, p. 92-101, 1982.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estatísticas de Gênero mostram como as mulheres vêm ganhando espaço na realidade socioeconômica do país. **Censo 2010**, Brasília, 31 out. 2014. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?busca=1&id=1&idnoticia=2747&t=estatisticas-genero-mostram-como-mulheres-vem-ganhando-espaco-realidade-socioeconomica-pais&view=noticia>. Acesso em: 28 nov. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2020.** Brasília, DF: IBGE, 2021. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita\\_2020.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Renda_domiciliar_per_capita/Renda_domiciliar_per_capita_2020.pdf). Acesso em: 25 mar. 2021.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 8589:2007: sensory analysis: general guidance for the design of test rooms.** 2. ed. Geneva: ISSO, 2014. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/60215.html>. Acesso em: 23 out. 2021.
- ISPIRYAN, L.; ZANNINI, E.; ARENDT, E. K. FODMAP modulation as a dietary therapy for IBS: scientific and market perspective. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Chicago, v. 21, n. 2, p. 1491-1516, Mar. 2022.
- JAYARAM, V. B. *et al.* Ethanol at levels produced by *Saccharomyces cerevisiae* during wheat dough fermentation has a strong impact on dough properties. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 62, n. 38, p. 9326-9335, Sept. 2014.
- JOMORI, M. M.; PROENÇA, R. P. da C.; CALVO, M. C. M. Determinantes de escolha alimentar. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 67-73, jan./fev. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/kgXSTmYNgRjFQjCY9HWGPgv/>. Acesso em: 30 out. 2021.

KATZ, S. E. **A arte da fermentação**: explore os conceitos e processos essenciais da fermentação praticados ao redor do mundo. São Paulo: Tapioca, 2014. 632 p.

KAYSER, E. **Larousse dos pães**. São Paulo: Alaúde, 2015. 306 p.

KRÜCKEN-PEREIRA, L.; ABREU, A. F. de; BOLZAN, A. A necessidade de inovar: um estudo na indústria de alimentos. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 4, n. 7, p. 19-27, jan./jun. 2002.

KUIAVSKI, M. P. *et al.* Elaboração de pães com adição de farinha do bagaço de malte. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 53208-53221, jul. 2020.

KUMARI, M.; PLATEL, K. Impact of soaking, germination, fermentation, and thermal processing on the bioaccessibility of trace minerals from food grains. **Journal of Food Processing and Preservation**, Westport, v. 44, n. 10, p. e14752, Oct. 2020.

LEBWOHL, B.; RUBIO-TAPIA, A. Epidemiology, presentation, and diagnosis of celiac disease. **Gastroenterology**, Baltimore, v. 160, n. 1, p. 63-75, Jan. 2021.

LHOMME, E. *et al.* Sourdough microbial community dynamics: an analysis during French organic bread-making processes. **Food Microbiology**, London, v. 53, p. 41-50, Feb. 2016.

LIMA, L. L. de A.; MELO FILHO, A. B. de. **Tecnologia de bebidas**. Recife: EDUFRPE, 2011. 126 p.

LIU, S. M. *et al.* Doença celíaca. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 24, p. 38-45, 2014. Suplemento 2.

LONGIN, C. F. H. *et al.* Influence of wheat variety and dough preparation on FODMAP content in yeast-leavened wheat breads. **Journal of Cereal Science**, London, v. 95, p. 103021, Sept. 2020.

LOPONEN, J.; GÄNZLE, M. G. Use of sourdough in low FODMAP baking. **Foods**, Basel, v. 7, n. 7, p. 96, June 2018.

MARTENS, I. S.-H. **Panificação**: da moagem do grão ao pão assado. São Paulo: Manole, 2021. 256 p.

MARTINBIANCO, F. *et al.* Avaliação sensorial de pães de fermentação natural a partir de culturas starters inovadoras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 9, p. 1701-1706, set. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/hjvx4dv7fmjvn5vkty4jj/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2021.

MARTINS, R. B. *et al.* Acorn flour and sourdough: an innovative combination to improve gluten free bread characteristics. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 248, n. 6, p. 1691-1702, June 2022.

MITCHELL, M.; BRUNTON, N. P.; WILKINSON, M. G. Sodium and ready meals: a survey of Irish consumer awareness. **International Journal of Consumer Studies**, Oxford, v. 36, n. 3, p. 317-326, May 2012.



MONTEMURRO, M. *et al.* Investigation of the nutritional, functional and technological effects of the sourdough fermentation of sprouted flours. **International Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v. 302, p. 47-58, Aug. 2019.

MORAES, L. S. de; COSTA, O. M. da. Estudo sobre a contabilidade gerencial aplicada às empresas de panificação de Barra do Garças - Mato Grosso. **Revista Eletrônica Interdisciplinar Barra das Garças - MT**, Mato Grosso, v. 12, n. 2, p. 218-236, 2020.

MÜLLER, D. C. *et al.* Multiple techno-functional characteristics of *Leuconostoc* and their potential in sourdough fermentations. **Microorganisms**, Basel, v. 9, n. 8, p. 1633, July 2021.

NEVES, N. de A.; GOMES, P. T. G.; SCHMIELE, M. Estudo exploratório sobre a elaboração e avaliação de pães de forma com fermentação natural e adição de polpa de araticum (*Annona crassiflora* Mart.). **Research, Society and Development**, Oxford, v. 9, n. 9, p. 1-27, Sept. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8036/7240>. Acesso em: 30 out. 2021.

NEVES, N. de A.; GOMES, P. T. G.; SCHMIELE, M. Estudo exploratório sobre a elaboração e avaliação de pães de forma com fermentação natural e adição de polpa de araticum (*Annona crassiflora* Mart.). **Research, Society and Development**, Oxford, v. 9, n. 9, p. 1-27, Aug. 2020.

NUNES, M. M. de A.; FIGUEIROA, J. N.; ALVEZ, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Revista Associação de Médica Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 130-134, abr. 2007.

OLIVEIRA, C. Fermentação (cada vez mais) natural. **Veja Saúde**, São Paulo, 20 maio 2022. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/alimentacao/fermentacao-cada-vez-mais-natural/>. Acesso em: 30 maio 2022.

OLIVEIRA, F. F. Comportamento do consumidor: um estudo das teorias de marketing aplicadas ao turismo. **Saberes Interdisciplinares**, São João del-Rei, v. 1, n. 2, p. 53-78, jun./dez. 2008.

OLIVEIRA, I. M. *et al.* Utilização de farinhas alternativas em produtos de panificação: uma revisão literária. **Research, Society and Development**, Oxford, v. 9, n. 9, p. 1-27, Aug. 2020.

OMOBA, O. S.; ISAH, L. R. Influence of sourdough fermentation on amino acids composition, phenolic profile, and antioxidant properties of sorghum biscuits. **Preventive Nutrition and Food Science**, Pusan, v. 23, n. 3, p. 220-227, Sept. 2018.

PACULARU-BURADA, B. *et al.* Selection of wild lactic acid bacteria strains as promoters of postbiotics in gluten-free sourdoughs. **Microorganisms**, Basel, v. 8, n. 5, p. 643, Apr. 2020.

PALA, M. *et al.* Characterization and selection of functional yeast strains during sourdough fermentation of different cereal wholegrain flours. **Scientific Reports**, London, v. 10, p. 1–15, July 2020.

- PAPADIMITRIOU, K. *et al.* Sourdough bread. *In: GALANAKIS, C. M. (Ed.). Innovations in traditional foods.* Cambridge: Woodhead Publishing, 2019. p. 127-158.
- PARAPOULI, M. *et al.* Saccharomyces cerevisiae and its industrial applications. **AIMS Microbiology**, Springfield, v. 6, n. 1, p. 1-31, 2020.
- PÉTEL, C.; ONNO, B.; PROST, C. Sourdough volatile compounds and their contribution to bread: a review. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, v. 59, p. 105-123, Jan. 2017.
- PITSCH, J. *et al.* FODMAP fingerprinting of bakery products and sourdoughs: quantitative assessment and content reduction through fermentation. **Foods**, Basel, v. 10, n. 4, p. 894, Apr. 2021.
- PLESSAS, S. Innovations in sourdough bread making. **Fermentation**, Osaka, v. 7, n. 1, p. 29, 2021.
- POLLAN, M. **Cozinhar: uma história natural da transformação.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014. 446 p.
- POLTRONIERI, T. S.; GREGOLETTO, M. L. de O.; CREMONESE, C. Padrões alimentares e fatores associados em docentes de uma instituição privada de ensino superior. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 390-403, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/fknl4hqrngdg4ys54hxj3zy/?lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2020.
- QUEIROZ, G. C.; REGO, R. A.; JARDIM, D. C. P. (Ed.). **Brasil bakery & confectionery trends 2020.** Campinal: ITAL, 2014. 324 p.
- RASHMI, B. S. *et al.* Gluten hydrolyzing activity of Bacillus spp isolated from sourdough. **Microbial Cell Factories**, London, v. 19, p. 130, June 2020.
- RAMOS, L. *et al.* Sourdough biotechnology applied to gluten-free baked goods: Rescuing the tradition. **Foods**, Basel, v. 10, n. 7, p. 1498, June 2021.
- REDOSCHI, G. *et al.* **Manual prático de panificação Senac.** São Paulo: Senac, 2018. 354 p.
- RIZZELLO, C. G. *et al.* Sourdough fermented breads are more digestible than those started with baker's yeast alone: an in vivo challenge dissecting distinct gastrointestinal responses. **Nutrients**, Basel, v. 11, n. 12, p. 2954, Dec. 2019.
- RODRIGUEZ-RAMIRO, I. *et al.* Assessment of iron bioavailability from different bread making processes using an in vitro intestinal cell model. **Food Chemistry**, Barking, v. 228, p. 91-98, Aug. 2017.
- ROSENTHAL, A. *et al.* Healthy food innovation in sustainable food system 4.0: integration of entrepreneurship, research, and education. **Current Opinion in Food Science**, Amsterdam, v. 42, p. 215-223, Dec. 2021.
- SANDBERG, A.-S.; SCHEERS, N. Phytic acid: properties, uses, and determination. **Encyclopedia of Food and Health**, Kidlington, p. 365-368, 2016.

SANTOS, C. M. B. *et al.* Experiência de extensão: “rotulagem nutricional: conheça o que você consome”. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 160-163, 2016.

SANTOS, R. B. *et al.* Efeitos da restrição de FODMAPs na redução de sintomas da síndrome do intestino irritável. *In*: ALMEIDA, C. C.; FREITAS, G. B. L. de. **Pesquisas e ações em saúde pública**. Irati: Pasteur, 2022. Cap. 26, p. 187-192.

SCHMIDT, M.; SCIURBA, E. Determination of FODMAP contents of common wheat and rye breads and the effects of processing on the final contents. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 247, n. 2, p. 395-410, 2021.

ȘERBAN, L. R. *et al.* Ancient wheat species: biochemical profile and impact on sourdough bread characteristics: a review. **Processes**, New York, v. 9, n. 11, p. 2008, Nov. 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Projeto de desenvolvimento do setor de panificação e confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade**. Brasília, DF: Sebrae, 2017. 28 p. Disponível em:  
[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Estudo%20Painel%20de%20Mercado%20\(1\).pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Estudo%20Painel%20de%20Mercado%20(1).pdf). Acesso em: 4 jul. 2021.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BAHIA (SEBRAE-BA). **Indústria: panificação**. Bahia: SEBRAE, 2017. 45 p.

SHAH, S. H. H. *et al.* Prosumption: bibliometric analysis using HistCite and VOSviewer. **Kybernetes**, Bradford, v. 49, n. 3, p. 1020–1045, 2019.

SHEWRY, P. R. *et al.* Comparative compositions of metabolites and dietary fibre components in doughs and breads produced from bread wheat, emmer and spelt and using yeast and sourdough processes. **Food Chemistry**, Barking, v. 374, p. 131710, Apr. 2022.

SILVA, A. N.; FRÍSCIO, F. C. A química do pão de fermentação natural e as transformações na nossa relação com o preparo desse alimento. **Química Nova Escola**, São Paulo, v. 20, p. 1-12, out. 2021. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/QS-40-20.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SILVA, J. L. M. D. **Panificação: da moagem do grão ao pão assado**. São Paulo: Manole, 2021. 184 p.

SILVA, M. A. da. **Fermentação natural: conhecendo o levain e sua aplicação comercial no mercado de Fortaleza**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gastronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SILVA, T. B. O. da. **Análise crítica: a importância de ler os rótulos dos alimentos**. **Labbio/NS**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:  
<http://www.unirio.br/nutricaoesaude/analise-critica-debates-na-midia/analise-critica-a-importancia-de-ler-os-rotulos-dos-alimentos>. Acesso em: 22 set. 2021.

SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo**. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2016. 608 p.

- STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. London: Elsevier Academic Press, 2004. 374 p.
- STRUYF, N. *et al.* Bread dough and baker's yeast: an uplifting synergy. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Chicago, v. 16, n. 5, p. 850-867, Sept. 2017.
- SUAS, M. **Panificação e viennoiserie: abordagem profissional**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. 456 p.
- SYROKOU, M. K. *et al.* Technological and safety attributes of lactic acid bacteria and yeasts isolated from spontaneously fermented Greek wheat sourdoughs. **Microorganisms**, Basel, v. 9, n. 4, p. 671, Mar. 2021.
- TANNAHILL, R. **Food in history**. Nova York: Three Rivers Press, 1988. 424 p.
- TELES, K. B. de F.; SOUSA, S. M. de; LANDIM, L. A. dos S. R. Ingestão dietética de alimentos ricos em FODMAPs em portadores da síndrome do intestino irritável. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, Teresina, v. 9, p. 1-8, 2020.
- THOMAS, J. A. Com a quarentena, aumenta o interesse em fazer o próprio pão de cada dia. **Veja**, São Paulo, 29 maio 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/impacto/com-a-quarentena-aumenta-o-interesse-em-fazer-o-proprio-pao-de-cada-dia/>. Acesso em: 30 maio 2021.
- TIRLONI, L. **Aplicação tecnológica de fermento natural “levain” em substituição ao processo tradicional de elaboração de pães**. 2017. Artigo de Estágio Supervisionado (Técnica em Química) - Centro Universitário Univates, Lajeado, 2017.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer manual**. Leiden: Universiteit Leiden, 2020. 53 p.
- VASCONCELOS, G. IBGE: quase um terço dos brasileiros praticam atividade física como lazer. **Valor Econômico**, Rio de Janeiro, 18 nov. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/11/18/ibge-quase-um-terco-dos-brasileiros-praticam-atividade-fisica-como-lazer.ghtml>. Acesso em: 30 out. 2021.
- VASCONCELOS, S. T. *et al.* Abordagem geral da Doença Celíaca: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2021.
- VENÂNCIO, D. do; PANDOLFI, M. A. C. Clean label na comercialização de produtos. **Revista Interface Tecnológica**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 535-541, 2020.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 96 p.
- VIANNA, F. S. V. *et al.* **Manual prático de panificação**. São Paulo: Ed. Senac, 2020. 354 p.

VIIARD, E. *et al.* Diversity and stability of lactic acid bacteria in rye sourdoughs of four bakeries with different propagation parameters. **PLoS One**, San Francisco, v. 11, n. 2, p. e0148325, Feb. 2016.

WANG, K. *et al.* Recent developments in gluten-free bread baking approaches: a review. **Food Science and Technology**, London, v. 37, p. 1-9, Dec. 2017. Supplement 1.

WANG, T.; HE, F.; CHEN, G. Improving bioaccessibility and bioavailability of phenolic compounds in cereal grains through processing technologies: a concise review. **Journal of Functional Foods**, Amsterdam, v. 7, p. 101-111, Mar. 2014.

WITTWER, A.; HOWELL, K. Rising stars in the bakery: novel yeasts for modern bread. **Microbiology Australia**, Chippendale, v. 43, n. 2, p. 75-78, 2022.

ZHANG, G. *et al.* Microbiota succession and metabolite changes during the traditional sourdough fermentation of Chinese steamed bread. **CyTA-Journal of Food**, Camberra, v. 17, n. 1, p. 172-179, 2019.

ZHAO, C. J.; GÄNZLE, M. G. Synthesis of Taste-Active  $\gamma$ -Glutamyl Dipeptides during Sourdough Fermentation by *Lactobacillus reuteri*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 64, n. 40, p. 7561-7568, Oct. 2016.

## **APÊNDICE A - Questionário on-line - pães de fermentação natural: percepções e atitudes dos consumidores**

Este questionário foi elaborado com o intuito de estudar o conhecimento e as percepções dos consumidores sobre os pães de fermentação natural, bem como avaliar seu potencial de mercado.

Atenção: Se for responder usando o celular, por favor, use-o na posição horizontal.

Agradecemos sua participação!

Contato para dúvidas: [jessica.rodrigues@ifmg.edu.br](mailto:jessica.rodrigues@ifmg.edu.br)

### **CONHECIMENTO SOBRE PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL**

1 .Você já ouviu falar de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

- Sim
- Não

2. Se sim, onde conheceu estes produtos?

- Em canais de culinária
- Em um curso gastronômico
- Já tentei fazer por conta própria em casa
- Vendem esse tipo de produto onde faço minhas compras
- Li sobre em um site/blog/internet
- Vi um artigo em uma revista de saúde/culinária
- Uma influencer falou sobre e/ou recomendou esse produto
- Uma nutricionista me recomendou esse produto
- Eu trabalho com esse tipo de processo na padaria/panificadora em que trabalho
- Outros

3. Você conhece as características sensoriais do PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

Sim

Não

4. Você sabe diferenciar as características sensoriais do PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL e do PÃO DOCE/ SEMI DOCE DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

Sim

Não

5. Indique todas as palavras que te remetem aos PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL.

(Favor digitar os termos separados por vírgula (,))

---

---

6. Dentre as palavras abaixo, indique a(s) que te remete(m) ao processo de FERMENTAÇÃO NATURAL para produção de PÃES:

Fermento biológico

Fermento químico

Fermento Natural

Levain

Longa Fermentação

Artesanal

Saudável

Gourmet

Sem glúten

Conservantes

Ingredientes naturais

Azedo

Outros

7. Dos benefícios oriundos do processo de FERMENTAÇÃO NATURAL EM PÃES, assinale aquele(es) em que você já ouviu falar:

- ( ) Maior saciedade
- ( ) Mais saudável
- ( ) Mais nutritivo
- ( ) Menor índice glicêmico
- ( ) Melhor digestibilidade
- ( ) Mais natural
- ( ) Possuem um sabor, textura e aroma diferenciados
- ( ) Podem ser armazenados por mais tempo

8. Atribua O GRAU DE IMPORTÂNCIA dos benefícios descritos acima para você:

<b>Linhas</b>	<b>Não é Importante</b>	<b>Pouco Importante</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Muito Importante</b>	<b>Extremamente Importante</b>
Maior saciedade					
Mais saudável					
Mais nutritivo					
Menor índice glicêmico					
Melhor digestibilidade					
Mais natural					
Possuem um sabor, textura e aroma diferenciados					
Podem ser armazenados por mais tempo					
São pães fabricados com técnicas artesanais					



Abaixo você encontrará uma serie de afirmações sobre o que as pessoas pensam sobre os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL. Você está convidado(a) a expressar seu grau de concordância e discordância sobre cada afirmação, marcando a opção que melhor expressa seus pensamentos sobre sua própria experiência.

1. "Eu acredito que os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL sejam mais saudáveis que os pães convencionais":

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

2. "Os PÃES de fermentação natural estão sendo valorizados devido ao apelo de saudabilidade e tendência de valorização dos produtos naturais e artesanais":

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

3. "Eu acredito que os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL sejam feitos com fermento biológico":

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

4. "Todos os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL não possuem glúten":

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

5. “Eu acredito que o PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL tem uma melhor digestibilidade que o pão convencional”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

6. “Eu acredito que os PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL duram menos do que os pães convencionais”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

7. “Eu acho o PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL mais saboroso que um pão convencional”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

8. “Eu pagaria um valor maior por um PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL do que por um pão convencional”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

9. “O custo limita meu consumo diário de PÃES de fermentação natural.”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

10. “A baixa oferta de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL em padarias tradicionais limita meu consumo diário dos mesmos.”:

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente						Concordo totalmente

**Rotulagem de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL**

Abaixo você encontrará uma rótulos de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL. Indique sua intenção de compra sobre cada em deles.

1.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

2.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

3.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

4.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

5.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

6.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

7.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

8.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

9.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

10.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

11.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

12.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria



13.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

14.



		1	2	3	4	5	
Certamente compraria	não						Certamente compraria

15.



		1	2	3	4	5		
Certamente compraria	não						Certamente compraria	

16.



		1	2	3	4	5		
Certamente compraria	não						Certamente compraria	

### Perfil do consumidor

Nesta seção avaliaremos o perfil do consumidor de PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL. Para tanto, caso você marque a opção "Não consumo" da pergunta abaixo, você será direcionado(a) para a última seção.

1. Com que frequência você consome PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

- Não consumo
- Menos de uma vez por mês
- Uma/duas vezes por mês
- Pelo menos uma vez por semana
- Mais de três vezes por semana
- Todos os dias
- Outros

2. O que o(a) levou a consumir PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

- Curiosidade
- Indicação de Amigos/família
- Benefícios a saúde
- Indicação da nutricionista
- Qualidade de vida
- Influenciadores nas redes sociais
- Durabilidade
- Outros

3. Qual o motivo do seu consumo?

- Mais saudável
- Melhor digestão
- Mais natural
- Preço
- Aspectos sensoriais (sabor, aroma, aparência)
- Validade

( ) Outros

4. Em sua casa, quem é o(a) responsável, normalmente, pela compra do PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

Eu

Meus pais

Meus amigos

Minha esposa/meu esposo

Outros

5. Dentre os atributos abaixo, indique O GRAU DE INFLUÊNCIA que os mesmos exercem na decisão de compra de um PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL:

<b>Linhas</b>	<b>Não me influência</b>	<b>Pouco me influência</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Me influência muito</b>	<b>Me influência extremamente</b>
Sabor					
Aroma					
Textura					
Aparência					
Preço					
Tamanho					
Embalagem					
Valor nutricional					
Lista de ingredientes					
Benefícios para a saúde					
Local da compra					
Dia da semana					
Data de validade					
Tempo de fermentação					
Estabelecimento/marca produtor					
Ser integral					

6. Você tem dificuldade para encontrar esse tipo de produto para comprar?

Sim

Não

7. Em qual(is) local(is) você costuma adquirir esse tipo de produto?

Padarias gourmet

Supermercados

Empórios

Padarias convencionais

Cafeterias

Produção própria

Outros

8. Você repara se o PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL que compra foi feito com fermentação de longa ou curta duração?

Sim

Não

9. Quando você adquire um PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL, quais características sensoriais você espera que ele tenha:

Crosta crocante, textura firme, alvéolos grandes

Crosta macia, textura firme, alvéolos pequenos

Sabor ácido e marcante

Sabor frutado e levemente marcante

Sabor suave e pouco marcante

10. Como você costuma armazenar seu PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

A temperatura ambiente

Refrigerado na geladeira

Congelado no freezer

- Envolto por um saco de papel
- Envolto por um plástico filme/em saco plástico
- Outros

11. Como você costuma consumir seu PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL?

- A temperatura ambiente
- Aquecido
- Puro
- Em preparações
- Outros

### **Identificação**

1. Indique seu sexo:

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não declarar
- Outro

2. Indique sua faixa etária:

- 18-25 anos
- 26-35 anos
- 36-45 anos
- 46-55 anos
- 56-65 anos
- Acima de 65 anos

3. Indique a sua renda familiar:

- Minha família não possui renda
- 1 - 3 salários mínimos
- 3 - 5 salários mínimos

- 5 - 7 salários mínimos
- 7 - 10 salários mínimos
- Mais de 10 salários mínimos

4. Indique seu grau de escolaridade:

- Não alfabetizado
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-doutorado

5. Você possui algum tipo de restrição alimentar?

- Sim
- Não

Se sim, qual?

---

6. Você possui intolerância ao glúten?

- Sim
- Não
- Não sei

7. Com que frequência você consome frutas e hortaliças?

- Não consumo
- Raramente consumo
- Pelo menos uma vez por semana
- De duas a três vezes por semana
- De quatro a seis vezes por semana
- Todos os dias

8. Com que frequência você pratica atividades físicas?

- Não pratico
- Raramente pratico
- Pelo menos uma vez por semana
- De duas a três vezes por semana
- De quatro a seis vezes por semana
- Todos os dias



**ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para consumidores de pães de fermentação natural**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Prezado(a) Senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Bambuí. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

O convite está sendo feito a você, consumidor brasileiro, que tem interesse em produtos panificados artesanais ou no setor de panificação em geral. Sua contribuição é importante, porém, você não deve participar contra sua vontade.

Portanto, por favor, leia o documento com atenção e calma. Você tem total liberdade para escolher participar ou não do estudo. E mesmo que em um primeiro momento você decida participar, mas, depois mude de ideia, você pode a qualquer momento retirar a autorização e abandonar o estudo. Caso isso venha a ocorrer, você não sofrerá nenhum tipo de penalidade ou prejuízo.

I - Título do trabalho experimental: PÃES DE FERMENTAÇÃO NATURAL: PERCEPÇÕES E ATITUDES DOS CONSUMIDORES

Pesquisador(es) responsável(is): Jéssica Ferreira Rodrigues

Cargo/Função: Professora EBTT

Instituição/Departamento: Instituto Federal de Minas Gerais Campus Bambuí/ DCA

Telefone para contato: (35) 99807-8545

Local da coleta de dados: Em casa (on-line)

**II – OBJETIVOS**

Diante das novas tendências de mercado, o presente estudo objetiva estudar o conhecimento e as percepções dos consumidores sobre os pães de fermentação natural, bem como avaliar seu potencial de mercado. Será investigado como a tecnologia e o processo de produção, as características sensoriais, aspectos nutricionais e rotulagem influência na aceitação do produto, de forma a contribuir para o estabelecimento estratégias para o desenvolvimento e

comercialização de novos produtos, bem como para a melhor conscientização do consumidor sobre o produto.

### III – JUSTIFICATIVA

Produtos mais saudáveis e produzidos por técnicas artesanais estão entre as principais tendências do mercado de panificação. Neste contexto, os pães elaborados através do processo de fermentação natural têm ganhado cada vez mais o interesse dos consumidores. Os fermentos naturais são compostos por bactérias lácticas e leveduras, que vão atuar como agentes de fermentação. Estes atribuirão ao pão aspectos sensoriais distintos dos pães normalmente produzidos, além de contribuir para o aumento da vida de prateleira do produto, sendo atraente tanto para indústria quanto para o consumidor o seu uso. Entretanto, na literatura não há estudos avaliando o conhecimento prévio ou recém adquirido do consumidor brasileiro relativo aos pães de fermentação natural, bem como da estimativa de seu potencial mercadológico. Diante disso, o presente estudo objetiva estudar o conhecimento e as percepções dos consumidores sobre os pães de fermentação natural, bem como avaliar seu potencial de mercado.

### IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

Caso você aceite participar do estudo, sua participação envolverá: responder ao questionário elaborado pelos pesquisadores e aplicado on-line.

A aplicação do questionário será realizada pela internet com auxílio do Formulário Google e será dividido em seções. A primeira seção caracterizará o perfil de cada respondente. Nas demais seções serão avaliadas percepções, preferências e hábitos de compra e consumo de pães de fermentação natural. O tempo de resposta será de aproximadamente 5-10 minutos.

Serão garantidos: o direito ao sigilo e anonimato, a ausência de ônus ou bônus decorrentes da sua participação nesta pesquisa, o direito à desistência a qualquer momento de participar da pesquisa sem que lhe traga algum prejuízo, entre outros aspectos.

### V - RISCOS ESPERADOS

O voluntário pode sofrer algum constrangimento ao preencher o formulário. No entanto, o participante tem a opção de interromper o processo a qualquer momento e desistir da participação do estudo. Além disso, ressalta-se que a participação será voluntária e que haverá garantia de anonimato.

## VI – BENEFÍCIOS

Com a finalização desse projeto espera-se disponibilizar conhecimentos sobre as percepções dos consumidores sobre a panificação natural, benefícios e potencial de mercado dos produtos elaborados a partir desta técnica, de forma a favorecer ações estratégicas de mercado visando tal público e uma melhor conscientização do consumidor sobre o produto.

Logo, os resultados deste estudo auxiliarão tanto os consumidores, como a comunidade científica e empresarial (indústrias de alimentos) para maior diversificação de produtos alimentícios, direcionando o desenvolvimento estratégico visando atender as demandas de tais consumidores.

## VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Caso não haja nenhum intercorrente, a pesquisa será encerrada ao fim da aplicação do questionário online e análise de dados. No entanto, se ocorrer algum dano a algum voluntário, a pesquisa será encerrada imediatamente.

**ATENÇÃO!** Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que eventualmente ocorrerem; será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento sem nenhuma penalidade e sem perder quaisquer benefícios. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com a pesquisadora responsável Jéssica Ferreira Rodrigues, no Departamento de Ciências Agrárias do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Bambuí. E-mail de contato: [jessica.rodrigues@ifmg.edu.br](mailto:jessica.rodrigues@ifmg.edu.br)

Indique seu aceite de participação na pesquisa abaixo. Ao clicar em ACEITO, você estará consentindo livremente em participar da pesquisa. Além disso, você deve declarar possuir idade igual ou superior a 18 anos. Caso clique em “NÃO ACEITO participar da pesquisa”, consideraremos que você não concorda com algum ponto presente TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e, conseqüentemente, a pesquisa será finalizada.

- )ACEITO participar da pesquisa
- )Declaro possuir idade igual ou superior a 18 anos
- )NÃO ACEITO participar da pesquisa