

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA
CAMPUS SÃO BORJA**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

MAURO HAMILTON PASSAMANI SALDANHA

**CONTRASTES E IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS: PÃO DE FERMENTAÇÃO
NATURAL E O PÃO DE FERMENTO INDUSTRIALIZADO**

**Artigo apresentado como requisito
parcial para aprovação na disciplina de
TCC I, do Curso Superior de Tecnologia
em Gastronomia, do Instituto Federal
Farroupilha – Campus São Borja.**

**Orientador (a): Prof.^a Me. Juliana Félix Gomes
Araújo**

**SÃO BORJA
2023**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA – CAMPUS SÃO BORJA

O (a) orientador (a), Professor (a) Juliana Félix da Gomes Araújo e o aluno (a) Mauro Hamilton Passamani Saldanha, abaixo assinados, certificam-se do teor do Artigo produzido na disciplina de TCC I, do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja - como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Mauro Hamilton Passamani Saldanha
Discente

Professora Me. Juliana Félix Gomes Araújo
Orientadora

Professor Dr. Leandro Goya Fontella
Banca avaliadora

Professor Me. Emersom Ciocheta Roballo
Banca avaliadora

SÃO BORJA
2023

CONTRASTES E IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS: PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL E O PÃO DE FERMENTO INDUSTRIALIZADO

RESUMO: O pão, presente em diversas culturas, sofreu transformações significativas em sua fabricação ao longo dos séculos, especialmente com a industrialização. Esta pesquisa surgiu da necessidade de compreender como a transição do pão de fermentação natural para o industrializado impactou sua qualidade, características nutricionais e aceitação dos consumidores na última década. A relevância deste estudo reside em esclarecer questões de saúde, nutrição e aspectos culturais relacionados ao consumo de pão, visto que há uma crescente demanda por alimentos saudáveis. Utilizou-se uma revisão bibliográfica no Google Scholar, focando em publicações entre 2013 e 2023. Os resultados mostraram uma supremacia nutricional no pão de fermentação natural, enquanto o industrializado, mesmo sendo mais prático, pode conter ingredientes menos saudáveis. Observou-se também uma tendência de conscientização dos consumidores. Em conclusão, enquanto a modernidade trouxe conveniência, a tradição possui benefícios que necessitam reconhecimento e valorização.

Palavras-chave: Pão de Fermentação Natural; Pão Industrializado; Nutrição.

INTRODUÇÃO

O pão, ao longo dos milênios, consolidou-se como um alimento fundamental, marcando presença nas mesas e tradições de inúmeras culturas ao redor do globo. Desde as civilizações antigas até os tempos modernos, o pão sempre desempenhou um papel central na alimentação humana. Contudo, à medida que os séculos avançavam, o processo de produção deste alimento icônico começou a sofrer modificações marcantes, sobretudo com a irrupção da era industrial. Esse movimento de mudança culminou na emergência do pão industrializado, um produto que, apesar de conveniente e amplamente acessível, carrega em sua essência diversas implicações. Estas vão desde benefícios tangíveis, como a durabilidade e a consistência, até desafios e preocupações, principalmente quando ponderamos questões nutricionais e de saúde.

Diante desse cenário tão diversificado e repleto de nuances, surge uma questão primordial: como, exatamente, as mudanças nos métodos de fabricação influenciaram a percepção e a realidade do pão que conhecemos hoje? Especificamente, de que maneira a transição do pão de fermentação natural, respeitado por suas técnicas ancestrais e valor nutricional, para o pão industrializado, conhecido pela rapidez de produção e preservação, impactou a qualidade deste alimento, suas características intrínsecas e, por fim, sua aceitação por parte do consumidor ao longo da última década?

Para compreender essa evolução e suas ramificações, é necessário lançar mão de uma investigação meticulosa. Afinal, entender o pão e suas transformações não se trata apenas de decifrar ingredientes ou técnicas, mas sim de mergulhar em questões mais profundas relacionadas à saúde, à nutrição e até mesmo à identidade cultural que o consumo de pão pode representar para diferentes populações. Nesse contexto, a relevância deste estudo torna-se ainda mais palpável quando consideramos a crescente demanda contemporânea por uma alimentação mais saudável e consciente. O movimento em busca de alimentos naturais, orgânicos e livres de aditivos químicos tem ganhado cada vez mais adeptos. Portanto, discernir os benefícios e limitações do pão industrializado em contraste com o pão de fermentação natural é de suma importância, não apenas para consumidores ávidos por escolhas mais informadas, mas também para produtores e profissionais da saúde que buscam orientar e aconselhar com base em informações robustas e bem fundamentadas.

Objetivos

Geral: Analisar as diferenças entre o pão de fermentação natural e o pão com fermento biológico seco industrializado, considerando aspectos nutricionais, de produção e aceitação do consumidor.

Específicos

- Identificar as principais características nutricionais de ambos os tipos de pão.
- Discutir os métodos de fabricação do pão de fermentação natural em comparação com o pão industrializado.

- Avaliar a percepção e aceitação do consumidor em relação a esses dois tipos de pão.

Concluindo a introdução, este trabalho está organizado em aporte teórico, metodologia, resultados e discussão, considerações finais e referências.

REFERENCIAL TEÓRICO

Pão de Fermentação Natural

Os primórdios do pão remontam à história da civilização ocidental, emergindo primeiramente dos egípcios há mais de seis milênios, e seu legado foi carregado por diversas culturas, desde os gregos, romanos e até os judeus e cristãos (Jacob, 2003). No atual cenário de produção de pão, a técnica de usar fermento adquirido em supermercados é mais simplificada do que a tradicional, que depende de leveduras e bactérias selvagens na produção do pão de fermentação natural ou *sourdough* (massa azeda em inglês) (Silva e Fríschio, 2020). Essa técnica, apesar de mais trabalhosa e demorada, entrega uma experiência única que combina aromas, texturas e sensações (McGee, 2014; Pollan, 2014; Katz, 2014).

Dentro do contexto contemporâneo, a indústria alimentícia ocupa um espaço massivo, e o pão não é exceção a essa tendência. A relação das pessoas com a alimentação e os alimentos tem se transformado desde a Revolução Industrial, priorizando a velocidade e conveniência em vez da autenticidade e da conexão (Pollan, 2014). Assim, compreender a produção de pão de fermentação natural se torna fundamental, tanto para seu valor intrínseco quanto para sua capacidade de trazer para a superfície aspectos naturalizados de nosso cotidiano (Silva e Fríschio, 2020).

Paralelamente à produção de pães, na indústria em geral, metodologias como o sistema de produção enxuta surgiram para otimizar processos. Esta abordagem foi introduzida pela Toyota após a Segunda Guerra Mundial, contrastando com a lógica da produção em massa estabelecida por Henry Ford, visando primordialmente a eliminação de desperdícios (Womack et. al., 2004; Ferreira et. al., 2016). Essas ferramentas se destacam por sua flexibilidade, sendo aplicáveis não apenas à produção industrial, mas também a setores como o hospitalar e de serviços (Harish e

Selvam, 2015). Neste contexto, o lean manufacturing visa alcançar a excelência em produtos e processos, eliminando qualquer atividade que não agregue valor ao produto final (Prasad et. al., 2018).

A produção de pães de fermentação natural, por sua vez, é uma arte cujas técnicas e procedimentos não são completamente padronizados, variando em função dos ingredientes, condições ambientais e habilidades do padeiro (Silva e Frísco, 2020). A fermentação dos pães do tipo *sourdough* difere significativamente da fermentação direta, principalmente devido ao tempo estendido de fermentação, que pode variar de 8 a 144 horas, permitindo maior atuação de enzimas endógenas (Brandt, 2019; Stefanello, 2014). Esta fermentação prolongada, juntamente com outros fatores como a temperatura e a proporção de fermento usado, influencia diretamente as características do pão, desde sua umidade até suas propriedades mecânicas (Torrieri et al., 2014).

Com base em Bittencourt, et al., (2021), diversas etapas estão envolvidas na produção de um Pão de Fermentação Natural, desde a nutrição do fermento natural com água e farinha até o resfriamento do pão após a cocção. O processo é intrincado, mas oferece um produto final com características distintas e muitas vezes superiores aos pães de fermentação direta.

Em resumo, tanto a produção de pães quanto as metodologias industriais gerais buscam otimizar processos e resultados, seja por meio da autenticidade e da conexão com o alimento ou pela eliminação sistemática de desperdícios.

Sabor, Aroma e Características Distintas

O pão elaborado com fermento natural, amplamente reconhecido como *sourdough*, possui particularidades que o distinguem dos pães tradicionais. Sua textura, sabor e vida útil na prateleira são algumas das características que ganharam destaque e popularidade (Stefanello, 2014). Esse tipo de pão também é valorizado por suas modificações enzimáticas endógenas que, quando combinadas com a matriz de cereais empregada, resultam em produtos com menor teor de glúten, reforçando a eficácia do fermento natural no processo de produção (Stefanello, 2014).

Além da textura e sabor, as características sensoriais do pão fermentado naturalmente são aprimoradas pela presença de bactérias ácido lácticas (BAL). Estas, por sua vez, desempenham papéis cruciais durante a fermentação, melhorando a

complexidade organoléptica das massas fermentadas (Stefanello, 2014). Além disso, diversas propriedades do *sourdough* advêm da atividade metabólica da bactéria ácido láctica presente no processo, destacando-se a fermentação láctica, proteólise e síntese de compostos voláteis (Plessas et al., 2011).

A fermentação utilizando fermento natural não só contribui para a extensão da vida útil do pão, devido à retenção de umidade e aumento da acidez, mas também ajuda no controle do microorganismo do pão, garantindo assim um produto mais saudável e durável (Plessas et al., 2011). A presença de bactérias ácido lácticas também potencializa o metabolismo desse grupo heterogêneo de microorganismos, colaborando com a fermentação e resultando em pães com características físico-químicas superiores.

No setor industrial, o uso do fermento natural como agente de levedura em produtos diferenciados é uma prática tradicional, mas sua aplicação em larga escala visa principalmente aprimorar a qualidade do pão e dispensar os aditivos. Esse processo de levedura pode durar de 8 a mais de 144 horas, favorecendo a atuação das enzimas endógenas nas transformações bioquímicas do pão (Stefanello, 2014).

Entretanto, a utilização excessiva do fermento pode levar a uma acidez mais pronunciada que pode afetar negativamente a qualidade do pão, causando sabores indesejáveis e reduzindo seu volume. No entanto, o uso equilibrado de fermento natural tem demonstrado ter um efeito protetor contra o endurecimento do pão, destacando o papel positivo dos compostos formados por bactérias ácido lácticas com propriedades funcionais (Torrieri et al., 2014).

Em suma, a fermentação natural dos pães traz consigo uma rica tapeçaria de sabores, aromas e características distintas que são moldadas tanto pela microbiota envolvida quanto pelos processos físico-químicos ocorrendo durante a fermentação.

Benefícios Nutricionais e Digestivos

O processo de fermentação natural em pães é milenar, tendo registros que datam de 3.700 a.C. Essa prática, provavelmente, surgiu junto ao advento da agricultura e ao cultivo de grãos pelos seres humanos. Esta fermentação, também denominada *sourdough*, é resultante da combinação de farinha e água, cuja fermentação ocorre devido à ação das bactérias ácido-lácticas, que se desenvolvem principalmente em substrato de cereais (Bittencourt, et al., 2022). Talvez essa tenha

sido uma das primeiras técnicas microbiológicas adotadas pelos humanos, levando ao uso de massa fermentada na panificação. Esta massa é conhecida por seu sabor ácido, aroma e aumento de volume, que ocorre em função da formação de gás.

No processo de fermentação da massa, atuam bactérias lácticas e leveduras que, apesar de intermediárias, causam impactos significativos na qualidade do produto final, tais como sabor, textura e volume. Também há um aumento da vida útil do produto, sem necessidade de adição de conservantes, e uma série de benefícios nutricionais são agregados (Bittencourt, et al., 2022). Durante a fermentação, as leveduras produzem metanol e dióxido de carbono, que são liberados na rede de glúten, formando alvéolos no miolo do pão. Além disso, as bactérias convertem esse etanol em ácido orgânico.

Quando se fala de fermentação natural, muitas vantagens podem ser destacadas, como a quebra do glúten, índice glicêmico reduzido, maior durabilidade, capacidade digestiva elevada e uma textura, sabor e aroma superiores ao fermento biológico comercial. Há também observações sobre indivíduos com intolerância ao glúten, síndrome do intestino irritável e sensibilidade não celíaca ao glúten que podem estar consumindo esses pães, devido ao fato de o glúten sofrer degradação natural, ou seja, ser hidrolisado em proteínas mais simples devido ao tempo prolongado de fermentação (Bittencourt, et al., 2022).

Por outro lado, as farinhas oriundas de leguminosas, também conhecidas como pulses (ervilha, feijão, grão de bico, entre outros), têm ganhado relevância como ingredientes que enriquecem nutricionalmente os alimentos, principalmente na área de panificação. Essas farinhas surgem como uma fonte complementar de proteínas e fibras (Lolata, 2022). A farinha de ervilha, especificamente, tem se mostrado promissora devido ao seu sabor neutro, baixo custo de produção, qualidade dos aminoácidos, e por ser fonte rica de fibras e minerais.

O uso de fermento natural na massa traz melhorias em propriedades reológicas, aumenta a durabilidade do produto e otimiza vários aspectos sensoriais, especialmente na produção de pão de trigo. A fermentação *sourdough* oferece vários benefícios tecnológicos, como melhoria na textura e volume, aumento da biodisponibilidade de minerais e digestibilidade proteica, entre outros (Lolata, 2022). Contudo, pesquisas sobre o uso de farinha de ervilha em pães obtidos por fermentação espontânea ainda são escassas. No entanto, o estudo de Lolata (2022)

buscou desenvolver um fermento natural e aplicá-lo na confecção de pão *sourdough*, incorporando a farinha de ervilha como fonte de enriquecimento nutricional

Por fim, é importante ressaltar que leguminosas são fontes primordiais de proteína vegetal. Quando transformadas em farinhas, tornam-se ingredientes valiosos para o enriquecimento nutricional dos alimentos, agindo como uma fonte complementar de proteína à farinha de trigo (Lolata, 2022). As proteínas das leguminosas podem ser efetivamente utilizadas em produtos de panificação, a fim de obter um produto nutricionalmente equilibrado, uma vez que o pão convencional elaborado com farinha de trigo comum apresenta teores mais baixos de proteína e fibras. Logo, o uso de farinhas de leguminosas em combinação com farinha de trigo integral pode desempenhar um papel crucial na melhoria do perfil nutricional dos alimentos (Lolata, 2022).

Industrialização do Pão

A alimentação tem um papel central na vida dos seres humanos e é definida como uma ação natural e consciente praticada para atender às necessidades fisiológicas e biológicas, convertendo nutrientes em energia (RODRIGUES et al., 2007). Ao longo do tempo, os padrões alimentares sofreram grandes transformações. Antigamente, os indivíduos cultivavam seus próprios alimentos, que eram naturalmente ricos em vitaminas e proteínas e livres de conservantes. No entanto, com a modernização, houve uma substancial mudança nos hábitos alimentares, com uma inclinação para produtos industrializados que são prontamente acessíveis, práticos e rotulados, facilitando a disponibilização de informações nutricionais ao consumidor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; CÂMARA E MARINHO, 2008).

Este movimento em direção à industrialização trouxe conveniência, mas também levantou preocupações sobre a qualidade nutricional. Com o aumento do consumo de alimentos ricos em gorduras, açúcares e conservantes e pobres em vitaminas e proteínas, houve um aumento na incidência de várias doenças, incluindo obesidade, doenças cardíacas e diabetes. Para combater isso, alimentos "*light*" foram introduzidos no mercado, prometendo reduções significativas em calorias ou certos nutrientes quando comparados aos seus homólogos tradicionais (ANVISA E SENACON, 2013). O pão, sendo um alimento básico, não ficou imune a esta tendência, com versões "*light*" sendo introduzidas. No entanto, Faria et al. (2018)

notaram que, para manter as características desejadas de sabor e textura, às vezes, outros componentes potencialmente prejudiciais à saúde são adicionados em maior quantidade.

No contexto da industrialização do pão, o pão de forma surge como a variante industrializada mais popular. Especialmente, as versões rotuladas como "integral" são escolhidas por muitos que buscam benefícios à saúde e um aumento na ingestão de fibras. Um estudo conduzido por Aprillanti e Infante (2017) analisou várias marcas de pães industrializados que afirmam ser fontes de fibra. Das 55 amostras de pães integrais industrializados avaliadas, todas foram classificadas como fonte de fibras, mas apenas 7% possuíam um alto teor de fibras. Além disso, embora 89% dos pães tivessem farinha de trigo integral em sua composição, apenas 67% listavam a farinha de trigo integral como o primeiro ingrediente. Este estudo destaca que, enquanto muitos pães atendem à alegação de fornecimento de fibras, ainda existem inconsistências na forma como as informações nutricionais são apresentadas, o que pode levar a confusões para os consumidores.

Em resumo, a industrialização do pão trouxe conveniência e variedade, mas também desafios em termos de padrões nutricionais e a necessidade de uma rotulagem clara e transparente para informar adequadamente os consumidores.

METODOLOGIA

Neste capítulo, é detalhada a metodologia empregada para embasar o estudo sobre o Pão de Fermentação Natural em contraste com a industrialização do pão. A descrição segue um fluxo lógico, desde a seleção da base de dados até a escolha dos trabalhos e autores relevantes.

A pesquisa foi conduzida utilizando a plataforma acadêmica Scholar, reconhecida por seu vasto acervo de publicações de qualidade e diversidade de temas. A motivação para selecionar Google Scholar como fonte primária para a pesquisa reside na sua capacidade de oferecer acesso a uma variedade de trabalhos acadêmicos, que englobam desde artigos e teses até livros e conferências.

A busca foi realizada utilizando as palavras-chave "Pão de Fermentação Natural", "Industrialização do Pão", "Benefícios do Pão" e "Críticas ao Pão Industrializado". A pesquisa foi restrita ao período de 2013 a 2023, visando garantir

que os dados e as perspectivas coletadas fossem recentes e relevantes para o contexto atual.

Durante a revisão inicial, foram identificados artigos pertinentes ao tema de estudo. No entanto, para enriquecer a pesquisa e aprofundar o entendimento, também foram analisados os autores citados nesses artigos. Este passo adicional permitiu uma visão mais holística do assunto, possibilitando a identificação de tendências, debates e consensos estabelecidos na literatura acadêmica.

Após a identificação dos artigos e autores relevantes, procedeu-se à etapa de análise crítica. Cada trabalho foi avaliado, com foco em seus objetivos, métodos, resultados e conclusões. As informações essenciais foram sintetizadas e categorizadas para formar a base da discussão neste estudo.

Além disso, a metodologia adotada também contou com a análise sensorial comparativa entre pão de fermentação natural e pão com fermento biológico seco instantâneo industrializado, foi implementado um rigoroso protocolo para garantir a validade e confiabilidade dos resultados. Inicialmente, uma seleção criteriosa de amostras foi realizada, abrangendo um tipo de pão “Ciabatta”, uma amostra elaborada com fermento natural e a outra amostra com fermento biológico seco instantâneo industrializado, ambas para representar adequadamente cada categoria. As amostras foram preparadas de maneira padronizada, assegurando a consistência nas condições de avaliação. Um grupo diversificado de 36 provadores não treinados foi recrutado para participar dos testes sensoriais, dentre esses provadores se encontram discentes do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, técnicos do Instituto Federal Farroupilha, Professores(as) do Instituto Federal Farroupilha, proporcionando uma variedade de perspectivas e preferências.

Ao longo de todo o processo de pesquisa, houve uma preocupação constante com a objetividade e precisão. Ao adotar uma abordagem metódica e criteriosa, a pesquisa buscou assegurar que as conclusões e discussões propostas neste estudo estivessem firmemente ancoradas em evidências acadêmicas sólidas e atualizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde tempos imemoriais, o pão tem sido um alimento fundamental na dieta de diversas culturas ao redor do mundo. Historicamente, era preparado de maneira artesanal, com poucos ingredientes e sem a utilização de conservantes ou aditivos

químicos. No entanto, a necessidade de atender a uma demanda crescente e a busca por maior durabilidade do produto levaram à industrialização deste alimento.

Dessa forma, atualmente os pães industrializados fazem parte do dia a dia da mesa dos brasileiros. Contudo, vale ressaltar que o objetivo da análise sensorial desta pesquisa versa sobre a preferência dos degustadores entre um pão produzido com fermento natural e outro produzido com fermento biológico seco. Lembrando que o fermento biológico seco é um produto proveniente desta evolução tecnológica na produção industrial de produtos panificáveis.

A seguir, serão detalhadas as etapas para construção da análise sensorial – teste de preferência – que foi aplicada para consecução desta pesquisa.

Seleção das Amostras

Para comparar os efeitos nutricionais e sensoriais dos pães de fermentação natural e industrializados, foram feitas duas amostras de ciabatta, uma com fermento natural e outra com fermento biológico seco industrializado. Esta seleção visa garantir uma comparação abrangente e justa entre os dois tipos de pães, e o fermento utilizado.

Foram produzidos 2 pães, do tipo ciabatta, um com fermento natural e um com fermento biológico seco. Os ingredientes principais foram: farinha, água, fermento, sal e azeite de oliva. Os processos para produção dos pães foram: autólise, 4 dobras para cada pão (com descanso de 30 minutos entre cada dobra), divisão e cocção (assado com vapor).

Após a cocção, visualmente, os pães ficaram semelhantes, conforme Figura 1 e 2. Dessa forma, compreende-se que, para a análise sensorial com degustadores não treinados, é positivo no sentido de não deixar visível a diferença e induzir a análise.



Figura 1: Pão com Fermento Biológico Seco.



Figura 2: Pão com Fermento Natural.

Preparação das Amostras

Uma vez selecionadas, as amostras de pão foram preparadas de maneira padronizada para garantir consistência na avaliação. Isso inclui cortar o pão em fatias de espessura uniforme e apresentá-las de maneira idêntica aos avaliadores. A padronização na preparação é crucial para minimizar variáveis que possam influenciar a percepção sensorial dos participantes além das características intrínsecas dos pães.

Foram apresentadas 2 fatias de pão para cada avaliador (1 de cada fermento), bem como água e a ficha de avaliação.

Seleção dos Avaliadores

Os avaliadores foram um grupo diversificado de provadores não treinados, focado nos alunos, professores e técnicos administrativos em educação do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja. Os participantes foram instruídos sobre o procedimento de avaliação e informados sobre os objetivos do estudo sem, no entanto, receberem detalhes específicos sobre as amostras a serem testadas.

Teste Sensorial

Os testes sensoriais incluíram avaliação hedônica, para medir o grau de agrado ou desagrado dos provadores em relação às amostras, testes de preferência, para identificar qual amostra que “mais gostou”, e a que “menos gostou”, para determinar se os avaliadores percebem diferenças significativas entre os pães de fermentação natural e os pães com fermento biológico seco industrializado.

Para oferecer uma compreensão abrangente dos resultados obtidos na análise sensorial, é essencial considerar tanto as preferências expressas pelos participantes

quanto suas características demográficas. A seguir, é apresentada modelo de ficha de avaliação para o teste de comparação pareada.

Figura 1: Modelo de ficha de avaliação para o teste de comparação pareada.

Ficha de Avaliação Sensorial	
Data: _____	
Prove a amostra, e marque a que mais gostou.	
Amostra: 135() 701()	
Prove a amostra, e marque a que menos gostou.	
Amostra: 135() 701()	
Entre uma amostra e outra limpe o paladar com água e biscoito água e sal.	

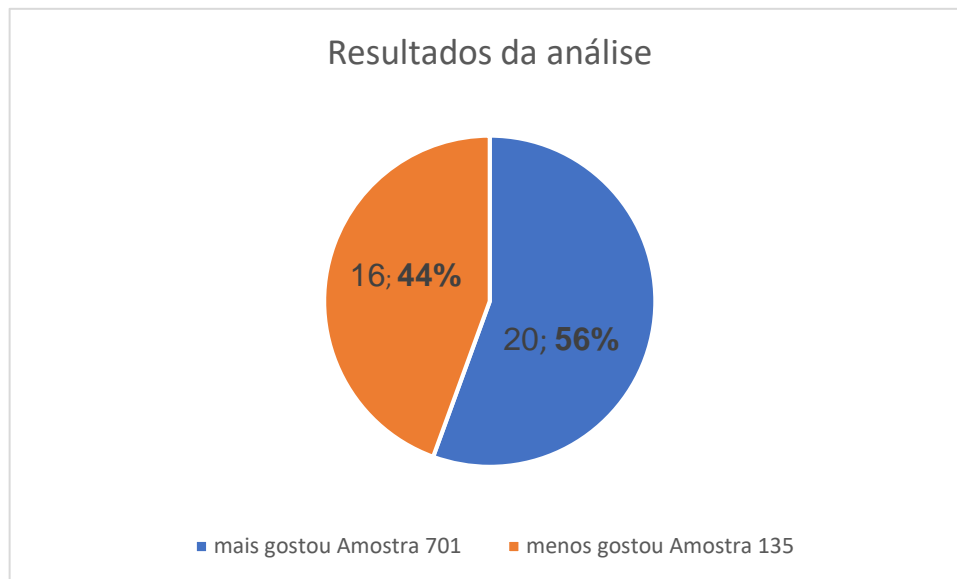
Participaram do teste 36 avaliadores e os resultados estão demonstrados a seguir, através de uma tabela e um gráfico. Conforme supracitado, entende-se que seria necessário agrupar outras informações acerca dos participantes da pesquisa, a fim de solidificar os resultados da mesma. Dessa forma, pretende-se ampliar a pesquisa posteriormente.

Tabela 1: Preferências dos Participantes (36 Avaliadores)

Preferência	Número de Avaliadores	Porcentagem (%)
Amostra 701 “mais gostou”	20	56%
Amostra 135 “menos gostou”	16	44%

Fonte: Resultados da análise.

Figura 1: Gráfico de porcentagem de escolha em relação a preferência das amostras 135 e 701.



A partir da análise dos resultados, compreende-se que a preferência dos avaliadores está no pão apresentado com fermento biológico (56%). Porém, a pequena diferença aponta para uma preferência representativa para o pão de fermentação natural. Dessa forma, a partir dos benefícios que o uso de fermento natural traz para a saúde de seus consumidores, pode-se indicar a orientação de grupos consumidores para ampliar o consumo do mesmo.

No sentido de ampliar a discussão proposta nesta pesquisa, comparou-se os resultados do teste de preferência com outra pesquisa semelhante. De acordo com De Freitas (2022), em sua Dissertação de Mestrado sobre a fermentação natural de pães, os testes sensoriais envolveram diferentes métodos para avaliar as percepções e preferências dos consumidores em relação aos pães produzidos com farinhas de diferentes níveis de industrialização. Os testes incluíram avaliação hedônica, testes de preferência e testes de diferença. Estes testes permitiram obter informações relevantes sobre as propriedades sensoriais dos pães, como sabor, aroma e textura.

Além disso, De Freitas (2022) afirma que é importante levar em conta as características demográficas dos participantes da análise sensorial, pois elas podem influenciar suas preferências e opiniões. Contudo, para posterior ampliação da pesquisa, pretende-se abordar tais aspectos citados por De Freitas (2022).

A partir dos resultados dos testes e do feedback dos avaliadores, observou-se empiricamente que alguns deles não estavam familiarizados com as vantagens de consumir pães de fermentação natural. Além disso, notou-se que os participantes mais velhos apreciaram mais o pão com fermento natural do que os mais jovens.

Portanto, enquanto a industrialização proporcionou conveniência aos consumidores, também introduziu a necessidade de inclusão de ingredientes adicionais para preservar e melhorar o sabor e a textura dos produtos. Com uma crescente conscientização sobre saúde e nutrição, é imperativo que tanto a indústria quanto os consumidores reconheçam o impacto desses ingredientes e façam escolhas informadas.

Em suma, a escolha do tipo de pão vai muito além do sabor. Ela é um reflexo das mudanças na sociedade, dos avanços tecnológicos, das preocupações com a saúde e das conexões culturais. Ao reconhecer as implicações dessa escolha, é possível tomar decisões mais informadas e, possivelmente, promover um equilíbrio entre tradição e inovação no mundo da panificação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, a trajetória do pão, desde sua origem milenar até a contemporaneidade, foi atentamente examinada. O destaque para os últimos anos permitiu desvendar as nuances da transição entre o pão de fermentação natural e sua contraparte industrializada.

Ao avaliar os diferentes métodos de fabricação, evidenciou-se o pão de fermentação natural, que, apesar de suas vantagens, vem sendo substituído por versões industrializadas, principalmente devido à busca por conveniência e produção em grande escala. No entanto, essa substituição não está isenta de consequências. A industrialização, embora atenda à demanda de produção, pode introduzir ingredientes e conservantes que alteram o perfil nutricional do produto final. Porém, é possível compreender uma crescente no mercado de pães de fermentação natural, o qual este pesquisador faz parte.

A relação do consumidor com o pão também foi analisada, identificando-se uma tendência de conscientização. A sociedade contemporânea, armada com mais informação e conhecimento, tem demonstrado uma crescente inclinação para reavaliar suas escolhas, ponderando entre o valor nutricional e a praticidade.

Finalmente, a discussão abordou a interseção entre tradição e modernidade no universo da panificação. As descobertas sugerem que, enquanto a modernidade traz avanços e conveniência, a tradição carrega consigo benefícios que não devem ser esquecidos.

Em síntese, este estudo também forneceu resultados sobre a evolução do pão. Espera-se que as descobertas aqui apresentadas possam nortear futuras investigações e influenciar decisões no setor da panificação e na escolha do consumidor.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA E SECRETÁRIA NACIONAL DO CONSUMIDOR. **Consumo e Saúde Alimentos diet e light – entenda a diferença**. 2013. <https://proceedings.science/seca/seca-2018/trabalhos/analise-da-composicao-de-paes-industrializados-dos-tipos-tradicional-e-light-par?lang=pt-br>. Acesso: 09 dez. 2023.

APRILLANTI, Bruna; INFANTE, Flávia. **AVALIAÇÃO DAS ROTULAGENS E INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS DE PÃES INTEGRAIS INDUSTRIALIZADOS: PORÇÃO, FIBRAS E ADEQUAÇÃO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE**. 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/slaca/slaca-2017/papers/avaliacao-das-rotulagens-e-informacoes-nutricionais-de-paes-integrais-industrial?lang=en>. Acesso: 24 out. 2023.

ATAIDE, Lucas. **A REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS INDUSTRIAIS EM PADARIAS ARTESANAIS DE FERMENTAÇÃO NATURAL**. 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/28357/Ataide_Lucas_Ozonio%20Moreira%20de_2023_TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 20 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_ve rsao_resumida.pdf. Acesso: 23 out. 2023.

BITTENCOURT, Aliça, et al. **FERMENTAÇÃO NATURAL NA PANIFICAÇÃO**. 2022. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/fecitac/article/view/3406/2746>. Acesso: 23 out. 2023.

BITTENCOURT, Bruno, et al. **FERMENTAÇÃO NATURAL: CONCEITOS, MÉTODOS, APLICAÇÕES E CONHECIMENTOS EM XANXERÊ /SC E REGIÃO**. 2021. Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2389/3%20Bruno_Bittencourt_%20PI_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 20 out. 2023.

BRANDT, M. **Industrial production of sourdoughs for the baking branch- n overview**. International Journal of Food Microbiology, 2019.

CÂMARA, C. C. et al. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**. 23.ed, pag. 52–58, 2008. Disponível em:

https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v23n1/a07v23n1.pdf. Acesso: 09 dez. 2023.

FARIA, Ana, et al. **ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DE PÃES INDUSTRIALIZADOS DOS TIPOS TRADICIONAL E LIGHT PARA COMPARAÇÃO DOS TEORES DOS SEUS CONSTITUINTES**. 2018.

FERREIRA, C. C. et al. **Consequências da implantação pontual de ferramentas Lean**. *Journal of Lean Systems*, v. 1, n. 1, p. 51-66, 2016.

FREITAS, Gabriela. **Fermentação natural de pães** – Análise sensorial e laboratorial de pães e massas mãe produzidos a partir de farinhas com grau diferente de industrialização. 2022.

HARISH, K.A.; SELVAM, M. **Lean wastes**: a study of classification from different categories and industry perspectives. *The Asian Review of Civil Engineering*, v. 4, n. 2, p. 7-12, 2015.

JACOB, H. E. **Seis mil anos de pão**. Trad. J. M. Justo. São Paulo: Nova Alexandria, 2003.

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

LIMA, M. F.; MARTINS, I. B. A.; ROSENTHAL, A.; DELIZA, R. Como a informação nutricional é percebida pelo consumidor?. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056868/como-a-informacao-nutricional-e-percebida-pelo-consumidor>. Acesso: 24 out. 2023.

LOLATA, Jessica. **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE PÃO ELABORADO COM FERMENTO NATURAL ADICIONADO DE FARINHA INTEGRAL E FARINHA DE ERVILHA**. 2022. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29908/1/paofermentonaturalervilha.pdf>. Acesso: 24 out. 2023.

MARINHO, C. L. C. et al. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**. 23.ed, pag. 52–58, 2008. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v23n1/a07v23n1.pdf. Acesso: 09 dez. 2023

MCGEE, H. **Comida e cozinha**: ciência e cultura da culinária. Trad. M. B. Cipolla. 2ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

PLESSAS, S.; FISHER, A.; KOURETA, K.; PSARIANOS, C.; NIGAM, P.; KOUTINAS, A. A.; **Application of Kluyveromyces marxianus, Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus and 53 L. helveticus for sourdough bread making**. S. Plessas et al. / *Food Chemistry* 106 (2008) 985990.

POLLAN, M. **Cozinhar: uma história natural da transformação**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

PRASAD, S.; KHANDUJA, D.; SHARMA, S. K. **A study on implementation of lean manufacturing in Indian foundry industry by analysing lean waste issues**. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, v. 232, n. 2, p. 371-378, 2018.

RODRIGUES, M. L. C. F. et al., **Alimentação e nutrição no Brasil**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <https://proceedings.science/seca/seca-2018/trabalhos/analise-da-composicao-de-paes-industrializados-dos-tipos-tradicional-e-light-par?lang=pt-br>

SILVA, Aroldo; FRÍSCIO, Fabiana. **A química do pão de fermentação natural e as transformações na nossa relação com o preparo desse alimento**. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Aroldo-Silva-2/publication/354242748_A_quimica_do_pao_de_fermentacao_natural_e_as_transformacoes_na_nossa_relacao_com_o_preparo_desse_alimento/links/613630cec69a4e4879842833/A-quimica-do-pao-de-fermentacao-natural-e-as-transformacoes-na-nossa-relacao-com-o-preparo-desse-alimento.pdf. Acesso: 20 out. 2023.

SOUSA, Érica. **DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE PÃES DE FORMA INTEGRAL ADICIONADOS DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FERMENTO NATURAL**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16105/1/EAS23102019.pdf>. Acesso: 22 out. 2023.

STEFANELLO, Raquel Facco. **Produção, liofilização, e aplicação de fermento natural em pão tipo sourdough**. 162 f. Dissertação (Mestrado)- Curso de Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Ufsm, Santa Maria, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5751/STEFANELLO%2C%20RAQUEL%20FACCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 out. 2023.

TORRIERI, E; et al. **Effect of sourdough at different concentrations on quality and shelf life of bread**. LWT - Food Science and Technology, v. 56, p. 508-516, 2014.

WOMACK, J. P.; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2004.

Assinatura do (a) aluno (a)

Assinatura do professor (a) orientador (a)

Local e data



Emitido em 13/12/2023

TRABALHO Nº 4/2023 - CGESB (11.01.09.02.06.05)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 13/12/2023 19:34)

JULIANA FELIX GOMES ARAUJO MONTENEGRO

FUNÇÃO INDEFINIDA

CGESB (11.01.09.02.06.05)

Matrícula: 2258741

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.iffarroupilha.edu.br/documentos/> informando seu número: **4**, ano: **2023**, tipo: **TRABALHO**, data de emissão: **13/12/2023** e o código de verificação: **df849b9d30**