

CAPÍTULO 15

Avaliação sensorial de pão de forma enriquecido com farinha da torta de buriti (*Mauritia flexuosa* L.)

Roberto Angelo Ferreira Nascimento¹; Maria Amanda do Carmo Souza¹; Tatiane Pereira da Silva¹;
Karine Santos Soares¹; Claysse Aparecida Alves Machado²; Claudia Regina Vieira*³

Resumo

A gestão de resíduos agroindustriais são um dos principais desafios das indústrias alimentícias. Todos os anos são gerados enormes contingentes de resíduos nos mais variados segmentos da indústria. O principal desafio atualmente é dar um destino alternativo a estes resíduos. O buriti é um fruto oriundo da palmeira, que produz um óleo bastante utilizado na indústria cosmética. No processo de extração do óleo, é produzida uma torta, que tem um elevado teor de lipídios, proteínas e carboidratos, e pode ser usada na fabricação de diversos produtos, entre eles o pão de forma. Com a farinha da torta do buriti, doada pela Cooperativa Grande Sertão, foram feitas duas formulações para o pão de forma, enriquecido com 10% e 20% da farinha. Posteriormente, foi feita a análise sensorial com 46 participantes, onde foi empregado o teste triangular, o teste de aceitação e a intenção de consumo e compra. No teste triangular, 33 pessoas notaram diferença entre as amostras, constatando que a percepção sensorial foi detectada com diferentes quantidades da farinha adicionada. Em relação ao teste de aceitação, as duas formulações foram bem aceitas pelos provadores, com notas iguais ou superiores a 6 (gostei ligeiramente) em todos os quesitos. E o índice de aceitabilidade ficou próximo a 80% em ambas, sendo o aceitável acima de 70%. As duas formulações obtiveram nota média 5 (compraria frequentemente) e nota 4 (comeria frequentemente). Apenas 32% dos provadores sentiram o sabor de algum fruto do cerrado e 6,5% sentiram sabor do buriti. Considerando a ampla aceitação do produto, pode-se inferir que a utilização desse subproduto da indústria de óleo de buriti, agrega valor e contribui para a um destino sustentável para esse resíduo.

Palavras-chave: Coproduto agroindustrial. Frutos do Cerrado. Panificação.

¹ Discente do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos; Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais.

² Discente do Curso de Mestrado em Alimentos e Saúde; Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais.

³ Docente do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos; Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais.

* E-mail: crvieira@ica.ufmg.br

Introdução

Mundialmente, o pão é um alimento básico para a nutrição humana, que, por milhares de anos, vem sendo produzido e consumido de diferentes formas (SALGADO *et al.*, 2022; SANTOS, 2022). De acordo com Brasil (2005), pães são produtos obtidos pela cocção de uma massa resultante do processo de fermentação ou não, preparada com farinha de trigo e/ou outras farinhas que contenham proteínas formadoras de glúten e água; podendo conter outros ingredientes que não descaracterizem os produtos ou apresentar formatos, texturas, coberturas e recheios variados.

Predominantemente, os pães são produzidos a partir da farinha de trigo, água, fermento biológico e sal (PARENTI *et al.*, 2020). No entanto, o aumento da mecanização na indústria de panificação, associado à necessidade de fabricação de diversos tipos de pães (DAHIYA *et al.*, 2020), favorece o desenvolvimento de diversas formulações de massa com adição de ingredientes que conferem sabores especiais, melhoram as características da massa durante o processamento e, conseqüentemente, aprimoram a qualidade tecnológica, nutricional ou sensorial do produto final (LIMA, 2019; SANTOS, 2022).

Nos últimos anos, os consumidores estão mais conscientes sobre a influência das escolhas alimentares sobre a saúde (DÍAZ *et al.*, 2020) e, por isso, buscam produtos alimentares funcionais. Para atender a essa demanda, o mercado consumidor está ampliando suas opções e investindo no desenvolvimento de produtos com propriedades nutricionais e funcionais (KUIAVSKI *et al.*, 2020).

Em virtude da maior concentração de nutrientes, compostos bioativos e fibras contidos nos subprodutos do processamento de frutas e vegetais (cascas, sementes, folhas, etc.), a utilização destes vem ganhando grande destaque na indústria alimentícia e na comunidade científica, sendo alternativas para agregar valor econômico e nutricional em novos produtos alimentícios, associadas à promoção da sustentabilidade ambiental (SALGADO *et al.*, 2022).

O fruto do buriti (*Mauritia flexuosa L.*), encontrado em diferentes estados do Brasil, é rico em vitaminas B, C e E, possui alto teor de fibras alimentares, polifenóis, lipídios com ácidos graxos insaturados e ferro (PESSÔA, 2017). A extração agroextrativista do óleo de buriti gera aproximadamente 9500 toneladas/ano de resíduos, como cascas, endocarpo e farelo da polpa (RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019).

Embora mais de 60% do buriti seja constituído por casca e sementes, essas partes são comumente tratadas apenas como subprodutos (BARBOZA *et al.*, 2022), usualmente utilizados na alimentação animal (RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019). Os subprodutos da farinha de buriti são uma fonte potencial de fibras alimentares, cálcio, magnésio, potássio, fósforo, ferro, zinco, manganês e fitoquímicos, assim, seu uso deve ser incentivado para a elaboração de produtos, como fonte potencial

de fibras, minerais e compostos bioativos (BARBOZA *et al.*, 2022; RESENDE; FRANCA; OLIVEIRA, 2019).

Na literatura, é possível encontrar trabalhos que sugerem a utilização da torta de buriti pela indústria de alimentos como aditivos ou como ingredientes funcionais dos alimentos (BARBOSA *et al.*, 2019a; BARBOSA *et al.*, 2019b; BRAGA SOUTO *et al.*, 2022; MARQUES; SOUZA; AGUIAR, 2020). Diante do cenário apresentado, verifica-se que o pão representa uma alternativa interessante de alimento, com potencial para se tornar veículo de incorporação de subprodutos do processamento de alimentos, dentre eles a torta de buriti. Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver pães enriquecidos com farinha de torta de buriti e avaliar seus atributos sensoriais.

Material e Métodos

Este experimento foi realizado no laboratório de Tecnologia e Desenvolvimento de Produtos Alimentícios e no laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA-UFMG), *Campus* Montes Claros, nos meses de abril e maio do presente ano.

A farinha da torta de buriti, coproduto da extração de óleo, foi cedida por doação pela Cooperativa Grande Sertão, de Montes Claros (MG). Os demais ingredientes foram adquiridos no comércio local.

Os pães de forma foram produzidos utilizando formulações com adição de farinha de torta de buriti nas proporções de 10 e 20%, como está disposto na Tabela 1.

Os pães (Figura 1) foram elaborados segundo metodologia descrita por Chagman e Huamán (2010) com modificações. Após a pesagem dos ingredientes, 60% da farinha de trigo, 55% de água e 3% de fermento biológico seco foram misturados em batedeira planetária e fermentados à 32 °C por 40 min. Em seguida, foram acrescentados os demais ingredientes à esponja e em seguida misturados novamente, a massa foi cilindrada, dividida, modelada e enformada. Por fim, realizou-se a etapa de fermentação à 32 °C por um período de 90 minutos, em seguida a massa foi para a etapa de forneamento, sendo utilizado forno elétrico à 180 °C por 30 minutos. Após o forneamento os pães foram resfriados à temperatura ambiente por 60 minutos e desenformados.

O número de provadores para análise sensorial foi baseado nas recomendações de Minin (2006), que sugere o uso de testes afetivos em laboratório como seleção preliminar de amostras para futuros testes e nas etapas de desenvolvimento de novos produtos, sendo realizados em cabines individuais, utilizando-se de 25 a 50 provadores. Sendo assim, participaram da análise sensorial 46 provadores não treinados, recrutados através de divulgação nas mídias sociais em grupos que continham pessoas ligadas

ao ICA-UFMG e através de cartazes afixados nos murais do Campus. Todos os participantes assinaram Termo de Consentimento, seguindo o conselho do comitê de ética da UFMG sob o número CAAE: 97454718.1.0000.5149.

Tabela 1 - Formulações para pão de forma

Ingredientes	10%FB	20%FB
Farinha de trigo	100%	100%
Farinha de torta de buriti	10%	20%
Açúcar cristal	14%	14%
Margarina 70% lipídeos	4%	4%
Fermento biológico seco	3%	3%
Sal	1,5%	1,5%
Reforçador de farinha	1%	1%
Água	+/- 60 mL	+/- 60 mL

Fonte: Dos autores, 2023.

Legenda: 10%FB: formulação com 10% de adição de farinha de torta de buriti; 20%FB: formulação com adição de 20% de farinha de torta de buriti.

Figura 1 – Imagem ilustrativa dos pães de forma elaborados com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha da torta de buriti (*Mauritia flexuosa* L.)



Fonte: Dos autores, 2023.

Nota: Imagem à esquerda pão de forma enriquecido com 10% de FB e à direita imagem do pão de forma enriquecido com 20% de FB.

Os testes foram realizados em cabines individuais, todas as amostras foram servidas em pratos descartáveis, identificados com três números, acompanhado com um copo de água para reduzir a influência de uma amostra sobre outra. Os provadores receberam uma ficha de avaliação, para preencher os dados como: gênero, faixa etária, escolaridade, se possuía o hábito de comer pão de forma (IAL, 2008).

Foi empregado o teste triangular (método 155/IV), o qual detecta pequenas diferenças entre amostras. Foram apresentadas simultaneamente três amostras codificadas, sendo duas iguais e uma diferente. Coube ao julgador identificar a amostra diferente. A interpretação do resultado se baseou no número total de julgamentos versus o número de julgamentos corretos. Para que fosse detectada diferença significativa entre as amostras no nível de probabilidade de 5%, o número de julgamentos corretos deveria ser maior que 27 julgadores, de acordo com valores tabelados (IAL, 2008).

Utilizou-se também o teste de aceitação (método 165/IV) que foi composto por escala hedônica de nove pontos, variando de “1 -desgostei extremamente” a “9 - gostei extremamente”. Os atributos avaliados foram aparência, sabor, cor, aroma, textura, doçura e avaliação global. Os provadores também foram solicitados a avaliarem o produto quanto à intenção de consumo (método 167/IV), por meio da escala de sete pontos, variando de 1 - nunca comeria a 7 - certamente comeria e intenção de compra (método 167/IV), por meio de escala de cinco pontos, variando de 1 - nunca compraria a 5 - certamente compraria. Todos os testes foram conduzidos conforme as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (I.A), foi utilizada a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987).

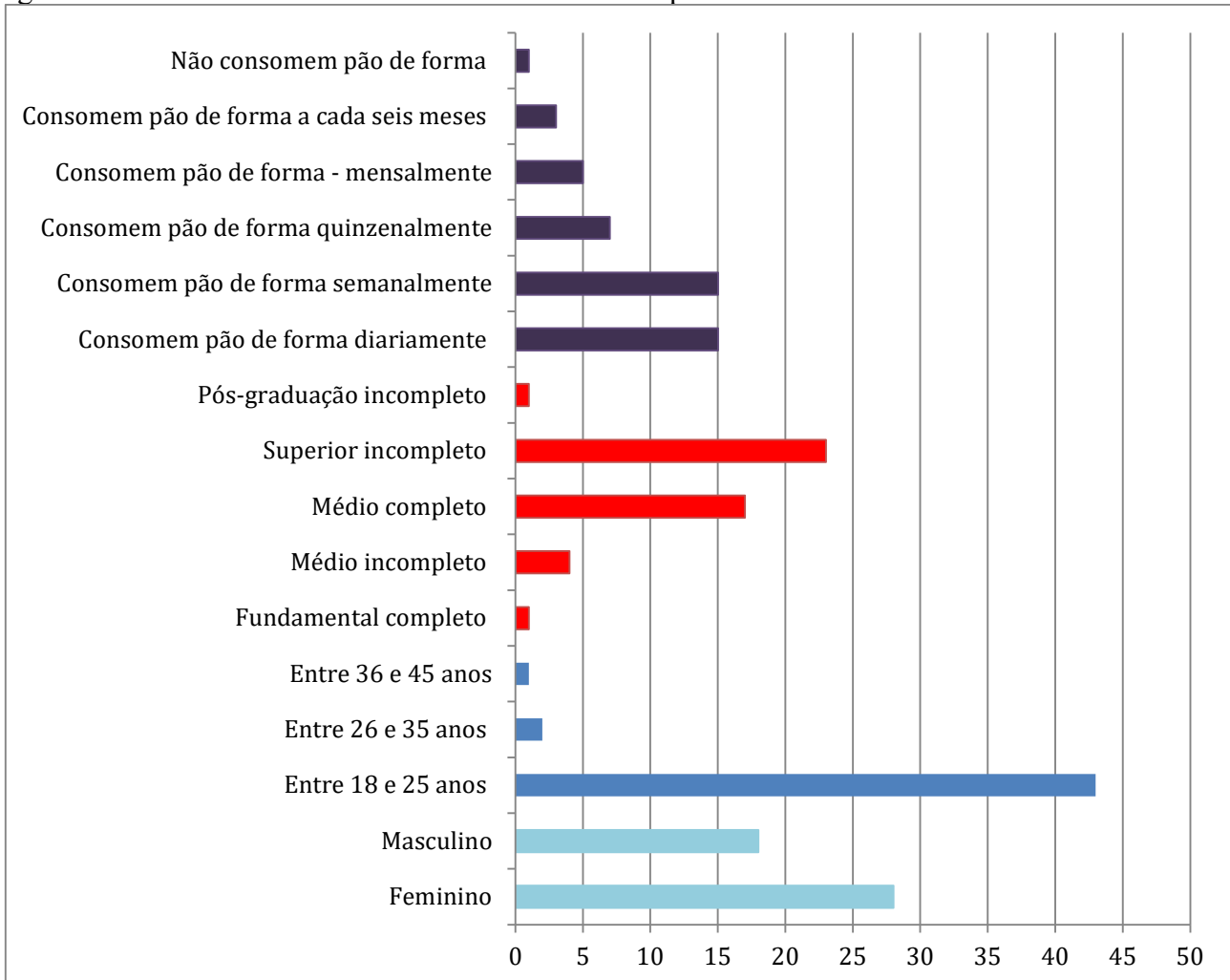
Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente com o software R[®] (R, 2023), sendo submetidos à análise de variância – ANOVA, e ao teste Tukey a 5% de probabilidade, quando significativos.

Resultados e Discussão

Este estudo contou com a participação de 46 provadores, não treinados. Estes se identificaram como sendo 60,87% do gênero feminino e 39,13% do masculino, 93,47% deles na faixa etária entre 18 a 25 anos. A grande frequência da faixa etária pode ser explicada pelo fato da pesquisa ter sido realizada dentro da Universidade, onde a maioria se constituiu por discentes de cursos de Graduação, fato este que pode ser observado na Figura 2, onde a maioria informou como escolaridade, Graduação incompleta.

Quanto aos hábitos de consumo relacionados ao pão de forma, os provadores afirmaram consumir o produto. Ao serem questionados sobre a frequência do consumo, para a maioria, a ingestão é diária ou semanal (Figura 2).

Figura 2 - Perfil do consumidor na análise sensorial do pão de forma com farinha da torta de buriti



Fonte: Dos autores, 2023.

Teste Triangular

Os resultados do teste triangular, revelaram que dos 46 provadores, 33 deles detectaram a diferença entre as amostras, indicando que a adição de 10% e 20% da farinha da torta de buriti causaram uma percepção no sabor do produto, sendo identificado pelos provadores. Apenas, 32% dos provadores alegaram sentir o sabor de fruto do cerrado e apenas 6,5% destes o identificaram como sendo buriti.

Teste de aceitação

Os dados do teste de aceitação estão dispostos na Tabela 2, é possível observar que ambas as formulações 10% FB e 20% FB obtiveram bons resultados e, portanto, foram bem aceitas pelos provadores em todos os atributos sensoriais.

O primeiro atributo sensorial avaliado pelos consumidores foi a cor, sendo ela o atributo de maior impacto na avaliação, geralmente é com base na cor da crosta do pão, que os consumidores avaliam a qualidade de todo o produto, uma vez que a cor é associada ao sabor, textura e nível de satisfação do pão (NASCIMENTO; PRATO, 2016, TORBICA *et al.*, 2019). Em um alimento, por exemplo, o pão, o sabor é percebido por uma combinação complexa de sensações (SPENCE, 2010) e a textura pode ser o principal fator para rejeição (HARTMANN *et al.*, 2015).

A adição de farinha de buriti (10% e 20%) não afetou a aceitação dos pães em relação a todos os atributos ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Com exceção da doçura, todos os atributos obtiveram notas entre 7 (gostei moderadamente) e 8 (gostei muito).

A aparência de um produto é uma das principais características observadas pelo consumidor (FARINELLI *et al.*, 2014). Sendo assim, o resultado encontrado no presente estudo para este atributo foi considerado satisfatório.

Tabela 2 - Resultados do teste de aceitação do pão de forma com farinha da torta de buriti

Formulação	10%FB ¹	20%FB ²	Valor-p ³
Aparência	7,30 ^a	7,59 ^a	0,284962
Textura	7,30 ^a	7,09 ^a	0,539123
Cor	7,37 ^a	7,33 ^a	0,867986
Aroma	7,70 ^a	7,52 ^a	0,549216
Sabor	7,52 ^a	7,28 ^a	0,457724
Doçura	6,70 ^a	6,48 ^a	0,525853
Impressão Global	7,65 ^a	7,52 ^a	0,644108
IA (%)	85,02 ^a	83,57 ^a	0,640014

Fonte: Dos autores, 2023.

Legenda: ¹10%FB: formulação com 10% de farinha da torta de buriti; ²20%FB: formulação com 20% de farinha da torta de buriti. IA: Índice de aceitação para impressão global; ³ Valor-p para Análise de Variância – ANOVA.

Nota: Médias com letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Para o atributo “aroma”, ambos os pães também obtiveram boa aceitação. O aroma é um dos principais impulsionadores da aceitação de um produto por parte dos avaliadores (FAVARÃO, 2017). Segundo Bezerra *et al.* (2022), o aproveitamento de resíduos/subprodutos em pães deve ser realizado

com cautela, uma vez que a adição de ingredientes em excesso descaracteriza o aroma do pão, que deve ser suave e característico para ser bem avaliado. A adição de 10 e 20% da farinha da torta de buriti não impactou consideravelmente no aroma dos produtos.

As médias encontradas para doçura das amostras 10%FB e 20%FB, são equivalentes a escala hedônica entre “gostei ligeiramente” (6) e “gostei moderadamente” (7). Possivelmente, a doçura recebeu avaliação inferior aos demais parâmetros, pois foi influenciada pelo sabor levemente ácido (azedo) da torta de buriti ou pela cor amarelada que esta conferiu aos produtos, já que, a coloração alimentar pode impactar na percepção da doçura a curto prazo (SPENCE, 2015).

Resultados similares foram encontrados por Teixeira *et al.* (2018) em avaliação de pão adicionado de farinha de casca de berinjela (7, 14, 21 e 28%) entre crianças, e por Salgado *et al.* (2022) ao avaliarem a influência da adição 0% (F1 padrão), 0,84% (F2) e 1,96% (F3) de farinha da casca da guavira (FCG) em substituição à farinha de trigo, em pão sobre as características físico-químicas e sensoriais. Ambos autores reportaram boa aceitação sensorial dos produtos, entretanto obtiveram menores notas na formulação com maior teor de farinha adicionado. Esses autores associam essa menor preferência à presença de elevados teores de compostos fenólicos nas cascas utilizadas, já que essas substâncias conferem sabor residual amargo aos produtos, prejudicando a aceitabilidade. Esta sensação não foi percebida pelos consumidores do presente estudo, uma vez que não houve diferença significativa entre os resultados encontrados.

Avaliação global do produto é o atributo que possibilita ao julgador expressar de forma unânime sua percepção do produto como um todo. Não foi observada diferença significativa entre as amostras a 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

Os resultados deste estudo foram diferentes dos encontrados por Kuiuavski (2020), que ao estudar as características sensoriais de pães com diferentes concentrações (20%, 40%, 60%) de farinha de malte, observou que a formulação com adição de 20% do bagaço de malte se diferenciou com uma pequena significância das outras formulações, obtendo na aceitação global um pequeno aumento comparando com as outras porcentagens. Contudo se diferenciou dos resultados dos demais atributos, já que foi percebido um aumento significativo da aceitação da amostra com 20% do bagaço de malte em relação as demais amostras analisadas.

Resultados diferentes também foram reportados por Alves, Constant e Teles (2021) ao avaliarem as características físico-químicas e sensoriais de pães de forma com adição de 0% (FP0), 5% (FP5), 10% (FP10) e 15% (FP15) de farinha de palma forrageira, em substituição à farinha de trigo branca. Esses autores relataram que em todos os atributos a FP15 apresentou menores escores principalmente no atributo sabor, ou seja, na substituição de 15% a farinha de palma deixou um sabor muito distinto dos pães consumidos pelos julgadores.

Segundo Dutcosky (2011) para que um produto seja aceito quanto às suas características sensoriais, é necessário que seu índice de aceitabilidade seja superior a 70%. Observa-se no presente estudo, que as duas formulações (10%FB e 20%FB) obtiveram índice de aceitabilidade superior a 70%.

Intenção de Consumo e Compra

Os resultados obtidos apontam, que as formulações 10%FB e 20%FB não diferiram significativamente entre si, apresentando notas médias para a intenção de consumo de 5,07 e 5,04, respectivamente, indicando que os provadores consumiriam este produto frequentemente.

Em relação à intenção de compra, os resultados médios para ambas as amostras foi de 4,04, indicando que os provadores comprariam frequentemente o produto se disponível no mercado.

Os resultados indicam que houve boa aceitação do produto pelos consumidores, e que, se o mesmo fosse colocado à venda, possivelmente teria um consumo satisfatório.

Outros estudos observaram que formulações de pães contendo maior teor de adição ou substituição da farinha de resíduos por farinha de trigo apresentaram menor intenção de compra (SANTOS *et al.*, 2018; KUIAVSKI, 2020; TEIXEIRA *et al.*, 2018; SALGADO *et al.*, 2022). O fato dos pães elaborados com a adição da farinha de torta de buriti ter apresentado resultados satisfatórios, sugere que a sua comercialização e consumo é possível e promissora pelos consumidores.

Entretanto, sugerem-se novos estudos com uma maior população e com consumidores de outras regiões que não tenham o hábito de consumir os frutos do Cerrado para verificar se a aceitação dos produtos será satisfatória.

Conclusão

Os resultados deste estudo trazem informações úteis para a compreensão das possibilidades de aplicação de subprodutos (torta) gerados após a extração do óleo de buriti, na produção de pães de forma, bem como direciona para desenvolvimento de novos produtos no mercado global de pães.

As duas amostras não apresentaram diferença significativa entre os atributos estudados, apresentando resultados médios elevados em relação a escala hedônica de nove pontos (entre 7 e 8), exceto para doçura (entre 6 e 7) e também em relação ao índice de aceitação, com resultados superiores a 70% (valor considerado satisfatório para aceitação de um produto). Os resultados são promissores, pois mostraram atitudes positivas dos consumidores em relação à utilização da torta de buriti, e sua disposição em ampliar a variedade de produtos que utilizam na alimentação. Consequentemente, esse

estudo aponta para possibilidade do aproveitamento do resíduo da fabricação de óleo buriti de forma sustentável, beneficiando agroextrativistas, consumidores e as indústrias de panificação.

Trabalhos adicionais com consumidores devem incluir um número maior de participantes e abordar sobre comportamentos do consumidor frente a mais fatores intrínsecos e extrínsecos ao produto. Esse entendimento ajudará pesquisadores, empresas e ou produtores de pães a desenvolver e aperfeiçoar produtos, ou até embalagens, que satisfaçam as expectativas dos consumidores e aumentem o consumo de pães contendo subprodutos agroindustriais.

Nesse contexto, conclui-se que é viável a elaboração de pães enriquecidos com farinha de torta de buriti, pois apresentaram boa aceitabilidade nos atributos sensoriais.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Cooperativa Grande Sertão pela doação do material experimental, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro e a todos consumidores que participaram dessa pesquisa.

Referências

ALVES, S., CONSTANT, P., TELES, A. Avaliação físico-química e sensorial de pão de forma elaborado com farinha de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, e14101119433, 2021.

BARBOZA, N. L. Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.): An Amazonian fruit with potential health benefits. **Food Research International**, v. 159, p. 111654, 2022.

BARBOSA, R. P. *et al.* Utilização de farinha da torta de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) na elaboração de barra de frutas. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UFMG, 2. 2019, Montes Claros. **Anais eletrônicos [...]** Montes Claros: UFMG, 2017. Disponível em: <www.simeali.com.br>. Acesso em: 19 jun. 2023.

BATTOCHIO, J. R. *et al.* Perfil sensorial de pão de forma integral. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 428-432, 2006.

BEZERRA, L. C. N. M. *et al.* Produção e caracterização de pão de forma obtido por processo rápido. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e297111133569, 2022.

BORGES, J. T. S. *et al.* **Caracterização Físico-Química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça.** Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 83-96, 2011.

BRADY, K. HO, C.; ROSEN, R. T.; SANG, S.; KARWE, M. V. Effects of processing on the nutraceutical profile of quinoa. **Food Chemistry**, v. 100, n. 3, p. 1209-1216, 2007.

CAUVAIN, S.P.; YOUNG, L.S. **Tecnologia da Panificação**. 1.ed. Ed. Manolé. 2009. 417p.

BRAGA-SOUTO, R. N. *et al.* Improvement of sensorial and technological characteristics of chocolate cakes with buriti fruit by-product. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 46, n. 5, p. e16557, 2022.

BRASIL. RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 set. 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html. Acesso em 20 jun. 2023.

CHAGMAN, G. P.; HUAMÁN, J. Z. Sustitución parcial de harina de trigo *Triticum aestivum* L. por harina de kiwicha *Amaranthus caudatus* L., usando el método directo y esponja y masa, en la elaboración de pan. **Revista de la Sociedad Química del Perú**, v. 76, n. 4, p. 377-388, 2010.

DAHIYA, S. *et al.* A review on biotechnological potential of multifarious enzymes in bread making. **Process Biochemistry**, v. 99, p. 290-306, 2020.

DÍAZ, L. D. *et al.* The frontier between nutrition and pharma: The international regulatory framework of functional foods, food supplements and nutraceuticals. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 60, p. 1738-1746, 2020.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. **Análise sensorial de alimentos**. 2011. p. 426-426.

FARINELLI, B. C. F. *et al.* Elaboração, análise sensorial e características físico-químicas do biscoito doce de casca de banana. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 77-82, 2014.

FAVARÃO, V. Z. **Teste de perfil descritivo quantitativo de aroma e sabor—estudo de caso no café**. 2017. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Departamento Acadêmico de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2017.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/>. Acesso em: 31 mai. 2023.

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

LIMA, A. L. S. *et al.* Avaliação dos efeitos da radiação gama nos teores de carotenóides, ácido ascórbico e açúcares do fruto buriti do brejo (*Mauritia fleuxuosa* L.). **Acta Amazônica**, v. 39, p. 649- 654, 2009.

LIMA, D. V. **Desenvolvimento e avaliação sensorial de pão de forma adicionado de farinha de resíduo de farinha de graviola**. 2019 42 f. Monografia (Curso de Bacharelado em Nutrição) - Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

MARQUES, M. N.; SOUZA, F. C. A.; AGUIAR, J. P. L. Efeito da adição da farinha de buriti sobre o perfil dos ácidos graxos em pré mistura para pão sem glúten. *In*: CONGRESSO ONLINE BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE CEREAIS E PANIFICAÇÃO. **Anais eletrônicos [...]** Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cbcp2020/276614-efeito-da-adicao-da-farinha->

de-buriti-/. Acesso em: 30 jun. 2023.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: Estudos com consumidores**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 225p.

NASCIMENTO, M. G., PRATO, T. S.; Influência da cor e do odor na discriminação do sabor de um produto. *In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS*, 2016, Gramado. **Anais eletrônicos [...]** Gramado: FAURGS, 2016. Disponível em:<<https://docplayer.com.br/58427505-Influencia-da-cor-e-do-odor-na-discriminacao-do-sabor-de-um-produto.html>>. Acesso em: 30 jun 2023.

PARENTI, O.; GUERRINI, L.; ZANONI, B. Techniques and technologies for the breadmaking process with unrefined wheat flours. **Trends in Food Science & Technology**, v. 99, p. 152-166, 2020.

PESSÔA, P. A. P. **Avaliação das propriedades do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) e sua aplicação em creme vegetal**. 2017. 126f. Tese de doutorado (Curso de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2017.

R CORE TEAM (2023). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acesso em: 15 jul. 2023.

RAMOS, N. C.; PIEMOLINI-BARRETO, L. T.; SANDRI, I. G. Elaboração de Pré-Mistura para Bolo sem Glúten. **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 1, p. 33–38, 2012.

RESENDE, L. M., FRANCA, A. S., OLIVEIRA, L.S. Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) fruit by-products flours: Evaluation as source of dietary fibers and natural antioxidants. **Food Chemistry**, v. 270, p. 53-60, 2019.

SALGADO, C. S. *et al.* Adição de farinha de casca de guavira em pão: características físico-químicas e sensoriais, **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, n. e2021170, p. 1-11, 2022.

SANTOS, A. C. **Efeito da adição de lipases comerciais nas propriedades tecnológicas do pão de forma**. 2022. 96f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2022.

SANTOS, C. M. *et al.* Preparação, caracterização e análise sensorial de pão integral enriquecido com farinha de subprodutos do mamão. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.21, e2017120, p. 1-9, 2018.

SPENCE, Charles *et al.* Does food color influence taste and flavor perception in humans?. **Chemosensory perception**, v. 3, p. 68-84, 2010.

TEIXEIRA, F. *et al.* Farinha da casca de berinjela em pão: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Ciência e Saúde**, v. 11, n. 2, p. 128-134, 2018.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise Sensorial de Alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. 180 p.

TORBICA, A. *et al.* Sensory and physico-chemical properties of wholegrain wheat bread prepared with selected food by-products. **LWT**, v. 114, p. 1-8, 2019.

VILLARROEL, M. *et al.* Desarrollo de una formulación optimizada de galletas para celíacos utilizando harina desgrasada de avellana chilena (*Gevuina avellana*, Mol) y harina de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd). **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 59, n. 2, p. 184-190, 2009.

VILHALVA, D. A. A, *et al.* Aproveitamento da farinha de casca de mandioca na elaboração de pão de forma. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 4, p. 514-21, 2011.