

Capítulo 43

Análise sensorial de minibolos formulados com farinha de batata doce recheados com geleia de amora

Ana Flavia Campos Santos*¹; Maria Luiza Duarte Fonseca¹; Carla Beatriz Silva¹; Karolina Soares da Silva¹; Mariuze Loyanny Pereira Oliveira²; Claudia Regina Vieira³;

Resumo

A batata doce é um alimento altamente nutritivo e de baixo índice glicêmico. Sua farinha pode ser utilizada como substituto parcial da farinha de trigo, e empregada em diversos produtos, como biscoitos e bolos. O objetivo deste trabalho consistiu na elaboração de minibolos formulados com farinha de batata doce recheados com geleia de amora e avaliação das suas características sensoriais. Na análise sensorial foram recrutados 60 provadores não treinados que avaliaram os produtos quanto à aceitação, intenção de compra e consumo. No teste de aceitação, os provadores atribuíram notas entre seis a nove, para todos os atributos, demonstrando que “gostaram ligeiramente” a “gostaram extremamente”. Os produtos obtiveram valores para índice de aceitação maiores que 85 %. A partir destes resultados, pode-se concluir que os produtos apresentam potencial de mercado.

Palavras-chave: Aceitação. *Ipomea batatas*. Panificação.

Introdução

A batata doce (*Ipomoea batatas*) é uma hortaliça tuberosa originária do Noroeste da América Central e do Sul e, por ser considerado um alimento nutritivo, de fácil cultivo e baixo custo de produção, além de ser consumida e produzida no mundo todo (JOSÉ, 2012).

A batata doce é uma raiz eminentemente calórica, sendo o amido o principal carboidrato. As raízes de batata doce apresentam em média 70,0 % de umidade, 0,61 % de fibras, 26,0 % de carboidratos e 1,05 % de cinzas (CEREDA; WOSIACKI; CONCEIÇÃO, 1985). Além de ser considerada uma hortaliça altamente energética, a batata doce é também nutritiva, devido seu baixo

¹ Acadêmicos de Graduação do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais

² Técnica Administrativo, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais

³ Professora Adjunto do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

*Autor para correspondência: camposana2011@gmail.com

índice glicêmico, o que resulta na diminuição da sensação de fome e no aumento da saciedade, e assim, contribui para o controle de peso. Esta raiz ainda se destaca pelo seu alto teor de vitaminas do complexo B e A (JOW *et al.*, 2007).

Segundo Silva, Lopes e Magalhães (2002), a batata doce pode ser consumida de diferentes maneiras, sendo a forma cozida a mais tradicional. É também aplicada na produção industrial de farinha, álcool e amido (FONTES *et al.*, 2012). A farinha de batata doce pode ser empregada em substituição parcial da farinha de trigo e aplicada, principalmente, na elaboração de produtos de panificação como bolos e biscoitos (RODRIGUES-AMAYA; NUTTI; CARVALHO, 2011).

O bolo é o produto obtido da mistura e homogeneização de farinhas, fermentadas ou não, com outros ingredientes, por exemplo, leite, ovos e gordura, necessitando do cozimento da massa obtida (BORGES *et al.*, 2006). Este produto é consumido principalmente no café da manhã e lanches, uma vez que é considerado um produto leve, saboroso, facilmente mastigável e apresenta textura porosa fazendo com que o mesmo seja digerido rapidamente no organismo (MOSCATTO; PRUDÊNCIO-FERREIRA; HAULY, 2004).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi utilizar a farinha de batata doce na produção de minibolos recheados com geleia de amora, e avaliar suas características sensoriais.

Material e métodos

Os ingredientes (farinha de trigo, farinha de batata doce (FBD), leite integral, açúcar, fermento em pó, margarina, sal, ovos e geleia de amora) utilizados para elaboração dos minibolos foram adquiridos no comércio local de Montes Claros (MG) e armazenados sob refrigeração no Laboratório de Tecnologia de Produtos Vegetais da Universidade Federal de Minas Gerais, Campus Montes Claros, até o momento de seu uso.

Foram elaboradas duas formulações de minibolos, que estão apresentadas na Tabela 1.

Os minibolos foram feitos de acordo com o método Creme. Inicialmente, bateu-se as claras em neve, reservando-as para utilização posterior. Em seguida, em batedeira planetária (marca Arno), adicionou-se a margarina, o açúcar e as gemas em velocidade média (5) por 4 minutos, até constituírem uma massa homogênea. Logo após, foram acrescentados ao creme, as farinhas, o sal e o leite, aos poucos, homogeneizando por mais 4 minutos em velocidade média (5). Posteriormente, acrescentou-se as claras em neve e o fermento em pó, sendo misturados por 2 minutos em velocidade baixa (1). Foram, então, pesados aproximadamente 10g de massa em forminhas de alumínio (59mm x 36mm x 19mm) untadas com margarina, e adicionou a geleia de amora. Logo após, as forminhas foram colocadas em estufa e submetidas ao cozimento por 40 minutos a 180 °C. Após o resfriamento,

os minibolos foram desenformados, e acodicionados em embalagens plásticas até a realização da análise sensorial.

Tabela 1 – Formulações dos minibolos.

Ingredientes	25 % de FBD (g)	50 % de FBD (g)
Farinha de trigo	75	50
Farinha de batata doce	25	50
Margarina	35	35
Açúcar	90	90
Ovos	35	35
Leite integral	85	85
Fermento químico	3	3
Sal	1	1

Legenda: FBD: farinha de batata doce.

A análise sensorial dos minibolos de batata doce recheados com geleia de amora foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG) em cabines individuais. Foram recrutados provadores não treinados, sendo que o recrutamento destes ocorreu por meio de convite divulgado por e-mail e nos murais da comunidade do ICA/UFMG.

Para realização dos testes os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) segundo o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG (CAAE: 97454718.1.0000.5149), em duas vias.

Para avaliação dos minibolos foi empregado o teste pareado-preferência (método 164/IV) e o teste de aceitação (método 165/IV) que foi composto por escala hedônica de nove pontos, variando de “desgostei extremamente” (1) a “gostei extremamente” (9). Os atributos avaliados foram aparência, sabor, cor, aroma, textura 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 “nunca comeria” (1) a “certamente comeria” (7), e intenção de compra (método 167/IV), por meio de escala de cinco pontos, variando de “nunca compraria” (1) a “certamente compraria” (5). Os testes foram realizados conforme as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Para todos os testes, as duas amostras foram servidas em porções de 10g em pratos plásticos descartáveis, codificados com números de três dígitos, acompanhada de um copo com água para

reduzir a influência de uma amostra sobre a outra. Os provadores receberam uma ficha de avaliação, que também continha campos para preenchimento de dados como sexo, faixa etária, se possuíam o hábito de consumir minibolos e se consumiam batata doce.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (I.A), foi utilizada a seguinte 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), para avaliação global.

O teste pareado-preferência foi avaliado por tabela de teste de comparação pareada de acordo com o número de provadores com nível de probabilidade de 5% (IAL, 2008).

No teste de aceitação sensorial, o delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, no qual os resultados foram analisados estatisticamente utilizando-se a Análise de Variância (ANOVA). As diferenças foram consideradas significativas para $p < 0,05$, com intervalo de confiança de 95% pelo Test t de Student. O programa utilizado para as análises foi o software R.

Resultados e discussão

Dos 60 provadores que participaram do estudo, 63 % eram do sexo feminino e 37 % masculino. Dentre esses, 82 % possuem idade inferior a 25 anos, 48 % tem o hábito de consumir minibolos, e 70 % consomem batata doce.

No teste pareado-preferência, a amostra com 25 % de FBD foi a preferida por 39 provadores, enquanto que a com 50 % de FBD, por 21 provadores. Segundo valores tabelados de teste de comparação pareada de acordo com o número de 60 provadores, com nível de probabilidade de 5 %, para que as amostras apresentem diferença significativa, pelo menos 39 provadores devem escolher uma das duas amostras (IAL, 2008). Sendo assim, pode-se afirmar que a amostra com 25 % de FBD foi a preferida pela maioria dos provadores.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados para o teste de aceitação dos minibolos.

Para os atributos “textura” e “sabor”, em nenhuma das amostras de minibolos foram verificadas diferenças mínimas significativas, porém ao compararmos “aparência”, “cor”, “aroma” e “avaliação global” observam-se diferenças significativas, como pode ser visto na Tabela 2.

Algumas destas diferenças também foram obtidas em outros trabalhos, como o de Okorie e Onyeneke (2012), que produziram e avaliaram sensorialmente bolos com adição de diferentes concentrações de FBD. Ao compararem o bolo preparado com 30 % de FBD com o bolo elaborado com 50 % de FBD, observaram diferenças significativas para “cor” e “avaliação global”.

Tabela 2 – Teste de aceitação dos minibolos formulados com farinha de batata doce recheados com geleia de amora

Atributos	Minibolo com 25% de FBD ⁵	Minibolo com 50% de FBD ⁵
Aparência ¹	7,32 ± 1,33 a	7,62 ± 1,25 b
Textura ¹	7,70 ± 1,14 a	7,92 ± 1,14 a
Cor ¹	6,92 ± 1,59 a	7,67 ± 1,31 b
Aroma ¹	7,63 ± 1,22 a	7,97 ± 1,23 b
Sabor ¹	7,98 ± 1,28 a	8,20 ± 1,04 a
Avaliação Global ¹	7,80 ± 1,10 a	8,20 ± 0,95 b
Intenção de consumo ²	5,27 ± 1,34 a	5,52 ± 1,31 a
Intenção de compra ³	4,02 ± 1,00 b	4,28 ± 0,80 b
Índice de aceitação ⁴	86,67	91,11

Fonte: Dos autores, 2019.

Legenda: ¹ Escala hedônica de nove pontos, variando de “desgostei extremamente” (1) a “gostei extremamente” (9); ² Escala de sete pontos, variando de “nunca comeria” (1) a “certamente comeria” (7); ³ Escala de cinco pontos, variando de “nunca compraria” (1) a “certamente compraria” (5); ⁴ IA (%) = A x 100/B, onde A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto, para avaliação global. ⁵ FBD: farinha de batata doce;

Nota: Médias acompanhadas de letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si significativamente pelo Teste de t de student ($p \leq 0,05$).

No quesito “intenção de consumo”, as amostras apresentaram valores semelhantes, ficando entre 5 e 6, indicando que os provadores “comeriam frequentemente” ou “comeriam muito frequentemente” o produto. Para o atributo “intenção compra”, as amostras tiveram valores semelhantes, ficando entre 4 e 5, indicando que os provadores “provavelmente comprariam” ou “certamente comprariam” o produto.

Andrade *et al.* (2015), elaboraram e avaliaram sensorialmente bolos produzidos com farinha desmucilada de talo e receberam valores entre 3 e 5 para o quesito “intenção de compra”, sendo valores semelhantes aos encontrados neste estudo.

Ao analisar o parâmetro “índice de aceitação”, a amostra FBD 50 % teve maior aceitação obtendo valor de 91,11 %, enquanto a amostra FBD 25 % obteve valor de 86,67 %. Mas as duas tiveram excelentes índices de aceitação, uma vez que, segundo Teixeira; Meinert e Barbeta (1987), para um produto ser considerado aceito sensorialmente é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade igual ou superior a 70 %. Estes resultados mostram que além dos produtos serem aceitos sensorialmente, os mesmos são altamente promissores para comercialização.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que é viável a elaboração de minibolos formulados com farinha de batata doce recheados com geleia de amora, uma vez que os produtos obtiveram elevada aceitabilidade, intenção compra e consumo, demonstrando terem alto potencial de mercado.

Referências

- ANDRADE, L. A. *et al.* Farinha desmucilada de taro utilizada na elaboração de bolos. **Científica**, v. 43, n. 3, p. 203-214, 2015.
- BORGES, J. T. S. *et al.* Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. **Boletim CEPPA**, v. 24, n. 1, 2006.
- CEREDA, M. P.; WOSIACKI, G.; CONCEIÇÃO, F. D. A. Características físico-químicas e reológicas de cultivares de batata doce (*Ipomoea batatas*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 5, p. 61-70, 1985.
- FONTES, L. C. B. *et al.* Efeito das condições operacionais no processo de desidratação osmótica de batata-doce. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 14, n. 1, p. 1-13, 2012.
- IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. 4ª ed. (1ª Edição digital), 1020 p. 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos>. Acesso em: 05 jun. 2019.
- JOSÉ, A. E. **Compostos fenólicos e atividade antibacteriana em acessos de *Ipomoea batatas* (L.) Lam (batata-doce)**. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- JOW, J. W. *et al.* A food-based approach introducing orange-fleshed sweet potatoes increased Vitamin A intake and serum retinol concentrations in young children in rural Mozambique. **The Journal of Nutrition**, v. 137, n. 5, p. 1320-1327, 2007.
- MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M.C.O. Farinha de Yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 4, p. 634-640, 2004.
- OKORIE, S. U.; ONYENEKE, E. N. Production and quality evaluation of baked cake from blend of sweet potatoes and wheat flour. **Academic Research International**, v. 3, n. 2, p. 171 – 177, 2012.
- RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; NUTTI, M. R.; CARVALHO, J. L. V. Carotenoids of sweet potato, cassava, and maize and their use in bread and flour fortification. In: PREEDY, R. R.; WATSON, R. R.; PATEL, V. B. (Eds.). **Flour and breads and their fortification in health and disease prevention**. Academic Press; Elsevier, 2011. chap. 28, p. 301-311.
- SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. Cultura da batata-doce. In: CEREDA, M. P. (Coord.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas**. Fundação Cargill, 2002. p. 448-504.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise Sensorial de Alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. p.60.