

Área: Tecnologia de Alimentos

ANÁLISE SENSORIAL DE MUFFINS ADICIONADOS DE FARINHA DE FEIJÃO DE DIFERENTES CLASSES

Lúcia Fabiane Trindade de Barros*, Thomas Duzac Escobar, Niana Ozorio Martini,
Tiago André Kaminski

Curso de Nutrição, Universidade Federal do Pampa, Itaqui, RS

*E-mail: luciafabianebarros@outlook.com

RESUMO – O trabalho se propôs a elaborar muffins com substituição parcial da farinha de trigo por farinhas de diferentes classes de feijão e avaliá-los sensorialmente. O muffin padrão (MP) teve farinha de trigo, leite, ovos, óleo de soja, fermento químico e açúcar como ingredientes; enquanto que nos demais, a farinha de trigo foi parcialmente substituída (30%) por farinha de feijão branco (MFB), vermelho (MFV), carioca (MFC) e preto (MFP). Testes de aceitabilidade, intenção de compra e ordenação de preferência foram realizados com 40 provadores, de ambos os sexos, não treinados e componentes da comunidade acadêmica da Unipampa - campus Itaqui, que aderiram livremente à pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os muffins de feijão vermelho e carioca tiveram menor aceitação nos atributos odor, sabor e textura, além de menor intenção de compra. O muffin de feijão vermelho também foi o menos preferido pelos provadores, enquanto que os demais não diferiram do padrão em preferência. Conclui-se que a adição das farinhas de feijão das classes branco ou preto é mais promissora em muffins, pois os produtos obtidos tiveram avaliações sensoriais superiores às demais classes testadas, embora equivalentes ao padrão.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, aceitabilidade, intenção de compra, preferência.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) (VIEIRA et al., 2011). De acordo com pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de 2008-2009, a prevalência do consumo de feijão por grandes regiões demonstra que as populações das regiões Sul e Norte têm menor consumo, sendo maior na região Centro-Oeste (83% da população), seguida das regiões Sudeste (80,4%), Nordeste (67,1%), Sul (63,8%) e Norte (57,7%) (IBGE, 2011).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), produtos de confeitaria são obtidos pela cocção da massa com farinha, amido, féculas e outras substâncias alimentícias, sendo que seus nomes são constituídos de acordo com as substâncias que os caracterizam (BRASIL, 1978). Dentre os produtos de panificação, o bolo se destaca como um alimento bastante apetitoso e com alto índice de aceitação por consumidores, principalmente por ser um alimento leve, de fácil mastigação e por ter uma consistência

permeável, que remete à facilidade de digestão (MOSCATTO et al., 2004). O muffin é um produto de origem anglo-americana, com enorme aceitação no mundo todo, que consiste em uma porção individual de bolo, de apresentação diferenciada e normalmente servido em festas, recepções, dentre outros eventos (MARTÍNEZ-CERVERA et al., 2012).

Embora as características sensoriais dos bolos atendam às expectativas de grande parte dos consumidores, outros preocupados com os benefícios da alimentação na saúde, optam pela restrição na dieta, devido à inadequação nutricional da maioria dos bolos quanto à composição e valor energético (FROTA et al., 2009). As alternativas tecnológicas para mitigar a reputação nutricional dos bolos compreendem a retirada, redução e/ou substituição dos ingredientes mais energéticos por outros com funções equivalentes na manutenção dos atributos de textura, maciez, sabor e período de conservação (BENASSI et al., 2001).

Neste contexto, o trabalho se propôs a elaborar muffins com substituição parcial da farinha de trigo por farinhas de diferentes classes de feijão (preto, vermelho, carioca e branco) e avaliá-los sensorialmente através de testes de aceitabilidade, intenção de compra e preferência dos consumidores.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Ingredientes: farinha de trigo tipo 1 (Maria Inês, Antoniazzi e Cia Ltda), leite integral (Piá[®]), ovos, óleo de soja (Soya, Bunge), fermento em pó químico (Royal[®]), açúcar refinado especial (Caravelas[®]) e feijões de diferentes classes (CBS[®]), foram adquiridos em mercado da cidade de Itaqui/RS. Os grãos de feijão foram moídos em micromoinho (A11, IKA) e suas frações peneiradas através de peneira de 50 mesh.

Tabela 1. Percentuais dos ingredientes utilizados nas formulações dos muffins (Itaqui/RS, 2015).

Ingredientes	MP	MFB	MFV	MFC	MFP
	%				
Farinha de trigo	100	70	70	70	70
Farinha de feijão branco	0	30	0	0	0
Farinha de feijão vermelho	0	0	30	0	0
Farinha de feijão carioca	0	0	0	30	0
Farinha de feijão preto	0	0	0	0	30
Proporção para a quantidade de farinha (%)					
Leite	50	50	50	50	50
Ovo	100	100	100	100	100
Óleo de soja	35	35	35	35	35
Fermento químico	2	2	2	2	2
Açúcar	80	80	80	80	80

Legenda: MP (muffin padrão), MFB (muffin feijão branco), MFV (muffin feijão vermelho), MFC (muffin feijão carioca) e MFP (muffin feijão preto).

Elaboração dos muffins: com base no trabalho de Martínez-Cervera et al. (2012) foram elaboradas cinco formulações de muffins, sendo uma padrão com farinha de trigo e quatro com substituição de 30% da farinha de trigo pelas farinhas de feijões, mantendo a proporção dos demais ingredientes (Tabela 1).

Análises sensoriais: o estudo foi previamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unipampa, mediante parecer nº 1.131.461. Os testes foram realizados com provadores de ambos os sexos, não treinados e componentes da comunidade acadêmica, que aderiram livremente à pesquisa. No teste de aceitabilidade, os muffins foram oferecidos a 40 provadores, um por vez e de maneira aleatória, para que avaliassem os atributos de cor, odor, sabor e textura, a partir de escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo 1 para “desgostei muitíssimo” e 9 para “gostei muitíssimo”. Com as médias do teste de aceitabilidade, calculou-se o índice de aceitabilidade (IA) através da fórmula: $IA = (A \times 100) / B$; onde A = média das notas atribuídas pelos provadores e B = nota máxima atribuída. O teste de intenção de compra foi realizado na mesma ficha do teste de aceitação, com escala hedônica de cinco pontos, sendo 1 para “certamente não compraria” e 5 para “certamente compraria”. No teste de ordenação de preferência, outros 40 provadores receberam os muffins simultaneamente, avaliaram e ordenaram da amostra “menos preferida” a “mais preferida”.

Análise dos resultados: os dados dos testes de aceitabilidade e intenção de compra foram submetidos à análise de variância através do programa Statistica e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância. Os dados do teste de ordenação de preferência foram submetidos ao teste de Friedman e as diferenças, significativas ou não, foram determinadas através da Tabela de Newell e MacFarlane (IAL, 2008).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão expostos os resultados dos muffins para os atributos avaliados pelos provadores nos testes de aceitabilidade e intenção de compra.

Tabela 2. Análise sensorial de aceitação e intenção de compra dos muffins (Itaqui/RS, 2015).

Teste de aceitabilidade	MP	MFB	MFV	MFC	MFP
Cor	8,32±0,76 a	8,34±0,76 a	7,76±1,37 a	7,73±1,22 a	7,73±1,28 a
Odor	8,10±0,89 ab	8,22±0,82 a	7,44±1,40 b	7,80±1,21 ab	7,76±1,30 ab
Sabor	8,32±0,82 a	8,02±1,29 ab	7,29±1,58 b	7,51±1,53 ab	8,05±1,02 ab
Textura	8,39±0,77 a	7,98±1,23 ab	7,66±1,44 ab	7,49±1,67 b	7,85±1,35 ab
Índice de aceitabilidade	92,00%	90,44%	83,78%	84,78%	87,22%
Teste de intenção de compra	4,66±0,48 a	4,39±0,92 ab	3,93±0,98 b	4,07±0,88 b	4,41±0,77 ab

Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença estatística significativa nas linhas, em nível de 5% pelo teste de Tukey.

Legenda: MP (muffin padrão), MFB (muffin feijão branco), MFV (muffin feijão vermelho), MFC (muffin feijão carioca) e MFP (muffin feijão preto).

No teste de aceitabilidade, os muffins não diferiram ($P>0,05$) apenas no atributo de cor quanto à aceitação dos provadores. Quanto ao odor, o MFB foi mais e o MFV menos aceito, enquanto que os demais não diferiram ($P>0,05$). Já no sabor, o MP foi mais e o MFV, novamente, menos aceito, mas sem diferir dos demais muffins. Na textura, o MP foi mais e o MFC menos aceito, também sem diferir dos demais produtos. De modo geral, os resultados do teste de aceitabilidade demonstram o MP mais aceito pelos provadores, mas com aceitação equivalente ao MFB e MFP em todos os atributos. Ressalta-se que todas as médias das notas atribuídas pelos provadores no teste de aceitabilidade foram superiores a 7 na escala hedônica, demonstrando que os provadores, ao menos, “gostaram regularmente” dos muffins.

Para um produto ser considerado “aceitável” deve apresentar, no mínimo, 70% de aceitabilidade (DUTKOSKY, 2007). De acordo com os índices descritos na Tabela 2, todos os muffins superaram o valor considerado “aceitável”, com menor e maior índice no MFV e MP, respectivamente.

A boa aceitação de muffins adicionados de subprodutos e de outros produtos de panificação com feijão já foi descrita em outros trabalhos. Souza et al. (2014) obtiveram altas notas nos atributos de cor, aroma, textura, sabor e impressão global de muffins adicionados de castanha portuguesa. Mosca et al. (2014) observaram altas notas de aceitação global, superiores a 4 (gostei), em uma escala hedônica facial de cinco pontos, para bolo de chocolate adicionado de feijão carioca cozido, tendo crianças de uma creche/escola como provadores. Frota et al. (2009) constataram boa aceitação global em formulações de biscoitos e rocamboles com feijão-caupi, com notas superiores a 6, correspondente a “gostei ligeiramente”, em escala hedônica de nove pontos. Já Bender et al. (2015) tiveram índices de aceitabilidade superiores a 70% em muffins com casca de uva concentrada em fibra.

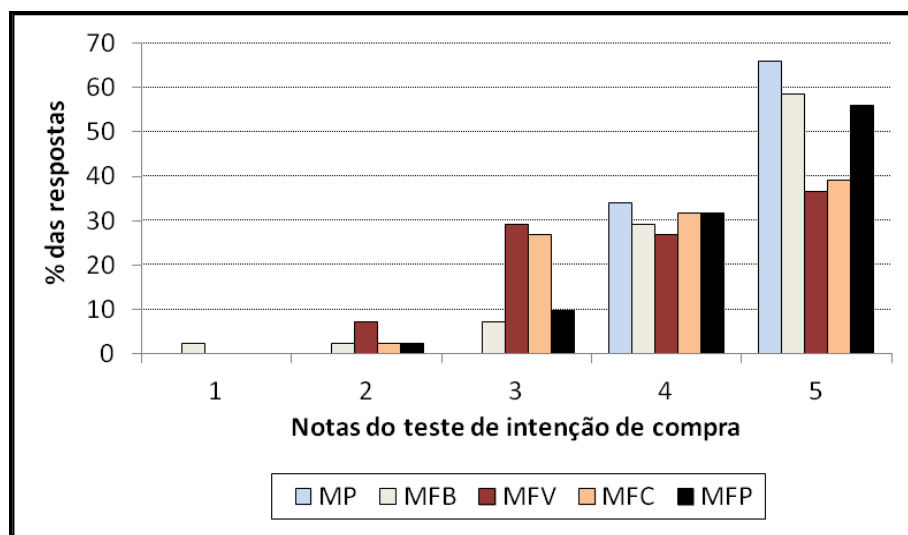


Figura 1. Incidência das notas atribuídas pelos provadores no teste de intenção de compra (Itaqui/RS, 2015).

Legenda: MP (muffin padrão), MFB (muffin feijão branco), MFV (muffin feijão vermelho), MFC (muffin feijão carioca) e MFP (muffin feijão preto).

O teste de intenção de compra reproduziu o de aceitabilidade, com maior intenção de compra pelo MP, sem diferir de MFB e MFP ($P>0,05$); enquanto que os muffins menos aceitos nos atributos de odor e textura,

MFV e MFC, também tiveram menor intenção de compra. As médias das notas dos muffins ficaram próximas ou acima de 4, que corresponde à “provavelmente compraria” na escala hedônica de intenção de compra (Tabela 2).

Observando a Figura 2, pode-se constatar que os muffins MFV e MFC tiveram suas notas mais distribuídas entre 3, 4 e 5 da escala hedônica de intenção de compra, correspondentes a “tenho dúvida se compraria”, “provavelmente compraria” e “certamente compraria”, respectivamente. Já o MP recebeu apenas notas 4 e 5 dos provadores, enquanto MFB e MFP tiveram suas notas mais concentradas em 4 e 5.

A Tabela 3 demonstra o resultado do teste de ordenação de preferência dos muffins, através do somatório de pontos. O MP foi mais, enquanto que o MFV foi menos preferido pelos provadores. Os demais muffins, MFB, MFC e MFP, não diferiram significativamente ($P>0,05$) do MP e MFV, ou seja, tiveram preferência intermediária.

Tabela 3. Somatório de pontos dos muffins no teste de ordenação de preferência (Itaqui/RS, 2015).

Muffin	MP	MFB	MFV	MFC	MFP
Somatório de pontos	153 a	117 ab	97 b	132 ab	116 ab

Valores seguidos por letras distintas indicam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de Friedman.

Legenda: MP (muffin padrão), MFB (muffin feijão branco), MFV (muffin feijão vermelho), MFC (muffin feijão carioca) e MFP (muffin feijão preto).

Mosca et al. (2014) constataram preferência equivalente em bolo de chocolate com e sem adição de feijão carioca cozido, através do teste pareado de preferência, tendo crianças de uma creche/escola como provadores.

4 CONCLUSÃO

Com a adição das farinhas de feijão, em substituição à farinha de trigo, obtiveram-se produtos com diferentes características sensoriais. Os muffins de feijão vermelho e carioca tiveram menor aceitação nos atributos odor, sabor e textura, além de menor intenção de compra. O muffin de feijão vermelho também foi o menos preferido pelos provadores, enquanto que os demais não diferiram do padrão em preferência. Dessa forma, pode-se concluir que a adição das farinhas de feijão das classes branco ou preto é mais promissora em muffins, pois os produtos obtidos tiveram avaliações sensoriais superiores às demais classes testadas, embora equivalentes ao padrão.

5 REFERÊNCIAS

- BENASSI, V. T.; WATANABE, E.; LOBO, A. R. Produtos de panificação com conteúdo calórico reduzido. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 19, n. 2, p. 225-242, 2001.
- BENDER, A. B. B.; SPERONI, C. S.; SILVA, L. P.; PENNA, N. G. **Desenvolvimento e aceitabilidade de muffins elaborados com farinha de casca de uva concentrada em fibra**. In: 5º Simpósio de Segurança

Alimentar, Alimentação e Saúde. 5. 2015. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctarseventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SHO15--3-.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 24 de julho de 1978. Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas) para efeito em todo o território brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 1978.

DUTKOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2ª ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 239 p.

FROTA, K. M. G.; MORGANO, M. A.; SILVA, M. G.; ARAÚJO, M. A. M; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. R. Utilização da farinha de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) na elaboração de produtos de panificação. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 1, p. 44-50, 2009.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª ed. São Paulo: IAL, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_e_2008_2009.pdf>. Acesso em: 19 de maio de 2015.

MARTÍNEZ-CERVERA, S.; SANZ, T.; SALVADOR, A.; FISZMAN, S. M. Rheological, textural and sensorial properties of low-sucrose muffins reformulated with sucralose/polydextrose. **LWT - Food Science and Technology**, v. 45, p. 213-220, 2012.

MOSCA, P. C.; OLIVEIRA, F. M.; ZANARDO, F. C.; ROSSATO, F. M.; ALMEIDA, J. M.; PEREIRA, E. M. S.; TAVANO, O. L. Composição e aceitabilidade entre crianças de uma creche/escola de Uberaba-MG de bolo de chocolate adicionado de grãos de feijão cozidos. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 16, n. 4, p. 403-410, 2014.

MOSCATTO, A. J.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, H. S.; 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.

SOUZA, A. G.; SANTOS, L. S.; SILVA, A. R. Z.; PASSONI, C. R. M. S. Propriedades nutricionais da castanha portuguesa (*Castanea sativa* Mill) e elaboração de produtos. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 2, n. 12, p. 109-124, 2014.

VIEIRA, C.; DE PAULA JR., T. J.; BORÉM, A. **Feijão**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. 600 p.