

## Capítulo 57

### Análise Sensorial de biscoitos doces com farinha de beterraba

Karolina Soares da Silva\*<sup>1</sup>; Carla Beatriz Silva<sup>1</sup>; Maria Luiza Duarte Fonseca<sup>1</sup>, Ana Flavia Campos Santos<sup>1</sup>, Mariuze Loyanny Pereira Oliveira<sup>2</sup>, Claudia Regina Vieira<sup>3</sup>

#### Resumo

Diante da crescente demanda por produtos com valor nutricional agregado é interessante que esses produtos sejam agradáveis sensorialmente ao consumidor, com isso, objetivou-se neste estudo avaliar as características sensoriais de biscoitos doces adicionados de farinha de beterraba. Para tanto, foram elaboradas duas formulações, contendo 15 % de farinha de beterraba em uma e 30 % de farinha de beterraba em outra. Foi realizada análise sensorial dos biscoitos elaborados com farinha de beterraba, sendo recrutados provadores não treinados do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG). Foram empregados o teste pareado-preferência e o teste de aceitação. 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 e compra, além disso, também foi calculado o índice de aceitabilidade. Com os resultados obtidos foi realizada análise estatística e pôde-se perceber diferença significativa em todos os atributos, exceto a cor, entre as duas formulações estudadas, sendo que as maiores notas foram para a amostra adicionada de 15 % de farinha de beterraba, contudo as duas formulações tiveram um índice de aceitação superior à 80 % demonstrando que estes produtos têm potencial para serem comercializados.

**Palavras-chave:** Aceitação. *Beta vulgaris*, L. Panificação.

#### Introdução

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) pertence à família *Chenopodiaceae*, sendo a sua principal parte comestível, a raiz tuberosa. A coloração vermelho-arroxeadada desta hortaliça é devido à presença dos pigmentos betalaínas (VITTI *et al.*, 2003). Segundo Marques *et al.* (2010), as principais regiões

---

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

<sup>2</sup> Técnica Administrativo, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>3</sup> Professora Adjunto IV do Curso de Engenharia de Alimentos, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

\*Autor para correspondência: karolinasoares05@gmail.com

produtoras de beterraba no Brasil estão localizadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

A beterraba se destaca por sua composição química, pois é rica em vitaminas do complexo B e nutrientes, como potássio, sódio, ferro, cobre e zinco (ALVES *et al.*, 2008). Segundo Giuntini, Lajolo e Menezes (2003), é considerado um alimento funcional, pois além das betalaínas, esta olerícola apresenta em sua constituição elevado teor de outros compostos bioativos, como as fibras, que se destacam por seus efeitos benéficos no trato gastrointestinal.

A aplicação de tecnologia simples para a produção de produto farináceo a partir da beterraba constitui-se, como uma alternativa principalmente para pequenos produtores, favorecendo os novos mercados, esses produtos são utilizados como ingredientes na indústria de panificação e de sopas (ARAÚJO FILHO *et al.*, 2011).

Diante da crescente demanda por produtos com valor nutricional agregado é interessante que esses produtos sejam agradáveis sensorialmente ao consumidor, com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar as características sensoriais de biscoitos doces adicionados de farinha de beterraba.

## **Material e métodos**

A farinha de beterraba (FB), comercializada à granel, foi adquirida no Comercial São Miguel (loja de produtos naturais) e os demais ingredientes, farinha de trigo (marca Vilma), açúcar refinado (marca União), sal (marca Cisne), bicarbonato de sódio (marca Kitano), fermento químico (marca Dona Benta), ovos (marca Somai) e margarina (marca Qualy), utilizados nas formulações, foram adquiridos no comércio local de Montes Claros – MG.

As formulações dos biscoitos foram desenvolvidas por modificação da formulação descrita por Larosa *et al.* (2009), adicionando-se 15 % (15 g) e 30 % (30 g) de FB à quantidade (100 g) de farinha de trigo utilizada na mistura. Foram utilizados em cada processamento 100 g de farinha de trigo, entre 15 g – 30 g de FB, 57,8 g de açúcar, 0,95 g de sal, 1,10 g de bicarbonato de sódio, 7,10 mL de água potável, 1,3 g de fermento químico, 20 g de ovo e 30 g de margarina. Após os ingredientes serem pesados e misturados em batedeira planetária (marca Arno) durante 3 minutos, a massa foi estendida com rolo de plástico sobre a bancada até uma espessura de aproximadamente 6 milímetros e moldada com auxílio de fôrmas circulares de 50 milímetros de diâmetro. Os biscoitos foram assados a temperatura de 150 °C por aproximadamente 23 minutos.

Para realização da análise sensorial dos biscoitos elaborados com FB, 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 Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG).

Antes da realização das análises, 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 todos os testes, as amostras foram servidas 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, para preenchimento de dados como sexo, faixa etária, se possuía o hábito de consumir biscoitos doces e beterraba.

Foram empregados 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 “1 -desgostei extremamente” a “9 - gostei extremamente”. 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 “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).

O Índice de Aceitabilidade (I.A) foi calculado utilizando 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), ambos na avaliação global.

Para avaliação estatística foi utilizada uma tabela de teste de comparação pareada de acordo com o número de provadores com nível de probabilidade de 5 % (IAL, 2008), no teste pareado-preferência. O teste de aceitação sensorial foi analisado por delineamento de blocos casualizados, 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, versão 3.4.3 de 2017 (R CORE TEAM, 2017).

## Resultados e discussão

Dos 60 provadores que participaram do estudo, 55 % eram do sexo feminino e 45 % masculino. Dentre todos os provadores, 72 % possuem idade inferior a 25 anos, 23 % tinham idade entre 25 e 35 anos e 5 % idade com mais de 35 anos, se caracterizando como um público jovem. Cerca de 90 % dos provadores afirmaram que tem o hábito de consumir biscoitos doces e 72 % informaram que consomem beterraba.

No teste pareado-preferência, a amostra com 15 % FB foi a preferida por 48 provadores, enquanto que a com 30 % de FB, por 12 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 15 % de FB foi a preferida pela maioria dos provadores.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados para o teste de aceitação dos biscoitos doces elaborados com farinha de beterraba.

Tabela 1 – Teste de aceitação dos biscoitos doces elaborados com farinha de beterraba

Atributos	Biscoito com 15 % de FB <sup>5</sup>	Biscoito com 30 % de FB <sup>5</sup>
Aparência <sup>1</sup>	7,96 ± 1,07 a	7,65 ± 1,17 b
Textura <sup>1</sup>	7,82 ± 1,20 a	6,67 ± 1,60 b
Cor <sup>1</sup>	7,78 ± 0,99 a	7,62 ± 1,33 a
Aroma <sup>1</sup>	7,71 ± 1,05 a	7,27 ± 1,46 b
Sabor <sup>1</sup>	8,02 ± 0,97 a	7,36 ± 1,50 b
Avaliação Global <sup>1</sup>	8,09 ± 0,80 a	7,26 ± 1,11 b
Intenção de consumo <sup>2</sup>	5,43 ± 1,13 a	4,45 ± 1,42 b
Intenção de compra <sup>3</sup>	4,35 ± 0,76 a	3,58 ± 1,01 b
Índice de aceitação <sup>4</sup>	89,90	80,71

Fonte: Dos autores, 2019.

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

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

Verificou-se diferença significativa entre os biscoitos com 15 % e 30 % de FB nos atributos aparência, textura, aroma, sabor e avaliação global, sendo as menores notas para 30 % de FB. Não houve diferença significativa entre as amostras no parâmetro cor, que pode ser também observada visualmente nas Figuras 1 e 2, para o biscoito com 15 % de FB e 30 % de FB, respectivamente. Pode-se inferir que a variação na quantidade adicionada de FB interferiu na qualidade sensorial dos produtos. De forma similar, Lopes *et al.* (2011) avaliando pães com farinha da casca de beterraba (5, 7,5, 10 e 12,5 %), também observaram menores notas para os atributos aparência, textura, sabor e aceitação geral nas formulações com 10 e 12,5 % de Farinha da casca da beterraba, entre adultos.

Figura 1 – Biscoito doce com 15 % de farinha de beterraba



Fonte: Dos autores, 2019.

Figura 2 – Biscoito doce com 30 % de farinha de beterraba



Fonte: Dos autores, 2019.

Em relação a intenção de consumo e compra, observa-se que houve diferença significativa, destacando-se a amostra 15 % de FB com maiores escores para consumo e compra. Em avaliação de cookies de Farinha da casca de beterraba (0; 6,25; 12,50; 18,75 e 25 %), Teixeira *et al.* (2017) também obteve menor nota para intenção de compra na formulação de 25 % de Farinha da casca de beterraba.

Um alimento para ser considerado aceito sensorialmente, é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade, igual ou superior a 70 % (TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, 1987). As amostras de biscoito doce de beterraba apresentaram escore de 89,90 % e 80,71 %, para a amostra com 15 % de FB e 30 % de FB, respectivamente, demonstrando um produto com potencial de mercado.

## Conclusão

Os resultados encontrados indicam que, se comparadas, a formulação com 15 % de FB teve uma maior aceitação em relação à formulação 30 % de FB em todos os atributos, sendo eles, aparência, textura, aroma, sabor, avaliação global e intenção de compra e consumo, exceto a cor, que não variou significativamente. Contudo, as duas formulações tiveram o índice de aceitação elevado, superior a 80 %, demonstrando serem produtos com potencial de mercado.

## Referências

- ALVES, U.A. *et al.* Desenvolvimento e estado nutricional da beterraba em função da omissão de nutrientes. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 292-295, 2008.
- ARAÚJO FILHO, D.G. *et al.* Processamento de produto farináceo a partir de beterrabas submetidas à secagem estacionária. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 33 n. 2, p. 207-214, 2011.
- GIUNTINI, E. B; LAJOLO, F. M; DE MENEZES, E. W. Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.53, n.1, p.14-20, 2003.
- 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.
- LAROSA, G. *et al.* Aspectos sensoriais, nutricionais e tecnológicos de biscoito doce contendo farinha de 'okara'. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 17, n. 2, p. 151-157, 2009.
- LOPES, S. B. *et al.* **Aproveitamento do resíduo gerado na produção de mini beterrabas para a produção de farinha**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. 5p.
- MARQUES, L. F. *et al.* Produção e qualidade da beterraba em função da adubação com esterco bovino. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2010.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2017. Disponível em: <http://www.r-project.org/>. Acesso em: 05 jun. 2019.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise Sensorial de Alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. p.60.
- TEIXEIRA, F. *et al.* Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 1, p. 472-488, 2017.
- VITTI, M. C. D. *et al.* Comportamento da beterraba minimamente processada em diferentes espessuras de corte. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 623- 626, 2003.