



ESTUDO COLORIMÉTRICO E ACEITAÇÃO DA COR DE BISCOITOS CONTENDO FARINHA DE RESÍDUOS DE ABÓBORA

Kailany V. M. da SILVA¹; Tuany P. NERY²; Tatiane C. AGUIAR³; Aline M. NACHTIGALL⁴; Andressa S. NATEL⁵; Kellen C. M. CARVALHO⁶

RESUMO

Os biscoitos caracterizam-se como alimentos com reduzido valor nutricional, apontando a necessidade de sua melhoria nutricional. O uso de farinhas alternativas funcionais é capaz de tornar um alimento mais atrativo e com adequados efeitos nutricionais aos consumidores. Assim, objetivou-se elaborar biscoitos com farinhas de resíduos de abóbora e estudar a influência das mesmas sobre a cor dos biscoitos. Para isso, foram elaboradas 3 formulações (controle, farinha de casca de abóbora e farinha de semente de abóbora), que foram avaliados quanto a cor (L^* , Cromo e Hue) e a aceitação da cor através de teste afetivo com 120 consumidores. Os biscoitos apresentaram-se escuros, com baixa saturação de pigmentos, com cor laranja, com boa aceitação para cor e índice de aceitabilidade acima de 70%.

Palavras-chave: Casca; Semente; *Cucurbita moschata*; Aceitabilidade; Sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

Em face da crescente demanda por alimentos com benefícios funcionais a saúde, as indústrias alimentícias estão cada vez mais direcionadas no desenvolvimento de novos produtos contendo boas propriedades nutricionais (MOREIRA, 2023). O processamento da abóbora pode gerar resíduos com atributos nutricionais e funcionais interessantes para uso na forma de farinha, sendo a farinha de casca de abóbora caracterizada pelos altos teores de fibras, proteína, minerais, fenólicos e flavonóides, que a confere ação antioxidante (MAHMOUD e MEHDER, 2022), enquanto a farinha de semente de abóbora representa boa fonte de proteínas, gorduras, fibras, minerais, fenólicos, flavonoides e compostos fitoquímicos, que comprovam seu uso na indústria nutracêutica (SINGH e KUMAR, 2021). Os potenciais nutricionais e funcionais descritos para as farinhas de casca e semente de abóbora têm servido de base para a ampliação de seu uso na elaboração de biscoitos.

O biscoito é um lanche prático, bastante consumido e aceito por todas as idades, porém apresenta-se como alimento processado de baixo valor nutricional (OLIVEIRA et al., 2020), assim, a procura por biscoitos com cores atraentes e nutricionalmente saudáveis pode impulsionar a busca

¹Discente do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia em Alimentos, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: kailany.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Discente do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia em Alimentos, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tuanynerymachado@gmail.com.

³Egressa do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia em Alimentos, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tatiany1923@hotmail.com.

⁴Professora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: aline.manke@ifsuldeminas.edu.br.

⁵Professora, UNIFENAS - *Campus* Alfenas. E-mail: andressa.natel@unifenas.br.

⁶Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: kellen.carvalho@ifsuldeminas.edu.br.

dos consumidores por esse perfil de alimento, já que a coloração dos alimentos é um dos atributos correlacionados a aceitação e qualidade de produtos (AZEVEDO et al., 2023).

Diante do exposto, objetivou-se elaborar biscoitos contendo farinhas de casca e semente de abóbora (*Cucurbita moschata*) e estudar a influência das farinhas sobre a cor dos biscoitos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os biscoitos foram elaborados na Cozinha Experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - *Campus Machado*.

Para o preparo dos biscoitos utilizou-se 12,66% de farinha; 29,56% de amido de milho, 12,66% de margarina com sal; 12,66% de açúcar refinado; 10,55% de açúcar mascavo; 10,13% de ovo; 0,33% de fermento químico; 10,55% de cacau em pó (50%) e 0,9% de essência de baunilha.

Os biscoitos foram elaborados com 3 formulações (farinha de trigo, farinha de casca de abóbora e farinha de semente de abóbora). Inicialmente foram misturados, manualmente, a margarina e os açúcares, em seguida, foi acrescentado ovo e a essência de baunilha, misturando-se constantemente e, ao final, o amido de milho, fermento químico, cacau em pó 50% e as farinhas. Com o auxílio de um rolo, a massa foi aberta e moldada em formato cilíndrico (aproximadamente 3,5 cm de diâmetro) e submetida ao forneamento elétrico a 200°C por 15 min. Após resfriamento, os biscoitos foram armazenados em potes de vidro esterilizados até o momento das análises.

As leituras dos valores L^* , a^* e b^* foram realizadas com a utilização do colorímetro Minolta, com iluminante D_{65} , ângulo de observação de 2° e no sistema de cor CIEL*a*b*. Os valores a^* e b^* obtidos foram usados para calcular o C^* (cromaticidade) e o $^{\circ}\text{Hue}$ (ângulo de tonalidade) através das seguintes fórmulas: $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ e $^{\circ}\text{Hue} = \tan^{-1}(b^*/a^*)$, respectivamente (MINOLTA, 1998). A aceitação da cor foi realizada utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, com 120 provadores que se dispuseram a participar do teste e assinaram o TCLE (CAAE 55845322.6.0000.8158). O índice de aceitabilidade foi obtido pela expressão $IA (\%) = A \times 100/B$, sendo A = nota média e B = nota máxima (DUTCOSKI, 2011).

Os resultados das análises foram avaliados por análise estatística univariada (Anova) e teste de médias (Scott-Knott, $p \leq 0,05$) com o auxílio do software Sisvar (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que, houve diferenças significativas entre os valores de luminosidade (L^*) e croma nos biscoitos elaborados.

Os valores de L^* indicam que todos os biscoitos apresentaram coloração escura, uma vez que, essa variável representa a luminosidade, numa escala que varia de 0 (preto) a 100 (branco). Nesse contexto, o biscoito com farinha de trigo apresentou-se mais claro ($L^* = 42,38$), o que já era previsto,

em razão dessa farinha ser classificada como farinha branca, enquanto, o biscoito com farinha de semente de abóbora, obteve a menor luminosidade ($L^* = 35,34$), indicando que essa farinha é a que mais contribui para a coloração mais escura dos biscoitos (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados de cor (L^* , Croma e $^\circ$ Hue) e aceitação da cor dos biscoitos.

Biscoitos	L^*	Croma	$^\circ$ Hue	Aceitação da cor	IA (%)
FT	42,38 ^a	18,59 ^b	58,27 ^a	7,68 ^a	85,34%
FCA	40,10 ^b	20,43 ^a	58,15 ^a	7,48 ^a	83,11%
FSA	35,34 ^c	17,60 ^c	56,85 ^a	7,74 ^a	86,00%

FT: farinha de trigo; FCA: farinha de casca de abóbora; FSA: farinha de semente de abóbora; IA: índice de aceitação.

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Scott-Knott a 5%.

Fonte: autores (2023)

O parâmetro croma (C^*) que designa a pureza da cor, mostrou que a farinha de semente de abóbora propiciou biscoitos com menor saturação de pigmentos ($C^* = 17,60$), ao passo que, a farinha de casca de abóbora, propiciou biscoitos com maior saturação de pigmentos ($C^* = 20,43$). TAREK-TILISTYÁK e STAMUSZ (2021), ao elaborarem biscoitos com substituição parcial da farinha de trigo por 10, 20 e 30% de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita sp*), obtiveram valores de croma entre 11,5 a 16,5, resultados próximos ao obtido neste trabalho. Todos os biscoitos apresentaram tonalidade laranja, dado que, os ângulos Hue apresentaram valores próximos a 50° (FT = 58,27; FCA = 58,15 e FSA 56,85) (Tabela 1).

Figura 1. Imagem dos biscoitos contendo farinha de trigo (FT), farinha de casca de abóbora (FCA) e farinha semente de abóbora (FSA).



Com relação a aceitação da cor, os escores obtidos (acima de 7,0) indicam que, os provadores "gostaram moderadamente" dos biscoitos, conforme escala hedônica empregada. Quanto ao índice de aceitabilidade (IA), os valores ficaram entre 83,11% a 86,00%, demonstrando que os biscoitos obtiveram aceitação positiva, pois todas as formulações apresentaram valores superiores a 70%, valor esse classificado como um indicativo de boa aceitação no mercado (DUTCOSKY, 2011) (Tabela 1).

4. CONCLUSÃO

A cor predominante dos biscoitos foi o laranja, sendo a farinha de semente de abóbora responsável por biscoitos mais escuros e com menor pureza de cor. Ainda sim, ressalta-se que, todos os biscoitos apresentaram índice de aceitabilidade satisfatório e promissor ao mercado.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS pelo financiamento à pesquisa e disponibilidade da infraestrutura.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, V. V. S.; SOUZA, L. A.; HUNALDO, V. K. L.; SANTOS, L. H. dos.; CLIMACO, G. N.; SOUZA M. S. de.; SANTOS, L. N. dos. Processamento e caracterização de chips de inhame saborizados. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.11, n.2, p.67-74, 2023. <https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v11n2.azevedo>
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426 p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. v.35, n.6, p.1039-1042, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- MAHMOUD, E. A.; MEHDER, A. O. A. The manufacture of three types of organic butternut squash flour and their impact on the development of some oat gluten-free products. **Arabian Journal of Chemistry**. v.15, n.9, 104051, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2022.104051>.
- MINOLTA, K. **Precise color communication: color control from perception to instrumentation**. Tóquio, Sakai; 1998.
- MOREIRA, S. K. A. Trabalho de Conclusão de Curso. Desenvolvimento e análise sensorial de biscoito tipo snack elaborado com farinha de berinjela (*Solanum melongena* L.). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE; 2023.
- OLIVEIRA, I. M.; MELO, F. D. S. N.; SOUZA, M. M.; MENEZES, M. S.; PAZ, E. O.; CAVALCANTI, M. S. Utilização de farinhas alternativas em produtos de panificação: uma revisão literária. **Research, Society and Development**. v.9, n.9, p.1-27. 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6228>.
- SINGH, A.; KUMAR, V. Nutritional, phytochemical, and antimicrobial attributes of seeds and kernels of different pumpkin cultivars. **Food Frontiers**. v.3, n.1, p.182-193, 2022. <https://doi.org/10.1002/fft2.117>.
- TAREK-TILISTYÁK, J.; STAMUSZ, P. Biscuits Fortified Through Pumpkin Seed Flour. **In: International Multidisciplinary Conference**. 14^a ed. P.118-123. Hungria, Romênia. 2021. Disponível em: <https://mati.nye.hu/sites/mati.nye.hu/files/2022-MDC-2021.11.25-26.pdf#page=118>. Acesso em: 31/07/2023.