



**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

ANÁLISE DE COR DE BISCOITOS TIPO “COOKIE” ELABORADOS COM FARINHA DE TRIGO, DE ARROZ E DE CASCA DA AMÊNDOA DE CACAU

Sandro de C. LOURENÇO¹; Ludmilla G. MARTINS²; Elisnara D. MARIANO³; Brígida M. VILAS

BOAS⁴; Aline M. NACHTIGALL⁵

RESUMO

Os biscoitos tipo cookies são produtos que denotam significância ao mercado pelo consumo e diversificação de ingredientes. A farinha da casca da amêndoa do cacau (FCAC) é composta por 40% de fibras e consiste em um resíduo da elaboração do chocolate. Por outro lado, a farinha de arroz (FA) é um dos produtos mais indicados para substituir a farinha de trigo (FT) no preparo de produtos isentos de glúten. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver alternativas para o aproveitamento da FCAC, bem como, desenvolver biscoitos com redução ou isenção de glúten e avaliar a influência das farinhas sob a cor dos mesmos. Para tanto, elaboraram-se quatro formulações (F1-100% FT; F2-100% FA; F3-100% FCAC; F4-33% FT, 33% FA e 33% FCAC), nas quais foram analisados os valores de L*, a*, b*, C* e °h, com colorímetro Minolta CR 400 e, a aceitação da cor com escala hedônica de 9 pontos. Avaliou-se a variância dos resultados e compararam-se as médias pelo Teste de Tukey, a 5% de significância. Os biscoitos da F1 e F2 obtiveram maiores resultados para L*, C* e °h, contribuindo assim, também, com maior aceitação de cor para os provadores, com biscoitos de intensidade e tonalidade aceitável.

Palavras-chave: Inovação; aproveitamento; aceitação.

1. INTRODUÇÃO

Os biscoitos tipo *cookies*, são produtos que apresentam relevância ao mercado, devido ao seu alto consumo. Dispõem na eficiência de agregar diversos ingredientes, caracterizando o produto final (MARETI; GROSMANN; BENASSI, 2010). A substituição da farinha de trigo por outras farinhas pode melhorar a qualidade nutricional, através da adição de nutrientes e fibras que enriquecem as características tecnológicas do alimento (GANORKAR; JAIN, 2014).

A casca da amêndoa de cacau é separada e descartada após o processo de torrefação no processamento da semente para a elaboração do chocolate. Ela é composta por 40% de fibras, tornando-se uma fonte barata de fibras, possibilitando acrescentar benefícios à saúde (REDGWELL et al., 2003).

-
1. Bolsista de fomento interno, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: sclourenco@hotmail.com;
 2. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: ludmartins@gmail.com;
 3. Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: elisnaradomingues@gmail.com;
 4. Docente, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br;
 5. Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: aline.manke@ifsuldeminas.edu.br.

O desenvolvimento de produtos alimentícios com a utilização de matérias-primas alternativas à farinha de trigo tem se intensificado com o objetivo de melhorar a qualidade nutricional, sem perdas sensoriais e a farinha de arroz, derivada do beneficiamento do cereal e que é obtida pela moagem dos grãos quebrados, vem sendo aproveitada na substituição a farinha de trigo (FEDDERN et al., 2007).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi desenvolver alternativas para o aproveitamento da farinha de casca de amêndoa de cacau, bem como, desenvolver biscoitos com redução de glúten e acréscimo de fibras e avaliar a influência das farinhas sob a cor dos mesmos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A farinha de casca de amêndoa de cacau foi disponibilizada pelo Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os demais ingredientes utilizados na elaboração dos biscoitos foram adquiridos no comércio local de Machado/MG.

Os biscoitos tipo *cookies* foram produzidos na Cozinha Experimental do campus Machado, sendo elaboradas quatro formulações com diferentes concentrações das farinhas, a saber: F1- 100% farinha de trigo (FT); F2 – 100% farinha de arroz (FA); F3 - 100% farinha de casca de amêndoa de cacau (FCAC); F4 – 33,4% de FT, 33,3% FA e 33,3% FCAC.

Inicialmente, os ingredientes foram pesados em uma balança semi-analítica. Em seguida, foram misturados em batedeira a margarina (180g) e o açúcar (200g) até a obtenção de um creme. Depois, foi acrescentado o ovo (2 u.), a essência de baunilha (2 col. chá) e, logo em seguida, as farinhas em suas devidas proporções, misturando até a obtenção de uma massa lisa. Por último, foi adicionado o fermento, para incorporação das massas, que foram embaladas em PVC e deixadas para descansar por 20min a 10°C, para formação da estrutura. Posteriormente, as massas foram moldadas em formato cilíndrico (aprox. 2,5 cm de Φ), dispostas em formas untadas e levadas a forno elétrico pré-aquecido (aprox. 12 min/250°C). Por último, os biscoitos foram resfriados em temperatura ambiente e acondicionados em potes de vidros hermeticamente fechados até o momento das análises.

Para determinar a cor dos cookies, realizaram-se no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS – campus Machado, as leituras dos valores L^* , a^* , b^* , Hue e Croma diretamente na superfície de cinco biscoitos de cada formulação, utilizando colorímetro CR 400 (Konica Minolta®), com iluminante D₆₅, ângulo de observação de 10° e no sistema de cor CIEL*a*b* (MINOLTA, 1998).

Já a aceitabilidade para o atributo cor dos biscoitos foi analisada por 100 consumidores, no Laboratório de Análise Sensorial do IFSULDEMINAS – Campus Machado, em cabines individuais, com luz branca, fazendo uso de escala hedônica estruturada mista de 9 pontos, com os

termos hedônicos variando de desgostei muitíssimo (1) a gostei muitíssimo (9), de acordo com a metodologia de Meilgaard, Civille e Carr (1999). As amostras foram apresentadas a temperatura ambiente, codificadas com três dígitos aleatórios e acompanhadas de água para limpar as papilas entre as amostras. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFSULDEMINAS e está registrado sob o CAAE: 89612218.2.0000.8158.

Os dados foram avaliados por análise estatística univariada (Anova) e testes de comparação de média de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando o programa Sisvar (FERREIRA, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar a Tabela 1, observa-se que as farinhas influenciaram significativamente a cor dos biscoitos, em relação a todos os parâmetros analisados.

Tabela 1 – Valores médios de L*, a*, b*, Hue e Croma e aceitação de cor para as formulações dos biscoitos tipo *cookie*

Análises	Formulações*			
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
L*	62,87b	68,66a	26,30d	36,92c
a*	9,51a	6,81b	5,58b	8,40a
b*	31,28a	30,55a	5,25c	14,04b
Hue	72,62b	77,58a	43,34d	59,12c
Croma	32,98a	31,38b	7,67d	16,37c
Aceitação da cor	7,56a	7,31ab	5,25c	6,82b

* F₁ – 100% farinha de trigo; F₂ – 100% de farinha de arroz; F₃ – 100% farinha de casca de amêndoa de cacau; F₄ – 33,4% de farinha de trigo, 33,3% de farinha de arroz e 33,3% de farinha de casca de amêndoa de cacau. Letras distintas na mesma linha indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Os valores de L* indicam a luminosidade, uma vez que os valores variam do preto ao branco (SOUZA, 2018). As formulações com arroz e com trigo apresentaram maior luminosidade que a formulação com farelo de cacau e a mistura das três farinhas, respectivamente. A adição do farelo de cacau contribui para biscoitos com cores mais escuras, que lembravam produtos de chocolate.

As formulações F₁ e F₂ apresentaram maiores valores para C* e °h, visto que apresentaram cores mais intensas, o que colaborou para a aceitação da cor entre os provadores. O parâmetro C* refere-se à intensidade da cor e o °h refere-se à tonalidade da cor, que aumenta a partir de zero, conforme a* e b* aumentam (MINOLTA, 1998). Todas as farinhas apresentaram valores acima de zero, o que é desejável em alimentos.

De acordo com a Tabela 1, a F₃ obteve o menor valor de aceitação para cor, com o resultado no valor de 5,25 que na escala é nem gostei/ nem desgostei. As demais formulações apresentaram maiores aceitação.

As formulações F₁ e F₂ e F₂ e F₄ foram similares para a aceitação sensorial. Para a F₁ e F₂ com aceitação média de 7,43, onde na escala foi de gostei moderadamente. Valores próximos foram encontrados por Souza (2017), que desenvolveu biscoitos isento de glúten com adição de farinha de

arroz, com valor de aceitação de cor com o resultado de 7,82.

4. CONCLUSÕES

É possível aproveitar o farelo de cacau em biscoitos com teor reduzido de glúten, no entanto, para obter uma boa aceitação, em relação a cor do produto, sua proporção na formulação deve ser restrita a 33,3%. A farinha de arroz mostrou-se como uma substituta adequada à farinha de trigo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e ao *Campus* Machado pela concessão das bolsas de Iniciação Científica e disponibilidade da infraestrutura.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.
- GANORKAR, P. M.; JAIN, R. K. Effect of flaxseed incorporation on physical, sensorial, textural and chemical attributes of cookies. **International Food Research Journal**, Selangor, v. 21, n. 4, p. 1515-1521, 2014.
- MARETI, M. C.; GROSSMANN, M. V. E.; BENASSI, M. T. Características físicas e sensoriais de biscoitos com farinha de soja e farelo de aveia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 4, p. 878-883, 2010.
- MEILGAARD, M; CIVILLE, G. V; CARR, T. **Sensory evaluation techniques**. Boca Raton: CRC Press. 3 ed. 387 p. 1999.
- MINOLTA. **Precise color communication**: color control from perception to instrumentation. Sakai, 1998. 59 p
- REDGWELL, R.; TROVATO, V.; MERINAT, S.; CURTI, D.; HEDIGER, S.; MANEZ, A. Dietary fibre in cocoa shell: characterization of component polysaccharides. **Food Chemistry**, v. 81, n. 1, p. 103-112, 2003.
- SILVA, T. F. D.; CONTI-SILVA, A. C. Preference mappings for gluten-free chocolate *cookies*: Sensory and physical characteristics. **Nutrition & Food Science**, v. 46, n. 3, p. 374-387, 2016.
- SOUZA, E. J. D. **Propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais de biscoito tipo cookie sem glúten, desenvolvido com arroz de diferentes teores de amilose e feijão-caup**. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- TREDUS, G de A.S.; ORMENESE, R. de C.C.; SPERANZA, S.M.; CHANG, Y.K.; BUSTOS, F. M. Estudo da adição de vital glúten à farinha de arroz, farinha de aveia e amido de trigo na qualidade de pães. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 1, jan/abr 2001.