



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

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

COLORAÇÃO DE CROSTAS E MIOLOS DE BOLOS CONTENDO FARINHA MISTA

Sandro de C. LOURENCO¹; Tatianny C. AGUIAR²; Welison L. SOARES³;

Victória M. de P. CARVALHO⁴; Sarah F. AVELINO⁵; Tuany P. NERY⁶; Luís E. SARTO⁷;

Ariane F. do NASCIMENTO⁸; Kellen C. M. CARVALHO⁹.

RESUMO

A transformação de diferentes subprodutos vegetais em farinhas vem sendo utilizada nas indústrias alimentícias com o objetivo de inovar e agregar valores a produtos já presentes no mercado. Exemplo disto é a transformação de semente de abóbora em farinha e sua aplicação como ingrediente em bolos. O objetivo deste trabalho foi estudar a coloração das crostas e dos miolos de bolos tipo cupcakes elaborados com diferentes adições (0%, 20%, 40%, 50%, 60%, 80% e 100%) de farinha de semente de abóbora em substituição a farinha de trigo. As análises foram feitas em triplicata e as médias dos tratamentos, quando significativas foram comparadas por regressão. O aumento da porcentagem de farinha de semente de abóbora em substituição a farinha de trigo nos bolos tipo cupcakes tornou as crostas e os miolos mais escuros, com tonalidade amarela e intensidade de cor desejável para alimentos.

Palavras-chave: Cor; *Cucurbita moschata*; Sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

O aproveitamento integral dos alimentos contribui com a redução dos subprodutos agroindustriais, diminuição dos custos na alimentação, com o aumento da qualidade nutricional do cardápio e com a criação de novas receitas, além da preservação do meio ambiente (SILVA, 2012).

O aproveitamento de diferentes subprodutos e sua transformação em farinhas vem sendo utilizados nas indústrias alimentícias com o objetivo de inovar e agregar valores a produtos já presentes no mercado, como pães, bolos, biscoitos e panetone (MEDEIROS et al., 2012).

O bolo vem assumindo grande importância no que se refere ao consumo e comercialização, estando entre os 20 alimentos com maior prevalência de consumo no país (13,4%), representando, um excelente ingrediente para o enriquecimento de produtos alimentícios (SOUZA et al., 2013).

A semente de abóbora possui diversos nutrientes, destacando-se lipídios, proteínas e fibras alimentares (VIOLA, 2015), sua transformação em farinha para uso na elaboração de bolos é indicada, pois não possui fator de inibição a tripsina (FORTES et al., 2018).

Nos locais de venda de alimentos, raramente é permitido provar os produtos alimentícios

1 Discente em CTA, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: sclourenco@hotmail.com;

2 Bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tatianny1923@hotmail.com;

3 Discente em Administração, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: welison_losoures@hotmail.com;

4 Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: victoriampc31@gmail.com;

5 Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: sarahfavelino@outlook.com;

6 Bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tuanynerymachado@gmail.com;

7 Docente, UNIFENAS – *Campus* Alfenas. E-mail: ariane.nascimento@unifenas.br;

8 Docente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: luis.sarto@ifsuldeminas.edu.br;

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

antes de comprá-los, e é por isso, que os consumidores fazem um julgamento baseado na cor do alimento (HAMINIUK, 2007).

O objetivo deste trabalho foi estudar a coloração das crostas e dos miolos de bolos tipo *cupcakes* elaborados com diferentes adições (0%, 20%, 40%, 50%, 60%, 80% e 100%) de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita moschata*) em substituição a farinha de trigo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de abóbora (*Cucurbita moschata*) foram provenientes da Reserva de Minas Indústria e Comércio LTDA, localizada no município de Machado/MG e as farinhas de trigo e os demais ingredientes foram adquiridos em um supermercado no centro da cidade de Machado/MG. Na Cozinha Experimental do IFSULDEMINAS Campus Machado, as polpas aderidas às sementes foram retiradas manualmente e a seguir higienizadas por imersão em solução de hipoclorito de sódio 2g/L por 15 minutos, lavadas em água corrente e dispostas em papel filtro para a retirada do excesso de água. As sementes foram colocadas em um tacho para a secagem e torra, mexendo sempre com colher de aço inox até apresentarem cor ligeiramente dourada e desprenderem aroma característico, posteriormente foram resfriadas à temperatura ambiente, trituradas em liquidificador e peneiradas. Em balança semi-analítica foram pesadas quantidades definidas de farinha de trigo e farinha de sementes de abóbora para a obtenção das farinhas mistas, que posteriormente foram acondicionadas em embalagens hermeticamente fechadas e armazenadas em local seco e ventilado.

Para a elaboração dos bolos tipo *cupcakes* as matérias-primas foram pesadas em balança semi-analítica e em um liquidificador foram misturados o ovo (1 unidade), açúcar (95g), margarina com sal (40 mL) e a polpa de abóbora (80g) até a obtenção de uma mistura homogênea. A seguir foi adicionada 65 g de farinha mista de trigo e sementes de abóbora (0%, 20%, 40%, 50%, 60%, 80% e 100%) juntamente com o fermento em pó (4g). Sete formulações de *cupcake* foram elaborados. As massas foram dispostas em formas de alumínio para *cupcake* e levadas ao forno pré-aquecido. Após o forneamento e resfriamento, cada *cupcake* foi embalado em embalagem hermeticamente fechada e armazenado em local seco e ventilado por volta de 24 horas até o início da realização das análises.

Para determinação da cor (L^* , a^* e b^*), foi utilizando o colorímetro marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D_{65} , ângulo observação de 10° e no sistema de cor CIE $L^* a^* b^*$. Os valores de a^* e b^* foram usados para calcular o H° (ângulo hue) e o Croma (C^*), (MINOLTA, 1998).

As análises estatísticas foram realizadas com o programa Sisvar (FERREIRA, 2008). As médias dos tratamentos, quando significativas, foram comparadas por regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a tabela 1, o menor valor de L* (28,74) foi obtido para as crostas de bolos tipo *cupcake* com substituição de 100% da farinha de trigo (FT) por farinha de semente de abóbora (FSA). Conforme a equação da regressão, os maiores valores de L* foram encontrados nas menores substituições de FT por FSA, indicando que o aumento de FSA em substituição a FT provocou o escurecimento das crostas dos *cupcakes*. Crostas de bolos contendo adição de farelo de arroz e fécula de mandioca em substituição a farinha de arroz elaborados por Moraes et al. (2017) apresentaram L* variando de 45,04 a 56,95. Resultado superior ao obtido neste trabalho.

Os miolos dos *cupcakes* contendo 100% de FSA em substituição a FT apresentaram o menor valor de L* (46,58), de acordo com a tabela 1. Conforme a equação da regressão, os maiores valores de L* foram encontrados nas menores substituições de FT por FSA. Tais resultados indicam que o aumento de FSA em substituição a FT provocou o escurecimento dos miolos dos *cupcakes*. Resultado semelhante foi encontrado por Moraes et al. (2017), que observaram que a adição de farelo de arroz e fécula de mandioca em substituição a farinha de arroz na formulação de bolos promoveu redução nos valores de L*, indicando que houve um escurecimento do miolo dos bolos.

Tabela 1 – Análise de regressão, pontos máximo/mínimo, função calculada e coeficiente de correlação (R²) para os valores de L*, Croma (C*) e Hue (H°) de crostas e miolos de bolos tipo *cupcake* contendo diferentes substituições de farinha de trigo por farinha de semente de abóbora (0% a 100%).

Fator de Variação		Função	p-value	R ²	Pmim.	Pmax.
Crostas	L*	$y = -14,02x + 42,762$	< 0,001 *	0,8760	100%	0%
	C*	$y = -22,467x + 33,638$	< 0,001 *	0,8772	100%	0%
	H°	$y = -32,927x + 65,115$	< 0,001 *	0,7699	100%	0%
Miolos	L*	$y = -16,851x + 63,44$	< 0,001 *	0,9619	100%	0%
	C*	$y = -10,68x + 36,683$	< 0,001 *	0,8079	100%	0%
	H°	$y = -12,883x + 86,387$	< 0,001 *	0,8748	100%	0%

O menor valor de C* das crostas (11,17) e dos miolos (26,00) de bolos tipo *cupcake* foram obtidos quando se substituiu 100% da FT por FSA (tabela 1). O parâmetro croma refere-se à intensidade da cor, que aumenta a partir de zero, conforme a* e b* aumentam. As crostas e os miolos dos *cupcakes* apresentaram valores de C* acima de zero, ou seja, maior intensidade de cor, o que é desejável para alimentos.

O ângulo Hue, que define uma cor, vai do 0° a 360°, e conforme a equação da regressão (tabela 1), à medida que a FT foi sendo substituído por FSA o valor de Hue encontrado foi se aproximando de 90°, o que tornou a tonalidade das crostas e dos miolos dos *cupcakes* mais amarela.

Em todos os *cupcakes* analisados, observou-se que o aumento da porcentagem de adição de farinha de sementes de abóbora em substituição a farinha de trigo provocou a diminuição dos parâmetros L*, Croma e Hue nas crostas e nos miolos.

4. CONCLUSÕES

O aumento da porcentagem de farinha de semente de abóbora em substituição a farinha de trigo na elaboração de bolos tipos *cupcake* tornou as crostas e os miolos mais escuros, com tonalidade amarela e intensidade de cor desejável para alimentos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas e ao IFSULDEMINAS - *Campus* Machado pela concessão de bolsas e sua estrutura para realização deste projeto de pesquisa. A Reserva de Minas Indústria e Comércio LTDA pela doação das sementes de abóbora.

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.

FORTES, R. R. et al. Elaboração e caracterização de farinha de casca de abacaxi, casca de banana e semente de abóbora. In: **CONGRESSO MINEIRO DE ENGENHARIA DE ALIMENTO**, 04, 2018, Lavras, Anais Eletrônicos. Lavras, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1sL7cri8Rpa-F8KGjfhBbdhZsfTSurOm8/view>. Acesso: 04 de abr. 2019.

HAMINIUK, C. W. I. **Estudo do comportamento reológico e colorimétrico de misturas ternárias e sistemas pécticos de polpas de morangos, amora-preta e framboesa**. 2007. 147f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos. Curitiba, 2007.

MEDEIROS, G. R., et al. Características de qualidade de farinhas mistas de trigo e polpa de pupunha (*Bactris gasipaes Kunth*). **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 655-660. 2012.

MINOLTA. **Precise color communication: color control from perception to instrumentation**. Sakai, 1998. 59 p.

MORAES, E. de M. et al. Efeito do farelo de arroz e fécula de mandioca nas características tecnológicas de bolos livres de glúten. **Desafios da Ciência e Tecnologia de Alimentos** 3. p. 86-101. Curitiba, Paraná. Ed. Atenas, 2017.

SILVA, J. S. **Barras de cereais elaboradas com farinha de sementes de abóbora**. 2012. 118 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

SOUZA, A. M. S. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**; 47(1 Supl):190S-9S. 2013.

VIOLA, A. G. W. **Desenvolvimento de cupcake funcional a partir da incorporação de produtos das cascas de maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*) e abóbora (*Cucurbita máxima*)**. 2015. 81p. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição): Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.