

ACEITABILIDADE DE COOKIES ENRIQUECIDOS COM FARINHA DE TALO DE BETERRABA E FLOCOS DE AVEIA

Izabela F. S. GOUVEA¹; Mariana P. R. de MACIEL²; Brígida M. VILAS BOAS³; Aline M. NACHTIGALL⁴

RESUMO

A elaboração de farinhas com partes não convencionais de beterraba é viável em termos nutricionais, econômicos e sustentáveis, ao passo que a aveia é considerada um alimento funcional. Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do uso da farinha de talo de beterraba (FTB) associada a flocos de aveia (FA), em substituição parcial à farinha de trigo (FT), na formulação de biscoitos tipo cookies, e avaliar a influência das misturas nos teores de proteínas, fibra alimentar e cinzas e intenção de compra dos biscoitos. Foram desenvolvidas sete formulações com a mistura das farinhas (F1- 50:50 FTB/FT; F2- 50:50 FA/FT; F3- 100 FT; F4- 25:25:50 FTB/FA/FT; F5- 25:75 FA/FT; F6- 25:75 FTB/FT; F7_{1,2,3}- 17:17:66 FTB/FA/FT). A presença da FTB resultou positivamente no aumento dos teores de fibras e cinzas, enquanto a aveia esteve associada ao aumento do valor proteico dos biscoitos. A mistura da farinha de talo de beterraba com os flocos de aveia, em substituição parcial a farinha de trigo, mostrou-se promissora, porém limitada a 17% de FTB para não comprometer a aceitação do produto.

Palavras-chave: *Beta vulgaris* L.; Aproveitamento integral; Farinha de vegetais; Sustentável

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de biscoitos, constituindo-se em um mercado promissor à introdução de produtos diferenciados. Além disso, devido ao grande apelo em se obter uma melhor qualidade de vida e a busca por produtos “saudáveis”, os biscoitos cookies têm sido formulados tendo em vista originar produtos ricos em fibras e minerais (TEIXEIRA et al., 2017).

O uso de talos e limbos foliares pode consistir em uma alternativa promissora à fabricação de farinhas, tornando-se uma opção viável ao aproveitamento integral da beterraba. Por outro lado, a baixa concentração de carboidratos aliada a elevados teores de proteínas, fibra alimentar total e lipídios faz da aveia uma matéria-prima promissora ao enriquecimento de produtos (GUTKOSKI; BONAMIGO; TEIXEIRA, 2007).

Sendo assim, o presente trabalho propôs avaliar o uso da farinha de talo de beterraba e flocos de aveia, em substituição parcial à farinha de trigo, na formulação de biscoitos tipo cookies, avaliando a influência das misturas sobre os teores de proteínas, fibras, cinzas e intenção de compra.

¹Bolsista PIBIC/Fomento Interno, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: izabelafernanda1@outlook.com

²Mestranda, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: mariprmaciell@hotmail.com

³Co-orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: brigida.monteiro@ifsuldeminas.edu.br

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

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento seguiu o delineamento centroide simplex, sendo elaboradas sete formulações de biscoitos tipo *cookie* com substituição de no máximo 50% da farinha de trigo (FT) por farinha de talo de beterraba (FTB) e flocos de aveia (FA), como segue: F1- 50:50 FTB/FT; F2- 50:50 FA/FT; F3- 100 FT; F4- 25:25:50 FTB/FA/FT; F5- 25:75 FA/FT; F6- 25:75 FTB/FT; F7_{1,2,3}- 17:17:66 FTB/FA/FT. Para avaliar o erro experimental e permitir testar a falta de ajuste dos modelos também foi realizada em triplicata a mistura ternária F7.

Os biscoitos foram elaborados na cozinha Experimental do IFSULDEMINAS – campus Machado, utilizando os seguintes ingredientes: margarina com sal (125 g), açúcar refinado (125 g), ovos (1 unid), essência de baunilha (1 col. chá), fermento em pó (1/2 col. chá) e as farinhas (150g nas proporções descritas no delineamento). Os ingredientes foram pesados e misturados. A massa foi moldada em formato cilíndrico e submetida ao forneamento (180°C/10 min).

A análise do teor de proteínas, fibra alimentar e cinzas dos biscoitos foi realizada, em triplicata, no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS - campus Machado. As proteínas foram determinadas pelo método de nitrogênio total Kjeldahl, as fibras alimentares pelo método gravimétrico-enzimático, utilizando-se o Kit-dietary fiber total, marca Sigma[®] e o teor de cinzas foi determinado gravimetricamente após incineração em mufla a 550 °C (AOAC, 2012).

A avaliação da aceitabilidade dos *cookies* foi realizada em cabines individuais, por 54 provadores não treinados, de ambos os sexos, sendo esses alunos maiores de 18 anos e servidores do IFSULDEMINAS - campus Machado. Para o teste de intenção de compra, empregou-se uma escala de atitude estruturada mista de 5 pontos, de acordo com a metodologia de Reis e Minin (2006). As amostras de biscoitos foram servidas em 3 sessões, em um único dia, acompanhada de água afim de não haver interferência entre as amostras (CAAE: 45417.8.0000.5143). O índice de aceitabilidade foi calculado multiplicando-se a nota média obtida para o produto por 100, seguido da divisão pela nota máxima dada ao produto.

As variáveis de mistura e as variáveis dependentes foram ajustadas a equação do modelo e examinadas quanto à qualidade do ajuste, utilizando as estatísticas dadas pelo coeficiente de determinação R^2 , falta de ajuste e significância do modelo. Para o estudo da significância dos efeitos individuais nas variáveis respostas, as variáveis dependentes foram ajustadas em nível de 5%, sendo as análises realizadas com o auxílio do programa Statistic 10,0 (CIRILLO, 2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao observar a Tabela 1 percebe-se que o teor de fibras e a intenção de compra ajustaram-se ao modelo linear, ao passo que os teores de proteínas e cinzas são explicados pelo modelo quadrático, ou seja, foram influenciados pelas misturas binárias.

Tabela 1. Coeficientes de Regressão e análise de variância do modelo ajustado aos teores de proteínas, fibra alimentar, cinzas e intenção de compra dos biscoitos.

Parâmetros	Variáveis Respostas			
	Proteína	Fibra alimentar	Cinzas	Intenção de compra
β_1	6.7354*	8.4833*	3.9974*	2.2844*
β_2	7.4054*	3.7273*	1.1774*	3.6844*
β_3	6.6354*	3.3793*	0.9774*	4.2775*
β_{12}	-1.3277	-	-0.0687	-
β_{13}	-2.9077*	-	0.3313	-
β_{23}	1.3923	-	0.4113*	-
R_A^2	0,8451	0,8878	0,9993	0,7768
Modelo (Prob>F)	0,0450	0,0006	0,000014	0,0047
Falta de Ajuste	0,8664	0,9610	0,4632	0,3923

β_1 = porcentagem de farinha de talo de beterraba; β_2 = porcentagem de flocos de aveia; β_3 = porcentagem de farinha de trigo (* = $p < 0,05$).

Avaliando a Figura 1 nota-se que a farinha de talo de beterraba esteve associada ao aumento do teor de fibras e cinzas e redução do teor de proteínas nos biscoitos, já a presença dos flocos de aveia teve efeito positivo sobre as proteínas e antagônico para fibras e cinzas (Figuras 1A, 1C e 1B).

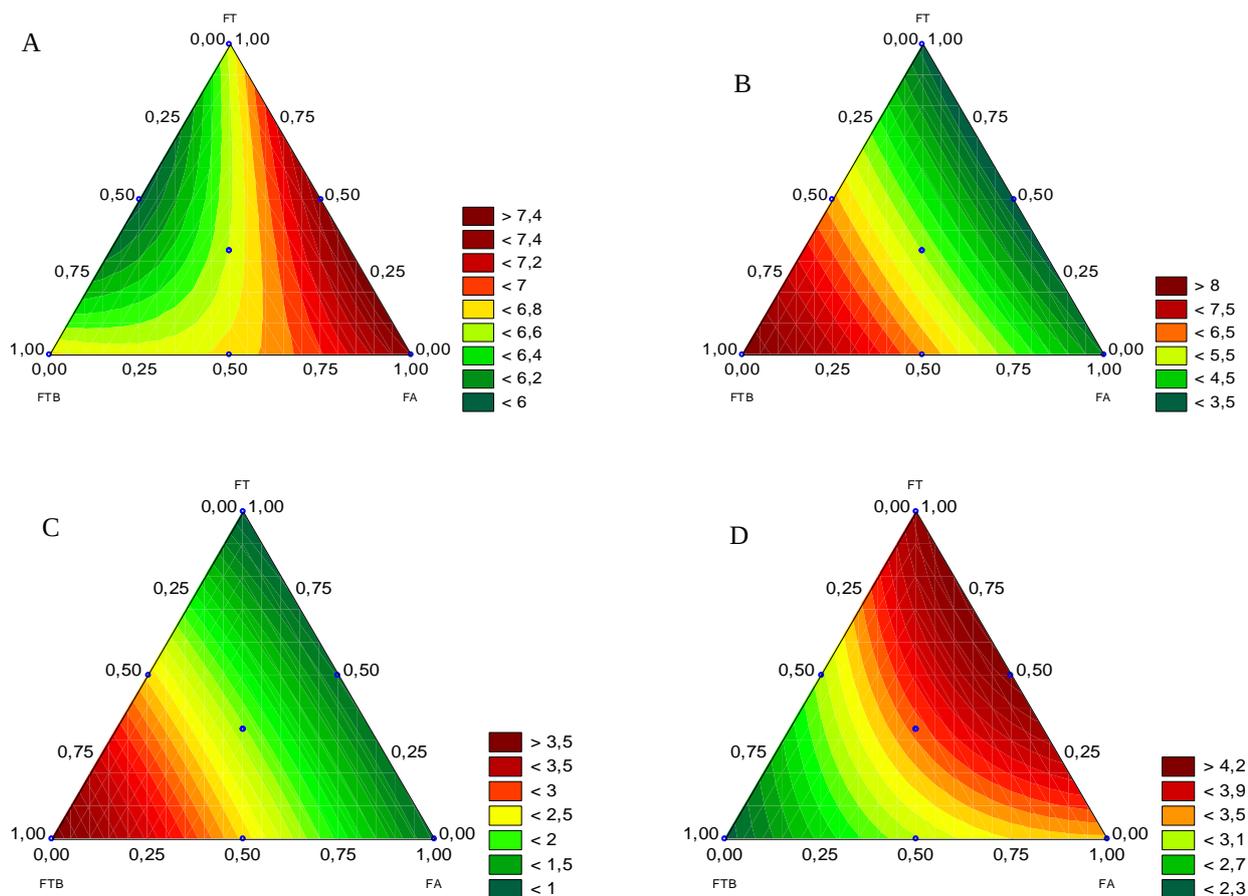


Figura 1. Gráfico de contorno para o teor de proteínas (A), fibras (B), cinzas (C) e intenção de compra (E) dos biscoitos elaborados com a mistura das farinhas de talo de beterraba (FTB), flocos de aveia (FA) e farinha de trigo (FT).

Observa-se na Figura 1D, que as melhores notas para a intenção de compra foram para os biscoitos com maiores concentrações de flocos de aveia e farinha de trigo. No entanto, apesar da menor aceitação, os biscoitos elaborados com a farinha de talo de beterraba foram considerados fonte de proteínas e fibras (Figura 1A e 1B), de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2004).

As formulações com boa intenção de compra restringiram-se aos biscoitos elaborados com a mistura pura da farinha de trigo (83,40 %), a mistura binária de flocos de aveia e farinha de trigo na proporção de 25:75 (82,20%) e a mistura ternária com 17% de farinha de talo de beterraba (72,92%), uma vez que obtiveram índice de aceitabilidade superior a 70% (REIS; MININ, 2007).

Resultados similares foram encontrados no trabalho de Teixeira e colaboradores (2017), que ao trabalharem com *cookies* adicionados de farinha de casca de beterraba, concluíram que a adição de até 18,75% de farinha de casca de beterraba em biscoitos tipo *cookies*, além de boa aceitação sensorial, proporcionam um aumento no teor de fibras (8,46%) do produto.

4. CONCLUSÕES

É possível elaborar cookies ricos em proteínas e fibras e com boa aceitação sensorial ao empregar farinha de talo de beterraba (máximo 17%) associada a flocos de aveia, em substituição parcial a farinha de trigo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) e ao IFSULDEMINAS - Campus Machado pelo apoio financeiro ao projeto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis of the association of official analytical chemists**. 19th ed. Gaithersburg, 2012, 3000p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC N° 80, de 13 de dezembro de 2004. Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 dez. 2004.

GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. de; TEIXEIRA, D. M. de F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 355-363, abr.-jun. 2007.

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R. Teste de aceitação. In: MINIM, V. P. R. (Ed). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora. , p. 66-83. UFV, 2006.

TEIXEIRA, F.; SANTOS, M. M. R.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F. dos; NOVELLO, D. *Cookies* adicionados de farinha da casca de beterraba: Análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 1, p. 472-488, jan./jul. 2017.