

ELABORAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS ENRIQUECIDAS COM FLOCOS DE AMARANTO E QUITOSANA

Marcos Da Silva Almeida¹

Cristhian Alves Lorensi²

Rita de Cassia de Mello Ugalde³

Bruna Rocha Passamani⁴

Leomar Hackbart da Silva⁵

Resumo:

Diversos cereais são empregados na fabricação de barras de cereais. Barras de cereais são considerados alimentos práticos, que atendem as mudanças sociais como a preocupação com o bem-estar e a falta de tempo de preparar outros produtos. As barras de cereal também podem ser enriquecidas com ingredientes, tais como frutas desidratadas ou cristalizadas, sementes, castanhas, nozes, caramelos, chocolates, etc. Ingredientes que possuem alegação funcional vem sendo integrados em formulações, a fim de se obter seus benefícios. Grãos de amaranto além de não conter glúten, apresenta uma porcentagem de minerais acima dos outros cereais em sua composição centesimal. A quitosana possui propriedades funcionais relacionadas à diminuição do colesterol e na prevenção de doenças cardíacas. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar barras de cereais enriquecidas com flocos de amaranto adicionadas de quitosana. Foram realizadas cinco formulações de barras de cereais: formulação padrão (FP), adição de 10% de flocos de amaranto (F10), adição de 15% de flocos de amaranto (F15), adição de 20% de flocos de amaranto (F20), e 25% de flocos de amaranto (F25). Em todas as formulações, exceto a padrão, foram adicionados 4% de quitosana em pó. Os resultados obtidos no trabalho permitem concluir que é possível elaborar barras de cereal enriquecidas com até 25% flocos de amaranto e adicionada de quitosana.

Palavras-chave: Barras de cereais. *Amaranthus* spp. Quitosana.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ELABORAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS ENRIQUECIDAS COM FLOCOS DE AMARANTO E QUITOSANA

¹ Aluno de graduação. newsalmeida@gmail.com. Autor principal

² aluno de graduação. Cristhian.bict@gmail.com. Co-autor

³ aluno de graduação. ritamellougalde@gmail.com. Co-autor

⁴ aluno de graduação. brunapassamani.adm@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. leomarsilva@unipampa.edu.br. Orientador

ELABORAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS ENRIQUECIDAS COM FLOCOS DE AMARANTO E QUITOSANA

1 INTRODUÇÃO

As barras de cereais são alimentos de fácil consumo, requerem pouco ou nenhum preparo e durante muito tempo seus valores nutritivos foram pouco enfatizados (GUTKOSKI et al., 2007). São produtos multicomponentes constituído de cereais, frutas secas e xarope ligante, podendo-se adicionar as partes consumíveis de frutas e vegetais que usualmente não são aproveitadas e que possuem um alto valor nutritivo, diminuindo assim o desperdício de alimentos (FONSECA et al., 2011).

Em decorrência do crescente interesse dos consumidores por alimentos naturais, mais nutritivos, com bom aporte de carboidratos, proteínas, vitaminas, minerais, fibras e um balanceamento adequado de calorias, o mercado de barras de cereais vem aumentando. Assim frutas e cereais em barras constituem uma categoria particular de produtos de confeitaria vendidos em unidades embaladas, individualmente, para consumo de uma única pessoa (LIMA et al., 2007).

Observa-se a preocupação da indústria no desenvolvimento de barras de cereais, utilizando novos ingredientes às vezes com propriedades funcionais (MRIDULA et al., 2011; COLUSSI et al., 2013).

Por apresentar elevado valor nutritivo e não conter glúten, o grão de amaranto é uma matéria-prima atraente para a elaboração de produtos para celíacos. O grão de *Amaranthus cruentus* L. apresenta cerca de 60% de amido, 15% de proteína, 13% de fibra, 8% de lipídios e 4% de cinzas (CAPRILES, 2008).

A quitosana é a forma desacetilada da quitina, que é encontrada como constituinte do exoesqueleto de artrópodes tais como caranguejo, camarão, lagosta e outros insetos (KURTZ et al., 2010). Considerada como um alimento funcional pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ela auxilia na redução da absorção de gordura e colesterol no corpo humano, sendo a gordura posteriormente eliminada pelas fezes.

Dentro deste contexto, do crescimento visível do desenvolvimento de alimentos para fins especiais, da necessidade de combinar saúde e praticidade, e de reunir alguns ingredientes que vem recebendo grande atenção para a aplicação em alimentos funcionais, é que se desenvolveu barras de cereais, adicionadas de amaranto e quitosana, que são produtos com alegação funcional, elaborados com a finalidade de atender a demanda crescente dos consumidores por alimentos nutritivos, saudáveis, práticos e convenientes.

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar barras de cereais enriquecidas com flocos de amaranto adicionadas de quitosana.

2 METODOLOGIA

Para a obtenção das barras de cereais, foram utilizados os seguintes produtos: flocos de amaranto, aveia, flocos de arroz, gergelim, castanha de caju, frutas desidratadas, açúcar mascavo, linhaça, sal, xarope de glicose, açúcar invertido, óleo de coco, lecitina de soja, quitosana, água e essência de baunilha, todos adquiridos no comércio local da cidade de Itaquí, RS.

Foram elaboradas cinco formulações de barras de cereais: formulação padrão (FP), adição de 10% de flocos de amaranto (F10), adição de 15% de flocos de amaranto (F15), adição de 20% de flocos de amaranto (F20), e 25% de flocos de amanto (F25). Em todas as formulações, exceto a padrão, foram adicionados 4% de quitosana em pó (Tabela 1).

Tabela 1 – Formulações e ingredientes utilizados na elaboração das barras de cereais

Ingredientes (%)	Formulações				
	FP	F10	F15	F20	F25
Flocos de amaranto	0	10	15	20	25
Aveia	10	10	10	8	8
Flocos de arroz	25	15	10	10	8
Gergelim	3	2	2	2	2
Castanha de Caju	3	3	3	3	2
Frutas desidratadas	15	13,5	13,5	10,5	8
Linhaça dourada	3	2	2	2	2,5
Açúcar mascavo	3	2	2	2	2
Sal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Xarope de Glicose	25	25	25	25	25
Açúcar invertido	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Óleo de coco	2	2	2	2	2
Lecitina de soja	1	1	1	1	1
Qitosana	0	4	4	4	4
Água	3	3	3	3	3
Essência de baunilha	0	0,5	0,5	0,5	0,5

Fonte: Czaikoski, A. et al. (2013)

A produção das barras de cereais foi realizada através do seguinte procedimento: 1) pesagem dos ingredientes de acordo com as quantidades descritas na tabela 1; 2) mistura do xarope de glicose junto à lecitina de soja e a gordura vegetal, aquecidos ao fogo de 3 a 5 minutos, logo após foram misturados os outros ingredientes e a água aos poucos; 3) moldagem da massa resultante em forma de alumínio revestida com papel antiaderente; 4) resfriamento no refrigerador por aproximadamente 20 minutos; 5) corte da massa em barras; 6) armazenamento das barras de cereais envoltas em papel-alumínio, a temperatura $7 \pm 4^{\circ}\text{C}$ por 24 h, até o momento das análises.

Foram realizadas as análises de cor utilizando colorímetro minolta, atividade de água por meio do equipamento aqualab®, acidez e pH de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias (Tukey), ao nível de 5% de probabilidade por meio dos softwares Microsoft Excel 2016 e Past 3.20.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A cor é um importante parâmetro para a escolha e aceitação de um produto. Os valores evidenciam que ocorreu apenas diferença significativa nos valores dos parâmetros a^* nas formulações F10, F20 e F25 (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultado da análise de cor instrumental das barras de cereais

Formulações	L^*	a^*	b^*
FP	56,75±2,53 ^b	2,43±0,44 ^b	16,21±4,26 ^a
F10	63,63±2,01 ^a	4,30±0,32 ^a	19,74±1,40 ^a
F15	61,06±4,52 ^a	3,60±0,79 ^b	17,18±1,28 ^a
F20	61,3±5,39 ^a	3,94±0,58 ^a	17,72±3,23 ^a
F25	64,58±1,86 ^a	4,00±0,13 ^a	19,63±1,11 ^a

Resultados expressos com média ± desvio padrão.

Letras diferentes na vertical indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 95% de confiança.

Formulações: FP - Formulação padrão; F10 -Formulação 10% de flocos de amaranto; F15 -Formulação 15% de flocos de amaranto; F20 -Formulação 20% de flocos de amaranto e F25 -Formulação 25% de flocos de amaranto.

Fonte: Autores, 2018.

O parâmetro L^* , define a luminosidade da cor entre 0, que indica cor totalmente preta (ausência de cor) e 100, totalmente branca (cor alva). Tomando como referência esta definição pode-se afirmar que a formulação padrão (FP) apresentou coloração mais escura, enquanto que a formulação 25% de flocos de amaranto (F25) tenderam a uma coloração mais clara, demonstrando que com a adição de flocos de amaranto e quitosana nas barras de cereais, o valor de L^* aumentou.

Os resultados obtidos para o parâmetro a^* (que varia do verde ao vermelho) mostraram que as barras de cereais elaboradas apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) entre si. Observa-se que a formulação F10, F20 e F25 apresenta uma maior tendência ao vermelho. O parâmetro b^* (que varia do azul ao amarelo) observou-se que nas barras de cereal não diferiram estatisticamente entre si ($p < 0,05$).

Na análise de acidez, a formulação padrão (FP), apresentou diferença significativa em relação às demais formulações. Os valores de acidez, provavelmente sofreram alteração devido a adição da quitosana, pois foi adicionada em todas as formulações, exceto a padrão, 4% de quitosana em pó (Tabela 3).

Tabela 3 – Resultado da análise de Acidez, pH e Atividade de água.

Formulações	Acidez Total	pH	Atividade de água
FP	2,04±0,22 ^a	5,27±0,03 ^b	0,6203±0,0068 ^a
F10	0,76±0,005 ^b	6,18±0,34 ^b	0,6164±0,0007 ^a
F15	0,78±0,018 ^b	6,64±0,25 ^a	0,6320±0,0030 ^a
F20	0,83±0,110 ^b	5,86±0,42 ^b	0,5892±0,0237 ^a
F25	0,83±0,110 ^b	5,95±0,61 ^b	0,6077±0,0312 ^a

Resultados expressos com média ± desvio padrão.

Letras diferentes na vertical indicam diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 95% de confiança.

Formulações: FP - Formulação padrão; F10 -Formulação 10% de flocos de amaranto; F15 -Formulação 15% de flocos de amaranto; F20 -Formulação 20% de flocos de amaranto e F25 -Formulação 25% de flocos de amaranto.

Fonte: Autores, 2018.

Os resultados das análises de pH mostraram que a formulação F15 apresentou diferença significativa as demais formulações. Os valores de pH das barras de cereais apresentaram-se relativamente baixos, indicando produto levemente ácido. Freitas et al, (2005) encontrou variações de pH em torno de 5,2 em barras de cereais a base de proteína de soja texturizada, gérmen de trigo e aveia, suplementada com vitaminas C e E.

A atividade de água não apresentou significância entre os valores, mantendo seus valores entre 0,5892 e 0,6320 próximos ao da formulação padrão. Arévalo-pinedo et al, (2013) verificou valores de atividade de água de 0,499 a 0,546 em barras de cereais à base de farinha seca de amêndoa de babaçu em formulações de 10 e 12 %.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no trabalho permitem concluir que é possível elaborar barras de cereal enriquecidas com até 25% flocos de amarantos e adicionada de quitosana, com características físico-químicas aceitáveis e com potencial de melhor valor nutricional.

REFERÊNCIAS

ARÉVALO-PINEDO, A.; ARÉVALO, Z.D.S.; BESERRA, N.S.; ZUNIGA, A.D.G.; COELHO, A.F.S.; PINEDO, R.A. Desenvolvimento de barra de cereais à base de farinha de amêndoa de babaçu. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 15(4): 405-411, 2013.

CAPRILES, V. D.; COELHO, K.D.; GUERRA-MATIAS, A. C.; ARÊAS J. A. G. Effects of processing methods on amaranth starch digestibility and predicted glycemic index. **J Food Sci**. 2008.

COLUSSI, R.et al. Aceitabilidade e estabilidade físicoquímica de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada. **Brasilian Journal Food Technology**. Campinas, v.16, n.4, p.292-300, 2013.

CZAIKOSKI, A. et al. Avaliação físico-química e sensorial de barras de cereais com adição de farinha de ameixa (*Prunus salicina*). *Ambiência* - **Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. v. 12, n. 2. 2016.

DIAS CAPRILES, Vanessa; GOMES AREAS, José Alfredo. **ALAN**, Caracas, v. 60, n. 3, p. 291-297, sept. 2010.

FONSECA, S. R.; DEL SANTO, V. R.; DE SOUZA, G. B.; PEREIRA, C. A. M. Elaboração de barra de cereais com casca de abacaxi. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Vol.61(2), p.216, 2011.

FREITAS, D. G. C.; MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barras de cereais funcional de alto teor proteico e vitamínico. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 26(2): 318-324, abr.-jun. 2006.

GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. de A.; TEIXEIRA, D. M. de F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciênc. Technol. Aliment.**, Campinas, 27(2): 355-363, abr.-jun. 2007.

KURTZ M.C., CRUZ A.H., RETAMOSO V., DREHMER P.B., SILVEIRA V., KIRSTEN V.R. Quitosana na redução de colesterol e perda de peso: Uma revisão da Literatura. **Santa Maria**, RS, 2010.

LIMA, A. C.; SOUZA, A. C. R. de; ABREU, F. A. P. de; NETO, M. A. de S. Barra de cereal de caju. - Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 45 p.: il. - (Coleção Agroindústria Familiar), 2007.

MRIDULA, D.; SINGH, K.K.; BARNWAL, S.P. Development of omega 3 rich energy bar with flaxseed. **Journal of Food Science and Technology**. v.50, n.5, p.950- 957, 2013.