

## ACEITABILIDADE DE BARRA DE CEREAL SALGADA ENRIQUECIDA COM PROTEÍNA DE SOJA

<sup>1</sup>Darlene Ana de Paula Vieira, <sup>2</sup>Kalarrane Ferreira Silva; <sup>3</sup>Kellen Cristina Duarte, <sup>4</sup>Rosangela Vera; <sup>5</sup>Eli Regina Barboza de Souza

<sup>1,2,3</sup>Instituto Federal de Goiás/Campus Inhumas, <sup>4,5</sup>Universidade Federal de Goiás/Escola de Agronomia

### RESUMO

As barras alimentícias de sabor salgado surgem como opção de produto inovador. Esse tipo de produto ainda é raro no mercado consumidor. O objetivo desse trabalho foi a elaboração de três formulações de barras de cereais salgadas (15%, 20% e 25%) de proteína de soja, e avaliar as características físico-químicas e o índice de aceitabilidade das mesmas. A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do IFG Campus Inhumas. Participaram da pesquisa 38 provadores não treinados, com idade entre 15 e 55 anos. Não houve diferença significativa na aceitação para os atributos cor, consistência e impressão global, apenas o sabor apresentou diferença significativa. A formulação (C), apresentou o melhor índice de aceitabilidade em todos os atributos avaliados, no entanto, a cor apresentou o índice aceitabilidade abaixo do recomendado. O pH das barras de cereais variou 3,40% (6,75 a 6,98<sub>gácido</sub> 100g<sup>-1</sup>). A acidez total observada variou-se 0,18% (0,54 a 0,55). Os valores de pH e acidez titulável fornecem informações quanto à qualidade do produto. A pesquisa revelou que há necessidade de reformulação nas quantidades dos ingredientes, para que este tipo de produto tenha melhor aceitação.

**Palavras-chave:** Análise sensorial, Sabor, pH, acidez.

### ABSTRACT

Salty-flavored food bars appear as an innovative product option. This type of product is still rare in the consumer market. The objective of this work was the elaboration of three formulations of salted cereal bars (15%, 20% and 25%) of soybean protein, and to evaluate the physicochemical characteristics and their acceptability index. Sensory evaluation was performed at the Sensory Analysis Laboratory of the IFG Campus Inhumas. Participated in the study 38 untrained tasters aged 15-55. There was no significant difference in the acceptance for the attributes color, consistency and overall impression, only the flavor presented significant difference. The formulation (C) presented the best acceptability index in all evaluated attributes, however, the color presented the acceptability index below the recommended one. The pH of the cereal bars varied 3.40% (6.75 to 6.98g, 100g<sup>-1</sup>). The total acidity observed varied from 0.18% (0.54 to 0.55). PH values and titratable acidity provide information on product quality. The research revealed that there is a need for reformulation in the quantities of the ingredients, so that this type of product has better acceptance.

**Key words:** Sensory analysis, Flavor, pH, acidity.

## INTRODUÇÃO

O mercado de alimentos saudáveis, nutritivos e prontos para o consumo está crescendo mundialmente. Esta tendência do mercado consumidor tem motivado as comunidades de ordem industrial e científica, a unirem esforços para o desenvolvimento de alimentos industrializados, que além de nutrir, promovam o bem-estar e possam atuar na redução do desenvolvimento de doenças (OLIVEIRA et al., 2013).

As barras de cereais surgiram no mercado com a intenção de satisfazer estas tendências, uma vez que a associação entre barra de cereal e alimento saudável já é uma tendência documentada no setor de alimentos e beneficia o mercado destes produtos (FREITAS e MORETTI, 2006), além disso, a praticidade de consumo, por se tratar de um alimento embalado e prático contribui para sua aceitação.

As barras alimentícias de sabor salgado surgem como opção de produto inovador. Segundo Haddad (2013), esse tipo de produto ainda é raro no mercado consumidor. Todos os ingredientes constituintes de uma barra de cereal são combinados para garantir sabor, textura e propriedades físicas características (GUTKOSKI et al., 2007). De acordo com Fornazier (2012), existem diferentes tipos de ingredientes para formulação das barras de cereais, porém em sua maioria as formulações possuem três grupos, os ingredientes secos, aglutinantes e os compostos de revestimento.

As proporções entre os ingredientes utilizados para se fabricar uma barra de cereal giram em torno de 20-60% de grão integral do grupo de aveia, trigo, flocos de trigo, cevada, flocos de cevada com casca, sorgo e milho, 35-60% de aglutinante, que pode incluir composições de carboidratos que consistem em suco de cana, xarope de arroz integral, caramelo, oligofrutose, inulina e misturas dos mesmos, e 5-40% de compostos de revestimento podendo conter gordura, carboidratos, flavorizantes e fibras, sendo misturado com o aglutinante ou agente ligante, que é aplicado sobre a barra de cereal por aspersão ou cobertura, ou ambos, como forma de melhorar o sabor, evitar o ressecamento da barra de cereal, e dessa forma ajudar a prolongar a vida de prateleira (FREITAS e MORETTI, 2005).

O mercado, não só de barras comestíveis, como de alimentos em geral, no contexto de produtos saudáveis, tem levado a indústria alimentícia à diversificação de sabores e atributos dos mesmos. Com o passar dos anos, pode-se observar que os atributos sensoriais das barras alimentícias foram sendo modificados, principalmente em relação ao sabor, à textura e à diversificação de sabores, passando a incluir, além dos sabores adocicados, também os salgados, que estão sendo produzidos ainda em pequena escala, mas surgem como uma opção a mais para o consumidor (MATSUURA, 2005; SAMPAIO et al., 2009). Para a elaboração das barras alimentícias, mais especificamente as de sabor salgado, tem sido levado em consideração, além do uso do agente ligante, cuja função é unicamente a de agregar os ingredientes, a importância da utilização de condimentos, para caracterização do sabor diferenciado nas barras alimentícias (TRAMUJAS, 2015).

Ervas finas, orégano, alho, salsa, e até mesmo a pimenta, podem ser utilizados visando à redução ou substituição total de sal (NaCl) nesses produtos, existindo, nos últimos tempos, uma preocupação relevante das autoridades em relação ao consumo de sódio e seus malefícios à saúde (SILVA et al., 2011; HADDAD, 2013). Dessa maneira, é imprescindível que para a elaboração de barras alimentícias de sabor salgado, haja a substituição do agente ligante de sabor doce por outro, quase de mesma função, ou seja, agregar todos os ingredientes secos, formando uma massa compacta e coesa, não conferindo sabor doce ao produto, porém

gerando um alimento de textura agradável ao paladar. A textura das barras alimentícias é fundamental para a aceitação do consumidor (HENRIQUES, 2011).

Desse modo, este trabalho teve por objetivo elaborar barras de cereais salgadas com diferentes concentrações de proteína de soja e caracterizá-las físico-quimicamente, e quanto à aceitabilidade sensorial.

## MATERIAL E MÉTODOS

### MATÉRIA PRIMA

Foram utilizados os seguintes ingredientes para a formulação da barra de cereais: xarope de aglutinação – gelatina sem sabor, azeite e água; ingredientes secos – tomate desidratado, cenoura desidratada, aveia em flocos, uva passa, flocos de arroz, proteína de soja e condimentos. O tomate e a cenoura desidratados foram obtidos secando-se o tomate e a cenoura em estufa a 60°C durante 10 e 12 horas, respectivamente. Para desenvolver a barra de cereais foram realizadas três formulações (Tabela 1). Todos os processos foram desenvolvidos no Laboratório de Vegetais do Campus-Inhumas do Instituto Federal de Goiás.

**Tabela 1.** Formulação de barra de cereais salgada elaboradas com proteína de soja

Ingredientes	Formulações (%)		
	A	B	C
Xarope de aglutinação			
Gelatina sem sabor	5,0	5,0	5,0
Azeite	3,0	3,0	3,0
Água	2,0	2,0	2,0
Ingredientes secos			
Tomate desidratado	13,0	13,0	13,0
Aveia em flocos	25,0	20,0	15,0
Floco de arroz	20,0	20,0	20,0
Proteína de soja	15,0	20,0	25,0
condimentos	2,0	2,0	2,0

### PROCESSAMENTO DAS BARRAS DE CEREAIS

A preparação do xarope de aglutinação foi realizada em recipiente de aço inoxidável, onde os ingredientes foram aquecidos sob agitação, até a obtenção do xarope. Os ingredientes secos foram misturados ao xarope de aglutinação à temperatura de 94°C, seguida de enformagem e prensagem, e levado ao forno a 120°C por 8 minutos. Após resfriamento as barras foram desenformadas e cortadas em tamanhos retangulares, de peso entorno de 10g cada unidade e em seguida realizada a análise sensorial.

### ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Para a caracterização físico-química do produto final foi determinado pH, acidez total, de acordo com os métodos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (2004).

**ANALISES SENSORIAL**

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do IFG Campus Inhumas, em cabines individuais e com iluminação de cor branca. Participaram da pesquisa 38 provadores não treinados, com idade entre 15 e 55 anos.

Os testes sensoriais avaliaram os atributos: cor, sabor, consistência e impressão global. Os provadores julgaram a aceitação das amostras mediante uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (9: gostei muitíssimo; 8: gostei muito; 7: gostei; 6: gostei pouco; 5: não gostei/nem desgostei; 4: desgostei pouco; 3: desgostei; 2: desgostei muito e; 1: desgostei muitíssimo) (Figura 1). Cada julgador recebeu uma porção de cada amostra (aproximadamente 10 g de barra de cereal), em pratos plásticos brancos codificados, acompanhadas de um copo de água para limpeza do palato entre a avaliação das amostras.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) de cada preparação, foi utilizada a seguinte expressão (TEIXEIRA et al., 1987):

$$IA (\%) = A \times 100/B$$

Em que: A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto, sendo considerado aceitos as barras de cereais que apresentaram IA igual ou superior a 70% (TEIXEIRA et al., 1987).

Antes da realização dos testes sensoriais, este trabalho passou pela aprovação do Comitê de Ética do IFG (Instituto Federal de Goiás). Para cada julgador foi entregue duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma para ficar com o mesmo e outra para que fosse assinada e devolvida.

Nome: .....				Idade:.....Sexo: ( ) F ( ) M Data: .../.../....			
Você está recebendo amostras de Barras de Cereais salgadas. Prove as amostras da esquerda para a direita indicando a amostra de melhor sabor e consistência. Circule de acordo os códigos abaixo a amostra preferida.							
<b>Amostra A</b>							
<b>Cor</b>	<b>Sabor</b>	<b>Consistência</b>	<b>Impressão Global</b>				
( ) gostei muitissimo	( ) gostei muitissimo	( ) gostei muitissimo	( ) gostei muitissimo				
( ) gostei muito	( ) gostei muito	( ) gostei muito	( ) gostei muito				
( ) gostei	( ) gostei	( ) gostei	( ) gostei				
( ) gostei pouco	( ) gostei pouco	( ) gostei pouco	( ) gostei pouco				
( ) não gostei nem desgostei	( ) não gostei nem desgostei	( ) não gostei nem desgostei	( ) não gostei nem desgostei				
desgostei	( ) desgostei pouco	( ) desgostei pouco	( ) desgostei pouco				
( ) desgostei pouco	( ) desgostei	( ) desgostei	( ) desgostei				
( ) desgostei	( ) desgostei muito	( ) desgostei muito	( ) desgostei muito				
( ) desgostei muito	( ) desgostei muitissimo	( ) desgostei muitissimo	( ) desgostei muitissimo				
( ) desgostei muitissimo							
Comentários:.....							

Amostra B				
Cor	Sabor	Consistência	Impressão Global	
<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	
<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	
<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	
<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	
<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	
<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei	
<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	
<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo				
Comentários:.....				

Amostra C				
Cor	Sabor	Consistência	Impressão Global	
<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> gostei muitíssimo	
<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	<input type="checkbox"/> gostei muito	
<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	<input type="checkbox"/> gostei	
<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	<input type="checkbox"/> gostei pouco	
<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	<input type="checkbox"/> não gostei nem	
<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei pouco	
<input type="checkbox"/> desgostei pouco	<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei	
<input type="checkbox"/> desgostei	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muito	
<input type="checkbox"/> desgostei muito	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo	
<input type="checkbox"/> desgostei muitíssimo				
Comentários:.....				

Figura 1. Ficha correspondente a escala de avaliação sensorial.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, verificou se os dados atendiam às pressuposições da análise de variância e logo após, foi realizado o Teste Tukey, utilizando-se o software livre Assistat 7.7 beta.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

As médias de aceitação das barras de cereais salgadas enriquecidas com proteínas de soja encontram-se expressas na Tabela 2, para os atributos cor, consistência e impressão global. Em geral, as amostras não apresentaram boa aceitação, com médias variando entre 4 (Desgostei pouco) e 6 (gostei pouco) para todos os atributos analisados.

Tabela 2. Médias das notas atribuídas pelos provadores não treinados para a preferência sensorial das formulações de barra de cereais salgadas formuladas com proteína de soja.

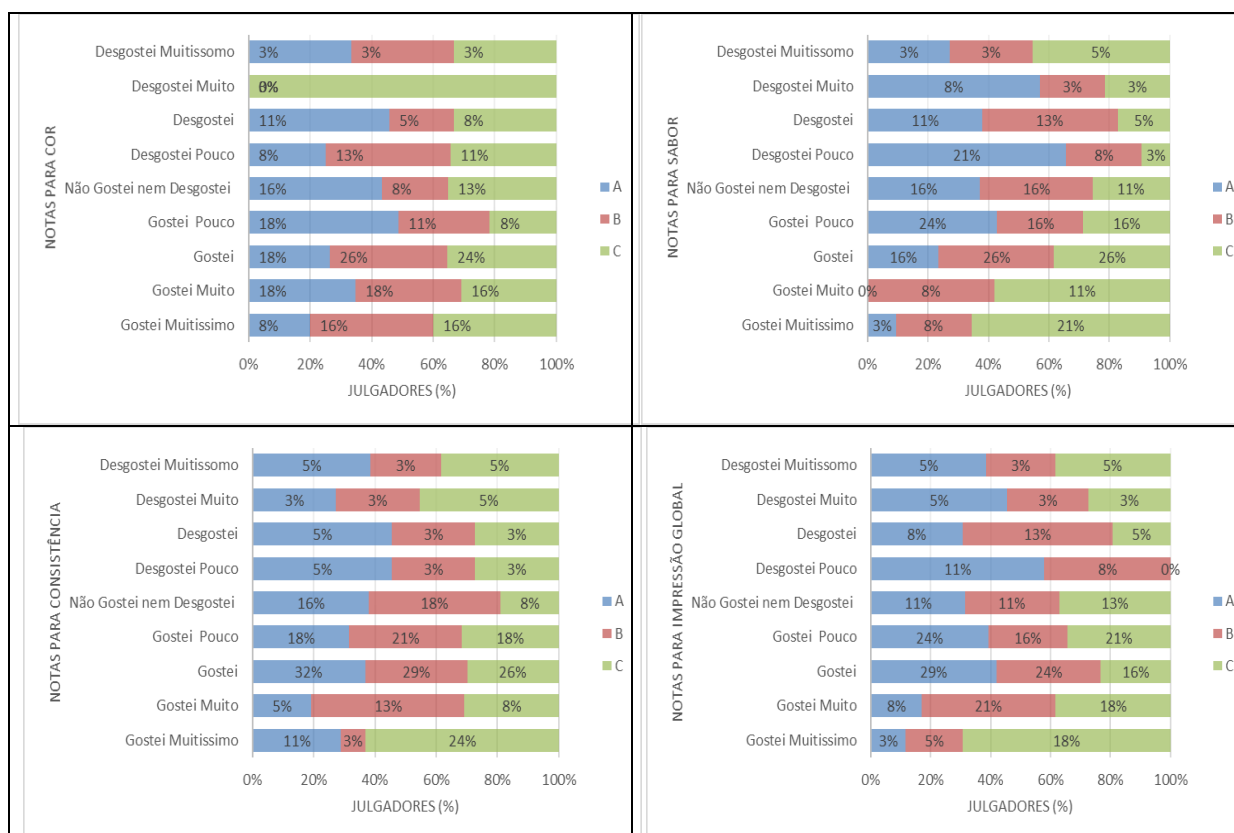
Formulação	Cor <sup>1</sup>	Sabor <sup>1</sup>	Consistência <sup>1</sup>	Impressão Global <sup>1</sup>
A <sup>2</sup>	6,05a±2,04	4,89b±1,77	5,78a±2,18	5,63a±
B	6,47a±2,01	5,71ab±2,01	6,16a±1,81	6,03a±
C	6,21a±2,17	6,42a±2,17	6,37a±2,25	6,42a±
CV% <sup>3</sup>	33,21	35,42	34,21	33,60

<sup>1</sup>Atributos avaliados; <sup>2</sup>Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. <sup>3</sup>Coefficiente de variação (%).

Os resultados apresentados na Tabela 2 demonstraram que não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) na aceitação das barras de cereais salgadas para os atributos cor, consistência e impressão global, apenas o sabor apresentou diferença significativa.

As médias das notas atribuídas pelos 38 provadores indicam que as formulações (A, B e C) foram homogêneas para os atributos cor, consistência e impressão global. A formulação (C) apresentou notas mais altas para sabor, consistência e impressão global, entretanto, não diferiu significativamente das formulações (A e B). O atributo sabor foi o que apresentou diferença significativa, a formulação (A) não diferiu da (B), e diferiu da (C), e a (B) não diferiu da (C). Segundo Costa (2004) o sabor é uma sensação originada na integração ou inter-relação de sinais produzidos como consequência dos sentidos de olfato e do gosto e de sensações químicas que levam à "irritação" da mucosa bucal, estimulados por um alimento ou bebida. O sabor é um dos atributos sensoriais mais valorizados pelos consumidores no momento da compra. Um estudo realizado no Reino Unido por Bower e Whitten (2000) com estudantes avaliou os fatores que influenciam a aquisição de barra de cereais. Oito marcas comerciais de variados sabores foram avaliadas, e os resultados mostraram que, no momento da compra, a ordem de importância é o sabor, seguido do preço e da aparência da barra de cereais.

Na Figura 2 são apresentadas as porcentagens obtidas no teste de análise sensorial referente à aceitação das barras de cereais salgadas elaboradas com proteínas de soja.



**Figura 2.** Distribuição dos provadores pelos valores hedônicos obtidos na avaliação dos atributos cor, sabor, consistência e impressão global das três formulações de barras de cereais adicionadas com proteína de soja proporções de 15, 20 e 25%, respectivamente.

Observou-se que para os atributos avaliados (cor, sabor, consistência e impressão global) das três formulações, independentes das porcentagens de proteína de soja adicionadas, apresentaram baixa aceitabilidade, abaixo de 25% das respostas na região do gostei muitíssimo, essa porcentagem é inferior ao somatório dos atributos “gostei pouco, não gostei, nem desgostei, desgostei pouco, desgostei, desgostei muito, desgostei muitíssimo”. O sabor da proteína de soja pode ter interferido de forma negativa na aceitação do produto. Ferreira et al. (2000), disseram que do ponto de vista metodológico, há recomendações de não se informa, aos provadores, os ingredientes do produto em análise uma vez que ideias preconcebidas podem influenciar a avaliação.

O índice de aceitabilidade (IA) das barras de cereais salgadas está apresentado na Tabela 3. A formulação (C), apresentou o melhor índice de aceitabilidade em todos os atributos avaliados, no entanto, a cor apresentou abaixo do índice aceitabilidade recomendado (Figura 3).



**Figura 3.** Aparência das três formulações de barras de cereais elaboradas com proteína de soja e coordenadas de cor por imagem digital.

Segundo Bispo (2004) e Dutcosky (2007), para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que este obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) de, no mínimo, 70%. As formulações (A e B) da presente pesquisa apresentaram índice de aceitabilidade abaixo ao preconizado por estes autores em quase todos atributos.

**Tabela 3.** Índice de aceitabilidade (IA) das barras de cereais formuladas com proteína de soja segundo atributo avaliados.

Formulação	Atributos	Notas Médias	Índice de Aceitabilidade (%)
A	Cor	6,05	67,22
	Sabor	4,89	54,33
	Consistência	5,78	64,22
	Impressão Global	5,63	62,55
B	Cor	6,47	71,88
	Sabor	5,71	63,44
	Consistência	6,16	68,44
	Impressão Global	6,03	67,00
C	Cor	6,21	69,00
	Sabor	6,42	71,33
	Consistência	6,37	70,77
	Impressão Global	6,42	71,33

Os testes sensoriais os quais utilizam os órgãos dos sentidos humanos como “instrumentos”, é um método de avaliação para a aceitação de alimentos no mercado, através do qual é possível promover o desenvolvimento de novos produtos, levando-se em consideração as preferências individuais do consumidor, em especial o público alvo, e a reformulação de produtos já existentes no mercado, além de incentivar a otimização e a melhoria da qualidade dos mesmos (MELO, 2004).

A tabela 4 apresentam os resultados de pH e acidez total. O pH das barras de cereais variou 3,40% (6,75 a 6,98g<sub>ácido</sub> 100g<sup>-1</sup>), valores estes superiores aos encontrados por Sampaio et al. (2010), que trabalhando com barras de cereais encontram pH entre 5,25 e 5,42. A acidez total observada variou-se 0,18% (0,54 a 0,55), esses resultados corroboram com os encontrados em barras de cereais de baru analisadas por Ramos et al. (2015). Os valores de pH e acidez titulável fornecem informações quanto à qualidade do produto, visto que quanto menor o valor de pH e maior o valor de acidez titulável, maior é a conversão dos ácidos graxos de cadeia longa em ácidos graxos orgânicos de cadeia curta, os quais conferem sabor e odor desagradáveis aos produtos Silva (2012). Portanto, as barras de cereais deste estudo apresentaram acidez titulável dentro da faixa entrada por outros autores.

**Tabela 4.** Médias de pH, acidez (AT) de barras de cereais salgadas formuladas com proteína de soja.

Formulação	Características físico-químicas	
	pH	AT <sup>1</sup>
A <sup>2</sup>	6,98a±0,53	0,54a±0,01
B	6,95a±0,24	0,55a±0,03
C	6,75a±0,18	0,55a±0,01
CV% <sup>3</sup>	4,97	3,91

<sup>1</sup>g ácido 100g<sup>-1</sup> amostra; <sup>2</sup>Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. <sup>3</sup>Coefficiente de variação (%).

## CONCLUSÃO

As barras de cereais salgadas elaboradas com (15%, 20% e 25%) de proteína de soja não foram bem aceitas pelos provadores, potenciais compradores desde tipo de produto. Indicando que são necessários reformulação nas quantidades dos ingredientes, para que haja melhor aceitação deste produto.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L.F.; ROCHA, M.S.; GOMES, C.C.F. Avaliação da qualidade proteica da Quinoa Real (*Chenopodium quinoa* Willd) através de métodos biológicos. *E-scientia*, v.1, n.1, 2008.

BOWER, J. A.; WHITTEN, R. Sensory characteristics and consumer liking for cereal bar snack foods. *Journal of Sensory Studies*, v. 15, p. 327-345, 2000.



COSTA, L. A. Caracterização do resíduo da fabricação de farinha de mandioca e seu aproveitamento no desenvolvimento de um alimento em barra. Dissertação de mestrado, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2004.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2007.

FERREIRA, V.L.P.; ALMEIDA, T.C.A.; PETTINELLI, M.L.C.V.; SILVA, M.A.A.P.; CHAVES, J.B.P.; BARBOSA, E.M.M. Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos. manual: série qualidade. Campinas, SBCTA, 2000. 127p.

FORNAZIER, V.S. Alimentos funcionais e etapas de pré comercialização da Barra de cereais de baru com mel, 2012. 28 f. Relatório de Estágio Supervisionado. Faculdade UNB, Planaltina, 2012.

FREITAS D. G.C.; MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor protéico e vitamínico. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 26(2), p. 318-324, 2006.

FREITAS, D.G.C., MORETTI, R. H. Barras de cereais elaboradas com proteína de soja e gérmen de trigo, características físico-químicas e textura durante o armazenamento. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, v. 55, p.299-304, 2005.

GEWEHR, M.F. **Desenvolvimento de Pão de Forma com Adição de Quinoa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2010. 103p. (Mestrado em Ciência em Tecnologia de Alimentos).

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. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.27, n.2, p.355-363, abr./jun., 2007.

HADDAD, F. F. Barras alimentícias de sabor salgado com diferentes agentes ligantes: aspecto tecnológico, sensorial e nutricional. UFLA 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2013.

HENRIQUES, S. M. S. Incorporation of probiotics in cereal bars: viability and stability. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) - Universidade Católica Portuguesa, Porto, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 4. ed. São Paulo: ANVISA, 2004.

MATSUURA, F. C. A. U. Estudo do albedo de maracujá e de seu aproveitamento em barra de cereais. 2005. 157 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MELO, L. R. **Aceitabilidade de alimentos reduzidos em gorduras, sódio, calorias, enriquecidos com vitamina A em uma creche/escola pública do Distrito Federal**. 2004. 69

f. Monografia (Pós-Graduação em Gastronomia e Segurança Alimentar) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

OLIVEIRA, D.F.; COELHO, A.R.; BURGARDT, V.C.F.; HASHIMOTO, E.H.; LUNKES, A.M.; MARCHI, J.F.; TONIAL, I.B. Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. *Brazilian Journal of Food Technology*. Campinas, v. 16, n.3, p. 163-174, jul/set. 2013.

SAMPAIO, C. R. P.; FERREIRA, S. M. R.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E COMPOSIÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS FORTIFICADAS COM FERRO. *Brazilian Journal of Food & Nutrition/Alimentos e Nutrição*, v. 21, n. 4, 2010.

SAMPAIO, C. R. P.; FERREIRA, S. M. R.; CANNIATTI-BRAZZACA, S.G. Perfil sensorial e aceitabilidade de barras de cereais fortificadas com ferro, *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 95-106, jan./mar. 2009.

SILVA, J.S. Barra de cereais elaboradas com farinha de semente de abóbora [dissertação]. Lavras, MG: Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Universidade Federal de Lavras; 2012.

SILVA, E.R. da; MARTINO, H.S.D.; MOREIRA, A.V.B.; ARRIEL, N.H.C.; SILVA, A.C.; RIBEIRO, S.M.R. Capacidade antioxidante e composição química de grãos integrais de gergelim creme e preto. *Pesquisa agropecuária brasileira*, v.46, n.7, p.736-742, jul. 2011.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETA, P. A. Análise sensorial dos alimentos. Florianópolis: UFSC, 1987.182 p.

TRAMUJAS, J. M. Uso de diferentes agentes ligantes no desenvolvimento de barra de cereal salgada adicionada de chia (*Salvia hispânica* L.) 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.