

ANÁLISE SENSORIAL E TEOR DE POLIFENÓIS TOTAIS DE BARRAS DE CEREAIS SALGADAS ADICIONADA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE AÇAFRÃO-DA-TERRA

Ellen Aline Aleixo¹

Paula Fernanda Jung Dos Santo²

Orientadora: Manoela Alano Vieira³

Co-orientadora: Fernanda Teixeira Macagnan⁴

Resumo

A alimentação no Brasil tem passado por uma transição nutricional, em que, era presente a subnutrição e atualmente há alta prevalência de obesidade. O açafão-da-terra é uma alternativa de ingrediente a ser adicionado às barras de cereais, o qual pode oferecer benefícios à saúde. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar a aceitabilidade, intenção de compra e teor de compostos fenólicos de barras de cereais salgadas adicionadas de diferentes concentrações de açafão-da-terra. Foram elaboradas três formulações adicionadas de 0,5, 1% e 1,5% de açafão-da-terra. As amostras de barras de cereais foram avaliadas quanto à aceitabilidade, intenção de compra e quanto aos teores de polifenóis totais. Os resultados médios de aceitabilidade para diferentes atributos avaliados, com exceção do atributo aparência, apresentaram escores superiores ao mínimo aceitável que é 4 (nem gostei e nem desgostei) confirmando os resultados em relação à intenção de compra que ficou entre não sei se compraria e provavelmente compraria. A amostra com maior concentração de açafão-da-terra apresentou índice de aceitabilidade abaixo de 70% para as variáveis aparência e textura, demonstrando que quanto maior a concentração de açafão-da-terra menor a aceitabilidade do produto. As barras de cereais apresentaram valores de compostos

¹ Ellen Aline Aleixo – Pós-graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos com ênfase em Alimentos Funcionais do Instituto Federal de Santa Catarina/ Campus Xanxerê – nutricionistaellenaline@gmail.com

² Paula Fernanda Jung Dos Santos - Pós-graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos com ênfase em Alimentos Funcionais do Instituto Federal de Santa Catarina/Campus Xanxerê – paulajung.contato@gmail.com

³ Orientadora: Manoela Alano Vieira – Professora do IFSC/Campus Xanxerê manoela.vieira@ifsc.edu.br

⁴ Co-orientadora: Fernanda Teixeira Macagnan – Professora do IFSC/Campus Xanxerê fernanda.macagnan@ifsc.edu.br

fenólicos em torno de 151,9 a 213,8 mg de ácido gálico/100 g de amostra, valores maiores do que o esperado devido ao uso do açafão-da-terra conhecido por seu alto teor destes compostos. Assume-se, portanto, que o açafão-da-terra tem potencial para ser utilizado como um ingrediente nas barras de cereais salgadas.

Palavras-chave: Barra de cereal. Açafão-da-terra. Aceitabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação da população brasileira tem passado por uma transição nutricional, em que, foi presente a subnutrição e atualmente há alta prevalência de obesidade e sobrepeso. Com esse novo cenário as doenças crônicas não transmissíveis têm apresentado um aumento sendo as principais, diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemias e doenças cardiovasculares (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000; FERREIRA *et al.* 2005).

Com o crescimento populacional dos últimos anos e as demandas da vida moderna, os padrões alimentares sofreram mudanças consideráveis. Os alimentos industrializados estão cada vez mais presentes no cenário alimentício, trazendo facilidades quanto ao seu preparo, armazenamento, baixo custo e alta palatabilidade (PINTO; COSTA, 2021). No entanto, o estilo de vida atual, diretamente relacionado à maior disponibilidade de alimentos industrializados, tem afetado a maneira como as pessoas estão se relacionando com a comida e têm feito suas escolhas alimentares.

A sociedade passou a perceber o alimento não só do espectro de saciedade e nutrição, mas sim como fator de prevenção de doenças e sinônimo de bem-estar e qualidade de vida (BIGLIARDI e GALATI, 2013; GOETZKE, 2014; KAUR e SINGH *et al.* 2017; SOUTO, 2020).

A indústria tem se predisposto a buscar por opções com novos sabores e que possuam benefícios comprovados para os consumidores. Como por exemplo, a curcumina, um polifenol extraído do rizoma da *Curcuma longa* L. que é usada principalmente como temperos em forma de pó e na indústria alimentícia como corante natural. Além do uso alimentar, a curcumina presente no açafão-da-terra é constantemente alvo de pesquisas científicas que buscam demonstrar seu potencial antioxidante, anti-inflamatório, antimicrobiano e antitumoral (BRASIL, 2020; RUDNIK, *et al.* 2020; VICTORIO, *et al.* 2021). Essa maior consciência a respeito da alimentação é fator determinante para o desenvolvimento de novos produtos com

alegações funcionais e de saúde, especialmente pelos consumidores que demonstram interesse por produtos de fácil acesso e alto valor nutritivo, sendo assim, as indústrias aproveitam as alegações funcionais e de saúde como um diferencial de mercado (STRIJBOS *et al.* 2016; MORAES *et al.* 2018; ALBUQUERQUE, 2021).

As barras de cereais são opções bem conhecidas por apresentarem características nutritivas, seguras, e equilibradas, podendo conter ingredientes funcionais com reduzido teor de gordura, alto teor de proteínas e fibras dietéticas, contribuindo para induzir à saciedade, trazer praticidade, fácil armazenamento e proporcionar rápida reposição de energia. Esses produtos sempre foram associados a alimentos nutritivos e práticos, inicialmente destinados a suprir demandas nutricionais de vitaminas, minerais e fibras, e posteriormente voltaram-se para questões patológicas, inovando em formulações diet e light. Atualmente, devido à diversidade da industrialização, é possível incorporar outros benefícios a esses produtos, como o uso do açafão-da-terra e modificações no sabor, como opções salgadas (TRAMUJAS *et al.* 2017; MARQUEZ-VILLACORTA; PRETELL-VASQUEZ, 2018; ALEIXO; CERUTI; CARLESSO, 2021).

O estudo realizado por Aleixo e colaboradores em 2021, investigou a elaboração de uma barra de cereal salgada adicionada de açafão-da-terra, realizando testes físico-químicos para obter uma composição nutricional ideal. Os resultados indicaram um produto viável comercialmente, com bom conteúdo nutricional e baixo custo. Porém a análise sensorial não foi possível de ser realizada devido à pandemia de COVID-19. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo dar sequência a esta pesquisa iniciada em 2020 a partir da avaliação sensorial de aceitabilidade, intenção de compra e determinar o teor de compostos fenólicos totais das barras de cereais salgadas adicionadas de diferentes concentrações de açafão-da-terra.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Materiais

Foram utilizados os seguintes ingredientes para a formulação das barras de cereais: aveia em flocos grosso, amendoim granulado, quinoa em grão crua, farinha

de amêndoas, semente de abóbora, açafirão-da-terra em pó, linhaça hidratada (gel de linhaça), água em temperatura ambiente, pimenta-do-reino e sal. Todos adquiridos no comércio local da cidade de Chapecó -SC.

2.2 Elaboração das barras de cereais salgadas

Diferentes barras de cereais foram testadas por Aleixo *et al.* (2020), através do trabalho de conclusão de curso de nutrição da UNOCHAPECÓ, intitulado como: Desenvolvimento de uma barra de cereal salgada com potencial antioxidante com uso de açafirão-da-terra. A partir deste trabalho foi decidido dar sequência a uma das formulações testadas trocando a farinha de trigo por farinha de amêndoa e alterando as quantidades de açafirão-da-terra, diminuindo-o, a medida que foi acrescentada a farinha de amêndoas e os demais ingredientes foram mantidos para ambas formulações, conforme formulações apresentadas na Tabela 1.

Foram elaboradas três formulações, sendo a formulação A adicionada de 0,5% de açafirão-da-terra; formulação B adicionada 1,0% de açafirão-da-terra e formulação C, adicionada 1,5% de açafirão-da-terra.

Tabela 1. Formulações de barras de cereais salgadas adicionadas de diferentes concentrações de açafirão-da-terra.

Ingredientes (g/100g)	Formulação		
	A (1,5%)	B (1%)	C (0,5%)
Aveia em flocos	20	20	20
Amendoim picado	10	10	10
Quinoa	10	10	10
Farinha amêndoa	20	20,5	21
Semente abóbora	10	10	10
Açafirão-da terra	1,5	1	0,5
Gel de linhaça	10	10	10
Água	16,67	16,67	16,67
Pimenta preta	0,33	0,33	0,33
Sal	1,5	1,5	1,5

A (formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,5 % de açafirão-da-terra). B (formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,0 % de açafirão-da-terra). C (formulação de barra de cereal salgada adicionada de 0,5 % de açafirão-da-terra).

Fonte: Autores, (2023).

As barras cereais foram elaboradas conforme fluxograma demonstrado na Figura 1. Para elaboração das barras de cereais, primeiramente foi preparado o gel de linhaça. Para isso, pesou-se 36g de linhaça e misturou-se com 1,5 l de água, sendo a mistura levada a ebulição por 5 minutos. Após esse tempo, a água foi retirada com auxílio de uma peneira, e o gel de linhaça retido na peneira foi utilizado nas formulações das barras de cereais. Ingredientes foram pesados e separados, conforme demonstrado na Figura 2. Os ingredientes secos (aveia em flocos grosso, amendoim granulado, quinoa em grão crua, farinha de amêndoas, semente de abóbora, açafraão-da-terra em pó, pimenta-do-reino e sal) e os ingredientes úmidos (gel de linhaça e água) foram misturados até a obtenção de uma massa homogênea. Na sequência, a massa foi acondicionada RETANGULAR para facilitar a moldagem e corte. A mistura foi assada a 180°C por 25 minutos em forno elétrico. Após resfriada a temperatura ambiente (aproximadamente 15 minutos) foi realizada a moldagem e cortes em aproximadamente 30g conforme demonstrado na Figura 3. As amostras foram embaladas em recipientes hermeticamente fechados, até o momento da análise sensorial.

Figura 1. Fluxograma das etapas de produção das barras de cereais salgadas adicionadas de açafraão-da-terra



Fonte: Autores, (2023).

Figura 2. Ingredientes pesados separadamente para elaboração de barras de cereais salgadas adicionadas de açafão-da-terra



(a) Ingredientes pesados separadamente. (b) Ingredientes separados por formulações

Fonte: Autores, 2023.

Figura 3. Barras de cereais salgadas adicionadas de açafão-da-terra



Fonte: Autores, 2023.

2.3 Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Campus Xanxerê, seguindo as metodologias estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), para avaliar a aceitabilidade e intenção de compra das barras de cereais salgadas. A aceitabilidade foi avaliada utilizando escala hedônica estruturada de 7 pontos, “gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”, correspondendo ao maior e menor escore “7” e “1”, respectivamente, para cada uma das seguintes características: impressão global, aparência, textura, sabor e aroma. A intenção de compra foi avaliada utilizando escala de 5 pontos, “certamente compraria” a “ não sei se compraria ou não”, correspondendo ao maior e menor escore “5” e “1”, respectivamente, conforme ficha sensorial (ANEXO A).

As amostras foram avaliadas por 49 provadores voluntários não-treinados, alunos e servidores, de ambos os gêneros, seguindo o critério de inclusão, disponibilidade de tempo para participar e como critério de exclusão se possui alguma alergia ou intolerância a algum componente da preparação. Os participantes foram recrutados nas dependências do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Xanxerê, através de convite verbal e agendamento com data e horário para análise sensorial. Os julgadores foram escolhidos aleatoriamente, para contribuir com a pesquisa sensorial de forma voluntária e autorizaram o uso dos dados obtidos. Previamente apresentado aos voluntários, os ingredientes do produto, seus benefícios e seus possíveis riscos. As amostras foram servidas à temperatura ambiente em pratos plásticos, com quantidades aproximadas de 15 g e codificadas com 3 dígitos, obtidos de uma tabela de números aleatórios, também foi oferecido um copo com água, para a limpeza do palato entre as amostras. Foi calculado o índice de aceitabilidade das preparações utilizando a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, na qual, A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (TEIXEIRA *et al.* 1987).

2.4 Determinação de compostos fenólicos

O extrato das barras de cereal salgadas, foram preparados para analisar os níveis de fenólicos totais, de acordo com a metodologia adaptada de Pérez-Jiménez *et al.* (2008). Os compostos fenólicos foram extraídos com uma mistura de solventes

contendo metanol (50%), acetona (70%) e água destilada. Três gramas de cada amostra de barra de cereal salgada, foi misturado com 20 mL de metanol (50%) em becker e colocado em ultrassom por 30 min a 24°C. Em seguida foi transferido para um tubo de centrifuga Falcon e centrifugado a 1.300 xg por 15 min. O sobrenadante foi então coletado (extrato metanólico), e ao precipitado foi adicionado 20 ml de acetona (70%), sendo os processos de ultrassom e centrifugação repetidos. O sobrenadante foi novamente coletado (extrato acetônico) e misturado com o extrato metanólico em um balão de 50 ml, e adicionado água destilada até completar o volume, após o extrato foi filtrado e armazenado a - 6 ° C na ausência de luz. O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo método espectrofotométrico com o reagente Folin-Ciocalteu (SINGLETON; ROSSI, 1965). A curva padrão foi obtida com ácido gálico (AG) e os resultados foram expressos em mg de ácido gálico por 100 g de amostra.

2.5 Análise estatística

Os dados obtidos foram expressos como médias e desvio padrão (DP) e avaliados pelo método de análise de variância (ANOVA), ao nível de 5% de significância com comparação de médias pelo teste de Tukey, por meio do programa *statistical*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise sensorial

Os resultados médios de aceitabilidade para os diferentes atributos avaliados na análise sensorial (aceitação global, aparência, aroma, textura, sabor) e intenção de compra das barras de cereais com diferentes concentrações de açafraão-da-terra estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão da análise sensorial de aceitabilidade e intenção de compra das barras de cereais contendo açafração-da-terra em diferentes concentrações

Atributos	Formulação		
	A (1,5%)	B (1%)	C (0,5%)
Aparência*	3,25 ± 1,50 ^a	3,78 ± 1,50 ^a	3,84 ± 1,42 ^a
Aroma*	4,63 ± 1,36 ^a	5,06 ± 1,13 ^a	4,81 ± 1,15 ^a
Textura*	4,59 ± 1,68 ^b	4,69 ± 1,49 ^b	5,44 ± 1,39 ^a
Sabor*	4,69 ± 1,84 ^b	5,03 ± 1,49 ^a	5,31 ± 1,49 ^a
Aceitabilidade Global*	4,53 ± 1,54 ^b	4,91 ± 1,35 ^a	5,09 ± 1,38 ^a
Intenção de compra**	3,09 ± 1,20 ^a	3,19 ± 1,12 ^a	3,53 ± 1,11 ^a

Resultados expressos como média ± desvio padrão. Letras iguais na mesma linha não diferem entre si estatisticamente ($p > 0,05$). *Escala hedônica estruturada de sete pontos: 1-desgostei muitíssimo e 7-gostei muitíssimo. **Escala hedônica estruturada de 5 pontos: 1-certamente não compraria e 5-certamente compraria. A: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,5% de açafração-da-terra. B: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,0% de açafração-da-terra. C: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 0,5% de açafração-da-terra.

Fonte: Autores, (2023).

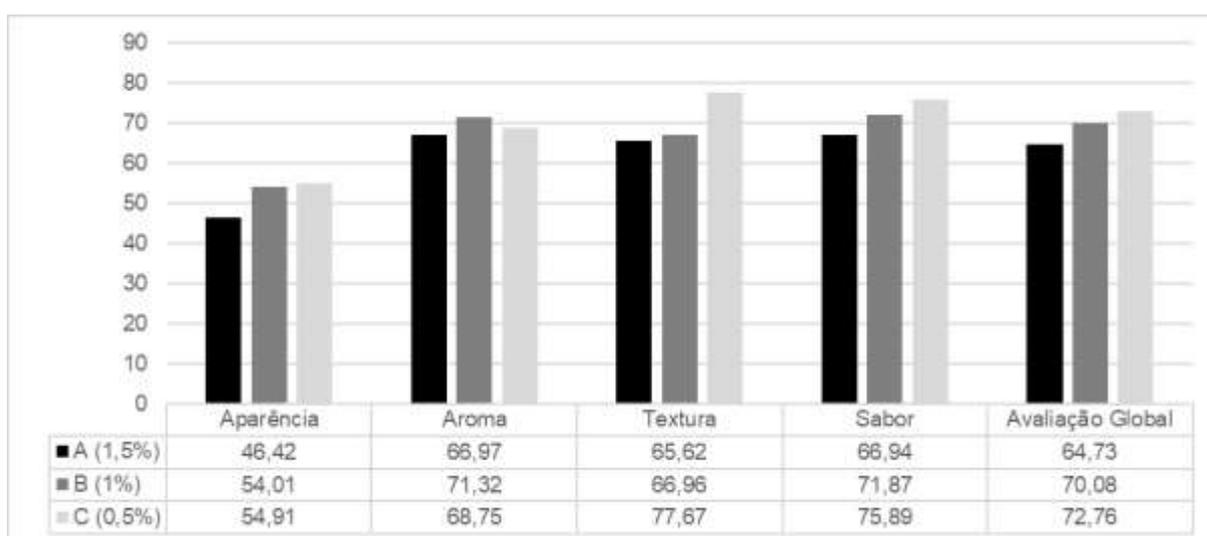
Em relação aos atributos avaliados, com exceção da aparência, as amostras apresentaram valores acima do resultado mínimo aceitável que é 4, variando de 4,63 a 5,44. As amostras apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$) em relação à aceitabilidade para os atributos sabor, textura, e aceitação global, sendo que a aceitabilidade reduziu à medida que se acrescentou quantidades maiores de açafração-da-terra. Resultados semelhantes foram encontrados por Bagatini (2023), onde foram elaborados pães com diferentes teores de açafração-da-terra e a aceitabilidade reduziu à medida que se aumentava o condimento. As diferentes formulações de barras de cereais mostraram escores de aceitabilidade para os diferentes atributos avaliados classificados entre "indiferente" e "gostei moderadamente", confirmando os resultados em relação à intenção de compra que ficou entre não sei se compraria e provavelmente compraria (Tabela 2 e Figura 4).

Esta menor aceitabilidade poderia ser justificada pelo fato da grande maioria (96 %) dos avaliadores serem adolescentes com faixa etária entre 15 e 16 anos e nessa faixa etária é comum que condimentos como o açafração-da-terra da terra que possui sabor marcante e coloração acentuada interfira na avaliação, bem como, a

não familiaridade com a especiaria e o paladar infantil característico no público mais jovem. Outro ponto a ser ponderado é o fato de ser uma barra de cereal “salgada”, pois quando se consome este produto é comum esperar sentir o sabor doce. Segundo trabalho realizado por Lima *et al.* (2022) na adolescência a grande maioria não está preocupado ou buscando por uma alimentação mais saudável. Segundo Moscatto (2004) o desenvolvimento de novos produtos requer uma série de testes e avaliações para que de fato seja produzido e comercializado, e uma das formas de avaliar é utilizando o índice de aceitabilidade. De acordo com Teixeira *et al.* (1987) e Dutcosky (2007), para que um produto seja avaliado como fator decisivo em relação às suas características sensoriais, essencialmente deve alcançar um Índice de Aceitabilidade (IA) de pelo menos 70%.

As variáveis que obtiveram notas acima de 70% foram as formulações com menores concentrações de açafão-da-terra (0,5 e 1,0 %), sendo que podemos destacar os atributos sabor, textura e avaliação global da fórmula adicionada de 0,5% de açafão da terra, que obteve valores iguais e superiores a nota de corte (70%) e a formulação adicionada de 1,0% de açafão da terra que apresentou melhores valores para os itens aroma, sabor e avaliação global.

Figura 4. Índice de aceitabilidade para as diferentes formulações de barras de cereais salgadas adicionadas de diferentes concentrações de açafão-da-terra

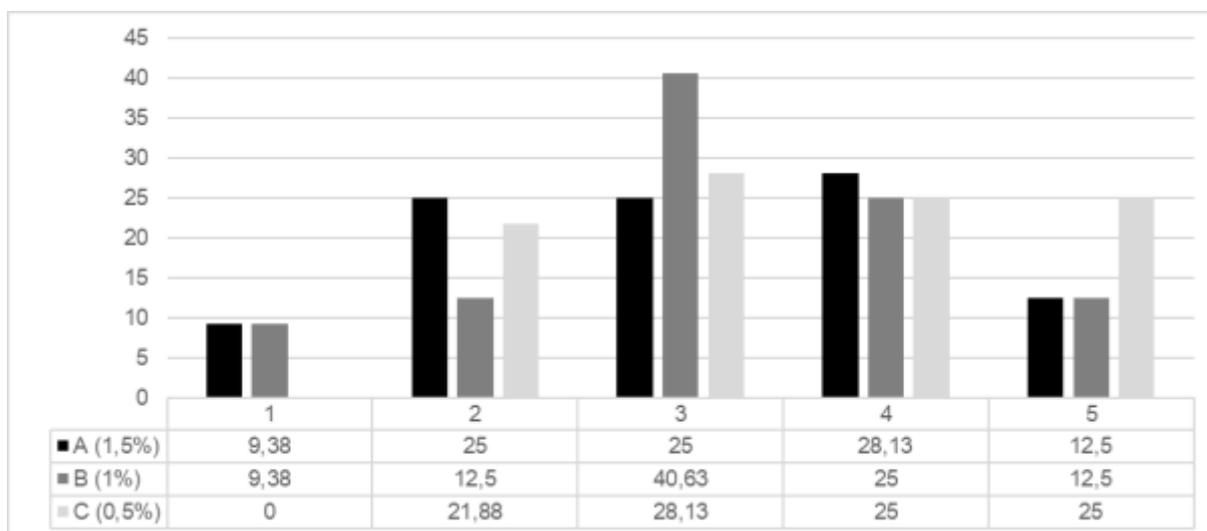


Índice de aceitabilidade- IA (%) = $a \times 100/b$, na qual, a = nota média obtida para o produto e b = nota máxima dada ao produto Resultados expressos em porcentagem. A: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,5% de açafão-da-terra. B: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,0% de açafão-da-terra. C: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 0,5% de açafão-da-terra.

Fonte: Autores, (2023).

Em relação aos resultados do teste intenção de compra de acordo com a Figura 5, pode-se observar que apresentaram valores superiores ao escore 3 “talvez comprasse/ talvez não comprasse”, demonstrando que há possibilidade de compra do produto. Se observarmos o gráfico, constatamos que na média, a formulação C com 0,5% de concentração de açafão-da-terra apresentou maior interesse de compra pelos avaliadores. Segundo, pesquisa realizada por Bagatini (2023), a cor em um alimento consiste em uma medida importante, na percepção do consumidor, podendo ser positivo ou negativo. Em seu estudo, observou no teste de colorímetro que quanto maior a porcentagem de curcuma, mais intensa a cor se definiu. Salientamos que este projeto foi realizado com público mais jovem, estudantes de ensino médio na sua maioria que não estão habituados ao consumo de alimentos saudáveis, integrais e com cores, sabores e texturas mais intensas e diferenciadas, alterando a percepção de valor sobre o produto.

Figura 5. Valores médios para intenção de compra das barras de cereais contendo diferentes concentrações de açafão-da-terra.



Escores de intenção de compra: 5 = certamente compraria, 4 = possivelmente compraria 3 = talvez comprasse/ talvez não comprasse; 2 = possivelmente não compraria; 1 = certamente não compraria. A: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,5% de açafão-da-terra. B: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,0% de açafão-da-terra. C: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 0,5% de açafão-da-terra.

Fonte: Autores, (2023).

3.2 Determinação de compostos fenólicos

Na Tabela 3 estão demonstrados os teores de compostos fenólicos totais analisados nas barras das cereais salgadas. As barras apresentaram valores de compostos fenólicos que variaram de 151,9 a 213,8 mg de AG/100g para as formulações contendo 0,5 e 1,5%, respectivamente. Esses valores são maiores do que o esperado em barras de cereais devido ao uso do açafreão-da-terra, o qual é conhecido pelo seu alto teor desses compostos.

Ao comparar o teor de fenólicos totais presentes na barra de cereal adicionada de farinha integral de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) e mel de abelha *Apis mellifera* desenvolvido por Gonçalves *et al.* (2023), verificou-se que o mesmo apresentou menores concentrações de fenólicos totais (50-51 mg AG/100g) comparada às barrinhas desenvolvidas neste trabalho. A legislação brasileira (BRASIL, 2003) não exige teor mínimo de compostos fenólicos em barra de cereais, e a presença destes em qualquer quantidade, torna-a um alimento diferencial sob o ponto de vista funcional. Em virtude disso, pode-se dizer que as barras de cereais desenvolvidas nesta pesquisa apresentam benefícios ao consumidor, pois possibilita o incremento destes compostos com potencial efeito antioxidante na dieta, o que pode auxiliar no combate do efeito oxidativo dos radicais livres.

Tabela 3. Teor de fenólicos totais em barras de cereais contendo açafreão-da-terra em diferentes concentrações.

	Formulação		
	A (1,5%)	B (1%)	C (0,5%)
Fenólicos totais mg de ácido gálico/ 100g de amostra	213,8 ± 8 ^a	198,4 ± 17 ^b	151,9 ± 10 ^b

Resultados expressos como média ± desvio padrão. Letras iguais na mesma linha não diferem entre si estatisticamente ($p > 0,05$). A: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,5% de açafreão-da-terra. B: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 1,0% de açafreão-da-terra. C: Formulação de barra de cereal salgada adicionada de 0,5% de açafreão-da-terra.

Fonte: Autores, (2023).

5 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste estudo demonstraram que a incorporação do açafão-da-terra nas formulações das barras de cereais é viável para fins comerciais, pois após teste de análise sensorial e intenção de compra conclui-se que este produto tem potencial de mercado para o consumidor que busca produtos diferenciados e saudáveis além de apresentar aumento do seu potencial funcional demonstrado pela alta concentração de compostos fenólicos. Sugere-se trabalhos futuros com a realização da análise sensorial direcionada a um público específico de consumidores, que apreciam produtos inovadores e adicionados de ingredientes saudáveis, bem como sugere-se a realização de uma amostra padrão sem açafão para a comparação. Por fim, a pesquisa apresentada traz contribuições importantes para a área de alimentos e nutrição, mostrando que a incorporação de açafão-da-terra em barras de cereais pode ser uma opção interessante e inovadora, não só do ponto de vista industrial como nutricional.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, AP *et al.* Utilização de polpa de frutas em pó carregadoras de probióticos como alimento funcional: aspectos gerais e perspectivas. **Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos**, v. 24, 2021.

ALEIXO, E.A.; CERUTI, D; CARLESSO, L.C. Desenvolvimento de uma barra de cereal salgada com potencial antioxidante com uso de açafrão-da-terra. **Congresso Internacional em Saúde**. Unijuí.2021.

BAGATINI, Laura. **Avaliação da adição de Cúrcuma longa L. e análise sensorial em pães integrais**. Monografia. 2023. Disponível em: <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2879?show=full>, 26 jul. 2023

BIGLIARDI, B.; GALATI, F. Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. **Trends in food science & technology**, v. 31, n. 2, p. 118–129, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse ao SUS: Curcuma longa L., Zingiberaceae – Açafrão-da-terra**, 2020 . Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sctie/daf/componentes-da-assistencia-farmaceutica-no-sus/cbaf/arquivos/arquivos-plantas-mediciniais-e-fitoterapicos/curcuma_longa.pdf. Acesso em: 26 jul. 2022.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2007, 123 p.

FERREIRA, H. da. S. *et al.* Hipertensão, obesidade abdominal e baixa estatura: aspectos da transição nutricional em uma população favelada. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 2, p.209–218, 2005.

GOETZKE, B.; NITZKO, S.; SPILLER, A. Consumption of organic and functional food. A matter of well-being and health? **Appetite**, v. 77, p. 94–103, 2014.

GONÇALVES, M. F. B.; SOARES, A. K. de O.; MARCOS, A. da M. A.; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. dos R. Composição química e atividade antioxidante de barra de cereal fonte de fibras alimentares e compostos fenólicos. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, e6712239977, 2023.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico químicos para análise de alimentos. Coordenadores: Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia. 4. ed. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, 2008. 1020 p. Primeira edição digital.

KAUR, N.; SINGH, D. P. Deciphering the consumer behaviour facets of functional foods: A literature review. **Appetite**, v. 112, p. 167-187, 2017.

LIMA, C. T.; ABREU, D. R. V. S. de; BEZERRA, K. C. B. .; LANDIM, L. A. dos S. R.; SANTOS, L. C. L. dos. Eating habits of children and adolescents and repercussions during the Covid-19 pandemic. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e7011931549, 2022.

MARQUEZ-VILLACORTA, Luis Francisco; PRETELL-VASQUEZ, Carla Consuelo. Evaluación de características de calidad em barras de cereales com alto contenido de fibra y poteína. **Rev. Bio. Agro, Popayán**, v. 16, n. 2, p. 67-78, dez. 2018.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Secular changes in dietary patterns in the metropolitan areas of Brazil (1988- 1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 251–258, 2000.

MOSCATTO, Janaína Andréa; PRUDÊNCIO-FERREIRA, Sandra H.; HAULY, Maria Celia Oliveira. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Food Science and Technology**, v. 24, p. 634-640, 2004.

PÉREZ-JIMÉNEZ, J *et al.* Updated methodology to determine antioxidant capacity in plant foods, oils and beverages: Extraction, measurement and expression of results. **Food Research International**. v.41, p.274–285. 2008.

PINTO, J. R. R.; COSTA, F. N. Consumption of processed and ultra-processed

products and their impact on adult health. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e568101422222, 2021.

RUDNIK, LAC *et al.* As nanocápsulas co-carregadas de curcumina e metotrexato aumentam a citotoxicidade contra células de câncer de pulmão de células não pequenas. **Moléculas**, v. 25, n. 8, pág. 1913, 21 abr. 2020.

MORAES, M. *et al.* Efeitos funcionais dos probióticos com ênfase na atuação do kefir no tratamento da disbiose intestinal. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 37, p. 144–156, 2018.

SINGLETON, V. I.; ROSS, I. J. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic- phosphotungstic acid agents. *American Journal of Enology and Viticulture*. 16,144 158.

SOUTO, C. N. Qualidade de Vida e Doenças Crônicas: Possíveis Relações. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 8169–8196, 2020

STRIJBOS, C. *et al.* Consumer awareness and credibility factors of health claims on innovative meat products in a cross-sectional population study in the Netherlands. **Food quality and preference**, v. 54, p. 13–22, 2016.

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

TRAMUJAS, Janaína Melati; CARLI, Caroline Giani de, PRADO; Naimara Vieira do; LUCCHETTA, Luciano; TONIAL, Ivane Benedetti. Assessment of nutritional and lipid quality of salted cerealbars prepared with different binding agents. **Rev. chil. nutr.**, **Santiago**, v. 44, n. 4, p. 350-359, 2017.

VICTORIO, M. E. L. *et al.* Cúrcuma e suas propriedades funcionais: uma revisão integrativa. **Brasília Médica**, v. 58, 2021.

ANEXO A – Avaliação Sensorial e Intenção de Compra

FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL – ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

Nome: _____

Idade: _____ Data: _____ Código da amostra: _____

1. Você está recebendo uma amostra de Barra de cereal salgada. Após as orientações, por favor, avalie para todos os atributos o quanto você gostou ou desgostou do produto utilizando a escala abaixo.

Obs: A aceitação global equivale a quanto você gostou de um modo geral.

Características	1.Desgostei muitíssimo	2. Desgostei muito	3.Desgostei moderadamente	4.Indiferente	5.Gostei moderadamente	6.Gostei muito	7.Gostei muitíssimo
Aparência	()	()	()	()	()	()	()
Aroma	()	()	()	()	()	()	()
Textura	()	()	()	()	()	()	()
Sabor	()	()	()	()	()	()	()
Aceitação Global	()	()	()	()	()	()	()

Comentários:

2). Com base nas avaliações feitas acima, classifique sua atitude, se encontrasse esse produto para venda:

1. () Certamente não compraria
2. () Provavelmente não compraria
3. () Não sei se compraria ou não
4. () Provavelmente compraria
5. () Certamente compraria

Comentários:
