

BARRA DE CEREAIS DE FARINHA DE RESÍDUOS DE RABANETE: ANÁLISE SENSORIAL ENTRE CRIANÇAS

Larissa G. S. Andrade¹, Flávia Teixeira², Mariana Biava de Menezes³, Elisvânia Freitas dos Santos⁴, Daiana Novello⁵

1. Graduanda em Nutrição. Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)
2. Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário, Universidade Estadual do Centro-Oeste (PPGDC-UNICENTRO)
3. Graduanda em Nutrição. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
4. Doutora em Ciências da Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Curso de Nutrição. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
5. Doutora em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Curso de Nutrição (UNICENTRO) e do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário, Universidade Estadual do Centro-Oeste (PPGDC-UNICENTRO)

Resumo

O presente estudo teve o objetivo de verificar a aceitabilidade sensorial de barra de cereais adicionada de diferentes níveis de farinha de resíduos de rabanete (FRR) entre crianças. Foram desenvolvidas as seguintes formulações de barra de cereais: F1 (padrão, 0%) e as demais adicionadas de 2,5% (F2), 5% (F3), 7,5% (F4) e 10% (F5) de FRR. Participaram da avaliação sensorial 68 provadores não treinados, de ambos os gêneros, com idade entre 7 e 10 anos. Menores notas ($p < 0,05$) foram verificadas para a amostra F5 nos atributos aparência, aroma, sabor, textura, cor e aceitação global e intenção de compra, sem diferença estatística entre as demais amostras. A elaboração dos produtos permitiu comprovar que um nível de adição de até 5% de FRR em barra de cereais foi bem aceito pelos provadores infantis, obtendo-se aceitação sensorial semelhante ao produto padrão e com boas expectativas de comercialização.

Autorização legal: Comitê de Ética em Pesquisa da Unicentro, parecer nº 2.451.570/2017.

Palavras-chave: Subprodutos; Fibra alimentar; Reaproveitamento.

Apoio financeiro: Fundo Paraná/SETI, Projeto vinculado ao Programa Universidade Sem Fronteiras (USF); Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

Introdução

O desperdício de alimentos é considerado um problema de saúde pública. Dentre esses alimentos frutas e hortaliças apresentam maior desperdício (LAURENTIIS et al., 2018). Desde a produção até o consumo os índices de desperdício são muito elevados. Geralmente, durante o preparo dos alimentos ocorrem as maiores perdas, devido ao descarte de cascas, talos e folhas, que são conhecidos como partes não comestíveis do alimento (SCHANES et al., 2018). Apesar de serem pouco utilizados na culinária, os subprodutos de frutas e hortaliças podem contribuir para um consumo alimentar mais saudável, já que talos, folhas e sementes contêm, em geral, um valor nutricional superior à polpa (SAMPAIO et al., 2017). A utilização de farinhas de resíduos de hortaliças em barra de cereais já demonstrou apresentar uma boa aceitabilidade sensorial, além de melhorar o perfil nutricional dos produtos.

O rabanete contém um alto teor de fibras, vitamina C, folato e minerais, similarmente ao verificado nos seus talos e folhas, que dificilmente são utilizados pelos consumidores. Dessa forma, esses subprodutos apresentam elevado potencial para adição em produtos normalmente consumidos, especialmente por crianças em fase escolar, que estão em constante desenvolvimento e crescimento (SCHVEITZER et al., 2016). O objetivo do trabalho foi avaliar a aceitabilidade sensorial de barra de cereais adicionada de diferentes níveis de farinha de resíduos de rabanete (FRR) entre crianças.

Metodologia

Os ingredientes foram adquiridos em supermercados do município de Guarapuava, PR. Utilizou-se os resíduos (talos e folhas) do rabanete (*Raphanus sativus* L.), com melhor aspecto visual, consistência firme e de coloração esverdeada. Os resíduos de rabanete foram higienizados em água corrente potável e sanitizados, secos em estufa ventilada e posteriormente triturados em liquidificador. Foram elaboradas 5 formulações de barras de cereais adicionadas de diferentes níveis de FRR: F1 (0%, padrão), F2 (2,5%), F3 (5%), F4 (7,5%) e F5 (10%). Além da FRR, os ingredientes utilizados nas formulações foram: açúcar mascavo (25,65%), farinha de trigo (F1: 15%, F2: 12,5%, F3: 10%, F4: 7,5%, F5: 5%), linhaça dourada (12,70%), amendoim torrado (9,77%), farinha de aveia (9,53%), manteiga (8,55%), aveia em flocos (6,60%), chia (6,11%) e água (6,11%). A barra de cereais foi preparada misturando-se todos os ingredientes manualmente até completa homogeneização. Cada formulação foi disposta em formas de alumínio retangular (24 cm x 10 cm x 5 cm). As formulações foram assadas em forno semi-industrial, pré-aquecido a 200 °C por 15 minutos. Após esse processo, permaneceram em repouso até atingirem a temperatura ambiente (22 °C). As barras de cereais foram retiradas da forma e cortadas em tamanho aproximado de 4 cm x 3 cm. Os produtos foram

aconicionados em recipientes plásticos hermeticamente fechados até o momento das análises.

Participaram da análise sensorial 68 julgadores não treinados, sendo crianças devidamente matriculadas em uma Escola Municipal de Guarapuava, PR, de ambos os sexos, com idade entre 7 a 10 anos. Os produtos foram submetidos à análise sensorial em uma sala da escola. Foram avaliados os atributos de aparência, aroma, sabor, textura e cor, por meio de uma escala hedônica facial estruturada mista de 7 pontos variando de 1 (super ruim) a 7 (super bom). Também, foram aplicadas questões de aceitação global e de intenção de compra analisadas com o uso de uma escala estruturada de 5 pontos (1 - desgostei muito/não compraria a 5 - gostei muito/compraria com certeza) (DUTCOSKY, 2013). Os julgadores receberam uma porção de cada amostra (aproximadamente 15 g), em pratos brancos descartáveis, codificados com números de três dígitos, de forma casualizada e balanceada, acompanhadas de um copo de água para limpeza do palato.

Os dados foram analisados com auxílio do *software Statgraphics Plus*[®], versão 5.1, por meio da análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelos testes de Tukey e t de *Student*, avaliados com nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão descritos os resultados do teste sensorial realizado com a barra de cereais adicionada de diferentes níveis de FRR.

Tabela 1. Escores sensoriais (média±desvio padrão) e Índice de Aceitabilidade (IA) da barra de cereais com adição de diferentes níveis de Farinha de Resíduos de Rabanete (FRR)

Parâmetros	F1	F2	F3	F4	F5
Aparência	5,22±1,64 ^a	5,01±1,31 ^a	4,94±1,72 ^a	3,47±2,03 ^b	3,46±1,85 ^b
IA (%)	74,57	71,57	70,57	49,57	49,42
Aroma	5,24±1,46 ^a	5,03±1,24 ^a	4,93±1,53 ^a	3,89±1,78 ^b	3,16±2,07 ^b
IA (%)	74,86	71,86	70,43	55,57	45,14
Sabor	4,98±1,54 ^a	5,08±1,80 ^a	4,93±1,87 ^a	3,74±2,11 ^b	3,46±2 ^b
IA (%)	71,14	72,57	70,43	53,43	49,43
Textura	4,95±1,66 ^a	4,93±1,77 ^a	4,91±1,65 ^a	3,84±1,93 ^b	3,12±1,82 ^b
IA (%)	70,71	70,43	70,14	54,86	44,57
Cor	5,1±1,73 ^a	5,14±1,37 ^a	4,91±1,52 ^a	4,25±1,98 ^b	3,63±1,81 ^b
IA (%)	72,86	73,43	70,14	60,71	51,86
Aceitação global	3,92±1,00 ^a	3,76±1,09 ^a	3,83±1,15 ^a	3,13±1,41 ^b	3,09±1,50 ^b
IA (%)	78,40	75,20	76,60	62,60	61,80
Intenção de compra	3,82±1,22 ^a	3,58±1,17 ^a	3,69±1,46 ^a	2,78±1,51 ^b	2,97±1,40 ^b

*Letras distintas na linha indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); Adição de FRR: F1: 0%; F2: 2,5%; F3: 5%; F4: 7,5%; F5: 10%.

A adição de níveis mais elevados de FRR (7,5% e 10%) reduziu a aceitação da barra de cereal em todos os parâmetros avaliados. As amostras F1, F2 e F3 tiveram notas de aceitação superiores a F4 e F5, sem diferença significativa entre si ($p > 0,05$). Resultados similares foram verificados após a adição de farinha de casca de chuchu (0% a 27%) em barra de cereal (CRISTO et al., 2015) e de farinha de casca de beterraba (0% a 25%) em *cookie* (TEIXEIRA et al., 2017). Segundo Rocha (2013), os vegetais são compostos por substâncias fenólicas, que possuem um anel aromático contendo um ou mais grupos hidroxila. Em grandes quantidades promovem um sabor amargo e adstringente, o que prejudica a aceitação dos produtos.

Durante a elaboração da barra de cereais, verificou-se um aspecto mais quebradiço para as formulações F4 e F5 após a cocção. Esse efeito ocorre devido ao elevado teor de fibras da FRR. As fibras apresentam capacidade higroscópica, o que aumenta a absorção de água. Com isso, há uma modificação no comportamento estrutural da massa, diminuindo a elasticidade, e, conseqüentemente, afetando a qualidade final do produto (EL-DASH et al., 1982). Além da alteração na textura, maiores concentrações de FRR promoveram uma cor esverdeada à barra de cereal, já que os resíduos do rabanete apresentam uma cor verde intensa.

Índices de aceitabilidade > 70% foram verificados para as formulações F1, F2 e F3, classificando-as com boa aceitabilidade (TEIXEIRA et al., 1987). Os resultados encontrados nesta pesquisa são positivos e podem favorecer um consumo alimentar mais saudável entre crianças, especialmente em relação à fibra alimentar. Nesse aspecto, há evidências de que a ingestão adequada de fibras pode reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis como hipertensão arterial (SONG et al., 2019), diabetes mellitus (JOVANOVSKI et al., 2019) e obesidade (MAYENGBAM et al., 2018) entre crianças e adolescentes.

Conclusões

Um nível de adição de até 5% de farinha de resíduos de rabanete em barra de cereais foi bem aceito pelos provadores, obtendo-se aceitação sensorial semelhante ao produto padrão. A adição de 5% de farinha de resíduos de rabanete em barra de cereais proporcionou um aumento no aporte de fibras, melhorando o perfil nutricional do produto. Assim sendo, a farinha de resíduos de rabanete pode ser considerada um potencial ingrediente para adição em barra de cereais e similares, com possibilidade de ser oferecida ao público infantil e com altas expectativas de comercialização.

Referências bibliográficas

- CRISTO, T. W.; et al. Barra de cereais com adição de farinha de casca de chuchu: caracterização físico-química e sensorial entre crianças. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.36, n.2, p.85-96, 2015.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 4 ed. Curitiba: Champagnat, 2013.
- EL-DASH, A.; et al. **Fundamentos da tecnologia de panificação**. Série Tecnologia Agroindustrial. 1 ed. São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, 1982.
- JOVANOVSKI, E., et al. Should viscous fiber supplements be considered in diabetes control? Results from a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Diabetes Care**, v.42, n.3, p.1-12, 2019. DOI: 10.2337/dc18-1126.
- LAURENTIIS, V.; et al. Quantifying household waste of fresh fruit and vegetables in the EU. **Waste Management**, v.77, p.238-251, 2018.
- MAYENGBAM, S.; et al. **Journal Nutritional Biochemistry**. Impact of dietary fiber supplementation on modulating microbiota-host-metabolic axes in obesity, v.64, p.228-236, 2018.
- ROCHA, M. S.; et al. Physical and chemical characterization and antioxidant activity (*in vitro*) of fruit of the piaui savanna. **Revista Brasileira Fruticultura**, v.35, n.4, p-933-942, 2013.
- SAMPAIO, I. S.; et al. A ciência na cozinha: reaproveitamento de alimentos – nada se perde tudo se transforma. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n.4, p.1-10, 2017.
- SCHANES, K.; et al. Food waste matters – A systematic review of household food waste practices and their policy implications. **Journal of Cleaner Production**, v.182, p.978-991, 2018.
- SCHVEITZER, B.; et al. Caracterização química das farinhas de hortaliças e de descartes agrícolas. **Revista Congrega Urcamp**, v.1, p.1276-1287, 2016.
- SONG, A. Y.; et al. Sociodemographic and kidney disease correlates of nutrient intakes among urban African americans with uncontrolled hypertension. **Journal of Renal Nutrition**, in press, 2019.
- TEIXEIRA, E.; et al. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora UFSC, 1987.
- TEIXEIRA, F.; et al. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista da Universidade do Vale do Rio Verde**, v.15, n.1, p.472-488, 2017.