

Desenvolvimento de *Cookie* Adicionado de Farinha de Beterraba: Proposta Educativa para Aumentar o Consumo da Hortalíça entre Crianças

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus¹, Tainá da Silva Fleming de Almeida²,
Luane Aparecida do Amaral³, Gabriela Egídio Arelhano⁴,
Elisvânia Freitas dos Santos⁵, Daiana Novello⁶

Destaques:

- (1) A adição de até 7% de farinha de beterraba em *cookie* é bem-aceita por crianças.
- (2) O *cookie* com adição de farinha de beterraba apresenta um bom perfil nutricional.
- (3) O uso de hortaliças em produtos alimentícios promove uma alimentação mais saudável.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da adição da Farinha de Beterraba (FB) em *cookie* e sobre a aceitabilidade sensorial de crianças. Também, determinar a composição físico-química da formulação padrão e daquela contendo maior teor de FB e com aceitação semelhante ao padrão. Para o estudo foram elaboradas cinco formulações de *cookie* adicionadas de diferentes níveis de FB: F1 (0%), F2 (3,5%), F3 (7%), F4 (10,5%) e F5 (14%). Participaram da pesquisa 79 crianças com idade entre 7 e 10 anos. A adição de níveis superiores a 7% de FB reduziu a aceitabilidade sensorial ($p < 0,05$) do *cookie* para todos os atributos e para a aceitação global e intenção de compra em relação ao produto padrão. A F3 foi aquela com maior teor de FB e com aceitação similar a padrão; sendo assim foi escolhida para comparação. Maiores conteúdos de umidade, cinzas, proteína e fibra alimentar foram observados para F3, enquanto os teores de carboidrato e calorias foram mais expressivos em F1 ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os teores de lipídeo dos produtos. Conclui-se que um nível de adição de até 7% de FB em *cookie* é bem aceito pelas crianças, obtendo-se aceitação sensorial similar ao produto padrão. Além disso, melhora o perfil nutricional do alimento, aumentando os teores de minerais, proteína e de fibra alimentar. Dessa forma, a FB pode ser considerada um potencial ingrediente para adição em *cookie* e produtos similares, podendo ser oferecida ao público infantil.

Palavras-chave: aproveitamento integral dos alimentos; resíduos alimentares; composição nutricional.

DEVELOPMENT OF COOKIE ADDED FROM BEET FLOUR: EDUCATIONAL PROPOSAL TO INCREASE VEGETABLES CONSUMPTION AMONG CHILDREN

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the effect of adding Beet Flour (BF) in cookie on sensory acceptability of children. Also, determine the physical-chemical composition of the standard formulation and the one containing the highest BF content and with acceptance similar to the standard. For the study, five cookie formulations were created with different levels of BF: F1 (0%), F2 (3.5%), F3 (7%), F4 (10.5%) and F5 (14%). Seventy-nine children aged between 7 and 10 years old participated in the research. The addition of levels greater than 7% of BF reduced the sensory acceptability ($p < 0.05$) of the cookie for all attributes and for global acceptance and purchase intent, in relation to the standard product. F3 was the one with the highest BF content and with acceptance similar to the standard, thus being chosen for comparison. Higher moisture, ash, protein and dietary fiber contents were observed for F3, while carbohydrate and calorie contents were more expressive in F1 ($p < 0.05$). There was no significant difference ($p > 0.05$) between the lipid contents of the products. It is concluded that a level of addition of up to 7% of BF in cookie is well accepted by children, obtaining sensory acceptance similar to the standard product. In addition, it improves the nutritional profile of the food, increasing the levels of minerals, protein and dietary fiber. In this way, BF can be considered a potential ingredient for addition to cookie and similar products, and can be offered to children.

Keywords: whole utilization of foods; food waste; nutritional composition.

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava/PR, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-7170-9330>

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1873-8452>

³ Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava/PR, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-1448-2472>

⁴ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1527-7726>

⁵ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-1528-6035>

⁶ Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava/PR, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0762-5292>

INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares da população em âmbito mundial vêm sofrendo diversas modificações, causadas, principalmente, pela substituição do consumo de alimentos *in natura* por alimentos processados e ultraprocessados, dentre outros fatores¹⁻². Esses efeitos ocorrem também com o público infantil, uma vez que esses alimentos são introduzidos de forma cada vez mais precoce³. Nesse aspecto, observa-se que as crianças apresentam um consumo frequente de *fast foods* e de alimentos com alto teor calórico⁴, porém com uma baixa ingestão de frutas e hortaliças⁴⁻⁵. Fonseca *et al.*⁵ demonstraram que crianças em idade escolar consomem apenas 130 g/dia de frutas e hortaliças, mas o recomendado é de 400 g/dia⁶. Um fator que pode influenciar no consumo alimentar é a neofobia, que reduz a ingestão de diversos alimentos, dentre eles as frutas e hortaliças. Essa condição é caracterizada pela rejeição em provar alimentos pouco conhecidos⁷⁻⁸. Estima-se que cerca de 40%-44% das crianças com idade entre 7 e 10 anos apresentam uma tendência à neofobia⁹.

A beterraba (*Beta vulgaris L.*) é uma das hortaliças que apresenta baixa aceitabilidade por crianças, o que se deve à cor avermelhada¹⁰ e, principalmente, ao sabor terroso característico, causado pela presença da geosmina¹¹. A beterraba pertencente à família Chenopodiaceae e foi originada na Ásia e Europa¹², sendo a Inglaterra e a França os principais produtores da hortaliça¹³. No Brasil a produção é mais expressiva nos Estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia, totalizando 177.154 toneladas/ano e consumo próximo a 29,6 mil toneladas/ano¹⁴. A beterraba é um alimento com excelente perfil nutricional, contendo elevados teores de taninos (618 mg 100 g⁻¹), antocianinas (14,4 mg 100 g⁻¹), fitatos (169,67 mg 100 g⁻¹)¹⁵, vitamina C (4,9 mg 100 g⁻¹) e minerais, como cálcio (16 mg 100 g⁻¹), magnésio (23 mg 100 g⁻¹), fósforo (40 mg 100 g⁻¹), potássio (325 mg 100 g⁻¹) e sódio (78 mg 100 g⁻¹)¹⁶. Além disso, possui pigmentos conhecidos como betalaínas, que são responsáveis pela cor da hortaliça¹⁷, e propriedades antioxidantes¹⁸. Estudos já demonstraram que o consumo periódico de compostos antioxidantes pode auxiliar na diminuição do risco de doenças crônicas não transmissíveis, como o câncer¹⁹, a diabetes mellitus e doenças cardiovasculares²⁰.

Algumas alternativas tecnológicas têm sido utilizadas para aumentar o consumo de beterraba entre crianças. Exemplo disso é a adição da Farinha de Beterraba (FB) em produtos como *cookie*²¹⁻²², bolo²² e iogurte²³. A FB pode ser obtida por meio do processo de desidratação em estufa e forno²⁴, dentre outros, sendo uma estratégia eficaz e acessível, além de garantir um produto com elevado teor nutricional²⁵⁻²⁷.

A escola é um lugar propício para aplicação de ações educacionais em saúde. Nesse local é possível promover o aprendizado contínuo para um número elevado de indivíduos, uma vez que ali permanecem grande parte do dia, além de ter a presença dos professores e colegas²⁸ que podem auxiliar no processo educativo. Algumas abordagens que podem estimular o consumo de frutas e hortaliças na infância são as oficinas de culinária, hortas escolares²⁹, exposição repetida^{8,29} e personagens animados³⁰⁻³¹. Destaca-se, em especial, a adição de ingredientes mais saudáveis em produtos alimentícios habitualmente consumidos por crianças, a qual favorece a aceitabilidade sensorial de alimentos com baixa preferência por esse público²¹⁻²². Essa estratégia também permite que as crianças desenvolvam maior interesse e familiarização com diferentes alimentos, favorecendo o consumo regular de produtos mais saudáveis^{8,29}.

Os produtos de panificação, como biscoitos, *cookies*, pães, bolos e massas, apresentam uma alta aceitação pela população. No Brasil, o consumo *per capita* de *cookie* em 2018 foi de 5,55 kg³². Esse produto está presente em diversas refeições de consumo rápido³³. Além disso, apresenta elevada vida de prateleira, preço acessível, variedade de sabores e praticidade³⁴. Entre crianças, o *cookie* é um alimento com maior preferência por conta do sabor adocicado, boa aparência e textura crocante³⁵. Somado a isso, a influência da propaganda e do *marketing* colabora para aumentar o consumo e

a compra desses produtos^{31,36}. Apesar desse contexto favorável, o *cookie* é pouco indicado para as crianças, uma vez que apresenta elevados teores de calorias, açúcar, gordura e sódio, e baixos teores de vitaminas, minerais e fibras³⁷. Dessa forma, a utilização de produtos alimentícios adicionados de farinhas de frutas³⁸ e hortaliças²¹ pode colaborar para aumentar o consumo de alimentos com melhor qualidade nutricional. Sabendo-se disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da adição da FB em *cookie* sobre a aceitabilidade sensorial de crianças, uma vez que é um produto que apresenta elevado consumo por esse público. Também, determinar a composição físico-química da formulação padrão e daquela contendo maior teor de FB e com aceitação semelhante ao padrão.

MATERIAIS E MÉTODO

Preparo das formulações

Os ingredientes foram adquiridos em supermercados do município de Imbituva, PR. Para toda a pesquisa foi utilizado 1 kg de Farinha de Beterraba (*Beta vulgaris L.*).

Foram elaboradas 5 formulações de *cookie* adicionadas de diferentes níveis de FB: F1 (0%, padrão), F2 (3,5%), F3 (7%), F4 (10,5%) e F5 (14%) (Figura 1). Essas porcentagens foram definidas por meio de testes sensoriais preliminares realizados com o produto. Além da FB, os ingredientes utilizados foram: farinha de trigo (F1: 53,1%, F2: 49,6%, F3: 46,1%, F4: 42,6%, F5: 39,1%), ovo (29,4%), açúcar mascavo (9,7%), manteiga (5,2%), cacau em pó (1,6%), essencia de baunilha (0,6%) e fermento químico em pó (0,3%). Para a elaboração da massa todos os ingredientes foram misturados até a homogeneização, considerando o percentual de adição de FB. Sobre uma superfície enfarinhada, a massa foi esticada com o auxílio de um rolo de polipropileno até obter uma espessura aproximada de 3 mm. Na sequência, os *cookies* foram moldados em formato de estrela e cocionados em forno convencional (Best®, Brasil) pré-aquecido (180 °C) por 30 minutos. Após esse processo, permaneceram em temperatura ambiente (22 °C) até resfriamento. Os produtos foram acondicionados em recipientes hermeticamente fechados até o momento das análises.

Figura 1 – Formulações de *cookie* adicionadas de diferentes níveis de Farinha de Beterraba: F1 (0%), F2 (3,5%), F3 (7%), F4 (10,5%) e F5 (14%)



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Análise sensorial

Participaram da análise sensorial 79 julgadores não treinados, sendo crianças devidamente matriculadas em uma Escola Municipal de Imbituva, PR, de ambos os sexos, com idade entre 7 e 10 anos. Os produtos foram submetidos à análise sensorial em uma sala da escola, e cada julgador foi orientado pelas pesquisadoras para o preenchimento das respostas. 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 facial estruturada mista de 5

pontos (1 – desgostei muito/não compraria a 5 – gostei muito/compraria com certeza)³⁹. 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. As formulações foram oferecidas de forma monádica sequencial.

O cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) foi realizado conforme a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ (A = nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto)⁴⁰.

Composição físico-química

As seguintes análises físico-químicas foram realizadas em triplicata na FB, na formulação padrão e naquela com maior nível de adição de FB e com aceitação sensorial semelhante ao produto padrão: Umidade: determinada em estufa a 105 °C até peso constante; Cinzas: analisadas em mufla (550 °C)⁴¹; Lipídio: utilizou-se o método de extração a frio⁴²; Proteína: avaliada por meio do teor de nitrogênio total da amostra, pelo método Kjeldahl, determinado ao nível semimicro⁴¹. Utilizou-se o fator de conversão de nitrogênio para proteína de 6,25; Fibra alimentar total: foi analisada de forma teórica¹⁶; Carboidrato: avaliado por cálculo teórico (por diferença) nos resultados das triplicatas, conforme a fórmula: $\% \text{ Carboidrato} = 100 - (\% \text{ umidade} + \% \text{ proteína} + \% \text{ lipídio} + \% \text{ cinzas} + \% \text{ fibra})$; Valor calórico total (kcal): calculado utilizando-se os seguintes valores: lipídio (8,37 kcal g⁻¹), proteína (3,87 kcal g⁻¹) e carboidrato (4,11 kcal g⁻¹)⁴³. O Valor Diário de Referência (VD) foi calculado em relação a 30 g de *cookie*, com base nos valores médios diários preconizados para crianças (7 a 10 anos)⁴⁴, resultando em: 1.933,5 kcal dia⁻¹, 130 g dia⁻¹ de carboidrato, 26,5 g dia⁻¹ de proteína e 26,75 g dia⁻¹ de fibra alimentar.

Análise estatística

Os dados foram analisados com o auxílio do *software* R versão 3.6.1, 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.

Questões éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicentro, parecer número nº 01963818.1.0000.0106/2020. Os critérios de exclusão foram: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração do *cookie* ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelo responsável legal e o Termo de Assentimento assinado pela criança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sensorial

Os resultados da análise sensorial do *cookie* adicionado de diferentes níveis FB estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Escores sensoriais (média±desvio padrão) e Índice de Aceitabilidade (IA) do *cookie* com adição de diferentes níveis de Farinha de Beterraba (FB)

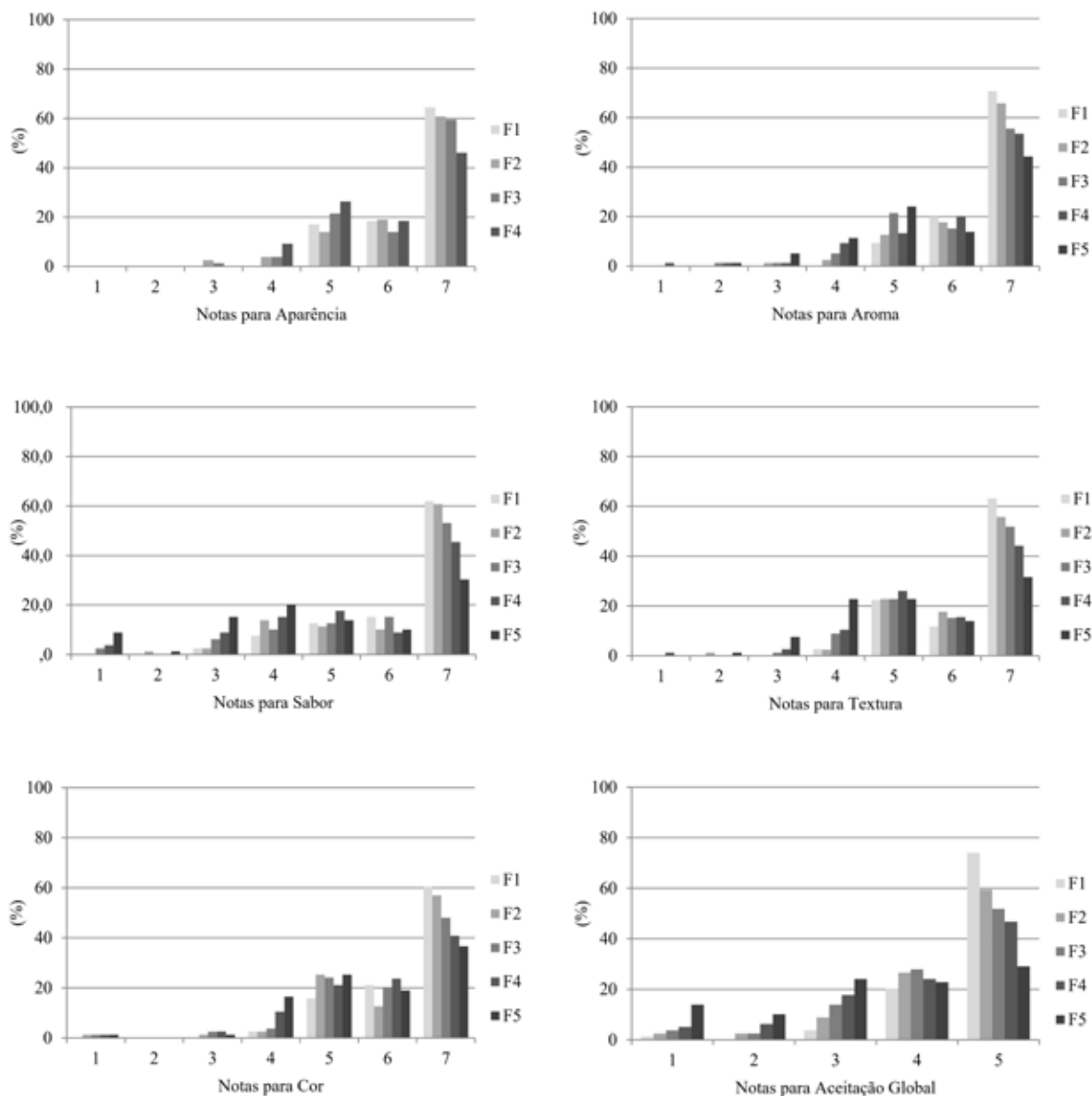
Parâmetro	F1	F2	F3	F4	F5
Aparência	6,5±0,77 ^a	6,3±1,02 ^{ab}	6,3±1,01 ^{ab}	6,0±1,05 ^b	5,9±1,15 ^b
IA (%)	92,9	90,0	90,0	85,7	84,3
Aroma	6,6±0,66 ^a	6,4±0,90 ^{ab}	6,1±1,13 ^{abc}	6,0±1,31 ^{bc}	5,8±1,33 ^c
IA (%)	94,3	91,4	87,1	85,7	82,9
Sabor	6,3±1,11 ^a	6,1±1,31 ^{ab}	5,9±1,51 ^{ab}	5,5±1,67 ^b	4,8±1,92 ^c
IA (%)	90,0	87,1	84,3	78,6	68,6
Textura	6,4±0,92 ^a	6,2±1,02 ^{ab}	6,1±1,11 ^{ab}	5,8±1,29 ^{bc}	5,3±1,40 ^c
IA (%)	91,4	88,6	87,1	83,9	75,7
Cor	6,4±0,85 ^a	6,2±1,16 ^{ab}	6,0±1,20 ^{ab}	5,8±1,27 ^b	5,7±1,28 ^b
IA (%)	91,4	88,6	85,7	82,9	81,4
Aceitação global	4,7±0,67 ^a	4,4±0,94 ^{ab}	4,2±1,03 ^{ab}	4,0±1,17 ^b	3,4±1,37 ^c
IA (%)	94,0	88,0	84,0	80,0	68,0
Intenção de compra	4,6±0,91 ^a	4,2±1,06 ^{ab}	4,0±1,06 ^{ab}	3,8±1,27 ^{bc}	3,3±1,42 ^c

*Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); Adição de FB: F1: 0%; F2: 3,5%; F3: 7%; F4: 10,5%; F5: 14%.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Maiores notas para todas as avaliações foram observadas para F1, comparada à F4 e F5 ($p < 0,05$). F2, F3, F4 e F5 não diferiram estatisticamente para os atributos aparência e cor. Além disso, a amostra F1 apresentou aceitação similar à F2 e F3 em todos os parâmetros ($p > 0,05$). Maior aceitabilidade para sabor, textura, aceitação global e intenção de compra foi constatada para F2 e F3 quando comparadas à F5. A formulação F2 apresentou nota superior à F5 no quesito aroma. Assim, verifica-se que níveis $\geq 10,5\%$ de FB reduzem a aceitabilidade do *cookie*, corroborando o que lecionam Lopes *et al.*⁴⁵ e Ingle *et al.*⁴⁶, que avaliaram *cookie* e pão com adição de farinha de casca de beterraba, respectivamente. Esse efeito pode ser atribuído à presença de betalainas¹⁷ e geosmina¹¹ na beterraba, as quais conferem uma coloração vermelha arroxeada¹⁰ e sabor/aroma terroso⁴⁷, respectivamente, ao *cookie*. Apesar dessas consequências negativas, o *cookie* adicionado de FB pode ser considerado bem-aceito pelas crianças, uma vez que os IA foram acima de 70%⁴⁰ para a maioria das formulações, com exceção de F5 (sabor e aceitação global). Efeitos similares foram relatados por Teixeira *et al.*⁴⁸, avaliando *cookie* com adição de farinha de casca de beterraba. A distribuição dos julgadores pelos valores hedônicos obtidos no teste sensorial está apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Distribuição dos julgadores pelos valores hedônicos obtidos no teste de aceitabilidade das formulações de *cookie* adicionadas de diferentes níveis de Farinha de Beterraba: 0% (F1), 3,5% (F2), 7% (F3), 10,5% (F4) e 14% (F5)



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Maior porcentagem de julgamentos foi obtida para as notas ≥ 5 (bom) para os atributos e ≥ 4 (gostei) para aceitação global. Dentre as formulações elaboradas, F3 pode ser apontada como a mais saudável, considerando-se dois aspectos: maior teor de FB e aceitação sensorial similar à amostra padrão em todas as avaliações sensoriais (Tabela 1). Assim, foi selecionada para fins de comparação físico-química juntamente com a formulação padrão (F1) (Tabela 2).

Composição físico-química

Na Tabela 2 estão descritos os valores médios da composição físico-química da FB e das formulações F1 e F3.

Tabela 2 – Composição físico-química média (\pm desvio padrão) da Farinha de Beterraba (FB), do *cookie* sem adição de FB (F1) e com adição de 7% (F3) de FB

Parâmetro	FB	F1	VD (%)*	F3	VD (%)*
Umidade (g 100 g ⁻¹)	6,8 \pm 0,06	17,9 \pm 0,12 ^b	ND	18,8 \pm 0,07 ^a	ND
Cinzas (g 100 g ⁻¹)	6,7 \pm 0,08	1,1 \pm 0,05 ^b	ND	1,8 \pm 0,01 ^a	ND
Proteína (g 100 g ⁻¹)	10,7 \pm 0,09	10,0 \pm 0,08 ^b	11,4	12,8 \pm 0,05 ^a	14,44
Lipídio (g 100 g ⁻¹)	0,8 \pm 0,05	8,9 \pm 0,09 ^a	ND	8,2 \pm 0,09 ^a	ND
Carboidrato (g 100 g ⁻¹)**	76,4 \pm 0,18	62,0 \pm 0,22 ^a	14,3	58,5 \pm 0,48 ^b	13,49
Valor calórico total (kcal 100 g ⁻¹)	358,0 \pm 1,11	367,9 \pm 2,11 ^a	5,7	358,7 \pm 1,71 ^b	5,56
Fibra alimentar total (g 100 g ⁻¹)***	22,6	1,4	1,6	2,8	3,2

Letras distintas na linha indicam diferença significativa pelo teste de t de *Student* ($p < 0,05$); *Valor Diário de Referência (VD): nutrientes avaliados pela média⁴⁴, com base numa dieta de 1.933,5 kcal/dia e porção média de 30 gramas de produto; Valores apresentados em base úmida; **Inclui fibra alimentar; ***Cálculo teórico¹⁶; ND: não disponível.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Resultados similares ao presente estudo para umidade (6,82 g 100 g⁻¹), superiores de proteína (15,85 g 100 g⁻¹), lipídeo (1,44 g 100 g⁻¹) e cinzas (9,86 g 100 g⁻¹) e inferiores de carboidrato (54,91 g 100 g⁻¹) em relação à FB, foram encontrados por Sahni e Shere⁴⁹. Fatores como temperatura de secagem para obtenção da farinha, tempo, técnica de cultivo, qualidade e solo e condições climáticas da beterraba, podem influenciar no teor nutricional da farinha^{14,50}. A FB apresentou teor de umidade dentro do recomendado pela legislação brasileira, que é de até 15% para farinhas em geral⁵¹. Dessa forma, é possível aumentar a vida de prateleira do produto, reduzindo a contaminação microbológica³⁴. O elevado conteúdo de cinzas da FB deve-se ao elevado teor de minerais da beterraba, como o potássio (325 mg 100 g⁻¹), o sódio (78 mg 100 g⁻¹) e o fósforo (40 mg 100 g⁻¹)¹⁶. Ressalta-se que a FB apresenta alto teor de fibra alimentar, o que promove efeitos fisiológicos benéficos, auxiliando no controle sanguíneo do colesterol e da glicose, além de auxiliar no trânsito intestinal⁴⁹.

Maiores conteúdos de umidade, cinzas e proteína foram observados para F3, enquanto os teores de carboidrato e calorias foram mais expressivos em F1 ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os teores de lipídeo do produto. Resultados similares foram observados por Soares *et al.*⁵² em *cookie* com adição de farinha de berinjela. A amostra F3 apresentou um aumento de 100% de fibras em relação à F1. Esse efeito está relacionado ao teor superior de fibra alimentar presente na FB (22,6 g 100 g⁻¹), comparado à farinha de trigo (2,7 g 100 g⁻¹)⁵³.

CONCLUSÕES

Um nível de adição de até 7% de Farinha de Beterraba em *cookie* é bem aceito pelas crianças, obtendo-se aceitação sensorial similar ao produto padrão. Além disso, melhora o perfil nutricional do alimento, aumentando os teores de minerais, proteína e de fibra alimentar. Dessa forma, a Farinha de Beterraba pode ser considerada um potencial ingrediente para adição em *cookie* e produtos similares, podendo ser oferecida ao público infantil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná, pela concessão da bolsa ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão Universitária, Pibex/Unicentro.

REFERÊNCIAS

- ¹ Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Costa Louza ML, Pereira MP. Ultra-processed food, diet quality, and health using the NOVA classification system. Food and Agriculture Organization of the Nations (FAO). Rome; 2019.
- ² Branco RVC, Siqueira ACP, Carvalho DV, Oliveira EA, Oliveira LV, Lima DP. Os impactos da inserção feminina no mercado de trabalho sobre o perfil nutricional e os hábitos alimentares de escolares adolescentes. Res Soc Dev. Vargem Grande Paulista. 2021;10(7):1-13.
- ³ Longo-Silva G, Silveira JAC, Menezes RCE, Toloni MHA. Age at introduction of ultra-processed food among pre-school children attendun day-care centers. J Pediatr. Rio de Janeiro. 2017;93(5):508-16.
- ⁴ Hyska J, Burazeri G, Menza V, Dupouy E. Assessing nutritional status and nutrition-related knowledge, attitudes and practices of Albanian schoolchildren to support school food and nutrition policies and programmes. Food Policy. Guildford. 2020;96(1):1-10.
- ⁵ Fonseca PCA, Ribeiro SAV, Andreoli SC, Carvalho CA, Pessoa MC, Novaes JF, Priore SE, Franceschini SCC. Association of exclusive breastfeeding duration with consumption of ultra-processed foods, fruit and vegetables in Brazilian children. Eur J Nutr. Darmstadt. 2018;58(1):2.887-2.894.
- ⁶ World Health Organization (WHO). Un marco para la promoción de frutas y verduras a nivel nacional. Geneva: WHO; 2005.
- ⁷ Helland SH, Bere E, Bjørnara HB, Øverby NC. Food neophobia and its association with intake of fish and other selected foods in a Norwegian sample of toddlers: A cross-sectional study. Appetite. Londres. 2017;114(1):110-117.
- ⁸ Reilly S. Food Neophobia: Behavioral and biological influences. Duxford: Woodhead Publ; 2018.
- ⁹ Johnson SL, Davies PL, Gavin WJ, Bellows LL. Young children's food neophobia characteristics and sensory behaviors are related to their food intake. J Nutr. Maryland, 2015;114(11):2.610-2.616.
- ¹⁰ Raggio L, Gábaro A. Study of the reasons for the consumption of each type of vegetable within a population of school-aged children. BMC Public Health. Londres. 2018;18(1):1.163.
- ¹¹ Lu G, Fellman JK, Edwards CG, Mattinson DS, Navazio J. Quantitative determination of geosmin in red beets (*Beta vulgaris* L.) using headspace solid-phase microextraction. J Agric Food Chem. Washington. 2003;51(1):1.021-1.025.
- ¹² Prohens J, Nuez F. Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae. Nova York: Springer Sci. Rev; 2008.
- ¹³ Nuez Viñals F. La horticultura española. Madrid: Reus; 2001.
- ¹⁴ Tivelli SW, Factor TL, Teramoto JRS, Fabri EG, Moraes ARA, Trani PE, May A. Beterraba: do plantio à comercialização. Boletim Técnico, Instituto Agrônomo (IAC). Campinas. 2011;210.
- ¹⁵ Shyamala BN, Jamuna P. Nutritional content and antioxidant properties of pulp waste from *Daucus Carota* and *Beta Vulgaris*. Malays J Nutr. Petaling Jaya. 2010;16(3):397-408.
- ¹⁶ United States Departamento of Agriculture (Usda). Beets, raw. 2019. [Acesso em: 20 jul. 2022]. Disponível em: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169145/nutrients>
- ¹⁷ Panghal A, Virkar K, Kumar V, Dhull SB, Gat Y, Chhikara N. Development of probiotic beetroot drink. Curr Res Nutr Food Sci. Bhopal, 2017;5(3):257-262.
- ¹⁸ Kushwaha R, Kumar V, Vyas G, Kaur J. Optimization of different variable for eco-friendly extraction of betalains and phytochemicals from beetroot pomace. Waste and Biomass Valorization. Berlim, 2018;9(1):1.485-1.494.
- ¹⁹ Sardana RK, Chhikara N, Tanwar B, Panghal A. Dairy impact on esophageal cancer in humana: a review. Food Funct. Cambridge, 2018;9(4):1.967-1.977.
- ²⁰ Chhikara N, Kushwaha K, Sharma P, Gat Y, Panghal A. Bioactive compounds of beetroot and utilization in food processing industry: A critical review. Food Chem. Barking. 2018;272(1):192-200.
- ²¹ Clímaco GN, Sousa ML, Seccadio LL, Freitas AC. Análise físico-química e sensorial de biscoito produzido com farinha mista de batata (*Solanum Tuberosum* L.) e beterraba (*Beta Vulgaris* L.). Res Soc Dev. Vargem Grande Paulista. 2020;9(7):1-17.
- ²² Xu J, Zhang Y, Wang W, Li Y. Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: A review. Trends Food Sci Technol. Cambridge. 2020;103:200-213.
- ²³ Oliveira JM, Macêdo LT, Silva HMFN, Polari ILB, Oliveira FLN, Azerêdo GA. Potencial funcional do iogurte de beterraba. Res Soc Dev. Vargem Grande Paulista. 2020;9(9):1-15.
- ²⁴ Costa APD, Hermes V, Rios AO, Flôres SH. Minimally processed beetroot waste as an alternative source to obtain functional ingredients. AFST. Mysuru. 2017;54(7):2.050-2.058.
- ²⁵ Crocetti A, Ogleari CH, Gomes G, Sare L, Campos FR, Balbi ME. Determinação da composição centesimal a partir de dois métodos de secagem para a produção da farinha de beterraba (*Beta Vulgaris*, L. – Família Amaranthaceae). Visão Acadêmica. Curitiba. 2016;14(4):22-35.

- ²⁶ Scorsatto M, Pimentel AC, Silva AJR, Sabally K, Rosa G, Oliveira GMM. Assessment of bioactive compounds, physico-chemical composition, and in vitro antioxidant activity of eggplant flour. *IJCS*. Rio de Janeiro. 2017;30(6):235-242.
- ²⁷ Dhawan D, Sharma S. Exploration of the nourishing, antioxidant and product development potential of beetroot (*Beta Vulgaris*) flour. *IJHSR*. Vadodara. 2019;9(6):280-84.
- ²⁸ Kostyrka-Allchorne K, Hollaand A, Cooper NR, Ahamed W, Marrow RK, Simpson A. What helps children learn difficult tasks: A teacher's presence may be worth more than a screen. *Trends Neurosci Educ*. Ulm. 2019;17:1-15.
- ²⁹ Decosta P, Møller P, Frøst MB, Olsen A. Changing children's eating behaviour. A review of experimental research. *Appetite*. Londres. 2017;113(1):327-357.
- ³⁰ Holley CE, Farrow C, Haycraft EA. Systematic review of methods for increasing vegetable consumption in early childhood. *Curr Nutr Rep*. New York. 2017;6:157-170.
- ³¹ Santos SL, Rose JCC. Investigating the impact of stimulus equivalence on children's food choice and preference. *Trends Psychol*. Ribeirão Preto. 2018;26(1):1-14.
- ³² Statista. 2020. Brazil: per capita consumption of cookies 2017-2018. [Acesso em: 20 set. 2022]. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/813890/annual-per-capita-consumption-cookies-brazil/#statisticContainer>
- ³³ Farias PKS, Pereira MG, Miranda LK, Maia AFB, Assis KBO, Palma ABO, Leite AS, Sales MSM, Araújo MF, Silva DM. Elaboração de diferentes cookies utilizando o reaproveitamento integral dos alimentos. *Cad Cienc Agrar. Montes Claros*. 2020;12(1):1-7.
- ³⁴ Bonfietti NF. Desenvolvimento e análise sensorial de cookies de quinoa enriquecidos com pigmentos naturais. *Rev Saúde UniToledo*. Araçatuba. 2017;1:31-46.
- ³⁵ Nakib DME, Ibrahim MM, Mahmoud NS, Rahman ENA, Ghaly AE. Incorporation of Spirulina (*Athrosphaera platensis*) in traditional egyptian cookies as a source of natural bioactive molecules and functional ingredients: Preparation and sensory evaluation of nutrition snack for school children. *Europ J Nutr Food Saf*. West Bengal. 2019;9(4):372-397.
- ³⁶ Monteiro CA, Cannon G, Maubarak JC, Levy RB, Lauzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. Wallingford. 2017;21:5-7.
- ³⁷ Aboshora W, Yu J, Omar KA, Li Y, Hassanin HAM, Navicha WB, Zhang L. Preparation of Doum fruit (*Hyphaene thebaica*) dietary fiber supplemented biscuits: influence on dough characteristics, biscuits quality, nutritional profile and antioxidant properties. *AFST*. Mysuru. 2019;56:1328-36.
- ³⁸ Santos RF. Aproveitamento de frutas nativas para elaboração de farinhas e incorporação em biscoitos tipo cookies. Londrina. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); 2018.
- ³⁹ Dutcosky SD. Análise sensorial de alimentos. 5. ed. Curitiba: Champagnat; 2019.
- ⁴⁰ Teixeira E, Meinert EM, Barbeta PA. Análise sensorial de alimentos. Florianópolis: Editora UFSC; 1987.
- ⁴¹ Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). Official methods of analysis of AOAC international. 20. ed. Gaithersburg: AOAC; 2016.
- ⁴² Bligh E, Dyer WJ. Rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol*. Ottawa. 1959;37(8):911-917.
- ⁴³ Merrill AL, Watt BK. Energy value of foods: basis and derivation. *Agriculture handbook*, 74. Washington: United States Department of Agriculture; 1973.
- ⁴⁴ Dietary Reference Intakes (DRI). Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington: The National Academies Press; 2005.
- ⁴⁵ Lopes SB, Ferreira NA, Carvalho PGB, Mattos LM, Moretti CL, Maldonado IR. Aproveitamento do resíduo gerado na produção de mini beterrabas para a produção de farinha. Brasília: Embrapa. 2011;1-5.
- ⁴⁶ Ingle MP, Thorat SS, Nimbalkar CA, Nawkar RR. Nutritional evaluation of cookies enriched with beetroot (*Beta vulgaris* L.) powder. *Int J Curr Microbiol Appl Sci*. Raipur, 2017;6(3):1.888-1.896.
- ⁴⁷ Tyler LD, Acree TE, Smith NL. Sensory evaluation of geosmin in juice made from cooked beets. *J Food Sci*. Chicago. 1979;44:79-81.
- ⁴⁸ Teixeira F, Santos MMR, Candido CJ, Santos EF, Novello, D. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba. *UninCor. Três Corações*. 2017;15:472-488.
- ⁴⁹ Sahni P, Shere DM. Comparative evaluation of physico-chemical and functional properties of apple, carrot and beetroot pomace powders. *Int J Food Ferment Technol*. Imphal. 2017;7(2):317-323.
- ⁵⁰ Aulia F, Sunarharum WB. Beetroot (*Beta vulgaris* L. var. *rubra* L.) flour proportion and oven temperature affect the physicochemical characteristics of beetroot cookies. *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci*. Bristol. 2020;475.
- ⁵¹ Brasil. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o "Regulamento técnico produtos de cereais, amidos, farinhas e farelo" constante do anexo desta Resolução. Órgão emissor: Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [Acesso em: 8 jul. 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html

⁵² Soares JM, Teixeira F, Oliveira ML, Amaral LA, Almeida TSF, Souza AHO, Hokama LM, Menegassi B, Santos EF, Novello D. Eggplant flour addition in cookie: nutritional enrichment alternative for children. *Foods*. Basel. 2022;11:1.667.

⁵³ United States Departamento of Agriculture (Usda). Wheat flour, white, all-purpose, unenriched; 2019. [Acesso em: 5 jun. 2022]. Disponível em: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/169761/nutrients>

Submetido em: 30/8/2022

Aceito em: 26/1/2023

Contribuições dos autores:

Concepção e desenho do estudo:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Daiana Novello

Revisão de literatura:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Daiana Novello
Elisvânia Freitas dos Santos

Aquisição de dados:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Tainá da Silva Fleming de Almeida
Luane Aparecida do Amaral
Gabriela Egídio Arelhano

Análise e interpretação de dados:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Luane Aparecida do Amaral
Daiana Novello
Elisvânia Freitas dos Santos

Elaboração do manuscrito:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Daiana Novello

Revisão intelectual do manuscrito:

Geovanna Rayssa Padilha Pereira de Jesus
Tainá da Silva Fleming de Almeida
Luane Aparecida do Amaral
Gabriela Egídio Arelhano
Elisvânia Freitas dos Santos
Daiana Novello

Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflito de interesse: **Não há conflito de interesse.**

Autora correspondente: Daiana Novello

E-mail: nutridai@gmail.com
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838 – Vila Carli CEP 85040-167
Guarapuava/PR, Brasil

Origem do artigo: Projeto de pesquisa institucional da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro) com financiamento da Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná.

Apoio Financeiro: Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná, com a concessão de bolsa ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão Universitária, Pibex/Unicentro.

EDITORES

Editor associado: Dr. Giuseppe Potrick Stefani

Editora-chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Todo conteúdo da Revista Contexto & Saúde está sob Licença Creative Commons CC – By 4.0.