

# EFEITO DA OFICINA DE CULINÁRIA SOBRE A ACEITABILIDADE INFANTIL DE PRODUTOS COM ADIÇÃO DE HORTALIÇA

## *EFFECT OF THE CUISINE WORKSHOP ON CHILDREN'S ACCEPTABILITY OF PRODUCTS WITH THE ADDITION OF VEGETABLES*

Ana Caroline Silva<sup>I</sup> 

Luane Aparecida do Amaral<sup>II</sup> 

Elisvânia Freitas dos Santos<sup>III</sup> 

Daiana Novello<sup>IV</sup> 

<sup>I</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil. Graduanda em Nutrição. E-mail: anasg.as23@gmail.com

<sup>II</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brasil. Doutoranda em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste. E-mail: luapamaral@hotmail.com

<sup>III</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, Campo Grande, MS, Brasil. Doutora em Ciências da Cirurgia, E-mail: elisvania@gmail.com

<sup>IV</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, Guarapuava, PR, Brasil. Doutora em Tecnologia de Alimentos. E-mail: nutridai@hotmail.com

**Resumo:** O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito da oficina de culinária sobre a aceitabilidade de produtos elaborados com acelga entre crianças e analisar sua composição físico-química. Participaram 120 escolares, com idade entre 7 e 10 anos. Foram elaborados quatro produtos nas oficinas: brigadeiro, *muffin*, panqueca e torta, que foram avaliados em relação à aceitabilidade e composição físico-química. As crianças foram organizadas em 2 grupos - grupo controle, que apenas avaliou sensorialmente os produtos, sem participar das oficinas de culinária; e o grupo intervenção, que avaliou os produtos após participar das oficinas de culinária. Todos os produtos tiveram maiores notas na avaliação sensorial após a realização das oficinas de culinária, além de apresentarem elevados Índices de Aceitabilidade (> 70%). O *muffin* apresentou menor teor de umidade ( $p < 0,05$ ), enquanto a torta teve o maior conteúdo de cinzas. Teores mais elevados de proteína, lipídeo e energia e menor de carboidrato foram constatados para a panqueca. Já o brigadeiro foi o produto com maior quantidade de umidade e carboidrato e menores de cinzas, proteína, lipídeo e energia. Os produtos foram classificados como fonte de fibra alimentar, uma vez que apresentaram mais que 3% do composto em seu perfil nutricional. Conclui-se que a oficina de culinária é uma estratégia educativa eficaz para melhorar a aceitabilidade de produtos alimentícios adicionados de acelga por crianças. Além disso, esses produtos apresentam um bom perfil nutricional, o que promove a oferta de alimentos mais saudáveis para esse público.

**Palavras-chave:** Educação alimentar e nutricional. Acelga. Nutrição.

DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v19i39.747>

Submissão: 05-01-2022

Aceite: 03-11-2022

**Abstract:** The objective of the research was to evaluate the effect of the cooking workshop on the acceptability of products made with chinese cabbage among children and to analyze their



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

physical-chemical composition. One hundred and twenty students participated, aged between 7 and 10 years. Four products were made in the workshops: brigadeiro, muffin, pancake and pie, which were evaluated for acceptability and physical-chemical composition. The children were organized into 2 groups - control group, which only evaluated the products sensorially, without participating in the cooking workshops; and the intervention group, which evaluated the products after participating in the cooking workshops. All products scored higher in sensory evaluation after cooking workshops, in addition to having high Acceptability Indexes (> 70%). The muffin had the lowest moisture content ( $p < 0.05$ ), while the pie had the highest ash content. Higher levels of protein, lipid and energy and lower carbohydrate were found for the pancake. Brigadeiro was the product with the highest amount of moisture and carbohydrate and the lowest amount of ash, protein, lipid and energy. The products were classified as a source of dietary fiber, since they presented more than 3% of the compound in their nutritional profile. It is concluded that the cooking workshop is an effective educational strategy to improve the acceptability of food products added to chinese cabbage by children. In addition, these products have a good nutritional profile, which promotes the offer of healthier foods for this audience.

**Keywords:** Food and nutrition education. Chinese cabbage. Nutrition.

## Introdução

O comportamento alimentar é formado desde os primeiros anos de vida. Geralmente, as crianças preferem alimentos com elevado teor de gordura, açúcar e sódio, já que os hábitos alimentares são influenciados pelos familiares (MELO *et al.*, 2017), pela alimentação materna durante a gestação (GORAN; PLOWS; VENTURA, 2019) e pelo *marketing* (SMITH *et al.*, 2019), dentre outros fatores. Em contrapartida, alimentos mais amargos, azedos, ácidos e fibrosos, como frutas e hortaliças, são rejeitados nessa fase, uma vez que as crianças, geralmente, apresentam poucas experiências com novos sabores e preparações (SOARES *et al.*, 2015). Além do mais, podem ter pouco conhecimento sobre os alimentos saudáveis, baixa constância de compra, conseqüentemente baixa disponibilidade domiciliar (MENDONÇA *et al.*, 2019). Outra situação que ocorre na infância é a neofobia alimentar, que se caracteriza pela rejeição de novos alimentos. Esses fatores podem aumentar o risco do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, já que esse tipo de alimentação contém um perfil nutricional desfavorável ao crescimento e desenvolvimento infantil. Assim, é imprescindível a utilização de estratégias que possam contribuir para a modificação dos hábitos alimentares das crianças, especialmente na fase escolar (HODDER *et al.*, 2017).

Ações educativas práticas demonstram maior efetividade para alterar de forma positiva os hábitos alimentares das crianças. Segundo Melo *et al.* (2017) e Bernardi *et al.* (2017) as crianças permanecem por um longo período na escola, sendo influenciadas também por colegas

e professores, especialmente em relação ao consumo alimentar. Nesse sentido, o ambiente escolar é ideal para promover um aprendizado mais amplo e contínuo, inclusive permanecendo nas fases seguintes da vida. Além disso, permite uma interlocução com os familiares e com a comunidade de convivência da criança, o que pode colaborar para uma educação alimentar e nutricional abrangente e eficaz. Em uma pesquisa realizada com crianças brasileiras, constatou-se que a aplicação de ações educativas nas escolas aumenta significativamente o conhecimento das crianças sobre alimentação saudável (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

A oficina de culinária é uma técnica que tem como objetivo orientar indivíduos para uma alimentação segura, saudável e acessível. Utiliza o estímulo da consciência dos alimentos e desenvolvimento de habilidades culinárias e instrumentalização para escolhas e práticas alimentares (WICKHAM; PETERMAN; JOHNSON, 2019). A participação de crianças nesse tipo de atividade promove uma maior ingestão de alimentos saudáveis (MAIZ *et al.*, 2019), além da redução da neofobia alimentar (APPLETON *et al.*, 2016, MAIZ *et al.*, 2019). Também, as práticas culinárias proporcionam significativo aprendizado e conhecimento sobre alimentos, estimulando habilidades de preparo de alimentos, além de permitir participantes a integração e inclusão de indivíduos na escola (SÖRENSEN; MOURITSEN, 2019), além de aumentar a ingestão de hortalíças que, geralmente, são alimentos pouco consumidos por crianças.

A acelga é um alimento saudável que apresenta baixa aceitação pelo público infantil. Esse fato ocorre por que as hortalíças possuem características sensoriais menos atraentes (APPLETON *et al.*, 2019), devido à presença compostos como os polifenóis e os glucosinolatos, que promovem sensação de adstringência (NISSIM; WIENER; NIV, 2017). Contudo, a acelga contém elevados teores de vitaminas A, C e B, minerais como cálcio, ferro e fósforo e outros compostos como ácidos graxos, fosfolipídios, glicolipídios, polissacarídeos, pectina, saponinas, flavonoides, compostos fenólicos e prolina (MORENO; AGUILAR; BARRIENTOS, 2018). A acelga (*Brassica pekinensis*) pertence à espécie (*Brassica rapa*) (VIEIRA, 2010), também é conhecida como “couve-china” ou “repolho chinês”. Pertence à família da beterraba (*Beta vulgaris var cicla*), sendo uma hortalíça de folhas comestíveis cultivada na Ásia (KIM *et al.*, 2013). Possui elevado teor de antioxidantes, que podem reduzir o risco de desenvolvimento de doenças crônicas como as cardiovasculares, o câncer (USTUNDAG *et al.*, 2016), a diabetes mellitus, dentre outras (MZOUGHFI *et al.*, 2019). Sabendo-se disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da oficina de culinária sobre a aceitabilidade de produtos elaborados com acelga entre crianças e analisar sua composição físico-química.

## Metodologia

### *Participantes e grupos de pesquisa*

Participaram da pesquisa 120 crianças com idade entre 7 e 10 anos, de ambos os sexos, matriculadas em duas escolas públicas de ensino básico, convenientemente selecionadas e localizadas na cidade de Guarapuava, PR. Inicialmente, os diretores das escolas foram

contatados para verificar o interesse de participação no estudo. Em seguida, foi enviado aos pais e/ou responsáveis pelas crianças um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que deveria ser assinado autorizando a participação nas atividades.

As crianças foram organizadas em dois grupos de pesquisa distintos: controle (C) e intervenção (I). No grupo controle, 60 crianças, matriculadas na escola A, avaliaram sensorialmente os produtos alimentícios, sem participar das oficinas de culinária. No grupo intervenção, 60 crianças, matriculadas na escola B, avaliaram os mesmos produtos após participarem das oficinas de culinária.

### *Oficinas de culinária*

Nesta atividade foram elaborados quatro produtos diferentes contendo a acelga como ingrediente (Quadro 1). As oficinas de culinária foram aplicadas individualmente a cada 15 dias, por um período de dois meses, com duração média de 1 hora cada. No início da oficina foi realizada uma intervenção educativa dinâmica às crianças, com intuito de explicar a importância nutricional do consumo da acelga, já que a hortaliça apresenta baixa aceitabilidade por crianças (CAIN *et al.*, 2020). Os produtos foram elaborados na cozinha e/ou refeitório das escolas por pequenos grupos de alunos (entre 25 e 30). As crianças auxiliaram, individualmente, em alguma das etapas da preparação do produto, tais como descascar, cortar, picar, pesar, adicionar e misturar os ingredientes. Os pesquisadores forneciam instruções verbais durante a realização da oficina, visando aumentar a compreensão da criança em cada etapa da elaboração da receita.

Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local de Guarapuava, PR, com exceção da farinha de acelga que foi elaborada na Universidade. Inicialmente, a acelga foi higienizada em água corrente e sanitizada em solução de hipoclorito de sódio (250 ppm) por 10 minutos. Posteriormente, foram secas em desidratador (Pardal<sup>®</sup>, Brasil) com circulação de ar (65 °C) por 48 horas. Depois de seca, permaneceu em temperatura ambiente (22 °C) até total resfriamento. A hortaliça foi triturada em liquidificador doméstico (Mondial<sup>®</sup>, Brasil) e passada em peneira com abertura de 32 mesh/Tyler (Bertel<sup>®</sup>, Brasil) até a obtenção da farinha.





### *Análise sensorial*

A aceitabilidade dos produtos foi avaliada pelas crianças do grupo controle e do grupo intervenção, considerando os seguintes atributos sensoriais: aparência, aroma, sabor, textura e cor. A aceitação das amostras foi avaliada por meio de uma escala hedônica facial estruturada mista de 7 pontos variando de 1 (“super ruim”) a 7 (“super bom”), adaptada de Resurreccion (1998). Além disso, foi aplicado um teste de aceitação global, analisado por meio de escala hedônica facial estruturada mista de 5 pontos (1 “desgostei muito” a 5 “gostei muito”) (MINIM, 2013; BRASIL, 2017). As crianças receberam uma porção do produto (aproximadamente 15 g), em um recipiente branco e descartável.

O índice de aceitabilidade (IA) foi avaliado segundo a fórmula:  $IA (\%) = A \times 100/B$  (A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto) (KEMP; HORT; HOLLOWOOD, 2018). O IA também foi analisado conforme a metodologia de Brasil (2017),

para que a preparação pudesse ser considerada em futuros estudos de inclusão na merenda escolar regional.

Quadro 1 - Produtos adicionados de acelga avaliados pelos grupos controle e intervenção.

Produtos	Ingredientes	Principais passos da receita
 <p>Brigadeiro</p>	Banana amassada (47,8%), leite em pó (18,8%) achocolatado (9,8%), farinha de acelga (9,0%), aveia em pó (7,7%), coco (6,9%).	Descascar as bananas e amassar até homogeneização. Cozinhar em micro-ondas por 10 segundos, potência 80%. Misturar todos os ingredientes e mexer até o ponto de brigadeiro. Refrigerar por 3 horas à 6°C. Moldar em formato de brigadeiro.
 <p>Muffin</p>	Banana amassada (48,3%), aveia em pó (13,9%), fermento em pó (9,9%), coco (9,9%), farinha de acelga (7,0%), achocolatado (6,0%), leite em pó (3,4%), canela (1,6%).	Descascar as bananas e amassar. Misturar todos os ingredientes até se obter uma massa homogênea. Adicionar o fermento e misturar delicadamente. Assar em formas próprias para <i>muffin</i> em forno pré-aquecido à 200°C, por 20 minutos.
 <p>Panqueca</p>	Massa: ovo (53,7%), farinha de trigo (27,4%), farinha de acelga (11,3%), óleo (6,1%), sal (1,5%). Recheio: apresuntado (70,6%), acelga picada (24,7%), orégano (4,7%).	Massa: liquidificar todos os ingredientes até homogeneização. Adicionar a massa em pequena quantidade em uma frigideira e cozinhar em fogo médio por 3 minutos. Rechear com o apresuntado e com a acelga e polvilhar com o orégano. Enrolar a massa na forma de panqueca.
 <p>Torta</p>	Massa: leite (47,3%), farinha de trigo (22,4%), ovo (12,6%), farinha de acelga (12,0%), azeite de oliva (3,2%), fermento em pó (1,6%), sal (1,0%). Recheio: tomate (40,4%), queijo (20,2%), milho (15,2%) cebola (10,1%), acelga (5,0%), cebolinha (3,0%), manjericão (3,0%), salsa (3,0%).	Massa: liquidificar todos os ingredientes até homogeneização. Recheio: Picar a acelga, tomate, cebola, manjericão, cebolinha e a salsa e refogar com o milho (exceto queijo), reservar. Colocar metade massa em uma assadeira untada e distribuir o recheio e o queijo. Distribuir o restante da massa e assar em forno pré-aquecido a 200°C por 30 minutos.

Antes de iniciar as preparações, todas as hortalíças foram higienizadas em água corrente e sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio (250 ppm) por 10 minutos; Fonte: os autores (2021).

### Composição físico-química

Foram realizadas as seguintes avaliações nos produtos (em triplicata): Umidade: determinada em estufa a 105 °C até peso constante (AOAC, 2011); Cinzas: analisadas em mufla (550 °C) (AOAC, 2011); Lipídio: utilizou-se o método de extração a frio (BLIGH; DYER, 1959); Proteína: avaliada através do teor de nitrogênio total da amostra, pelo método Kjeldahl determinado ao nível semimicro (AOAC, 2011); Fibra Alimentar: mensurada por cálculo teórico (PARK; YOON, 2015; USDA, 2018); Carboidrato: avaliação por meio de cálculo teórico (por diferença), conforme a fórmula: % Carboidrato = 100 - (% umidade + % proteína + % lipídio + % cinzas + % fibra alimentar); Valor calórico total (kcal): o cálculo foi teórico utilizando-se os

fatores de Atwater e Woods (1896) para lipídio (9 kcal g<sup>-1</sup>), proteína (4 kcal g<sup>-1</sup>) e carboidrato (4 kcal g<sup>-1</sup>).

### Análise estatística

Os dados foram analisados com auxílio do *software* R versão 3.6.1, através da análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelos testes de médias de t de *Student* e Tukey, com nível de 5% de significância.

### Questões éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, parecer número nº 3.089.447/2018.

## Resultados e discussões

### Oficinas de culinária e análise sensorial

Na Tabela 1 estão descritos os resultados obtidos na análise sensorial dos produtos avaliados pelos grupos controle e intervenção.

Tabela 1 - Escores sensoriais médios ( $\pm$  desvio padrão) e índice de aceitabilidade (IA) (%) dos produtos com adição de acelga avaliados pelos grupos controle (C) e intervenção (I)

Parâmetro	Brigadeiro		Muffin		Panqueca		Torta	
	C	I	C	I	C	I	C	I
Aparência	5,7 $\pm$ 1,25 <sup>b</sup>	6,4 $\pm$ 1,03 <sup>a</sup>	5,1 $\pm$ 1,54 <sup>b</sup>	6,0 $\pm$ 1,21 <sup>a</sup>	6,0 $\pm$ 1,28 <sup>b</sup>	6,6 $\pm$ 0,79 <sup>a</sup>	4,9 $\pm$ 1,74 <sup>b</sup>	5,6 $\pm$ 1,68 <sup>a</sup>
Aroma	4,9 $\pm$ 1,46 <sup>b</sup>	6,3 $\pm$ 1,19 <sup>a</sup>	4,7 $\pm$ 1,56 <sup>b</sup>	5,9 $\pm$ 1,24 <sup>a</sup>	5,9 $\pm$ 1,12 <sup>b</sup>	6,5 $\pm$ 0,85 <sup>a</sup>	4,7 $\pm$ 1,70 <sup>b</sup>	5,7 $\pm$ 1,58 <sup>a</sup>
Sabor	5,1 $\pm$ 1,57 <sup>b</sup>	6,6 $\pm$ 0,93 <sup>a</sup>	5,2 $\pm$ 1,67 <sup>b</sup>	6,4 $\pm$ 1,18 <sup>a</sup>	6,2 $\pm$ 1,07 <sup>b</sup>	6,7 $\pm$ 0,72 <sup>a</sup>	5,1 $\pm$ 1,94 <sup>b</sup>	6,0 $\pm$ 1,48 <sup>a</sup>
Textura	5,2 $\pm$ 1,57 <sup>b</sup>	6,3 $\pm$ 0,98 <sup>a</sup>	4,8 $\pm$ 1,27 <sup>b</sup>	5,7 $\pm$ 1,32 <sup>a</sup>	5,7 $\pm$ 1,14 <sup>b</sup>	6,5 $\pm$ 0,74 <sup>a</sup>	5,1 $\pm$ 1,68 <sup>b</sup>	5,7 $\pm$ 1,54 <sup>a</sup>
Cor	5,6 $\pm$ 1,38 <sup>b</sup>	6,3 $\pm$ 1,13 <sup>a</sup>	5,1 $\pm$ 1,49 <sup>b</sup>	5,8 $\pm$ 1,53 <sup>a</sup>	5,7 $\pm$ 1,00 <sup>b</sup>	6,5 $\pm$ 0,83 <sup>a</sup>	4,8 $\pm$ 1,70 <sup>b</sup>	5,4 $\pm$ 1,83 <sup>a</sup>
Aceitação global	4,1 $\pm$ 1,11 <sup>b</sup>	4,8 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>	3,7 $\pm$ 1,04 <sup>b</sup>	4,6 $\pm$ 0,77 <sup>a</sup>	4,5 $\pm$ 0,77 <sup>b</sup>	4,8 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>	3,9 $\pm$ 1,27 <sup>b</sup>	4,4 $\pm$ 1,12 <sup>a</sup>
IA <sup>1</sup>	81,0	95,7	73,3	91,3	89,4	95,4	78,7	87,7
IA <sup>2</sup>	71,7	95,0	58,3	95,0	93,9	93,9	71,7	85,0

Letras distintas na coluna do mesmo produto indicam diferença significativa entre os grupos C e I pelo teste t de *Student* ( $p < 0,05$ ); IA: Índice de aceitabilidade referente à aceitação global <sup>1</sup>Kemp, Hort e Hollowood (2018) e <sup>2</sup>Brasil (2017); Escala hedônica para atributos: 7 pontos: 1 (“super ruim”) a 7 (“super bom”); Escala hedônica para aceitação global: 5 pontos: 1 (“desgostei muito”) a 5 (“gostei muito”); Fonte: os autores (2021).

A participação das crianças nas oficinas de culinária aumentou as notas para todos os produtos e em todos os parâmetros, o que demonstra a efetividade da ação educativa para melhorar a aceitação de alimentos com baixa aceitação por crianças. Resultados similares foram observados por Alliro *et al.* (2016) e Castagnoli *et al.* (2021), que estudaram o efeito da oficina de culinária sobre o consumo de hortaliças entre crianças. Segundo Mennella, Reiter e Loran (2016), o envolvimento das crianças em atividades culinárias aumenta o conhecimento e a

familiaridade com os alimentos, criando experiências positivas. Além disso, direciona as escolhas para a ingestão de novos produtos, estimula sentimentos como o senso de propriedade e orgulho, já que participam efetivamente das atividades (HEIM; STANG; IRELAND, 2009; ALLIROT *et al.*, 2016).

Os valores do IA avaliados conforme Kemp, Hort e Hollowood (2018) aumentaram após a realização das oficinas de culinária. Apesar disso, todos os produtos foram bem aceitos pelas crianças tanto pelo grupo controle como o de intervenção, podendo ser classificados com boa aceitação sensorial, já que os valores foram > 70%. Destaca-se que o brigadeiro, o *muffin* e a torta, não poderiam ser oferecidos na merenda escolar brasileira antes da aplicação da oficina de culinária, já que apresentaram um IA < 85% (BRASIL, 2017). Nessa avaliação, o produto que apresentou maior elevação do IA após a realização da atividade educativa foi o *muffin* (63%). Geralmente, as crianças possuem baixa preferência por hortalíças, já que estão associadas a um sabor amargo (MENNELLA *et al.*, 2010), que ocorre pela presença de substâncias como fenóis, flavonoides, isoflavonas, terpenos e glucosinolatos. Esses compostos estão presentes nas plantas e têm função de defesa contra insetos e outros agentes (DREWNOWSKI; CARNEROS, 2000). Além disso, podem apresentar uma textura fibrosa o que prejudica a aparência e a aceitabilidade (ROININEN *et al.*, 2004). Na infância, a sensibilidade pelo sabor amargo é ainda maior que nas outras fases da vida, uma vez que as crianças possuem sistemas sensoriais com maior afinidade por alimentos calóricos e com sabor doce (MENNELLA; NOLDEN; BOBOWSKI, 2018), devido a uma pré-disposição genética (MENNELLA; REITER; LORAN, 2016). Outros fatores também podem influenciar na aceitação dos alimentos pelas crianças, especialmente a exposição repetida, que aumenta a familiaridade (MENNELLA; REITER; LORAN, 2016).

### Composição físico-química

Os resultados da composição físico-química dos produtos contendo acelga estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Composição físico-química média ( $\pm$  desvio padrão) dos produtos com adição de acelga avaliados pelos grupos controle e intervenção

Parâmetro	Brigadeiro	<i>Muffin</i>	Panqueca	Torta
Umidade (g 100 g <sup>-1</sup> )	55,1±0,06 <sup>a</sup>	50,2±0,09 <sup>d</sup>	50,5±0,08 <sup>c</sup>	51,7±0,04 <sup>b</sup>
Cinzas (g 100 g <sup>-1</sup> )	1,3±0,05 <sup>d</sup>	2,9±0,08 <sup>c</sup>	3,0±0,07 <sup>b</sup>	3,2±0,06 <sup>a</sup>
Proteína (g 100 g <sup>-1</sup> )	2,4±0,08 <sup>d</sup>	5,7±0,04 <sup>c</sup>	7,9±0,09 <sup>a</sup>	7,3±0,05 <sup>b</sup>
Lipídio (g 100 g <sup>-1</sup> )	1,3±0,05 <sup>d</sup>	5,2±0,03 <sup>b</sup>	10,8±0,08 <sup>a</sup>	4,0±0,09 <sup>c</sup>
Carboidrato (g 100 g <sup>-1</sup> )	39,9±0,41 <sup>a</sup>	36,0±0,31 <sup>b</sup>	27,8±0,25 <sup>d</sup>	33,7±0,24 <sup>c</sup>
Valor calórico total (kcal 100 g <sup>-1</sup> )	181,2±0,74 <sup>d</sup>	213,9±0,83 <sup>b</sup>	240,2±0,98 <sup>a</sup>	200,0±0,75 <sup>c</sup>
Fibra alimentar (g 100 g <sup>-1</sup> ) <sup>α</sup>	3,5	4,8	5,9	4,8

Letras distintas na linha indicam diferença significativa entre os produtos pelo teste de Tukey (p<0,05); Valores calculados em base úmida; <sup>α</sup>Cálculo teórico: Adaptado de Park e Yoon (2015) e USDA (2018); Fonte: os autores (2021).

O *muffin* apresentou menor teor de umidade ( $p < 0,05$ ) comparado aos demais produtos. O calor seco aumenta a evaporação da água (LECOQ *et al.*, 2016), o que também pode explicar esse resultado. A torta foi o produto com maior teor de cinzas, já que contém um teor elevado de farinha de acelga, a qual apresenta alto conteúdo de cinzas ( $14,8 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ) (JUNG; KIM; CHAE, 2016). Maior quantidade de proteína, lipídeo e energia e menor de carboidrato foi constatada para a panqueca ( $p < 0,05$ ). Isso ocorreu porque é o produto com maior adição de ingredientes de origem animal como ovo e apesuntado, os quais possuem elevado teor proteico. Teores mais elevados de umidade e carboidrato e menores de cinzas, proteína, lipídeo e energia foram observados para o brigadeiro ( $p < 0,05$ ). Esse efeito acontece devido ao produto ser composto essencialmente por banana, que possui elevada concentração de umidade e carboidrato.

Todos os produtos apresentaram teores superiores a 3% de fibras em sua composição, classificando-as como fonte de fibras (BRASIL, 2012). O elevado conteúdo de fibras da farinha de acelga ( $15,93 \text{ g } 100 \text{ g}^{-1}$ ) (PARK; YOON, 2015) explica esses resultados. Dessa forma, os produtos podem ser oferecidos ao público infantil, já que apresentam um bom perfil nutricional o que colabora para uma alimentação mais saudável.

## Considerações finais

A oficina de culinária é uma estratégia educativa eficaz para melhorar a aceitabilidade de produtos alimentícios adicionados de acelga por crianças em idade escolar. Além disso, esses produtos apresentam um bom perfil nutricional, o que promove a oferta de alimentos mais saudáveis para esse público, contribuindo para a redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos financiadores da pesquisa, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA), Governo do Estado do Paraná, por intermédio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná (SETI-PR), Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), Programa Universidade sem Fronteiras (USF), Ministério da Saúde (MS), por meio do Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde do Ministério da Saúde (Decit/SCTIE/MS), Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (SESA-PR) e Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Paraná, Brasil.



## Referências

- ALLIROT, X. *et al.* Involving children in cooking activities: A potential strategy for directing food choices toward novel foods containing vegetables. *Appetite*, v. 103, n. 1, p. 275-285, 2016.
- APPLETON, K. M. *et al.* Increasing vegetable intakes: rationale and systematic review of published interventions. **European Journal of Nutrition**, v. 55, n. 1, p. 869-896, 2016.
- APPLETON, K. M. *et al.* Liking and consumption of vegetables with more appealing and less appealing sensory properties: Associations with attitudes, food neophobia and food choice motivations in European adolescents. **Food Quality and Preference**, v. 75, n. 1, p. 179-186, 2019.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis of AOAC**. 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2011.
- ATWATER, W. O.; WOODS, C. D. **The Chemical Composition of American Food Materials**. U.S. Department of Agriculture. Office of Experiment Station, Bulletin nº 28, 1896.
- BERNARDI, L. *et al.* A interdisciplinaridade como estratégia na prevenção da hipertensão arterial sistêmica em crianças: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 12, p. 3987-4000, 2017.
- BLIGH, E. G.; DYER, W. K. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. 2. ed. Brasília: CECANE UFRGS, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC nº 54, 12 de novembro de 2012. Regulamento técnico sobre informação nutricional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 2012. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864)>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- CAIN, J. P. *et al.* Oficinas de culinária melhoram a aceitabilidade de alimentos entre crianças de idade escolar. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. 1-17, 2020.
- CASTAGNOLI, J. L. *et al.* Cooking workshops as a strategy to improve the acceptability of vegetables for elementary school children. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 9, n. 11, p. 338-351, 2021.

- DREWNOWSKI, A.; CARNEROS, C. G. Bitter taste, phytonutrients, and the consumer: a review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 1, p. 1424-1435, 2000.
- GORAN, M. I.; PLOWS, J. F.; VENTURA, E. E. Effects of consuming sugars and alternative sweeteners during pregnancy on maternal and child health: evidence for a secondhand sugar effect. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 78, n. 1, p. 262-271, 2019.
- HEIM, S.; STANG, J.; IRELAND, M. A garden pilot project enhances fruit and vegetable consumption among children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 1, p. 1220-1226, 2009.
- HODDER, R.K. *et al.* Interventions for increasing fruit and vegetable consumption in children aged five years and under. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, n. 9, p. 299-300, 2017.
- JUNG, S. J.; KIM, M. J.; CHAE, S. W. Quality and functional characteristics of kimchi made with organically cultivated young Chinese cabbage (*olgari-baechu*). **Journal of Ethnic Foods**, v. 3, n. 1, p. 150-158, 2016.
- KEMP, S. E.; HORT, J.; HOLLOWOOD, T. **Descriptive Analysis in Sensory Evaluation**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2018.
- KIM, J. *et al.* Discrimination of cabbage (*Brassica rapa* ssp. *pekinensis*) cultivars grown in different geographical areas using <sup>1</sup>H NMR-based metabolomics. **Food Chemistry**, v. 137, n. 1, p. 68-75, 2013.
- LECOQ, L. *et al.* Influence of air dehumidification on water evaporation in a food plant. **International Journal of Refrigeration**, v. 74, n. 1, p. 433-447, 2016.
- MAIZ, E. *et al.* Introducing novel fruits and vegetables: Effects of involving children in artistic plating of food. **Food Quality and Preference**, v. 77, n. 1, p. 172-183, 2019.
- MELO, K. M. *et al.* Influência do comportamento dos pais durante a refeição e no excesso de peso na infância. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 1-6, 2017.
- MENDONÇA, R. D. *et al.* Monotonia no consumo de frutas e hortaliças e características do ambiente alimentar. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, n. 1, p. 53-63, 2019.
- MENNELLA, J. A. M. *et al.* Age modifies the genotype-phenotype relationship for the bitter receptor TAS2R38. **BMC Genetics**, v. 11, n. 60, p. 1-9, 2010.
- MENNELLA, J. A.; NOLDEN, A. A.; BOBOWSKI, N. Measuring Sweet and Bitter Taste in Children: Individual Variation due to Age and Taste Genetics. In: LUMENG, J. C.; FISHER, J. O. **Pediatric Food Preferences and Eating Behaviors**. Cambridge: Elsevier, 2018.
- MENNELLA, J.; REITER, A. R.; LORAN, M. D. Vegetable and Fruit Acceptance during Infancy: Impact of Ontogeny, Genetics, and Early Experiences. **American Society for Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 211-219, 2016.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2013.

MORENO, O. D. G.; AGUILAR, F. J. A.; BARRIENTOS, E. Y. Selenium uptake and biotransformation and effect of selenium exposure on the essential and trace elements status: comparative evaluation of four edible plants. **Journal of the Mexican Chemical Society**, v. 62, n. 2, p. 247-258, 2018.

MZOUGHFI, Z. *et al.* Wild edible Swiss chard leaves (*Beta vulgaris* L. var. cicla): Nutritional, phytochemical composition and biological activities. **Food Research International**, v. 119, n. 1, p. 612-621, 2019.

NISSIM, A.; WIENER, D.; NIV, M. Y. The taste of toxicity: A quantitative analysis of bitter and toxic molecules, IUBMB Life. **Neuroscience Letters**, v. 69, n. 1, p. 938-946, 2017.

OLIVEIRA, M. L. *et al.* Interdisciplinary educational interventions improve knowledge of eating, nutrition, and physical activity of elementary students. **Nutrients**, v. 14, n. 2827, p. 1-15, 2022.

PARK, S. Y.; YOON, K. Y. Enzymatic production of soluble dietary fiber from the cellulose fraction of chinese cabbage waste and potential use as a functional food source. **Food Science and Biotechnology**, v. 24, n. 2, p. 529-535, 2015.

RESURRECCION, A. V. A. **Consumer sensory testing for product development**. 1. ed. New York: Springer, 1998.

ROININEN, K. *et al.* Exploring difficult textural properties of fruit and vegetables for the elderly in Finland and the United Kingdom. **Food Quality and Preference**, v. 15, n. 1, p. 517-530, 2004.

SMITH, R. *et al.* Food marketing influences children's attitudes, preferences and consumption: a systematic critical review. **Nutrients**, v. 11, n. 4, p. 1-14, 2019.

SOARES, L. E. S. *et al.* Sensorialidade para crianças: o paladar na educação física escolar. **Educação Física**, v. 26, n. 3, p. 341-352, 2015.

SÖRENSEN, P. M.; MOURITSEN, O. G. Science education and public understanding of science via food, cooking, and flavour. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 15, n. 1, p. 36-47, 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **Food and Nutrition Information Center**. 2018. Disponível em: <<https://www.nal.usda.gov/fnic/nutrient-lists-standard-reference-legacy-2018>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

USTUNDAG, U. V. *et al.* Effects of chard (*Beta vulgaris* l. Var. Cicla) on cardiac damage in valproic acid-induced toxicity. **Journal of Food Biochemistry**, v. 40, n. 1, p. 132-139, 2016.

VIEIRA, D. F. A. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Catálogo Brasileiro de Hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2010.

WICKHAM, C.; PETERMAN, J. N.; JOHNSON, A. P68 FSU Cooks: culinary nutrition workshops help participants learn about food, cook, and eat! **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 51, n. 7, p. S63-S64, 2019.