

Oficinas de culinária melhoram a aceitabilidade de alimentos entre crianças de idade escolar

Culinary workshops improve food acceptability between schoolchildren

Talleres de cocina mejorar la aceptación de alimentos entre los niños de edad escolar

Recebido: 02/03/2020 | Revisado: 02/03/2020 | Aceito: 03/03/2020 | Publicado: 06/03/2020

Jessica Patrícia Cain

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7357-2961>

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brasil

E-mail: jessi.graff@hotmail.com

Vinícius da Cruz Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1435-8332>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: vinicius_silvacruz@outlook.com

Bruna Callegari Franco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1119-6681>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: brunacallegarifranco@gmail.com

Luana Aparecida Padilha da Luz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0118-0237>

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brasil

E-mail: luanapaadilha@gmail.com

Elisvânia Freitas dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1528-6035>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: elisvania@gmail.com

Daiana Novello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0762-5292>

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brasil

E-mail: nutridai@gmail.com

Resumo

O objetivo do trabalho foi desenvolver oficinas de culinária utilizando alimentos menos preferidos por escolares e avaliar sua aceitabilidade sensorial e composição físico-química. Participaram 1.010 crianças (7 e 10 anos), matriculadas em 10 escolas públicas de Guarapuava, PR. A preferência alimentar das crianças foi avaliada por meio de um questionário autoaplicável. Foram elaboradas preparações alimentícias contendo os 10 alimentos menos preferidos pelas crianças. Oficinas de culinária foram aplicadas com esses produtos, sendo avaliados em relação a sua aceitabilidade sensorial e composição físico-química. Os alimentos menos preferidos pelas crianças foram a berinjela (77,6%) e o melão (52,5%). O brigadeiro de chuchu, o *cupcake* de abobrinha e a *mousse* de melão receberam as maiores notas em todos os atributos sensoriais e para a aceitação global. Todas as preparações apresentaram índices de aceitabilidade elevados (> 70%). Maiores teores de umidade e menores de cinzas, carboidrato, calorias e fibras foram constatados na *mousse* de melão. Maiores teores de cinzas, proteína e carboidrato foram verificados para o *chips* de berinjela, enquanto a empada de agrião e a torta de acelga tiveram os maiores teores de lipídio. O *chips* de berinjela e o hambúrguer de lentilha apresentaram as maiores quantidades de fibras. Conclui-se que alterações na forma de preparo aumentam a aceitabilidade sensorial de alimentos nutritivos que apresentam elevada taxa de rejeição por crianças em fase escolar, como as hortaliças e as frutas. Esse efeito ocorre principalmente quando essas alterações estão associadas a uma estratégia de aprendizagem como a oficina de culinária.

Palavras-chave: Avaliação sensorial; Frutas; Vegetais.

Abstract

This study aimed to develop cooking workshops using less preferred foods by schoolchildren and to evaluate their sensory acceptability and physico-chemical composition. A total of 1,010 children (7 and 10 years old) enrolled in 10 public schools in Guarapuava, PR. Children's food preference was assessed using a self-administered questionnaire. Food preparations containing the 10 foods least preferred by children have been prepared. Culinary workshops were applied with these products, being evaluated in relation to their sensorial acceptability and physico-chemical composition. The less preferred foods were eggplant (77.6%) and melon (52.5%). The chayote brigadeiro, zucchini cupcake and melon mousse received the highest marks in all sensory attributes and for global acceptance. All preparations presented high levels of acceptability (> 70%). Higher moisture contents and lower ash, carbohydrates, calories and fibers were observed in the melon mousse. Higher levels of ashes, proteins and carbohydrates were verified for eggplant chips, while cress patty and chard pie

had the highest lipid contents. Eggplant chips and lentil hamburger had the highest amounts of fiber. It is concluded that changes in the preparation form increase the sensory acceptability of nutritious foods that have a high rejection rate for school children, such as vegetables and fruits. This effect occurs mainly when these changes are associated with a learning strategy such as the cooking workshop.

Keywords: Sensory evaluation; Fruits; Vegetables.

Resumen

El objetivo del trabajo fue desarrollar talleres de cocina con alimentos menos preferidos por los escolares y evaluar su aceptabilidad sensorial y composición físico-química. Participaron 1,010 niños (de 7 y 10 años), matriculados en 10 escuelas públicas en Guarapuava, PR. La preferencia alimentaria de los niños se evaluó mediante un cuestionario autoadministrado. Las preparaciones alimenticias se hicieron con los 10 alimentos menos preferidos por los niños. Se aplicaron talleres de cocina con estos productos, evaluándose en relación con su aceptabilidad sensorial y composición físico-química. Los alimentos menos preferidos por los niños fueron la berenjena (77,6%) y el melón (52,5%). El chayote brigadeiro, la magdalena de calabacín y la mousse de melón recibieron las calificaciones más altas en todos los atributos sensoriales y en la aceptación global. Todas las preparaciones mostraron altos niveles de aceptabilidad (> 70%). Se encontraron niveles más altos de humedad y niveles más bajos de cenizas, carbohidrato, calorías y fibra en la mousse de melón. Se encontraron niveles más altos de cenizas, proteína y carbohidrato para los chips de berenjena, mientras que la empanada de berros y el pastel de acelgas tuvieron el mayor contenido de lípido. Los chips de berenjena y la hamburguesa de lentejas tenían la mayor cantidad de fibra. Se concluye que los cambios en la forma de preparación aumentan la aceptabilidad sensorial de los alimentos nutritivos que presentan una alta tasa de rechazo por parte de los escolares, como las verduras y las frutas. Este efecto ocurre principalmente cuando estos cambios están asociados con una estrategia de aprendizaje como el taller de cocina.

Palabras clave: Evaluación sensorial; Frutas; Verduras.

1. Introdução

Nos seres humanos, a escolha alimentar é um comportamento que pode ser aprendido e aprimorado. Apesar disso, a preferência pelo sabor doce e a aversão ao amargo demonstraram ser inatas aos indivíduos (Mennella, 2014). No caso do aroma, as preferências

podem ser adquiridas por aprendizagem, até mesmo antes do nascimento (Beauchamp & Mennella, 2011). Nesse contexto, já foi demonstrado que os hábitos formados na infância podem perdurar nas fases seguintes da vida, influenciando na escolha alimentar (Dazeley & Houston-Price, 2015). Casos de neofobia alimentar, nas diversas faixas etárias, já foram comprovados pela literatura (Maiz & Balluerka, 2016). Em geral, esse mecanismo biológico evita o consumo de alimentos tóxicos (Beauchamp & Mennella, 2011). A neofobia alimentar parece aumentar a partir dos 2 anos de idade, diminuindo durante a fase final da infância e da adolescência (Dovey *et al.*, 2008). Essas alterações podem ocorrer, em maior ou menor grau, dependendo da exposição a novos alimentos, provas sensoriais diversas e constantes, além de uma efetiva educação alimentar e nutricional (Howard *et al.*, 2012).

Atualmente, os hábitos alimentares das crianças estão cada vez mais voltados ao consumo de alimentos com elevados teores de açúcares, gorduras e energia. Além disso, os alimentos com elevados teores de fibras, como as frutas e verduras, estão sendo substituídos por versões processadas e industrializadas. Muitas vezes, esses alimentos possuem um perfil nutricional desfavorável, prejudicando o crescimento e o desenvolvimento infantil, podendo desencadear futuras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Neef, Weise & Adler, 2013). Visando modificar os hábitos alimentares infantis e reduzir a neofobia alimentar entre crianças, algumas ações educativas podem ser realizadas. Nesse aspecto, as escolas são consideradas essenciais para o aprendizado, já que as crianças permanecem ali muitas horas do dia, além de sofrerem grande influência de colegas nas escolhas alimentares. Práticas educativas na escola permitem também uma articulação com a família e com a comunidade, possibilitando uma maior efetividade nos resultados. Um estudo avaliando 47 crianças em idade escolar na Suíça demonstrou que a preferência por vegetais aumentou 76,1% após a realização de práticas educativas alimentares e sensoriais, como as oficinas de culinária. Além disso, uma exposição repetida a diferentes preparações pode levar as crianças a preferir e consumir alimentos anteriormente rejeitados, dependendo do contexto social e das consequências fisiológicas de seu consumo (Ahern *et al.*, 2014).

As oficinas de culinária são práticas educativas lúdicas, sendo possível articular o cotidiano, a formação teórica e a prática sobre alimentação e cultura (Menezes & Maldonado, 2015). Nessas ações, os alunos podem se envolver diretamente com a execução dos produtos, o que pode despertar um maior interesse no seu consumo (Silva *et al.*, 2014), diminuindo a neofobia alimentar. Além do mais, as práticas culinárias proporcionam um elevado grau de aprendizado, troca de conhecimento, motivação, reflexão, estímulo ao desenvolvimento de habilidades culinárias e contribuem para uma mudança nas atitudes alimentares (Garcia &

Castro, 2011). Sabendo-se disso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver oficinas de culinária utilizando os alimentos menos preferidos por crianças em idade escolar e avaliar sua aceitabilidade sensorial e composição físico-química.

2. Metodologia

2.1. Tipo e natureza da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa em campo de natureza quantitativa (Pereira *et al.*, 2018).

2.2. Participantes

Participaram da pesquisa 1.010 crianças, com idade entre 7 e 10 anos, de ambos os sexos (masculino 51% (515) e feminino 49% (495)), matriculadas em 10 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.

2.3. Preferência alimentar

Para avaliar a preferência alimentar, realizou-se uma pesquisa anterior com os alunos, com intuito de verificar os alimentos nutritivos mais aceitos e menos aceitos. Para isso, foi elaborado pelos pesquisadores um questionário contendo desenhos de alimentos pertencentes a todos os grupos alimentares: cereais; frutas, legumes e verduras; laticínios; carnes e ovos; feijões e oleaginosas; óleos e gorduras e; açúcares e doces (Philippi, 2014). Os alimentos inseridos nesse questionário eram comercializados na região de Guarapuava, PR, de baixo custo e acessíveis às crianças, além de serem oferecidos habitualmente na merenda escolar. As crianças receberam o instrumento impresso, sendo solicitado que marcassem com um “x” se gostavam ou não dos alimentos descritos. Os 10 alimentos mais nutritivos e saudáveis que tiveram a menor aceitação pelas crianças foram utilizados em receitas elaboradas nas oficinas de culinária (Pereira & Sarmiento, 2012). O intuito dessa intervenção foi promover a participação direta das crianças na elaboração das receitas, o que poderia aumentar a aceitabilidade do produto final.

2.4. Oficinas de culinária

Em cada uma das 10 escolas participantes foram aplicadas oficinas de culinária com produtos diferentes durante 5 meses, com duração de aproximadamente 1 hora. As preparações elaboradas nas oficinas de culinária contendo os ingredientes e principais passos da receita podem ser verificadas no Quadro 1.

Quadro 1. Preparações elaboradas nas oficinas de culinária

Preparação	Ingredientes	Principais passos da receita
Brigadeiro de chuchu	Chuchu (75,27%), açúcar (12,90%), gema de ovo (4,30%), cacau em pó (2,58%), amido de milho (2,15%), leite em pó (2,15%), essência de baunilha (0,65%).	Descascar e cortar o chuchu em cubos. Cozinhar em água fervente e acrescentar a essência de baunilha. Escorrer a água. Liquidificar o chuchu, a gema, o leite em pó e o amido de milho. Em fogo baixo (90 °C), misturar o chuchu, o cacau em pó e o açúcar. Mexer até atingir ponto de brigadeiro tradicional.
<i>Chips</i> de berinjela	Berinjela (99,84%), sal (0,16%).	Cortar a berinjela em fatias finas e deixar mergulhadas em água por 5 minutos. Secar em estufa com circulação de ar (65 °C) por 24 horas. Resfriar em temperatura ambiente (22 °C). Acrescentar o sal e armazenar em recipientes hermeticamente fechados.
Coxinha de batata doce	Batata doce (57,97%), farinha de trigo (11,99%), farinha de rosca (11,99%), cenoura cozida (9,75%), clara de ovo (4,80%), sal (1,50%)	Cozinhar as batatas doces sob pressão (10 minutos). Retirar as cascas e liquidificar a polpa, juntamente com a farinha de trigo, a clara e o sal. Misturar manualmente até homogeneização. Moldar a massa em formato de coxinha. Recheiar com a cenoura e empanar na farinha de rosca. Assar em temperatura média (50 °C) por 30 minutos.
<i>Cupcake</i> de abobrinha	Leite integral (38,65%), abobrinha ralada (19,32%), farinha de trigo (13,53%), ovos (13,04%), óleo (9,66%) farinha de trigo integral (3,38%), fermento em pó químico (1,93%), sal (0,29%), orégano (0,19%).	Ralar a abobrinha e reservar. Liquidificar os demais ingredientes. Misturar a abobrinha ralada. Colocar a massa em formas próprias para <i>cupcake</i> . Polvilhar o orégano. Assar em forno pré-aquecido (180 °C) (20 minutos).
Empada de agrião	Farinha de trigo (46,91%), margarina (29,32%), agrião (16,42%), queijo mussarela (4,69%), gema de ovo (1,17%), manteiga (0,88%), fermento químico (0,29%), orégano (0,29%), sal (0,03%).	Misturar a farinha de trigo, a margarina e o fermento químico até formar uma massa homogênea. Picar o agrião e refogar (160°C) junto com a manteiga por 2 minutos. Abrir a massa (22 cm de diâmetro) com um rolo e colocar em formas de empada. Inserir o recheio composto por agrião e queijo. Cobrir com uma camada de massa. Untar com a gema e polvilhar com orégano. Assar em forno pré-aquecido (250 °C) por 20 minutos.
Hambúrguer de lentilha	Lentilha (46,12%), farinha de rosca (38,43%), cebola (10,76%), salsinha (2,77%), óleo (0,77%), orégano (0,77%), alho (0,31%), sal (0,08%).	Cozinhar as lentilhas hidratadas (12 horas em água) em fogo médio (180 °C) por 20 minutos. Depois de cozidas, escorrer a água e deixar esfriar em temperatura ambiente (22 °C). Acrescentar a cebola e o alho picados e liquidificar. Adicionar a farinha de rosca, a salsinha, o orégano e o sal e misturar até homogeneização. Moldar a massa no formato de hambúrgueres e dourar (180 °C) em frigideira por 4 minutos.
<i>Mousse</i> de melão	Melão (46,21%), água (20,79%), iogurte natural (15,25%), açúcar (9,24%), claras em neve (7,39%), gelatina em pó sem sabor (1,11%).	Bater a polpa do melão até homogeneização e reservar. Dissolver a gelatina em água e acrescentar o iogurte, o melão, o açúcar, mexendo manualmente. Juntar as claras em neve e misturar delicadamente. Levar à geladeira por 4 horas.

Pizza de rabanete	Farinha de trigo (54,91%), água (27,46%), rabanete ralado (3,39%), cenoura ralada (2,81%), queijo ralado (2,24%), óleo (2,20%), abobrinha ralada (2,00%), molho de tomate (1,37%), açúcar (1,10%), azeitonas (1,10%), fermento biológico (0,55%), manteiga (0,55%), orégano (0,27%), sal (0,05).	Adicionar o fermento e o açúcar e misturar até homogeneização. Acrescentar a manteiga e a água e misturar novamente. Adicionar a farinha e o sal e sovar (10 minutos) até homogeneização. Deixar a massa em repouso por uma hora em recipiente coberto. Abrir a massa com um rolo até que se obtenha de 35 cm de diâmetro. Assar em forno médio pré-aquecido (230 °C) por 5 minutos. Cobrir a massa com molho de tomate, rabanete, abobrinha, cenoura, queijo, azeitona e orégano. Fornear (180 °C) por 10 minutos.
Pudim de moranga	Moranga (31,75%), leite (31,75%), açúcar (26,46%), ovos (8,47%), amido de milho (1,59%).	Cozinhar a moranga descascada em uma panela com água. Deixar esfriar até atingir temperatura ambiente (22 °C). Liquidificar a moranga com o leite, o açúcar (20,0%), os ovos e o amido de milho e reservar. Untar uma forma de pudim (50 cm) com açúcar (6,46%) e caramelizar. Inserir os ingredientes liquidificados e cozinhar (180 °C) em banho-maria por 60 minutos.
Torta de acelga	Ovos (34,37%), acelga (21,48%), farinha de trigo (21,48%), cebola (10,74%), queijo mussarela (5,37%), óleo (4,30%), fermento químico (2,15%), sal (0,11%).	Refogar a acelga no óleo, juntamente com a cebola e reservar. Liquidificar os ovos, a farinha de trigo, o queijo, o fermento e o sal e adicionar à mistura reservada. Assar em forno médio (180 °C) por 40 minutos.

*Antes de iniciar as receitas, todos os vegetais e frutas foram higienizados em água corrente e sanitizados em solução de hipoclorito de sódio por 10 minutos; Fonte: elaborada pelos autores.

Os ingredientes utilizados para a elaboração dos produtos eram de fácil acesso e comercializados na região de Guarapuava. No início da oficina foi aplicada uma intervenção educativa dinâmica às crianças, com intuito de explicar a importância nutricional do consumo do alimento menos aceito, o qual foi utilizado na preparação. Os produtos foram elaborados na cozinha e/ou refeitório das escolas por pequenos grupos de alunos (entre 25 a 30). Todas as crianças participaram individualmente em alguma das tarefas, em sua maioria relacionadas ao corte e mistura de 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 das receitas foram adquiridos no comércio local de Guarapuava, PR.

2.5. Análise sensorial

A aceitabilidade dos produtos foi avaliada após a finalização de cada oficina de culinária. Foram avaliados os seguintes atributos sensoriais: aparência, aroma, sabor, textura e cor. As crianças avaliaram a aceitação das amostras 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”) (Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar, 2010; Minim, 2013). As

crianças receberam uma porção de cada amostra (aproximadamente 15 g), em recipiente branco e descartável.

O índice de aceitabilidade (IA) das receitas elaboradas foi avaliado segundo a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ ($A =$ nota média obtida para o produto; $B =$ nota máxima dada ao produto) (Teixeira, Meinert & Barbeta, 1987). O IA também foi analisado conforme a metodologia descrita no manual para aplicação de testes de aceitabilidade do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE (Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar, 2010), para que a preparação pudesse ser considerada em futuros estudos de inclusão na merenda escolar regional.

2.6. Composição físico-química

A análise da composição físico-química permitiu a elaboração das informações nutricionais das preparações produzidas nas oficinas de culinária. Foram realizadas as seguintes avaliações nos produtos (em triplicata): *Umidade*: determinada em estufa a 105 °C até peso constante (Association of Official Analytical Chemists, 2011); *Cinzas*: analisadas em mufla (550 °C) (Association of Official Analytical Chemists, 2011); *Lipídio*: utilizou-se o método de extração a frio (Bligh & Dyer, 1959); *Proteína*: avaliadas através do teor de nitrogênio total da amostra, pelo método *Kjeldahl*, determinado ao nível semimicro (Association of Official Analytical Chemists, 2011); *Fibra Alimentar*: mensurada por cálculo teórico (Perez & Germani, 2004; Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, 2011; Philippi, 2013); *Carboidrato*: avaliação por meio de cálculo teórico (por diferença), conforme a fórmula: $\% \text{ Carboidrato} = 100 - (\% \text{ umidade} + \% \text{ proteína} + \% \text{ lipídio} + \% \text{ cinzas} + \% \text{ fibra alimentar})$; *Valor calórico total* (kcal): o cálculo foi teórico utilizando-se os fatores de Atwater e Woods (1896) para lipídio (9 kcal/g), proteína (4 kcal/g) e carboidrato (4 kcal/g).

2.7. Análise estatística

Os dados foram analisados com auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20, através da análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelo teste de médias de Tukey, com nível de 5% de significância.

2.8. Questões éticas

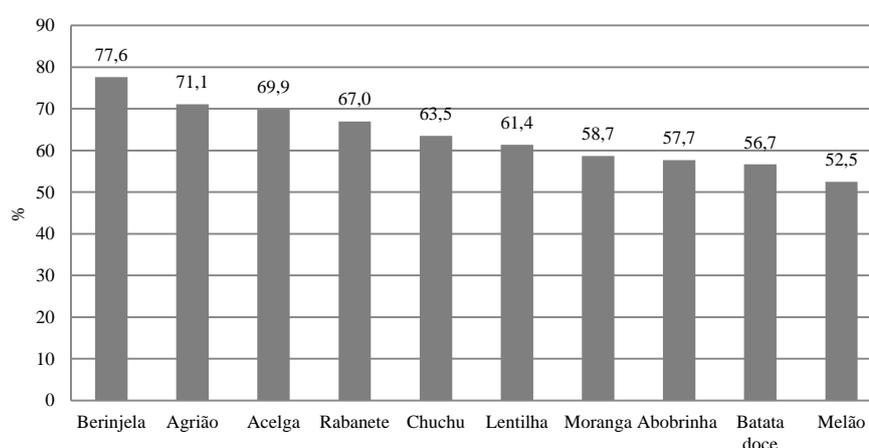
Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, parecer número nº 608.950/2014. Os critérios de exclusão foram: possuir alergia a algum ingrediente utilizado nas preparações das oficinas de culinária, não ser aluno das escolas

avaliadas, não participar em alguma das etapas da pesquisa ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelo responsável legal ou o Termo de Assentimento (TA) pelo escolar.

3. Resultados e discussão

3.1. Preferência alimentar

Na Figura 1 estão apresentados os alimentos mais nutritivos e saudáveis que tiveram a menor aceitação pelas crianças.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Alimentos nutritivos e saudáveis menos preferidos pelas crianças.

A porcentagem de rejeição dos alimentos avaliados pelas crianças variou entre 77,6% (berinjela) a 52,5% (melão). Dentre os 10 alimentos menos preferidos, 50% eram do grupo dos frutos (berinjela, chuchu, moranga, abobrinha e melão), 20% do grupo das folhosas (agrião e acelga), 20% pertenciam ao grupo de raízes e tubérculos (rabanete e batata doce) e 10% do grupo das leguminosas (lentilha). Considerando o grupo dos frutos, a berinjela obteve menor aceitação, seguido pelo chuchu, moranga, abobrinha e melão. Em relação aos alimentos folhosos, o agrião foi o alimento menos preferido, seguido pela acelga. O rabanete apresentou menor aceitação pelas crianças, seguido da batata doce, dentro do grupo das raízes e tubérculos. Resultados similares foram relatados por Poelman, Delahunty e Graaf (2017), que concluíram que os vegetais possuem baixa aceitação entre crianças australianas. Segundo os autores, as crianças já possuem uma menor predisposição ao consumo de vegetais, que está baseada em gostos e preferências inatas dos primeiros meses de vida. Além disso, são

alimentos mais fibrosos (duros), o que torna a alimentação mais lenta e com sabor mais amargo. Nesse aspecto, sugere-se que esses alimentos sejam oferecidos às crianças em diferentes formas de preparo, alterando as propriedades sensoriais, o que pode aumentar sua aceitabilidade.

A lentilha foi o único alimento do grupo das leguminosas (10%) citado na pesquisa, apresentando um alto índice de rejeição. Segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016), o consumo de leguminosas de modo geral vem diminuindo nos últimos anos, já que está associado à alimentação de extratos mais pobres da sociedade. Esse fato é reforçado pela falta de informação sobre seus benefícios, forma de preparo e consumo. O melão foi o alimento com menor rejeição pelo público infantil. Isso pode ser explicado, uma vez que as crianças possuem maior aptidão pelo sabor doce (Mennella, 2014), característica presente na maioria das frutas. Fato contrário ocorre com os vegetais e hortaliças, que muitas vezes apresentam maior amargor, promovendo maior rejeição pelos consumidores (Schindler, Corbett & Forestell, 2013). Destaca-se que os principais motivos das crianças não gostarem de frutas e vegetais é a falta de hábito e baixo incentivo dos pais (Silva *et al.*, 2016).

3.2. Análise sensorial

Por meio da Tabela 1 verificam-se os resultados do teste sensorial aplicado para os produtos elaborados nas oficinas de culinária. Os produtos menos aceitos em relação à aparência ($p < 0,05$) foram o *chips* de berinjela e a coxinha de batata doce. Quanto ao aroma, o brigadeiro de chuchu, o *cupcake* de abobrinha, o hambúrguer de lentilha e a *mousse* de melão foram os mais aceitos. Maiores notas para o sabor foram observadas para o brigadeiro de chuchu, o *cupcake* de abobrinha, a empada de agrião, a *mousse* de melão e para a torta de acelga. Foram menos aceitos para a característica de textura, o *chips* de berinjela, a coxinha de batata doce e o pudim de moranga ($p < 0,05$). De forma similar, o *chips* de berinjela, a coxinha de batata doce, hambúrguer de lentilha e a torta de acelga tiveram as menores notas no atributo cor ($p < 0,05$). Apenas o *chips* de berinjela apresentou menor aceitação global ($p < 0,05$).

Tabela 1. Média das notas obtidas no teste sensorial afetivo e do índice de aceitabilidade (IA) (%) das preparações elaboradas nas oficinas de culinária

Preparação	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Cor	Aceitação global	IA ¹	IA ²
Brigadeiro de chuchu	6,4 ^a	6,5 ^a	6,9 ^a	6,3 ^a	6,2 ^a	4,8 ^a	96,7	97,2
<i>Chips</i> de berinjela	5,0 ^b	5,1 ^b	5,2 ^b	5,2 ^b	5,1 ^b	4,2 ^b	84,2	85,9

Coxinha de batata doce	5,1 ^b	5,8 ^b	5,8 ^b	5,5 ^b	5,1 ^b	4,5 ^a	90,9	85,7
Cupcake de abobrinha	6,1 ^a	6,3 ^a	6,3 ^a	6,4 ^a	6,0 ^a	4,7 ^a	94,0	94,0
Empada de agrião	5,7 ^a	5,5 ^b	6,4 ^a	6,2 ^a	5,9 ^a	4,7 ^a	94,4	94,4
Hambúrguer de lentilha	5,7 ^a	6,7 ^a	5,8 ^b	5,9 ^a	5,6 ^b	4,5 ^a	89,5	86,4
Mousse de melão	6,2 ^a	6,3 ^a	6,2 ^a	6,3 ^a	5,8 ^a	4,6 ^a	92,5	92,9
Pizza de rabanete	5,8 ^a	5,5 ^b	5,8 ^b	6,1 ^a	6,0 ^a	4,6 ^a	91,0	85,0
Pudim de moranga	5,9 ^a	5,7 ^b	5,8 ^b	5,8 ^b	6,0 ^a	4,6 ^a	92,6	86,1
Torta de acelga	5,7 ^a	5,4 ^b	6,3 ^a	5,9 ^a	5,6 ^b	4,7 ^a	94,0	95,7

*Letras distintas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); ¹Teixeira, Meinert e Barbeta (1987); ²Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar (2010); Fonte: Elaborado pelos autores.

As preparações de brigadeiro de chuchu, o *cupcake* de abobrinha e a *mousse* de melão receberam as maiores notas em todos os atributos avaliados, bem como na aceitação global. Entretanto, o *chips* de berinjela foi o único produto com aceitabilidade inferior em todos os atributos e na aceitação global. Todas as preparações apresentaram IA's elevados ($\geq 70\%$), o que demonstra que foram bem aceitas pelas crianças (Teixeira, Meinert & Barbeta, 1987). Além disso, podem ser inseridas como opção no cardápio da merenda escolar, já que apresentaram um IA $\geq 85\%$ (Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar, 2010). Resultados que corroboram com estudos similares (Poelman, Delahunty & Graaf, 2015; Silva *et al.*, 2016). Dessa forma, alterações na forma de preparo podem influenciar positivamente na aceitação de alimentos antes rejeitados, melhorando suas características sensoriais e colaborando para determinar os hábitos alimentares futuros (Vieira & Japur, 2012; Poelman *et al.*, 2015).

A preferência por vegetais pelas crianças é influenciada por uma mistura de atributos relacionados à aparência e textura, que são facilmente modificáveis (Zeinstra, Koelen & Kok, 2010). Dessa forma, estratégias que facilitem a aprendizagem infantil como as oficinas de culinária, o incentivo constante ao consumo e diferentes formas de apresentação dos alimentos aumentam sua aceitação e o conhecimento das crianças sobre hábitos alimentares saudáveis (Silva *et al.*, 2016). Também, o envolvimento da criança no preparo das refeições está associado a uma maior ingestão de frutas e hortaliças (Chu, Storey & Veugelers, 2014) e à integração nas atividades culinárias familiares (Chen *et al.*, 2014), fatores que incentivam a ingestão de uma alimentação mais saudável.

3.3. Composição físico-química

A composição físico-química das preparações elaboradas nas oficinas de culinária está apresentada na Tabela 2. Maiores teores de umidade foram constatados na *mousse* de melão, seguida pelo pudim de moranga ($p < 0,05$), já que esses produtos não passaram pelo processo

de cocção. O *chips* de berinjela e a empada de agrião apresentaram os menores teores de umidade. Resultados que corroboram com Pagani *et al.* (2015) avaliando *chips* de batata doce. O teor de umidade para o *chips* de berinjela está de acordo com a Resolução nº 272, de 22 de setembro de 2005, que trata de regulamento técnico para produtos desidratados (Brasil, 2005). Maiores teores de cinzas, proteína e carboidrato foram verificados para o *chips* de berinjela, já que essa preparação foi oferecida na forma desidratada, fato que concentra os nutrientes. Diante disso, torna-se uma ótima opção para ser oferecida ao público infantil, já que contém um bom perfil nutricional e é de fácil preparo. Menores conteúdos de cinzas, carboidrato e calorias foram constatados na *mousse* de melão, enquanto menor teor de proteína foi verificado para o pudim de moranga. A empada de agrião e a torta de acelga foram as receitas com maior teor de lipídio, contrariamente à coxinha de batata doce, que obteve o menor conteúdo.

Tabela 2. Composição físico-química média (\pm desvio padrão) das preparações elaboradas nas oficinas de culinária

Preparação	Umidade (g.100g ⁻¹)	Cinzas (g.100g ⁻¹)	Proteína (g.100g ⁻¹)	Lipídio (g.100g ⁻¹)	Carboidrato (g.100g ⁻¹)	Calorias (kcal.100g ⁻¹)	Fibra alimentar (g.100g ⁻¹)
Brigadeiro de chuchu	62,4 \pm 0,01 ^c	1,4 \pm 0,01 ^g	4,7 \pm 0,03 ^g	4,2 \pm 0,01 ^e	27,5 \pm 0,18 ^f	165,8 \pm 0,80 ^f	0,8 ^A
<i>Chips</i> de berinjela	4,0 \pm 0,03 ⁱ	15,8 \pm 0,04 ^a	12,2 \pm 0,05 ^a	1,8 \pm 0,02 ^g	66,3 \pm 0,02 ^a	329,7 \pm 0,08 ^b	40,8 ^a
Coxinha de batata doce	57,1 \pm 0,02 ^e	2,7 \pm 0,03 ^b	4,0 \pm 0,02 ^h	0,4 \pm 0,01 ⁱ	35,9 \pm 0,18 ^c	162,8 \pm 0,64 ^g	2,4 ^A
<i>Cupcake</i> de abobrinha	58,1 \pm 0,02 ^d	1,9 \pm 0,01 ^e	5,5 \pm 0,02 ^f	12,9 \pm 0,01 ^b	21,56 \pm 0,04 ^h	224,4 \pm 0,11 ^d	0,8 ^A
Empada de agrião	33,7 \pm 0,05 ^h	2,3 \pm 0,02 ^c	6,2 \pm 0,03 ^d	16,2 \pm 0,01 ^a	41,7 \pm 0,39 ^b	336,9 \pm 1,47 ^a	1,5 ^B
Hambúrguer de lentilha	54,2 \pm 0,07 ^g	2,1 \pm 0,09 ^d	6,4 \pm 0,02 ^c	6,8 \pm 0,02 ^c	30,4 \pm 0,15 ^d	208,8 \pm 0,31 ^e	6,0 ^a
<i>Mousse</i> de melão	79,5 \pm 0,06 ^a	0,4 \pm 0,01 ⁱ	2,9 \pm 0,02 ⁱ	0,5 \pm 0,01 ^h	16,9 \pm 0,03 ^j	83,1 \pm 0,17 ⁱ	0,2 ^E
Pizza de rabanete	62,4 \pm 0,05 ^c	1,7 \pm 0,03 ^f	6,0 \pm 0,02 ^e	4,4 \pm 0,03 ^d	25,4 \pm 0,10 ^g	165,1 \pm 0,24 ^f	1,7 ^A
Pudim de moranga	66,9 \pm 0,04 ^b	0,5 \pm 0,01 ^h	2,2 \pm 0,03 ^j	2,3 \pm 0,02 ^f	28,2 \pm 0,01 ^e	141,9 \pm 0,03 ^h	0,5 ^A
Torta de acelga	55,5 \pm 0,04 ^f	2,7 \pm 0,02 ^b	6,8 \pm 0,02 ^b	16,1 \pm 0,01 ^a	18,9 \pm 0,01 ⁱ	247,7 \pm 0,22 ^c	1,1 ^B

Letras distintas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); Valores calculados em base úmida; ^ACálculo teórico: Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (2011); ^eCálculo teórico: Adaptado de Perez e Germani (2004); ^BCálculo teórico: Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (2011), Philippi (2013); ^ECálculo teórico: Philippi (2013); Fonte: Elaborado pelos autores.

O *chips* de berinjela e o hambúrguer de lentilha foram as preparações com maior quantidade de fibras, sendo consideradas com alto teor em fibras ($\geq 6\%$), conforme a Resolução nº 54 de 12 de novembro de 2012, que trata de sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar (Brasil, 2012). Esse efeito se deve, principalmente, ao alto teor de fibras presente na berinjela (44,05 g.100g⁻¹) (Perez & Germani, 2004) e na lentilha (3,64 g.100g⁻¹) (Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, 2011). A *mousse* de melão apresentou a menor quantidade de fibras, já que o melão apresenta apenas 0,5 g.100g⁻¹ de fibras (Philippi, 2013). Apesar das diferenças observadas na composição nutricional dos

produtos, todos eles podem ser considerados adequados para serem oferecidos ao público infantil, colaborando para uma alimentação mais saudável.

4. Considerações Finais

A presente pesquisa contribui para que novas preparações alimentícias elaboradas com alimentos com baixa preferência pelas crianças possam ser utilizadas como alternativa alimentar para esse público. Oficinas de culinária são estratégias de aprendizagem eficazes para melhorar a aceitação de frutas e hortaliças por crianças.

Uma limitação da pesquisa foi o ambiente em que se realizaram as oficinas, sendo o refeitório ou a sala de aula, os quais podem interferir na aceitabilidade dos produtos. Assim, sugere-se que novos estudos sejam realizados em lugares apropriados para a elaboração de produtos alimentícios e que possam comparar também a aceitabilidade dessas preparações sem a utilização de intervenções educativas, visando avaliar o efeito individual da oficina de culinária.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.

Referências

Ahern, S. M., Caton, S. J., Blundell, P. & Hetherington, M. M. (2014). The root of the problem: increasing root vegetable intake in preschool children by repeated exposure and flavour learning. *Appetite*, 80(1): 154-160.

Association of Official Analytical Chemists – AOAC. (2011). *Official methods of analysis of AOAC*. 18. ed. Gaithersburg: AOAC.

Atwater, W. O. & Woods, C. D. (1896). *The chemical composition of american food materials*. Washington: Department of Agriculture.

Beauchamp, G. K. & Mennella, J. A. (2011). Flavor perception in human infants: development and functional significance. *Digestion*, 83(1): 1-6.

Bligh, E. G. & Dyer, W. K. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, 37(8): 911-917.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2005). Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis (Resolução - RDC nº 272, 22 de setembro de 2005). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Recuperado em 14 de fevereiro de 2020. <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjIwOQ%2C%2C>.

Brasil. (2012). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico sobre informação nutricional (Resolução – RDC nº 54, 12 de novembro de 2012). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Recuperado em 14 de fevereiro de 2020. http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864.

Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar - CECANE. (2010). *Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE*. São Paulo: CECANE, UNIFESP.

Chen, Q., Goto, K., Wolff, C., Bianco-Simeral, S., Gruneisen, K. & Gray, K. (2014). Cooking up diversity. Impact of a multicomponent, multicultural, experiential intervention on food and cooking behaviors among elementary-school students from low-income ethnically diverse families. *Appetite*, 80(1): 114-122.

Chu, Y. L., Storey, K. E. & Veugelers, P. J. (2014). Involvement in meal preparation at home is associated with better diet quality among Canadian children. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(4): 304-308.

Dazeley, P. & Houston-Price, C. (2015). Exposure to foods' non-taste sensory properties. A nursery intervention to increase children's willingness to try fruit and vegetables. *Appetite*, 84(1): 1-6.

Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L. & Halford, J. C. (2008). Food neophobia and 'picky/fussy' eating in children: a review. *Appetite*, 50(2-3): 181-193.

Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. (2016) *FAO: consumo e produção de leguminosas têm perdido espaço na América Latina*. Recuperado em 14 de fevereiro, de 2020. <https://nacoesunidas.org/fao-consumo-producao-de-leguminosas-tem-perdido-espaco-na-america-latina/>.

Garcia, R. W. D. & Castro, I. R. R. D. (2011). A culinária como objeto de estudo e intervenção no campo da alimentação e nutrição. *Ciência e Saúde Coletiva*, 16(1): 91-98.

Howard, A. J., Mallan, K. M., Byrne, R., Magarey, A. & Daniels, L. A. (2012). Toddlers' food preferences. The impact of novel food exposure, maternal preferences and food neophobia. *Appetite*, 59(3): 818-825.

Maiz, E. & Balluerka, N. E. (2016). Nutritional status and Mediterranean diet quality among Spanish children and adolescents with food neophobia. *Food Quality and Preference*, 52(1): 133-142.

Menezes, M. F. G. & Maldonado L. A. (2015). Do nutricionismo à comida: a culinária como estratégia metodológica de educação alimentar e nutricional. *Hospital Universitário HUPE Pedro Ernesto*, 14(3): 82-89.

Mennella, J. A. (2014). Ontogeny of taste preferences: basic biology and implications for health. *American Journal of Clinical Nutrition*, 99(3): 704-711.

Minim, V. P. R. (2013). *Análise sensorial: estudos com consumidores* (3a ed.). Viçosa: Editora UFV.

Neef, M., Weise, S. & Adler, M. (2013). Health impact in children and adolescents. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 27(2): 229-238.

Pagani, A. A. C., Leite, T. S., Gois, C. A., Trajano, C. T., Bery, C. C. S. & Silva, G. F. (2015). *Avaliação sensorial de chips de batata doce roxa e branca e enriquecida com ácido ascórbico*. XXXVII Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado em 14 de fevereiro de 2020. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Pereira, M. N. & Sarmiento, C. T. M. (2012). Oficina de culinária: uma ferramenta da educação nutricional aplicada na escola. *Universitas: Ciências da Saúde*, 10(2): 87-94.

Perez, P. M. P. & Germani, R. (2004). Farinha Mista de Trigo e Berinjela: Características Físicas e Químicas. *Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, 22(1): 15-24.

Philippi, S. T. (2014). *Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição* (2a ed.). Barueri: Manole.

Philippi, S. T. (2013). *Tabela de composição de alimentos* (4a ed.). Barueri: Manole.

Poelman, A. A. M., Delahunty, C. M. & Graaf, C. (2015). Vegetable preparation practices for 5-6 years old Australian children as reported by their parents: relationships with liking and consumption. *Food Quality and Preference*, 42(1): 20-26.

Poelman, A. A. M., Delahunty, C. M. & Graaf, C. (2017) Vegetables and other core food groups: A comparison of key flavor and texture properties. *Food Quality and Preference*, 56(1): 1-7.

Resurreccion, A. V. A. (1998). *Consumer Sensory Testing for Product Development*. Gaithersburg: Aspen.

Schindler, J. M., Corbett, D. & Forestell, C. A. (2013). Assessing the effect of food exposure on children's identification and acceptance of fruit and vegetables. *Eating Behaviors*, 14(1): 53-56.

Silva, M. X., Serapio, J., Pieruccia, P. T. R. & Pedrosa, C. (2014). Nutrição escolar consciente: estudo de caso sobre o uso de oficinas de culinária no ensino fundamental. *Ciências & Cognição*, 19(2): 267-277.

Silva, S. T., Pires, I. S. C., Leão, N., Miranda, L. S. & Ferreira, V. A. (2016). Avaliação do impacto no consumo e na aceitação de frutas de uma cidade do interior de Minas Gerais. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI*, 12(22): 70-79.

Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos - TACO. (2011). *Tabela brasileira de composição dos alimentos* (4a ed.). Campinas: NEPA.

Teixeira, E., Meinert, E. M. & Barbeta, P. A. (1987). *Análise sensorial de alimentos*. Florianópolis: Editora UFSC.

Vieira, M. N. C. M. & Japur, C. C. (2012). *Nutrição e Metabolismo: gestão de qualidade na produção de refeições*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Zeinstra, G. G., Koelen, M. A. & Kok, F. J. G. C. (2010). The influence of preparation method on children's liking for vegetables. *Food Quality and Preference*, 21(8): 906-914.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jessica Patrícia Cain – 60%

Vinícius da Cruz Silva – 5%

Bruna Callegari Franco – 5%

Luana Aparecida Padilha da Luz – 5%

Elisvânia Freitas dos Santos – 10%

Daiana Novello – 15%