

ELABORAÇÃO DE ROCAMBOLE DE ACELGA EM OFICINA DE CULINÁRIA: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

Karine Aparecida de Lima¹, Maria Angélica Stimer², Luane Aparecida do Amara³, Mariana Biava de Menezes⁴, Elisvânia Freitas dos Santos⁵, Daiana Novello⁶

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário - PPGDC, Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Irati, PR. karine_nutri@outlook.com

²Acadêmica do curso de nutrição, UNICENTRO, Guarapuava, PR. mariasstimer123@gmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, MS. luapamaral@hotmail.com

⁴Acadêmica do curso de nutrição, UFMS, Campo Grande, MS. marybiavamenezes@hotmail.com

⁵Doutora, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alimentos e Nutrição, UFMS, Campo Grande, MS. elisvania@gmail.com

⁶Orientadora, Doutora, Departamento de Nutrição, PPGDC, UNICENTRO, Guarapuava, PR. nutridai@gmail.com.

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi realizar oficina de culinária com crianças para elaboração de um rocambole adicionado de acelga, também avaliar sua composição físico-química e a aceitabilidade sensorial entre crianças. Participaram do estudo 400 crianças em idade escolar. A aceitabilidade sensorial do produto (aparência, aroma, sabor, textura e cor) foi avaliada ao final da oficina, por meio de uma escala hedônica facial estruturada mista de 7 pontos (1 - super ruim, 7 - super bom). Um teste de aceitação global também foi aplicado produto e analisado com uma escala hedônica facial estruturada mista de 5 pontos (1 - desgostei muito, 5 - gostei muito). O produto foi avaliado em relação ao teor de umidade, cinzas, proteína, lipídio, carboidrato, fibra alimentar e calorias. O rocambole obteve boas médias de aceitabilidade pelas crianças em todos os parâmetros, sendo: aparência (6,8), aroma (6,8), sabor (6,7), textura (6,7), cor (6,7) e aceitação global (4,9). Os Índices de Aceitabilidade foram $\geq 97\%$. O produto apresentou a seguinte composição físico-química média: 37,9 g 100 g⁻¹ de umidade, 1,6 g 100 g⁻¹ de cinzas, 9,1 g 100 g⁻¹ de proteína, 5,6 g 100 g⁻¹ de lipídio, 45,7 g 100 g⁻¹ de carboidrato, 3,1 g 100 g⁻¹ de fibra alimentar e 269,6 kcal 100 g⁻¹ de calorias. O rocambole de acelga elaborado na oficina de culinária é bem aceito por escolares, além de apresentar um bom perfil nutricional, sendo indicado para o consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação; Criança; Educação; Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A prática de hábitos alimentares saudáveis desde a infância contribui para o crescimento e o desenvolvimento saudável dos indivíduos, sendo favorável para promoção de saúde e bem-estar a longo prazo (WHO, 2020). Em contrapartida, uma alimentação inadequada pode aumentar o risco do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como diabetes, hipertensão arterial, obesidade, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (ANZMAN-FRASCA *et al.*, 2015). Pesquisas demonstraram que crianças em idade escolar (7 a 10 anos) ingerem um elevado teor de gordura, açúcar e sódio presente, especialmente, em produtos industrializados (KRAAK; STORY, 2014; BAILEY *et al.*, 2015). Contudo, alimentos como frutas e hortaliças são consumidos em quantidades bem abaixo (2 a 3,5 porções) do recomendado que é de 5 porções/dia (NATIONAL HEALTH SERVICE, 2018). Nessa fase, as crianças apresentam maior desenvolvimento cognitivo e, dessa forma, já são capazes de escolher os alimentos que vão consumir (DEJESUS *et al.*, 2019). Os pais têm significativa importância nesse aspecto, pois influenciam de forma direta na escolha do alimento pela criança, uma vez que são os principais responsáveis pelo consumo de alimentos e produtos no ambiente familiar (JANI *et al.*, 2015). Outros fatores como a religião (LEVINOVITZ, 2015) e grupo de convivência também podem interferir na ingestão alimentar (WOOLLEY; FISHBACH, 2017).

Geralmente, crianças apresentam um quadro caracterizado como neofobia alimentar, que pode estar associada à baixa exposição e à falta de variação na oferta dos

alimentos (DECOSTA *et al.*, 2017). Além do mais, fatores genéticos, familiares e sociais estão fortemente associados à aceitação de novos alimentos pelas crianças (PALFREYMAN *et al.*, 2015). Nesse contexto, pode-se observar um aumento de casos de sobrepeso e de obesidade (BALISTRERI *et al.*, 2018; IGUACEL *et al.*, 2018). Algumas ações podem ser utilizadas para modificar o hábito alimentar ainda na infância, já que os padrões alimentares estabelecidos nessa fase apresentam maiores chances de perdurar na adolescência e na idade adulta (KAUER *et al.*, 2015; ROMANO *et al.*, 2015; WELKER *et al.*, 2016).

A escola é um ambiente eficaz para a aplicação de intervenções práticas que visem à prevenção da obesidade infantil. Programas que utilizaram hortas escolares, por exemplo, demonstraram resultados positivos, sendo que a criança foi capaz de produzir seu próprio alimento, além de aumentar a preferência por alimentos mais saudáveis (FISHER-MALTESE; ZIMMERMAN, 2015; OHLY *et al.*, 2016). Nessa metodologia, as crianças recebem instruções teóricas e práticas sobre o processo de plantio, cultivo e colheita, o que desperta o interesse para o consumo de novos alimentos. Além disso, incentiva-se o contato com a natureza, desenvolvendo os sentidos e o pensamento ecológico e científico (FISHER-MALTESE; ZIMMERMAN, 2015). Wells *et al.* (2018) também demonstraram efeitos positivos em crianças após a implantação de hortas escolares, com o aumento no consumo de frutas e hortaliças. De forma similar, Fischer *et al.* (2019) utilizando diferentes estratégias de aprendizado para crianças, que uniu a implantação de hortas escolares com o estudo de temas relacionados ao meio ambiente e à natureza, observaram uma melhora no conhecimento sobre alimentos saudáveis. Também, foi verificado que as crianças compartilharam o conhecimento no ambiente familiar, melhorando os hábitos alimentares.

A oficina de culinária é uma ferramenta lúdica que apresenta boa efetividade como um método de educação alimentar e nutricional para crianças. Nessa atividade, as crianças desenvolvem habilidades como cozinhar e interagir com os colegas, preparando os alimentos que irão consumir (SUSPERREGUY; DAVIS-KEAN, 2016). A oficina de culinária contribui para o aumento da familiaridade com frutas e hortaliças, o que favorece um maior consumo desses alimentos, já que a criança acompanha todo o processo de elaboração do produto. Além disso, o auxílio na preparação dos alimentos torna-os mais atrativos e saborosos para as crianças (DOHLE *et al.*, 2015). Essas ações permitem envolver também professores, funcionários, familiares e a comunidade em geral, o que alcança resultados mais positivos e duradouros (DAVIS *et al.*, 2015). Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi realizar uma oficina de culinária com crianças para elaboração de um rocambole adicionado de acelga, também avaliar sua composição físico-química e a aceitabilidade sensorial entre crianças.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 400 crianças em idade escolar (7-10 anos), matriculadas em 3 escolas públicas urbanas de Guarapuava, PR, Brasil, sendo 46% (185) do sexo masculino e 54% (215) do sexo feminino.

2.2 OFICINA DE CULINÁRIA

Foi realizada uma oficina de culinária de rocambole de acelga em cada uma das escolas participantes. A duração média da oficina foi de 1 hora. No início da oficina foi aplicada uma intervenção educativa dinâmica às crianças, com intuito de explicar a importância nutricional do consumo da acelga e suas propriedades nutricionais. A

preparação foi elaborada na cozinha e/ou refeitório das escolas por pequenos grupos de alunos (entre 25 a 30). Todas as crianças participaram individualmente em alguma das etapas de preparação do produto, tais como cortar, picar, pesar, adicionar e misturar os ingredientes. Instruções verbais eram fornecidas durante a realização da oficina, visando aumentar a compreensão do participante em cada etapa da elaboração. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local de Guarapuava, PR. A massa do rocambole de acelga era composta pelos seguintes ingredientes: farinha de trigo (34,8%), farinha de trigo integral (18,1%), ovos (18,5%), água (17,9%), acelga (5,0%), manteiga (4,0%), fermento em pó (0,9%), sal (0,7%). Para o recheio: presunto (45,5%), queijo (45,5%), acelga (9,1%).

2.3 ANÁLISE SENSORIAL

A aceitabilidade sensorial do rocambole de acelga foi avaliada após a finalização da oficina de culinária. Foram analisados os seguintes atributos sensoriais: 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”), adaptada de Resurreccion (1998). Além disso, foi aplicado um teste de aceitação global, analisado por uma escala hedônica facial estruturada mista de 5 pontos (1 “desgostei muito” a 5 “gostei muito”) (CECANE, 2010; MINIM, 2013). Cada criança recebeu uma amostra da preparação (aproximadamente 15 g) em recipiente branco e descartável. O IA foi analisado conforme a metodologia descrita no manual para aplicação de testes de aceitabilidade do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE (CECANE, 2010), para que a preparação pudesse ser considerada em futuros estudos de inclusão na merenda escolar regional.

2.4 COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Foram realizadas as seguintes avaliações (em triplicata): *Umidade*: determinada em estufa à 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 (USDA, 2020); *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⁻¹), proteína (4 kcal g⁻¹) e carboidrato (4 kcal g⁻¹).

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados por meio de médias com auxílio do *software* R versão 3.6.1.

2.6 QUESTÕES ÉTICAS

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

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 OFICINA DE CULINÁRIA E ANÁLISE SENSORIAL

As crianças participaram ativamente da oficina de culinária, demonstrando interesse e interação, o que possivelmente poderá promover mudanças efetivas no comportamento alimentar (LOEWENSTEINA *et al.*, 2016). No Gráfico 1 estão apresentadas as médias da aceitabilidade sensorial do rocambole de acelga.

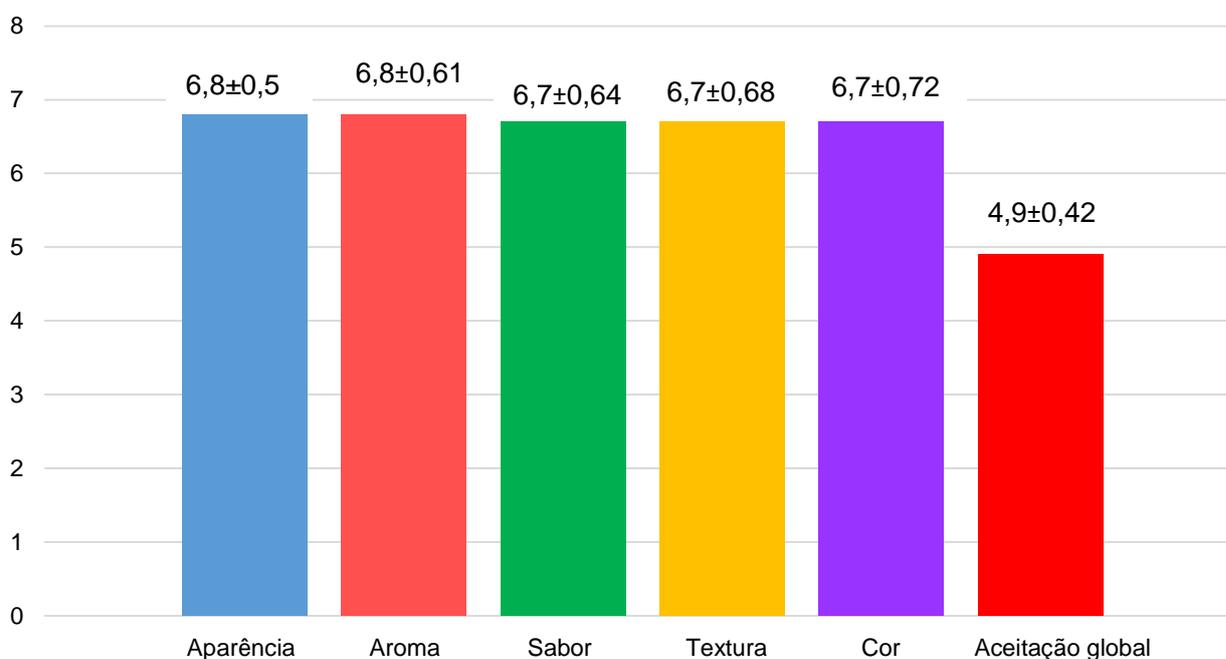


Gráfico 1: Notas médias (\pm desvio padrão) obtidas no teste sensorial afetivo do rocambole de acelga elaborado em oficina de culinária.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os atributos aparência, aroma, sabor, textura e cor foram avaliados com notas médias acima de 6 (muito bom), enquanto para a aceitação global as notas médias foram acima de 4 (gostei), o que representa que a maioria das crianças gostou da preparação. O índice de aceitabilidade do rocambole de acelga foi superior a 97,0% para todos os atributos e para aceitação global. Assim, pode ser inserido no cardápio da merenda escolar, já que apresentou um IA > 85% (CECANE, 2010). Resultados similares foram relatados em outras pesquisas que utilizaram a oficina de culinária e/ou adição de hortaliças em produtos para melhorar o consumo alimentar infantil (CUNNINGHAM-SABO; LOHSE, 2014; JAIN *et al.*, 2017). Além disso, Cunningham-Sabo e Lohse (2014) concluíram que é possível aumentar o consumo de hortaliças entre crianças de 8 a 12 anos, após a aplicação de oficina de culinária de lanches elaborados com hortaliças. O estudo de Jain *et al.* (2017) buscou avaliar o impacto de biscoitos suplementados com acelga no perfil nutricional de crianças desnutridas e anêmicas. Observaram que a adição dessa hortaliça tem efeito positivo, sendo considerada uma abordagem bem sucedida para combater a desnutrição e anemia. Dessa forma, verifica-se que mudanças na preparação e a participação das crianças no preparo dos alimentos são efetivas para melhorar o consumo alimentar, o que pode aumentar a ingestão de hortaliças e colaborar para determinar hábitos alimentares adequados no futuro.

3.2 COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

Os resultados da composição físico-química de rocambole de acelga são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Composição físico-química média (\pm desvio padrão) das preparações elaboradas nas oficinas de culinária

Parâmetro	Rocambole de Acelga
Umidade (g 100 g ⁻¹)	37,9 \pm 0,07
Cinzas (g 100 g ⁻¹)	1,6 \pm 0,08
Proteína (g 100 g ⁻¹)	9,1 \pm 0,08
Lipídio (g 100 g ⁻¹)	5,6 \pm 0,05
Carboidrato (g 100 g ⁻¹)*	45,7 \pm 0,25
Valor energético total (kcal 100 g ⁻¹)	269,6 \pm 0,75
Fibra alimentar (g 100 g ⁻¹)*	3,1 ^β

Valores calculados em base úmida; *Cálculo teórico; ^βUSDA (2020).

Fonte: Dados da pesquisa.

O rocambole adicionado de acelga apresentou elevados teores de cinzas, proteína, lipídio, carboidrato e calorias. Também, pode ser considerado fonte de fibras, uma vez que apresenta mais que 3% de fibras em sua composição (BRASIL, 2012). Sendo assim, o rocambole de acelga apresenta um bom perfil nutricional e pode ser oferecido ao público infantil, colaborando para o consumo da hortaliça.

4 CONCLUSÃO

O rocambole de acelga elaborado na oficina de culinária é bem aceito por crianças em idade escolar, além de apresentar um bom perfil nutricional, sendo indicado para o consumo. Nesse contexto, a oficina de culinária pode ser considerada uma estratégia educativa efetiva para promover o consumo de hortaliças entre crianças, auxiliando na oferta de alimentos mais saudáveis a esse público e contribuindo para a redução do risco de doenças crônicas.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná e ao Programa Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde – PPSUS (Chamada Pública 11/2020), Paraná, Brasil, pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANZMAN-FRASCA, Stephanie *et al.* Estimating impacts of a breakfast in the classroom program on school outcomes. **Journal of the American Medical Association Pediatrics**, v. 169, n. 1, p. 71-77, 2015.

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS-AOAC International. **Official Methods of Analysis of AOAC International**, 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2011.

ATWATER, Wilbur Olin; WOODS, Charles Dayton. **The chemical composition of American Food Materials**. U.S. Department of Agriculture. Office of Experiment Station, Bulletin nº 28, 1896.

- BAILEY, Regan L *et al.* The epidemiology of global micronutrient deficiencies. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 66, n. 2, p. 22-33, 2015.
- BALISTRERI, Kelly Stamper. Family structure and child food insecurity: evidence from the current population survey. **Social Indicators Research**, v. 138, n. 3, p. 1171–1185, 2018.
- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC nº. 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, 13 nov. 2012; Seção1.
- CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DO ESCOLAR (CECANE). **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. São Paulo: CECANE, UNIFESP. 2010.
- CUNNINGHAM-SABO, Leslie; LOHSE, Barbara. Impact of a School-Based Cooking Curriculum for Fourth-Grade Students on Attitudes and Behaviors Is Influenced by Gender and Prior Cooking Experience. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 46, n. 2, p.110-120, 2014.
- DAVIS, Jaimie *et al.* Sustenance and sustainability: maximizing the impact of school gardens on health outcomes. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2358-2367, 2015.
- DECOSTA, Patricia *et al.* Changing children's eating behaviour - A review of experimental research. **Appetite**, v. 113, n. 1, p. 327-357, 2017.
- DEJESUS, Jasmine M. *et al.* How children judge others based on their food choices. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 179, n. 1, p. 143-161, 2019.
- DOHLE, Simone *et al.* Does self-prepared food taste better? effects of food preparation on liking. **Health Psychology**, v. 35, n. 5, p. 500-508, 2016.
- FISCHER, Leonie K. *et al.* Biodiverse edible schools: Linking healthy food, school gardens and local urban biodiversity. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 40, n. 1, p. 35-43, 2019.
- FISHER-MALTESE, Carley; ZIMMERMAN, Timothy D. A garden-based approach to teaching life science produces shifts in students attitudes towards the environment. **International Journal of Environmental & Science Education**, v. 10, n. 1, p. 1-16, 2015.
- IGUACEL, Isabel *et al.* Prospective associations between social vulnerabilities and children's weight status. Results from the IDEFICS study. **International Journal of Obesity**, v. 42, n. 1, p.1691-1703, 2018.
- JAIN, Tanu *et al.* Impact of garden cress supplemented biscuits on nutritional profile of malnourished and anemic school children (seven–nine years). **Nutrition & food science**, v. 47, n. 4, p. 553-566, 2017.

- JANI, Rati *et al.* Association between Australian-Indian mothers controlling feeding practices and children's appetite traits. **Appetite**, v. 84, n. 1, p. 188–195, 2015.
- KAUER, Jane *et al.* Adult picky eating. Phenomenology, taste sensitivity, and psychological correlates. **Appetite**, v. 90, n. 1, p. 219-228, 2015.
- KRAAK, Vivica *et al.* Influence of food companies brand mascots and entertainment companies cartoon media characters on children's diet and health: a systematic review and research needs. **Obesity Reviews**, v.16, n.2, p.107-126, 2014.
- LEVINOVITZ, Alan. **The gluten lie: and other myths about what we eat.** New York: Simon & Schuster-Regan Arts, 2015.
- LOEWENSTEINA, George *et al.* Habit formation in children: Evidence from incentives for healthy eating. **Journal of Health Economics**, v. 45, n. 1, p. 47-54, 2016.
- MINIM, Valéria Paula Rodrigues. **Análise sensorial: estudo com consumidores.** 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.
- NHS. National Health Service. **5 A Day: what counts?** 2018. Disponível em: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/5-a-day-what-counts/>. Acesso em: 18 nov. 2020.
- OHLY, Heather *et al.* A systematic review of the health and wellbeing impacts of school gardening: synthesis of quantitative and qualitative evidence. **BMC Public Health**, v. 16, n. 286, p. 1-36, 2016.
- PALFREYMAN, Zoe *et al.* Parental modelling of eating behaviours: Observational validation of the Parental Modelling of Eating Behaviours scale (PARM). **Appetite**, v. 86, n. 1, p. 31-37, 2015.
- RESURRECCION, Anna V. A. **Consumer sensory testing for product development.** Gaithersburg: Aspen Publishers, 1998.
- ROMANO, Claudio *et al.* Current topics in the diagnosis and management of the pediatric non organic feeding disorders (NOFEDs). **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 2, p.195-200, 2015.
- SUSPERREGUY, Maria Ines; DAVIS-KEAN, Pamela. Maternal math talk in the home and math skills in preschool children. **Early Education & Development**, v. 27, n. 6, p.841-857, 2016.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **USDA Food Composition Databases.** Agricultural Research Service. 2020. Disponível em: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>. Acesso em: 24 jul. 2021.
- WELKER, Emily *et al.* The School Food Environment and Obesity Prevention: Progress Over the Last Decade. **Current Obesity Reports**, v. 5, n. 2, p.145-155, 2016.
- WELLS, Nancy M. *et al.* The carry-over effects of school gardens on fruit and vegetable availability at home: A randomized controlled trial with low-income elementary schools. **Preventive Medicine**, v. 112, n. 1, p. 152-159, 2018

WOOLLEY, Kaitlin; FISHBACH, Ayelet. A recipe for friendship: similar food consumption promotes trust and cooperation. **Journal of Consumer Psychology**, v. 27, n. 1, p. 1-10, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Healthy diet**. Geneva: WHO, 2020.
Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>. Acesso em: 21 jul. 2021.