

 Andressa Alves Pereira dos Santos¹

 Daniela Alves Silva¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo ^{ROR}, Curso de Nutrição, Departamento de Educação Integrada em Saúde. Vitória, ES, Brasil.

Artigo proveniente de Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Comparação da adequação, composição nutricional e sustentabilidade entre refeições vegetarianas e onívoras ofertadas em uma creche privada de Vitória-ES”, autoria de Andressa Alves Pereira dos Santos sob a orientação da Professora Doutora Daniela Alves Silva pela Universidade Federal do Espírito Santo, 2023.

Correspondência

Daniela Alves Silva
contato.daniela.nut@gmail.com

Editoras Convidadas

 Lilia Zago

 Aline Rissatto Teixeira

 Isabelle Santana

 Betzabeth Slater Villar

Composição nutricional e aceitabilidade de cardápios vegetarianos e onívoros de um centro de educação infantil do Sudeste brasileiro: um estudo comparativo

Nutritional composition and acceptability of vegetarian and omnivore menus from an early childhood education center in Southeast Brazil: a comparative study

Resumo

Introdução: A elaboração e avaliação de cardápios e de receituários para alimentação escolar infantil demanda atenção especial quanto ao caráter nutricional e de sustentabilidade. **Objetivo:** Comparar a composição nutricional e aceitação entre refeições vegetarianas e onívoras, e das mesmas com as recomendações vigentes para pré-escolares. **Métodos:** Estudo transversal realizado em uma instituição privada de educação infantil em Vitória-ES. As composições nutricionais de seis dias de cardápios (três vegetarianos e três onívoros) foram analisadas pelo PlanPNAE e comparadas entre si e com a legislação vigente. A análise de resto-ingestão e sobra limpa *per capita* foi realizada, sendo inadequados quando ≥ 45 e ≥ 25 g, respectivamente. **Resultados:** A comparação da composição nutricional da refeição vegetariana em relação à onívora resultou em valores semelhantes para todos os parâmetros analisados. Quanto à comparação dos cardápios com a legislação, ambos atingiram e/ou ultrapassaram os valores recomendados em relação a energia, carboidrato, proteína, vitamina A, vitamina C e ferro, mas apresentaram valores abaixo da recomendação em relação a lipídios e cálcio. Quando comparada à refeição onívora, a refeição vegetariana demonstrou maior proximidade com todos os valores de referência. O resto-ingestão e a sobra limpa apresentaram inadequação em 33,3% dos dias avaliados, tanto nos dias de refeições vegetarianas quanto nos de onívoras. **Conclusão:** A refeição vegetariana demonstra quantidades inferiores de ferro e cálcio quando comparada à onívora, mas apresentou adequação mais próxima à recomendação do PNAE. Além disso, a aceitação de cardápios onívoros e vegetarianos foi semelhante, estando os indicadores de desperdício adequados na maioria dos dias investigados.

Palavras-chave: Alimentação escolar. Dieta vegetariana. Indicadores de Desenvolvimento sustentável. Desperdício. Alimentação infantil.

Abstract

Introduction: The development and assessment of school meal menus and recipes for children requires special attention regarding nutritional value and sustainability. **Objective:** To compare the nutritional composition and acceptability of vegetarian and omnivorous meals against current dietary recommendations for preschool children. **Methods:** A cross-sectional study was conducted at a private early childhood education

institution in Vitória, Espírito Santo. The nutritional compositions of six menu days (three vegetarian and three omnivorous) were analyzed using PlanPNAE and compared with each other and with current legislation. Plate waste and clean leftovers *per capita* were analyzed, with values considered inadequate when $\geq 45\text{g}$ and $\geq 25\text{g}$, respectively. **Results:** The nutritional composition analysis revealed comparable values across all parameters between vegetarian and omnivorous meals. Regarding menu compliance with legislation, both menus met or exceeded recommended values for energy, carbohydrates, proteins, vitamin A, vitamin C, and iron; however, lipid and calcium levels fell below recommendations. Compared to the omnivorous meal, the vegetarian meal showed greater alignment with all reference values. Both plate waste and clean leftovers were inadequate on 33.3% of the days evaluated, on both vegetarian and omnivorous meal days. **Conclusion:** While the vegetarian meal showed lower iron and calcium content compared to the omnivorous option, it more closely aligned with PNAE recommendations. Furthermore, acceptability was similar for both omnivorous and vegetarian menus, with food waste indicators remaining within acceptable ranges during most of the investigated days.

Keywords: School meals. Vegetarian diet. Sustainable development indicators. Waste. Infant feeding



INTRODUÇÃO

A infância é um período propício a diversas descobertas e mudanças, com ênfase nos hábitos de vida, os quais apresentam relação com a saúde e nutrição, atuais e futuras. Esses hábitos são desenvolvidos, principalmente, no ambiente familiar e escolar desses indivíduos.¹⁻⁴ Quanto ao último, cabe destacá-lo como espaço fundamental no incentivo à autonomia e à formação de práticas saudáveis, com papel importante na oferta de alimentos e nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento infantil, além de direcionar escolhas acerca da alimentação.⁵⁻⁷

De acordo com o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a refeição disponibilizada aos estudantes objetiva promover o acesso à alimentação de qualidade, a qual impacta positivamente no desenvolvimento, aprendizagem e rendimento escolar, incentivando hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis.⁷ Neste sentido, cabe ressaltar a alimentação vegetariana, reconhecida pelo PNAE como uma das possíveis especificidades apresentadas pelos estudantes, sendo o atendimento aos adeptos regulamentado por meio da Nota Técnica nº 1894673/2020.⁸

A Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB) define vegetarianismo como um regime alimentar que exclui todos os tipos de carnes da alimentação. Dados da pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública (IBOPE) apontam que cerca de 14% da população se autodeclarou vegetariana no ano de 2018.⁹ Para além de saúde, questões socioeconômicas, culturais, religiosas, ambientais e de sustentabilidade estão entre as principais motivações de adesão a esse padrão alimentar.¹⁰ Em recente revisão de literatura, Triches enfatiza a importância das dietas sustentáveis para melhorias do sistema alimentar atual, destacando, entretanto, a necessidade de avanços.¹¹

Com esse cenário, nota-se um interesse crescente da população na alimentação vegetariana, o que é também uma demanda em instituições de ensino. Algumas delas têm investido cada vez mais em refeições à base de produtos vegetais, podendo, ainda, implementar a “Segunda sem carne”, campanha proposta pela Sociedade Vegetariana Brasileira com o intuito de retirar os derivados animais do prato pelo menos uma vez por semana, propiciando reflexão sobre a alimentação e seus impactos na sociedade, na saúde e no meio ambiente.¹²

As mudanças nos cardápios escolares devem ser acompanhadas da realização de testes de aceitabilidade para avaliar a aceitação e a viabilidade da inclusão dessas novas preparações na alimentação escolar.^{13,14} Há diferenças nas características nutricionais e sensoriais entre as preparações, além dos fatores que precisam ser levados em consideração durante a preparação, como os oxalatos presentes nas leguminosas, que são as principais fontes de proteína vegetal disponíveis atualmente.¹³ Outros indicadores importantes de aceitabilidade e sustentabilidade do cardápio são o resto-ingestão e as sobras, especialmente diante da inserção e/ou modificações de preparações.^{14,15} Entretanto, observa-se escassez de estudos versando sobre a tríade saudabilidade, sustentabilidade e aceitação da alimentação escolar.¹⁶

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é comparar a composição nutricional e a aceitação entre refeições vegetarianas e onívoras e com as recomendações vigentes para pré-escolares de Vitória-ES.

MÉTODOS

O estudo é de desenho observacional e transversal. Compreendeu a avaliação da composição nutricional e da aceitabilidade de refeições vegetarianas e onívoras disponibilizadas no turno vespertino para

92 pré-escolares, de 1 a 3 anos de idade, matriculados em um Centro de Educação Infantil (CEI) privado de Vitória-ES.

A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2023 em um período de 3 semanas, sendo dois dias em cada uma, intercalados em oferta de cardápio vegetariano e onívoro. Cabe ressaltar que o número de participantes em cada dia foi registrado e utilizado nas análises, correspondendo de 73 a 88% do número de matriculados.

Os cardápios foram solicitados previamente ao nutricionista do local e, nos dias de coleta, foi feito o acompanhamento do processo de produção por uma graduanda de Nutrição, a qual realizou a pesagem dos ingredientes utilizados na refeição do dia. Durante os dias de coleta, houve uma variação na composição do cardápio, apresentando de duas a cinco preparações no total, das quais apenas o prato proteico e o acompanhamento eram fixos. Os critérios utilizados para a escolha das refeições avaliadas foram pensados de acordo com a oferta do cardápio semanal, sendo: vegetarianas - dias de oferta no cardápio (quarta-feira); onívoras - dia anterior ou posterior à oferta da refeição vegetariana (terça-feira ou quinta-feira).

Posteriormente ao preparo das refeições, foi feita a pesagem, em triplicata, das porções de cada alimento ofertado, sendo padronizadas quantidades iguais para cada participante. O resto-ingestão foi separado e pesado ao final do período do jantar, assim como a sobra limpa dos alimentos, conforme metodologia proposta por Vaz.¹⁵ A balança digital da marca Além do Mar Imports®, capacidade máxima de 10kg e precisão de 1g, foi utilizada nas pesagens.

Os dados coletados foram anotados em um formulário padronizado para registro do cardápio, quantidades dos ingredientes de cada preparação, pesagens de alimentos prontos, desperdício e número de alunos atendidos no dia.

Após a coleta, foi calculada a composição nutricional de cada preparação e da refeição completa, utilizando os valores dos ingredientes ajustados pelo peso da refeição distribuída e número de crianças atendidas, bem como os pesos das porções.

Tendo em vista a responsabilidade legal das instituições de ensino, independentemente do seu caráter público ou privado, com a promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar,¹⁷ bem como a importância do PNAE neste sentido, no presente estudo foram considerados os parâmetros recomendados pelo Programa para alunos de creche em período parcial, a saber: energia, carboidrato, lipídio, proteína, cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C.¹⁸ O cálculo foi realizado com o auxílio da ferramenta PlanPNAE,¹⁹ que permitiu estimar as informações da composição nutricional das preparações e comparar com as recomendações do PNAE.¹⁸ O percentual de contribuição do valor energético e de cada nutriente foi estimado e avaliado por meio da equação: Contribuição % = (Quantidade de energia ou de nutriente ofertado no cardápio * 100) / Valor recomendado pelo PNAE.

O resto ingestão *per capita* foi obtido pela seguinte equação: Resto ingestão *per capita* (g) = (Peso total do resto em kg / nº de crianças atendidas) * 1000.¹⁵ A sobra limpa *per capita* foi estimada pela fórmula: Sobra Limpa *per capita* (g) = (Peso total da sobra limpa em kg / nº de crianças atendidas) * 1000.¹⁵ Os pontos de corte adotados para a avaliação do desperdício de alimentos foram os sugeridos por Vaz (2011),¹⁵ sendo o resto ingestão *per capita* considerado inadequado quando maior ou igual a 45g, e a sobra limpa *per capita* inadequada quando maior ou igual a 25g.

Os dados coletados foram armazenados em um banco e analisados de forma descritiva (frequência, média e desvio padrão) no *Microsoft Excel*®.



RESULTADOS

Os cardápios referentes aos dias observados na instituição de ensino estão descritos no Quadro 1. Nota-se que não há uma padronização em sua estrutura e que o número de preparações variou de três a cinco nos dias avaliados.

Quadro 1. Demonstrativo dos cardápios dos dias avaliados no CEI Privado do município de Vitória-ES, 2023.

Dia	Tipo de refeição	Preparação 1	Preparação 2	Preparação 3	Preparação 4	Preparação 5
1	Vegetariana	Arroz branco	Moqueca de grão de bico com banana da terra			
2	Onívora	Polenta	Feijão reto	Frango com legumes (batata, cenoura, chuchu)		
3	Vegetariana	Macarrão alho e óleo	Almôndega de proteína texturizada de soja			
4	Onívora	Arroz branco	Feijão preto	Carne refogada	Inhame refogado	Couve refogada
5	Vegetariana	Arroz branco	Feijão preto	Hamburger de lentilha	Legumes cozidos	
6	Onívora	Arroz branco	Feijão vermelho	Carne refogada em cubos	Farofa de ovo com cenoura	Couve refogada

Fonte: Produzido pelas autoras (2023)

As porções oferecidas nos dias de cardápio vegetariano foram de 84g, 63g e 22g para moqueca de grão de bico com banana da terra, almôndega de proteína texturizada de soja e hambúrguer de lentilha, respectivamente. Por outro lado, nos dias de cardápio onívoro, foram servidos 78g de frango com legumes, 42g de carne refogada e 27g de carne refogada em cubos (dados não demonstrados em tabela).

Em relação ao valor energético e de macronutrientes ofertados nas refeições, observou-se que os dois tipos de cardápios apresentaram valores próximos; entretanto, nos dias de oferta de preparações vegetarianas, foram observados valores inferiores para os macronutrientes e energia em comparação aos cardápios onívoros (Tabela 1).

Identificou-se que os dias que continham preparações vegetarianas se aproximaram mais da recomendação do PNAE, comparados aos cardápios onívoros, quanto a carboidrato, proteína e vitamina A; entretanto, ultrapassaram em relação a vitamina C e ferro, e ficaram abaixo das recomendações de lipídios e cálcio (Tabela 1 e Tabela 2).

Analisando a porcentagem de contribuição dos nutrientes disponibilizados nas refeições vegetarianas e onívoras, segundo a recomendação, verificou-se que eles ultrapassaram 100% para valor energético e proteína. Quanto aos carboidratos, apenas um dia de cardápio onívoro foi inferior à recomendação, enquanto que os lipídios apresentaram percentuais inferiores em todos os dias e tipos de cardápios avaliados (Tabela 1).

Tabela 1. Comparação da composição nutricional de macronutrientes das refeições com as recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar, proposta pelo FNDE. Vitória-ES, 2023

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL	Dia 1 Vegetariana	Dia 2 Onívora	Dia 3 Vegetariana	Dia 4 Onívora	Dia 5 Vegetariana	Dia 6 Onívora
Energia (kcal)						
Ofertado	356,8	511,7	339,7	479,9	409,5	446,0
Recomendado	304,0	304,0	304,0	304,0	304,0	304,0
Contribuição (%)	108,46	168,32	111,74	157,86	134,70	146,71
Carboidrato (g)						
Ofertado	73,0	92,0	65,0	83,0	81,0	80,0
Recomendado	42-49	42-49	42-49	42-49	42-49	42-49
Contribuição (%)	173,8 - 149,0	219,0 - 187,8	154,8 - 132,7	197,6 - 169,4	192,9 - 165,3	190,5 - 163,3
Lipídeos (g)						
Ofertado	3,0	7,0	3,0	7,0	3,0	5,0
Recomendado	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12
Contribuição (%)	37,5 - 25,0	87,5 - 58,3	37,50	87,5 - 58,3	37,5 - 25,0	62,5 - 41,7
Proteína (g)						
Ofertado	10,0	23,0	12,0	21,6	15,0	20,0
Recomendado	8-11	8-11	8-11	8-11	8-11	8-11
Contribuição (%)	125,0 - 90,9	287,5 - 209,1	150,0 - 109,1	270,0 - 196,4	187,5 - 136,4	250,0 - 181,8

Fonte: Produzido pelas autoras (2023).

Com relação aos micronutrientes, as quantidades de ferro e cálcio ofertadas pelas refeições vegetarianas foram inferiores às das onívoras. Em contrapartida, os valores de vitamina A e C foram superiores para os dois primeiros dias de cardápios vegetarianos, comparados aos onívoros (Tabela 2).

Os percentuais de contribuição do ferro e vitamina C apresentaram-se superiores aos valores recomendados em todos os dias vegetarianos e onívoros avaliados, e os valores de vitamina A foram superiores em quatro dias de oferta, sendo dois dias de cardápio vegetariano e dois dias de cardápio onívoro. Em contrapartida, o cálcio apresentou valores abaixo da recomendação em todos os dias e cardápios coletados (Tabela 2).



Tabela 2. Comparação da composição nutricional de micronutrientes das refeições com as recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar, proposta pelo FNDE. Vitória-ES, 2023.

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL	Dia 1 Vegetariana	Dia 2 Onívora	Dia 3 Vegetariana	Dia 4 Onívora	Dia 5 Vegetariana	Dia 6 Onívora
Ferro (mg)						
Ofertado	2,2	3,2	2,1	3,5	3,3	3,9
Recomendado	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Contribuição (%)	220,0	320,0	210,0	350,0	330,0	390,0
Cálcio (mg)						
Ofertado	46,4	47,4	45,0	62,9	49,9	75,5
Recomendado	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Contribuição (%)	30,9	31,6	30,0	41,9	33,3	50,3
Vitamina A (mcg)						
Ofertado	84,3	53,9	112,4	63,8	60,5	93,0
Recomendado	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0
Contribuição (%)	133,8	85,5	178,4	101,3	96,0	147,6
Vitamina C (mg)						
Ofertado	15,1	7,5	12,6	14,1	8,6	12,8
Recomendado	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Contribuição (%)	377,5	187,5	315,0	352,5	215,0	320,0

Fonte: Produzido pelas autoras (2023).

No que diz respeito aos indicadores de desperdício investigados neste estudo, observou-se que os mesmos se apresentaram inadequados em 33,3% dos dias (n=2) para o resto ingestão *per capita* e em 66,6% (n=4) dos dias para sobra limpa *per capita*. Vale ressaltar, ainda, que o percentual de resto-ingestão e sobra limpa do cardápio vegetariano apresentou valores inferiores em relação ao cardápio onívoro. Além disso, a sobra limpa *per capita* da preparação vegetariana variou de 13,9g a 22,9g, correspondendo a 55,6% e 91,6%, respectivamente, da sobra total recomendada (Tabela 3).

Tabela 3. Valor total e *per capita*, em gramas, de resto-ingestão (RI) e sobra limpa total e da preparação vegetariana, segundo tipo de cardápio em um CEI privado. Vitória-ES, 2023.

Dia/refeição	N de criança	Resto - Ingestão total (g)	Resto - Ingestão per capita(g)	Sobra limpa total (g)	Sobra limpa per-capita(g)	Sobra limpa preparação vegetariana (g)	Sobra limpa preparação vegetariana per capita (g)
1 Vegetariana	67	3523,0	52,6	3.450	51,5	1.535	22,91
2 Onívora	69	2168,0	31,4	856	12,4	-	-
3 Vegetariana	70	2526,0	36,1	1.878	26,8	1.461	20,87
4 Onívora	81	4762,0	58,8	4.138	51,1	-	-
5 Vegetariana	68	2158,0	31,7	1.690	24,9	944	13,88
6 Onívora	73	2506,0	34,3	1.960	26,8	-	-

Fonte: produzido pela autora (2023)

DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa demonstraram que os cardápios vegetarianos apresentaram valores inferiores na composição nutricional em comparação aos onívoros, porém mais próximos do recomendado pelo PNAE.¹⁸ Quanto à aceitabilidade medida pelos indicadores de desperdício de alimentos, notou-se que os valores de resto-ingestão e sobra limpa se assemelharam entre os dias de refeições vegetarianas e onívoras. Neste sentido, cabe mencionar a importância da alimentação adequada e saudável como forma de fortalecer sistemas alimentares sustentáveis.²⁰

É válido salientar que as diferenças na composição nutricional entre refeições vegetarianas e onívoras podem ocorrer por diversos motivos que envolvem quantidade e diversidade de alimentos fornecidos na refeição, bem como dizer respeito ao planejamento das mesmas. Assim, destaca-se a orientação da Academy of Nutrition and Dietetics²¹ para que sejam realizadas adaptações das refeições vegetarianas com intuito de atender às necessidades do público-alvo, incluindo as crianças, sendo também necessárias supervisões por profissional habilitado. Esse planejamento permite que a dieta vegetariana seja suficiente para garantir o aporte nutricional adequado.^{6,21}

Apesar de não terem sido encontrados estudos que comparassem a composição nutricional entre cardápios vegetarianos e onívoros em instituições de educação infantil, cabe destacar que a inadequação nutricional da alimentação escolar tem sido um achado comum na literatura. No estudo de Santos e Sottero,²² por exemplo, foram avaliados cardápios de creches de um município de grande porte de Sergipe e os autores encontraram valores energéticos superiores à recomendação do PNAE, corroborando os achados da presente pesquisa.

Martino et al.²³ encontraram consumo de macronutrientes dentro da faixa aceitável para idade de 1 a 3 anos. Entretanto, os autores verificaram valores inferiores de cálcio e ferro para a faixa etária utilizando o valor diário de referência.

Estudo realizado por Silva-Longo,²⁴ analisando o consumo alimentar de 16 berçários de creches públicas e filantrópicas de período integral localizadas no estado de São Paulo, demonstrou valores abaixo do recomendado em relação a energia, lipídio, cálcio e ferro. Entretanto, para vitamina A, vitamina C e proteína, foram encontrados valores de duas a cinco vezes maiores que o recomendado diário segundo a referência. Esses dados se assemelham a parte dos achados nesta pesquisa, uma vez que a inadequação em uma refeição impacta nos valores de consumo diário total, que podem prejudicar o crescimento e desenvolvimento infantil.

O desbalanceamento na composição nutricional de cardápios é um ponto de reflexão acerca da necessidade de melhores combinações de preparações na etapa de planejamento. Neste sentido, Monteiro et al.¹³ propuseram modificações nos receituários de uma instituição escolar ovolactovegetariana de Franca-SP, com o objetivo de variar e enriquecer as preparações/refeições. Os autores identificaram melhoria na oferta de fibras e de açúcares refinados, além de distribuição mais adequada de frutas e hortaliças nas refeições, levando a maior quantidade e diversidade de micronutrientes. Houve ainda, nesse estudo, a inclusão de diferentes tipos de leguminosas nos cardápios.

O *Guia Alimentar para a População Brasileira*²⁰ recomenda o consumo regular de leguminosas como fonte de proteína vegetal. As leguminosas, como feijão, lentilha, grão-de-bico e ervilha, são ricas em nutrientes como aminoácidos essenciais, fibras, vitaminas e minerais. O consumo regular desse grupo de alimentos traz diversos benefícios para a saúde, além de prevenir doenças crônicas não transmissíveis. O Guia²⁰ destaca a importância de incluir pelo menos uma porção de leguminosas por dia na alimentação, combinando-as com outros alimentos para obter proteínas completas. As leguminosas são alimentos acessíveis, sustentáveis e fazem parte da cultura alimentar brasileira, sendo recomendadas como parte de uma dieta equilibrada, variada e saudável.

Ressalta-se a importância da utilização dos Guias Alimentares^{20, 25} e da legislação do PNAE^{7,18} na elaboração de cardápios escolares, mesmo em realidades de instituições privadas, como é o caso do presente estudo. Além desses documentos, é importante levar em consideração as orientações provenientes da campanha “Segunda sem Carne”,



proposta pela Sociedade Vegetariana Brasileira, que propõe a oferta de uma refeição por semana livre de qualquer alimento de origem animal, enfatizando a importância e impacto na sustentabilidade.¹²

Em relação ao desperdício investigado neste estudo, os valores de resto-ingestão e de sobra limpa de ambos os cardápios avaliados apresentaram-se elevados em alguns dias, remetendo ao papel da gestão da unidade de alimentação e nutrição escolar, a partir da construção e análise de indicadores do processo produtivo. Diversas ferramentas disponíveis podem auxiliar nesse controle, dentre elas, as fichas técnicas de preparo, documento utilizado para padronizar a quantidade de ingredientes e o porcionamento das preparações.^{18,26}

A etapa de planejamento do cardápio deve ser privilegiada, haja vista que representa o início do processo produtivo e influencia diretamente todas as etapas subsequentes do processo, como o direcionamento de compras em quantidades adequadas, a padronização das atividades, a mensuração dos indicadores de produção, os aspectos relacionados à aceitação das preparações e, conseqüentemente, os desperdícios na produção e no consumo de alimentos.²⁶

Aspectos importantes sobre a sustentabilidade são pautados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especificamente na 12ª meta das Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), cujo foco é assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. A meta 12.3 do Brasil tem como objetivo reduzir o desperdício de alimentos *per capita*, as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e de abastecimento até 2030. A estratégia intersectorial para a redução de perdas e desperdício de alimentos no Brasil tem como objetivo combater as perdas e o desperdício de alimentos, orientando-se pelo compromisso de ampliar o acesso da população a uma alimentação adequada e saudável. A iniciativa busca promover um processo inclusivo para identificar pontos críticos, causas das perdas e desperdícios em diversos níveis, bem como possíveis soluções e graus de intervenção, definindo um plano de ação que envolva todos os setores relevantes.²⁷

A sustentabilidade é um meio que atende às necessidades básicas sem afetar o futuro do meio ambiente, seja ele de longo ou curto prazo. O estilo de vida vegetariano tem como base a sustentabilidade e o compromisso positivo com o meio ambiente, pois além de não compactuar com o principal setor responsável por grande parte dos problemas ambientais - o setor de produção animal -, ele também demonstra um compromisso firmado com outros hábitos que envolvem a menor geração de resíduos e o uso racional de água e energia. O cultivo de hortaliças e vegetais gera menos impactos ambientais, ressaltando a ideia de que uma alimentação à base de vegetais é, de fato, mais benéfica comparada a uma alimentação onívora.^{10,12}

A conscientização sobre a sustentabilidade faz-se necessária dentro do ambiente escolar, assim como as ações de educação nutricional e didática, nas quais ambas são ferramentas importantes para a redução do impacto ambiental negativo e na sensibilização de todos.²⁸

A avaliação da sobra e do resto-ingestão realizada em um Centro de Educação Infantil que fornecia cerca de 600 refeições ao longo do dia, localizada no Mato Grosso do Sul, apresentou resultados semelhantes aos encontrados nesta pesquisa.²⁹ Os autores identificaram que a sobra variou de 50g a 154g *per capita* e o resto ingestão de 96g a 108g *per capita*, apresentando valores superiores aos adotados neste estudo e propostos por Vaz.¹⁵

Estudo realizado por Nogueira et al.³⁰ em uma escola privada no município de São Paulo salientou que os índices de resto-ingestão e sobra podem estar atrelados ao porcionamento inadequado das preparações ou à presença de preparações de baixa aceitação no cardápio. Dados semelhantes foram encontrados por Barthichoto et al.,³¹ que enfatizaram os erros de porcionamento e seu impacto direto nos restos alimentares e no excesso de oferta.

Outro fator importante é a qualidade nutricional e sensorial dos alimentos que podem influenciar os valores de desperdício. Os dados apresentados por Souza et al.,³² em um CEI público de Vitória-ES, enfatizaram elevados valores de resto e sobra antes de realizar ações com os manipuladores de alimentos do CEI.

Uma das propostas do presente estudo foi comparar cardápios vegetarianos e onívoros. Tal comparação apontou um dia de refeição vegetariana como sendo o de maior valor de resto-ingestão e sobra limpa, sendo que o mesmo teve como prato principal a moqueca de grão de bico com banana da terra. Apesar de a moqueca de peixe ser um prato típico do estado do Espírito Santo, sendo incluída na alimentação de grande parte dessa população,³³ a versão vegetariana passou por adaptações. O peixe foi substituído pelo grão de bico e acrescentou-se banana da terra, fato que pode ter causado estranhamento entre as crianças, pela baixa frequência ou falta de desses alimentos nas refeições.

Aspectos relacionados ao comportamento alimentar das crianças podem ter contribuído para esses achados, tais como a neofobia alimentar, que é o medo de experimentar novos alimentos, a influência da mídia e da família, a qual desempenha papel crucial no comportamento alimentar infantil, além dos determinantes sociais, culturais e econômicos.^{1,34} A exposição tardia e pouco diversificada a determinados tipos de alimentos, rigidez dos cuidadores, ambiente familiar estressor, renda e hábitos da família estão entre os principais condicionantes de comportamento das escolhas alimentares das crianças.³⁵

O *Guia Alimentar para Crianças Menores de 2 Anos* mostra que crianças precisam ser expostas aos alimentos por, no mínimo, 15 vezes diferentes antes de definir sua opinião,²⁵ mesmo que a preparação esteja incluída no contexto familiar e cultural da localidade. Assim, enquanto o alimento não for bem aceito pelo público, o elevado desperdício pode ser um achado comum.

Dessa forma, ações de educação alimentar e nutricional impactam positivamente nos hábitos alimentares de crianças em idade escolar. Rigon et al.³⁶ avaliaram o impacto da EAN no desperdício em estudo envolvendo escolares de ensino fundamental de duas escolas municipais localizadas em Santa Barbara d'Oeste e Limeira, em São Paulo. Notou-se que houve diminuição de 62% e 43,1%, respectivamente, no desperdício total dos alimentos nas escolas. Dado que enfatiza a importância da realização de ações de EAN a curto, médio e longo prazo.

Concomitantemente às ações de EAN, é fundamental que o nutricionista responsável invista na criação de novos receituários para compor esses cardápios à base de vegetais e leguminosas, além de avaliar a qualidade nutricional da refeição como um todo, pontuando a garantia de todos os nutrientes necessários, qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, viabilidade de preparo e teste de aceitabilidade.^{7,10,18}

Em suma, a atuação do nutricionista na alimentação escolar é fundamental para o planejamento adequado do cardápio, geral e especial como o vegetariano, sendo necessário adequar e combinar os alimentos e preparações, de modo a garantir que a alimentação oferecida aos indivíduos atenda além de suas necessidades nutricionais.^{10,12,13}

Os achados do presente estudo apresentam informações importantes e necessárias sobre a aceitabilidade de cardápios e dietas especiais para pré-escolares, caracterizada com importante demanda na atualidade. Entretanto, apresenta algumas limitações, como o reduzido número de dias de acompanhamento dos cardápios e a avaliação restrita aos pré-escolares em idades iniciais.

CONCLUSÃO

A partir dos achados desta pesquisa, nota-se que, apesar de a refeição vegetariana demonstrar quantidades inferiores de nutrientes quando comparada à onívora, a mesma possibilitou maior adequação à recomendação do PNAE. Assim, a alimentação vegetariana para o público escolar infantil se torna viável, quando elaborada por profissionais que entendam a alimentação como um todo, levando em consideração todos os aspectos envolvidos.

Sabe-se que o desperdício de alimentos pode ocorrer por diversos fatores, que vão desde o planejamento e preparo ineficientes até o conhecimento da população, sendo os últimos passíveis de solução por meio de padronização de etapas do processo de produção de refeições e realização de ações de Educação Alimentar e Nutricional. O controle



dos indicadores de resto-ingestão pode ser reflexo de uma boa gestão e, conseqüentemente, da promoção da sustentabilidade, sendo extensivo às demais modalidades de UANs. Dessa forma, o monitoramento do desperdício de alimentos deve ser preconizado e vir acompanhado de adaptações no receituário a partir de testes de aceitabilidade e ações de EAN, para que as refeições modificadas possam ser consumidas adequadamente pelo público.

REFERÊNCIAS

1. Silva GAP, Costa KAO, Giugliani ERJ. Infant feeding: beyond the nutritional aspects. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2016 May;92(3):2-7. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.02.006>
2. Cunha AJLA da, Leite ÁJM, Almeida IS de. Atuação do pediatra nos primeiros mil dias da criança: a busca pela nutrição e desenvolvimento saudáveis. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2015 Nov;91(6):S44-51. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.07.002>
3. Passanha A, Benício MHD, Venâncio SI. Determinants of fruits, vegetables, and ultra-processed foods consumption among infants. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2021Jan; 26(1): 209-20. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.06892019>
4. Almeida MS de, Linhares IC, Brum LS A, Coelho L da S, Machado M da S, Pinto PM. O impacto da má alimentação infantil a longo prazo na saúde do adulto. *REAC* [Internet]. 24nov.2021 [citado 26jun.2023];39:e9272. <https://doi.org/10.25248/react.e9272.2021>
5. Direção Geral de Saúde. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Alimentação vegetariana em idade escolar. Lisboa. 2016. [Internet]. [Acesso em 25 out 2023]. Disponível em: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2016/04/Alimenta%C3%A7%C3%A3o-Vegetariana-em-Idade-Escolar-.pdf>
6. Ferro ELBS, Aquino LM de, Sandoval IB de P, Pereira CHC, Manochio-Pina MG, Freitas CC de. Alimentação vegetariana na merenda escolar e sua relação com o estado nutricional infantil. *Saúde e Pesquisa*. [Internet]. 2021 Jun 11;14(3):1-18. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2021v14n3e9445>
7. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. [Internet]. [Acesso em 31 out 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas/CADERNODELEGISLAO2022atualizadaltimaverso.pdf>
8. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Atualização das recomendações acerca da alimentação vegetariana no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Nota Técnica N°1894673/2020. 2020. [Internet]. 2020, Jun. [Acesso em 31 out 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/media-pnae/notas-tecnicas/2020/NotaTcnican1894673AtualizaodasrecomendaesacercadaalimentaovegetariananoProgramaNacionaldeAlimentaoEscolarPNAE.pdf>
9. Sociedade Vegetariana Brasileira. Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. 2018. [Acesso em 13 nov 2023]. Disponível em: <https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>

10. Carneiro LG, Gomes HLX, Cunha AS, Santos MJP. Dieta vegetariana como prática sustentável. Editora Poisson. Meio ambiente, sustentabilidade e tecnologia. Vol. 3. Belo Horizonte; [Internet]. 2020. p. 35.
<https://doi.org/10.36229/978-65-86127-29-4.CAP.04>
11. Triches RM. Sustainable diets: definition, state of the art and perspectives for a new research agenda in Brazil. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2021 May;26(5):1833-46. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.09742019>
12. Sociedade Vegetariana Brasileira. Implementando merenda vegetariana [Internet]. 2013. [Acesso em 25 out 2023]. Disponível em: <https://www.svb.org.br/livros/implantando-merenda-vegetariana.pdf>
13. Monteiro B, De Andrade, De Paula, Da Silva, Moretti, Maniglia P, et al. Melhores combinações de alimentos em preparações oferecidas em instituição escolar ovo-lacto-vegetariana.
<https://doi.org/doi.org/10.12873/391monteiro>
14. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) [Internet]. Brasília: Ministério da Educação, 2017. [Acesso em 25 jun 2023]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/5166-manual-para-aplica%C3%A7%C3%A3o-dos-testes-de-aceitabilidade-no-pnae>
15. Vaz, CS. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE:Metha, 2011.
16. Campagnaro LB, Santos LN dos, Marques M de A, Fonseca JF de A, Silva DA. Development of vegetarian preparations based on legumes for the pre-school public . *RSD* [Internet]. 2021;10(12):e340101220451.
<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20451>
17. Brasil. Decreto nº 11.821, de 12 de dezembro de 2023. Dispõe sobre os princípios, os objetivos, os eixos estratégicos e as diretrizes que orientam as ações de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar. [Acesso em 07 fev 2024] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11821.htm
18. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Nutricionistas do PNAE: Planejamento de Cardápios para a Alimentação Escolar [Internet]. Brasília: Ministério da Educação, 2017. [Acesso em 14 fev 2024]. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas/MANUAL_V8.pdf
19. Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Plan PNAE. [Acesso em 26 jun 2023]. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/alimentacao_escolar/2019/Apresentao%20Plan%20PNAE.pdf
20. Brasil. Guia alimentar para a população Brasileira [Internet]. 2014. [Acesso em 13 jul 2023]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
21. Melina V, Craig W, Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2016;116(12):1970-80. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
22. Santos RC, Sottero SCB. Avaliação da adequação energética dos cardápios programados para a alimentação escolar. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*. 2020 Jul 31;15:e46927.
<https://doi.org/10.12957/demetra.2020.46927>
23. Martino HSD, Ferreira AC, Pereira CNA Silva RR. Avaliação antropométrica e análise dietética de pré-escolares em centros educacionais municipais no sul de Minas Gerais. *Ciênc. Saúde Colet*. 2010;15(2):551-558.
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000200031>



24. Longo-Silva G. Avaliação do consumo alimentar em creches públicas em São Paulo, Brasil. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30(1):35-41. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000100006>
25. Brasil. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília -DF 2021 Ministério da Saúde. [Acesso em 15 jul 2023]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_crianca_brasileira_versao_resumida.pdf
26. Abreu ES, Spinelli MGN, Pinto AMS. Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. 4ªEd. São Paulo: Metha, 2011, 352p.
27. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Agenda 2030: ODS: metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável: proposta de adequação. Brasília: IPEA; 2018 [Acesso em 10 nov 2024]. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8855/1/Agenda_2030_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf
28. Silva DB, Scharen BC. Avaliação do desperdício de alimentos em uma instituição de educação infantil e fundamental do interior do Rio Grande do Sul. *Rev Uningá.* 2018;55(2):47-58. <https://doi.org/10.46311/2318-0579.55.eUJ2059>
29. Ferreira JA, Santos CHP, Pereira AJ, Britto MB, Santos DR, Britts LT. Avaliação da sobra limpa e resto ingesta de um CEINF em Campo Grande-MS. *Ensaio Ciênc Cienc Biol Agrar Saude.* 2012;16(1):83-94. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2012v16n1p%25p>
30. Nogueira L, Glória M, Spinelli N. Porcionamento, sobras e restos de uma unidade de alimentação e nutrição de uma escola particular do município de São Paulo. [Acesso em 10 nov 2024]. Disponível em: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/revistasimbio-logias/porcionamento_sobras_e_restos_de_uma_unidade_de_alimentacao_e_nutricao.pdf
31. Barthichoto M, Matias ACG, Spinelli MGN, Abreu ES de. Avaliação da padronização do porcionamento de uma unidade de alimentação e nutrição de um centro educacional infantil. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde* [Internet]. 2015 Jun 21;10(2):419-28. <https://doi.org/10.12957/demetra.2015.14412>
32. Souza VR de, Ferreira AB, São José JFB de, Silva EMM da, Silva DA. Influence of intervention on the menu's nutritional and sensory qualities and on the food waste of children's education center. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2019Feb;24(2):411-8. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.02362017>
33. Merlo P. Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local. *Interseções: Revista de Estudos Interdisciplinares* [Internet]. 2022;13(1). [Acesso em 10 nov 2024]. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/intersecoes/article/view/4603/3402>
34. Martins M, Tamires, Macan P, Resumo, Macan T. 62 62. Determinantes nas preferências alimentares e seletividade alimentar em crianças. 2022, 31, 62-66. <https://dx.doi.org/10.21011/apn.2022.3110>
35. Michetti AKC, Silva MCS da, Salomon ALR. Influência das relações sociais e midiáticas na formação dos hábitos alimentares do pré-escolar. *EACAD* [Internet]. 3(3):e6633389. <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i3.389>
36. Rigon TB, Cordeiro LV, Oliveira JM, Capitani CD. A educação alimentar e nutricional como estratégia para redução do desperdício de alimentos em escolas públicas de ensino fundamental. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde* [Internet]. 2022; 17(0):63357. <https://doi.org/10.12957/demetra.2022.63357>

Colaboradoras

Silva DA participou da idealização do estudo, análise e interpretação dos dados; participou da redação, revisão final e aprovação do manuscrito para submissão. Santos AAP participou da idealização do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados; participou da redação e revisão final do manuscrito para submissão.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 28 de maio de 2024

Aceito: 16 de janeiro de 2025