

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA MEDIANTE AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E DO ESTILO DE VIDA EM ESCOLARES

PROPOSAL FOR EDUCATIONAL INTERVENTION THROUGH ASSESSMENT OF FOOD CONSUMPTION AND LIFESTYLE IN SCHOOLCHILDREN

MARIANA ARAÚJO DOS SANTOS¹ 

RENATA ANDRADE DE MEDEIROS MOREIRA² 

JANAÍNA CARDOSO PEREIRA BARBOSA³ 

CERIZE RODRIGUES LIMA CARDOSO ABREU⁴ 

RENATA JUNQUEIRA PEREIRA⁵ 

RESUMO

Uma alimentação deficiente na infância é fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis que, se não diagnosticadas e tratadas precocemente, podem se perpetuar até a vida adulta. Foi objetivo deste estudo realizar um diagnóstico epidemiológico nutricional em escolares, matriculados no ensino fundamental, do ensino privado em Palmas, Tocantins e, a partir do levantamento das fragilidades comportamentais, propor uma intervenção educativa. Trata-se de estudo transversal, em que foram realizadas avaliações antropométrica e dietética, e anamnese sobre hábitos e estilo de vida. Subsequentemente, um ciclo de 10 oficinas foi proposto e testado em estudo piloto na população de crianças estudadas. Participaram do estudo 53 crianças, a maioria do sexo feminino (60,4%), com idade média de $90,3 \pm 3,3$

Autor corresponde: Mariana Araújo dos Santos, maris_araujo13@outlook.com

1, 2, 3, 4, 5, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Palmas, TO, Brasil.

meses e prevalência de eutrofia (64,7%). No entanto, observou-se 33,3% das crianças com excesso de peso; e consumo elevado de alimentos industrializados e ultraprocessados (68,4%). Quanto ao consumo diário de macronutrientes e energia, 65,8% apresentaram ingestão adequada de carboidratos, 94,7% de proteínas, 39,5% de lipídeos e 71,1% de energia. No que se refere à ingestão diária de micronutrientes, apenas a vitamina B12 apresentou nível elevado de adequação (78,9%). Para os outros micronutrientes avaliados observou-se elevadas prevalências de inadequação, sendo para vitamina A (89,5%), vitamina D (97,4%), cálcio (97,4%) e ferro (52,6%). Com base nessas observações, identificou-se a necessidade de intervenção educativa para a promoção de saúde e hábitos alimentares mais saudáveis no grupo estudado. O estudo ressalta que a integração desses conteúdos na matriz curricular e a adoção de práticas pedagógicas inovadoras são essenciais para o desenvolvimento de competências fundamentais na área da saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Promoção da saúde; Estado nutricional; Ingestão de Nutrientes.

ABSTRACT

Inadequate nutrition in childhood is a risk factor for noncommunicable chronic diseases which, if not diagnosed and treated early, may persist into adulthood. The objective of this study was to conduct a nutritional epidemiological diagnosis of schoolchildren enrolled in private elementary schools in Palmas, Tocantins, and, based on the identification of behavioral vulnerabilities, to propose an educational intervention. This was a cross-sectional study in which anthropometric and dietary assessments were performed, along with anamnesis regarding habits and lifestyle. Subsequently, a cycle of ten workshops was proposed and tested in a pilot study with the population of children evaluated. A total of 53 children participated in the study, most of whom were female (60.4%), with a mean age of 90.3 ± 3.3 months and a prevalence of eutrophy (64.7%). However, 33.3% of the children were overweight, and a high consumption of industrialized and ultra-processed foods was observed (68.4%). Regarding daily intake of macronutrients and energy, 65.8% showed adequate

carbohydrate intake, 94.7% protein intake, 39.5% lipid intake, and 71.1% energy intake. With respect to daily micronutrient intake, only vitamin B12 showed a high level of adequacy (78.9%). For the other micronutrients evaluated, high prevalences of inadequacy were observed, including vitamin A (89.5%), vitamin D (97.4%), calcium (97.4%), and iron (52.6%). Based on these findings, the need for an educational intervention to promote health and healthier eating habits in the studied group was identified.

KEYWORDS: Health promotion; Nutritional status; Nutrient intake.

INTRODUÇÃO

A transição do perfil alimentar nutricional de crianças e adolescentes tem gerado preocupação em vários países de alta e baixa renda, devido principalmente a fatores socioeconômicos, educacionais, culturais, bem como aqueles relacionados à inatividade física, ao aumento populacional, às rotinas aceleradas, mudanças no estilo de vida das famílias e os maus hábitos alimentares (VASCONCELOS et al., 2021; COSTA; NUNES; REIS, 2023).

Os alimentos ultraprocessados, por sua vez, são capazes de simular características desejáveis de aroma, cor, textura e sabor, tornando-se atrativos, tanto no aspecto sensorial, como no econômico, uma vez que apresentam baixo custo de produção relacionado à durabilidade dos produtos, apesar de serem pobres em nutrientes e densos em açúcar, sódio e gordura saturada (MESCOLOTO; PONGILUPPI; DOMENE, 2024).

Nesse sentido, uma alimentação deficiente na infância é fator de risco para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) que, se não diagnosticadas e tratadas precocemente, podem levar a limitações físicas, psicológicas e sociais, além de perdurarem para a vida adulta. Dessa forma, deve-se monitorar o estado nutricional infantil no intuito de apoiar na implementação gradual de estratégias nutricionais que estimulem a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis, para que o padrão de crescimento e desenvolvimento para a idade não seja prejudicado e não haja o surgimento de DCNT (COSTA; NUNES; REIS, 2023),

tais como a obesidade, as doenças cardiovasculares, o diabetes, alguns tipos de câncer, bem como problemas ortopédicos, respiratórios e hepáticos (BRASIL, 2022; SANTOS e MATHIAS, 2022).

Entre as DCNT mais prevalentes na infância, destaca-se a obesidade, conceituada como uma doença endócrina metabólica, com etiologia multifatorial, caracterizada pelo excesso de gordura corpórea em relação a massa magra (SANTOS e MATHIAS, 2022). De acordo com o Atlas Mundial da Obesidade, elaborado pela Federação Mundial de Obesidade (2024), no Brasil, a expectativa é de que a obesidade infantil aumentará em 1,8%, entre os anos de 2020 e 2035, fazendo com que em 2035, o Brasil possa ter mais de 20 milhões de crianças e adolescentes obesos ou com sobrepeso, representando até 50% da população entre 5 e 19 anos (WOF, 2024).

Na perspectiva de melhoria desse quadro global de obesidade, surgem as estratégias de educação alimentar e nutricional, podendo ser aplicadas desde a infância, tendo as escolas como importantes aliadas, uma vez que representam ambientes populacionais e culturais de aprendizagem (KIM *et al.*, 2019; CARDOSO *et al.*, 2022).

Dessa forma, o presente estudo buscou realizar um diagnóstico epidemiológico nutricional em escolares de 7 a 8 anos, matriculados no ensino fundamental I do ensino privado em Palmas, Tocantins, para propor uma intervenção educativa que incentive mudanças de comportamento alimentar e estilo de vida.

MÉTODO

Este artigo é recorte de uma pesquisa maior, a qual foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal do Tocantins (UFT), sob o parecer de número 6026385.

Inicialmente, foi realizado um estudo transversal com crianças, entre 7 e 8 anos, matriculadas no segundo ano do ensino fundamental, de uma instituição de ensino privada, em Palmas, Tocantins.

A amostra foi obtida por conveniência, mediante convite às famílias das 4 turmas de segundo ano fundamental que a escola possuía, e a assinatura de Termo

de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pelos pais/responsáveis, quando autorizavam a participação da criança na pesquisa.

Os procedimentos da pesquisa foram divididos em 2 etapas:

Etapa 1- Diagnóstico epidemiológico nutricional com coleta de dados antropométricos; aplicação de 2 inquéritos dietéticos e uma anamnese de hábitos e estilo de vida da criança. Os inquéritos e anamnese foram aplicados em entrevista com os pais/responsáveis pelos escolares;

Etapa 2- Implementação de uma intervenção educativa, sendo proposto um ciclo de 10 oficinas, sobre assuntos escolhidos em função do diagnóstico da Etapa 1.

A avaliação nutricional antropométrica foi realizada por meio de aferição, em triplicata, do peso, da estatura e da circunferência abdominal (CA). As técnicas de aferição de peso e estatura foram as propostas por Brasil, 2022.

Por meio dos indicadores peso e estatura foram obtidos os índices propostos pelas curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006).

Quanto à CA, esta foi aferida em triplicata e classificada pelos percentis propostos para a faixa etária das crianças estudadas, conforme proposto por Santos *et al.* (2020).

Após a finalização da antropometria, realizou-se a aplicação, aos pais/responsáveis, via telefone, da anamnese e dos inquéritos dietéticos: QFA e R24h. Foi utilizado o QFA proposto por Amorim, Prado e Guimarães (2020), validado para uma população de crianças em idade escolar, do centro-oeste brasileiro.

Para fins de análise do QFA, utilizou-se o método de Alves (2020) com adaptações. Com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TBCA, calculou-se as ingestões energética (Kcal), de carboidratos (g/%), de proteínas (g/%) e de lipídios (g/%), com a utilização do programa Excel.

Os 84 itens alimentares do QFA foram separados em grupos, de acordo com Alves (2020), com base no grau de processamento dos alimentos em: Alimentos *in Natura*/Minimamente Processados/Ingredientes Culinários (AIN/MP/IC); Alimentos Processados (AP); Alimentos Ultraprocessados (AUP). Destaca-se que os ingredientes culinários foram associados ao grupo de alimentos IN/MP, por não serem consumidos sozinhos, mas geralmente em preparações.

As ingestões de nutrientes foram estimadas com o auxílio do programa DietBox, baseando-se nas tabelas de composição química de alimentos disponíveis no *software*.

Para cada criança foi calculado, pelo R24h, o consumo diário de energia, proteínas, carboidratos e lipídios (em gramas e em percentual da energia total), bem como os consumos diários dos micronutrientes: vitaminas A, D, B12, ferro e cálcio.

As adequações das ingestões diárias de nutrientes, obtidas pelo R24h, foram comparadas às necessidades diárias calculadas para energia, mediante a *Estimated Energy Requirement* (EER) (equações propostas por NASEM, 2023); aos intervalos aceitáveis de percentuais da energia diária oriundos de cada macronutriente, propostos pelo *Acceptable Macronutrients Distribution Range* (AMDR) (IOM, 2005). As ingestões diárias de micronutrientes foram analisadas com base na *Estimated Average Requirement* (EAR) e *Recommended Dietary Allowance* (RDA) (IOM, 1997; IOM, 2001; IOM, 2011).

Após o diagnóstico situacional da população infantil estudada, foi elaborado um ciclo de 10 oficinas, que abordaram temas de educação alimentar e nutricional, conforme os problemas diagnosticados. As oficinas foram desenvolvidas com as crianças participantes da Etapa 1, em horário normal de aula da rotina escolar, com duração de 60 minutos cada, quinzenalmente, ao longo de 5 meses.

Para a análise dos dados, utilizou-se o programa estatístico Statistical Package for Social Sciences (versão 29.0). Primeiramente, realizou-se o teste de normalidade com as variáveis do estudo por meio do teste Kolmogorov Smirnov. Dessa forma, para as variáveis paramétricas, utilizou-se média, desvio-padrão e o Teste T-*Student*; para as variáveis não paramétricas, mediana, intervalo de confiança de 95% (n), e Teste Mann-Withney; já para as variáveis categóricas, utilizou-se o percentual, Teste Qui-Quadrado e Teste Exato de Fisher. Realizou-se comparações das variáveis Estado Nutricional e CA com todas as variáveis da anamnese, R24h e QFA por grau de processamento de alimentos, fixando o nível de significância em 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do universo de 94 escolares, matriculados nas 4 turmas de 2º ano do ensino fundamental da instituição pesquisada, uma amostra de 53 (56,4%) crianças teve sua participação no estudo autorizada pelos pais/responsáveis. Desses, 96,2% (n=51) participaram da avaliação antropométrica, 71,7% (n=38) das avaliações dietéticas, 69,8% (n=37) da avaliação de hábitos e estilo de vida e 54,7% (n=29) da intervenção educativa.

A Tabela 1 mostra as características de saúde e estado nutricional antropométrico das crianças participantes do estudo.

Tabela 1 – Características de saúde e estado nutricional antropométrico de escolares do 2º ano do ensino fundamental de uma escola privada de Palmas - Tocantins, 2023.

VARIÁVEIS	VALORES (n=51)
Idade média (meses)	$90,3 \pm 3,2^*$ 91,0 (Mín.: 83; Máx.: 98)♦
Sexo % (n)	
Feminino	60,4 (32)
Masculino	39,6 (21)
Peso (Kg)	$27,1 \pm 4,8$ 26,1 (Min.: 20,4; Máx.: 39,3)
Estatura média (m)	$1,2 \pm 0,048$ 1,2 (Min.: 1,17; Máx.: 1,39)
Índice de Massa Corporal (IMC) - (Kg/m²)	$16,7 \pm 2,4$ 16,3 (Min.: 13,0; Máx.: 23,2)
Circunferência Abdominal (CA) (cm)	$57,8 \pm 5,2$ 57,0 (Min.: 50,0; Máx.: 69,0)
Classificação do Estado Nutricional % (n)	
Magreza	2 (1)
Eutrofia	64,7 (33)
Sobrepeso	19,6 (10)
Obesidade	13,7 (7)
Peso para idade % (n)	
Adequado	58,8 (30)
Elevado (sobrepeso)	21,6 (11)
Muito elevado (obesidade)	19,6 (10)
Estatura para idade % (n)	
Adequada	78,4 (40)

Elevada 21,6 (11)

IMC para idade % (n)

Magreza	2 (1)
Eutrofia	64,7 (33)
Sobrepeso	17,6 (9)
Obesidade	15,7 (8)

Classificação da CA % (n)

Normal	74,5 (41)
Obesidade	18,2 (10)

Nota: *Valores médios e desvios-padrão; ♦ Valores medianos, mínimos e máximos

Predominaram crianças do sexo feminino, com idade média de 7,5 anos. A classificação de estado nutricional mais prevalente foi a eutrofia (64,7%). No entanto, observou-se 33,3% das crianças com excesso de peso (sobrepeso e obesidade). A CA para a idade indicou obesidade em 18,2% dos participantes (Tabela 1).

De acordo com Dantas e Cavalcanti (2022), a fase escolar abrange crianças de 6 a 10 anos e é tida como de transição entre a infância e adolescência, precedendo o estirão da puberdade. Nessa fase, as crianças estão passando por um processo de mudança da composição corporal e desenvolvimento cognitivo e motor. E por isso, deve-se monitorar o estado nutricional dessas crianças, periodicamente, como meio de avaliação, comparação e conduta.

Dessa forma, alguns estudos corroboram com os resultados dessa pesquisa. Uma revisão sistemática realizada por Cardozo et al. (2021), com estudos com escolares de 5 a 19 anos, identificaram a variação da prevalência de 7,5% a 32,5% para sobrepeso e 1,7% a 28,0% para obesidade, e relatam que um dos fatores que se associou com maiores prevalências de excesso de peso, foi a educação alimentar e nutricional insatisfatória. A pesquisa de Dantas e Cavalcanti (2022), com base em dados presentes no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), do estado de Pernambuco, identificou 33,8% de sobrepeso e obesidade em 3.663 crianças avaliadas.

De acordo com o Atlas Mundial da Obesidade, elaborado pela Federação Mundial de Obesidade (2024), devido ao IMC elevado, em 2035, mundialmente, há uma maior probabilidade de duas a cada cinco crianças apresentarem sinais e sintomas iniciais de DCNT, com uma estimativa de que 68 milhões de crianças poderão apresentar pressão arterial elevada, cerca de 27 milhões, hiperglicemia e 76

milhões, poderão ter baixos níveis de colesterol HDL (WOF, 2024). De forma complementar, infere-se que o padrão alimentar e nutricional não interfere apenas na antropometria e a composição corporal em crianças e adolescentes, mas também influencia no desenvolvimento neurológico, cognitivo e psicomotor (MOTEVALLI *et al.*, 2021).

A Tabela 2 traz a anamnese das crianças, respondida pelos pais/responsáveis e ilustra os hábitos e estilo de vida.

Tabela 2 – Características de saúde, hábitos alimentares de escolares do 2º ano do ensino fundamental de uma escola privada de Palmas - TO, 2023.

VARIÁVEIS	VALORES (n=37)
Idade que mamou exclusivamente no peito (meses) % (n)	
Nenhum mês	2,8 (1)
Três meses	8,3 (3)
Quatro meses	8,3 (3)
Cinco meses	11,1(4)
Seis meses	63,9 (23)
Sete meses	5,6 (2)
Faz uso de suplementação vitamínica ou mineral % (n)	
Não	73,0 (27)
Sim	27,0 (10)
Dificuldade na aceitação de novos alimentos % (n)	
Não	75,7 (28)
Sim	24,3 (9)
Presença de doença que dificulta a aceitação de alimentos % (n)	
Não	81,1 (30)
Sim	18,9 (7)
Recusa algum alimento % (n)	
Não	18,9 (7)
Sim	81,1 (30)
Grupos de alimentos recusados % (n)	
Frutas	20,0 (6)
Legumes	30,0 (9)
Verduras	6,7 (2)
Frutas, legumes e verduras	26,7 (8)
Carnes e vísceras	13,3 (4)
Ovos	3,3 (1)

Preparação de alguma refeição sozinha % (n)

Não	32,4 (12)
Sim	67,6 (25)

Tipo de refeição que prepara sozinha % (n)

logurte ou leite com frutas	16,0 (4)
Sanduíches	44,0 (11)
Cueca virada	4,0 (1)
Leite com achocolatado	28,0 (7)
Leite com cereal	4,0 (1)
Ovos mexidos	4,0 (1)

Tipo de lanche consumido na escola % (n)

Caseiro, com alimentos <i>in natura</i>	18,4 (7)
Caseiro, com ultraprocessados	21,0 (8)
Adquirido na escola, com alimentos <i>in natura</i>	7,9 (3)
Adquirido na escola, com ultraprocessados	47,4 (18)
Outros	5,3 (2)

Reeducação alimentar % (n)

Não	83,8 (31)
Sim	16,2 (6)

Prática de atividade física % (n)

Não	13,5 (5)
Sim	86,5 (32)

Frequência da prática de atividade física na semana % (n)

Uma vez	3,1 (1)
Duas vezes	62,5 (20)
Três vezes	18,7 (6)
Quatro vezes	6,3 (2)
Cinco vezes	6,3 (2)
Sete vezes	3,1 (1)

Tempo de prática por vez (min)

30 minutos	3,1 (1)
40 minutos	6,3 (2)
50 minutos	21,9 (7)
60 minutos	50,0 (16)
70 minutos	3,1 (1)
90 minutos	9,3 (3)
120 minutos	6,3 (2)

Classificação de tempo de tela % (n)

Recomendado (≤ 2 horas/dia) °	74,3 (26)
Não recomendado (> 2 horas/dia) °	25,7 (9)

Nota: ° Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital (2019-2021). Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se que a maioria das crianças mamou no peito até os 6 meses de idade (63,9%), o que é considerado um resultado satisfatório tendo em vista que a

Organização Mundial da Saúde (2022) aponta o leite materno como um alimento completo, que proporciona os nutrientes necessários para o desenvolvimento do bebê, devendo ser ofertado exclusivamente até os 6 meses de vida (BRASIL, 2022).

Análise comparativa mostrou que um percentual significativamente maior (42,9%) de crianças com obesidade já havia passado por algum processo de reeducação alimentar, enquanto somente 7,1% das que tinham CA adequada, haviam realizado reeducação alimentar anterior ($p=0,044$). Isso implica que crianças classificadas com obesidade estavam mais propensas a participar de processos de reeducação alimentar para adequação do estado nutricional.

No lanche consumido na escola, observou-se elevada presença de alimentos industrializados e ultraprocessados (68,4%), tanto trazidos de casa como adquiridos na lanchonete da escola. Apenas 26,7% das crianças consumiam lanches compostos por alimentos *in natura* ou minimamente processados. Também se observou que 81,1% das crianças recusavam algum tipo de alimento, sendo as frutas, legumes e verduras em geral, recusados por 26,7% dos escolares (Tabela 2).

Mescoloto, Pongiluppi e Domene (2024) realizaram uma revisão de literatura para investigar associações entre o consumo de alimentos ultraprocessados e estado de saúde na infância e adolescência, e identificaram que o consumo desses alimentos é o segundo maior fator de risco para o surgimento de DCNT, sendo a ausência ou a reduzida atividade física consideradas como o primeiro. Além disso, ressaltam sobre a composição dos ultraprocessados, os quais são nutricionalmente desbalanceados, ricos em açúcar, sódio, e gorduras trans e saturadas; e pobres de fibras e compostos bioativos. O elevado consumo de alimentos industrializados pelos escolares pode-se tornar preocupante ao longo do tempo.

Sobre a prática de atividade física, 86,5% relataram a prática, em sua maioria, duas vezes por semana (62,5%), durante 60 minutos por vez (50%) (Tabela 2). De acordo com as diretrizes nacionais atuais da *American Heart Association* (2018), crianças entre 6 e 17 anos devem praticar pelo menos 60 minutos de atividade física por dia, de intensidade moderada a vigorosa. Com isso, apesar da maior parte dos escolares praticar atividades físicas, percebe-se a necessidade de se elevar a frequência semanal. Sob uma perspectiva mundial, a revisão de literatura realizada por Montevalli et al. (2021) apontaram que entre 1,6 milhões de adolescentes de 298

estudos, com escolares de 146 países, 80% das crianças e adolescentes não cumprem as recomendações atuais de prática de atividades físicas, gerando, assim, riscos à saúde.

No que tange ao tempo em que as crianças passam em frente às telas, 25,7% passam mais de 2 horas por dia, o que é classificado como tempo não recomendado ou muito tempo de exposição às telas, de acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2019) (Tabela 2). Vasconcelos et al. (2021) realizaram pesquisa com 208 alunos, de três escolas municipais de Recife (PE), e concordam com esses resultados, ao observar uma variação de 25,5% a 40,4% de crianças que usam celular e televisão, de três a quatro horas por dia. Com isso, Motevalli et al. (2021) alertam que o excesso de tempo diário de tela está associado a menor sensação de saciedade e elevado consumo de lanches, ricos em energia e não saudáveis.

A Tabela 3 traz os consumos médios diários de energia, macro e micronutrientes pela população estudada, bem como as adequações/inadequações de suas ingestões em relação às recomendações para a faixa etária.

Tabela 3 – Análise do consumo diário de energia, macronutrientes e micronutrientes, pelo Recordatório Alimentar de 24h, de escolares do 2º ano do ensino fundamental de uma escola privada de Palmas - Tocantins, 2023.

VARIÁVEIS	VALORES (n=38)
Consumo diário médio de energia (Kcal)	$1682,5 \pm 449,0^*$ 1618,6 (Mín.: 688,2; Máx.: 2850,1)†
Necessidade de energia média diária estimada (Kcal)	$1656,7 \pm 142,2^*$ 1616,5 (Mín.: 1447,3; Máx.: 1989,4)†
Consumo médio diário de carboidratos (g)	$228,0 \pm 62,4^*$ 229,6 (Mín.: 122,6; Máx.: 376,0)†
Consumo médio diário de carboidratos em % da energia consumida (%)	$54,6 \pm 11,4^*$ 52,2 (Mín.: 36,8; Máx.: 88,8)†
Consumo médio diário de proteínas (g)	$75,6 \pm 28,3^*$ 77,0 (Mín.: 20,7; Máx.: 181,1)†
Consumo médio diário de proteínas em % da energia consumida (%)	$17,8 \pm 5,3^*$ 17,3 (Mín.: 7,1; Máx.: 28,8)†
Consumo médio diário de lipídeos (g)	$54,0 \pm 25,4^*$

49,7 (Mín.: 5,3; Máx.:109,2)*

Consumo médio diário de lipídeos em % da energia consumida (%)

27,5 ± 8,6*

27,7 (Mín.: 4,0; Máx.: 42,4)*

Adequação do consumo energético em relação à necessidade calculada¹ % (n)

Ingestão diária insuficiente	7,9 (3)
Ingestão diária adequada	71,1 (27)
Ingestão diária excessiva	21,1 (8)

Adequação do consumo de carboidratos em relação ao AMDR² % (n)

Ingestão diária insuficiente	15,8 (6)
Ingestão diária adequada	65,8 (25)
Ingestão diária excessiva	18,4 (7)

Adequação do consumo de proteínas em relação ao AMDR² % (n)

Ingestão diária insuficiente	5,3 (2)
Ingestão diária adequada	94,7 (36)

Adequação do consumo de lipídeos em relação ao AMDR² % (n)

Ingestão diária insuficiente	36,8 (14)
Ingestão diária adequada	39,5 (15)
Ingestão diária excessiva	23,7 (9)

Classificação do consumo diário de vitamina A (mg) % (n)

234,9 ± 132,8*

211,6 (Mín.: 57,6; Máx.: 655,8)*

Menor que EAR ³	65,8 (25)
Maior ou igual à EAR e menor que a RDA ⁴	23,7 (9)
Maior ou igual RDA	10,5 (4)

Classificação do consumo diário de vitamina B12 (mg) % (n)

3,2 ± 2,3*

2,7 (Mín.: 0,0; Máx.: 10,1)*

Menor que EAR	21,1 (8)
Maior ou igual RDA	78,9 (30)

Classificação do consumo diário de vitamina D (mg) % (n)

2,3 ± 3,1*

1,3 (Mín.: 0,0; Máx.:17,4)*

Menor que EAR	97,4 (37)
Maior ou igual RDA	2,6 (1)

Classificação do consumo diário de Cálcio (mg) % (n)

514,4 ± 328,5*

470,7 (Mín.: 87,8; Máx.:2046,2)*

Menor que EAR	89,5 (34)
Maior ou igual à EAR e menor que a RDA	7,9 (3)
Maior ou igual RDA	2,6 (1)
Classificação do consumo diário de Ferro (mg) % (n)	10,1 ± 3,3* 9,7 (Mín.: 5,0; Máx.:22,8)♦
Maior ou igual à EAR e menor que a RDA	52,6 (20)
Maior ou igual RDA	47,4 (18)

Nota: *Valores médios e desvios-padrão; ♦Valores medianos, mínimos e máximos.¹ Estimated Energy Requirement (EER) (conforme equações propostas por DRI, 2023); ² Acceptable Macronutrients Distribution Range (AMDR) (conforme DRI, 2005); ³ Estimated Average Requirement (EAR); ⁴ Recommended Dietary Allowance (RDA). Fonte: Dados da pesquisa.

A adequação do consumo energético em relação à necessidade calculada foi considerada adequada em 71,1%, mas em 8 casos (21,1%), o consumo energético foi excessivo (Tabela 3).

Percebeu-se que o percentual de energia consumida na forma de carboidratos, de acordo com o R24h, foi significativamente maior em crianças com CA normal (Normal: 57,01% + 14,80%), do que em crianças com a classificação de obesidade pela CA (49,67% + 4,47%), $p=0,028$. Assim, o maior consumo de carboidratos de forma isolada pode não justificar quadros de obesidade, com base na CA, na população estudada.

Quanto aos macronutrientes, os consumos de carboidratos e proteínas apresentaram-se dentro dos intervalos adequados para a maioria dos escolares (65,8% e 94,70%, respectivamente). Já o consumo de lipídios apresentou-se adequado em 15 casos (39,5%), mas insuficiente em 14 (36,8%) (Tabela 3).

No que tange ao consumo diário dos micronutrientes, observou-se que a maioria das crianças se apresentaram com ingestões diárias inadequadas para as vitaminas A e D, bem como para Cálcio e Ferro (Tabela 3).

Anater *et al.* (2022) realizaram uma pesquisa abrangente nas regiões nordeste, sul e sudeste do Brasil, com 983 crianças, de 9 a 13 anos, para comparar a ingestão de nutrientes com diferenças regionais e socioeconômicas. Com isso, identificaram que a maioria das crianças, independente do fator socioeconômico, apresentaram ingestão adequada de energia para carboidratos e proteínas. Além disso, relatam que as crianças de 4 a 8 anos apresentaram ingestão inadequada para as vitaminas E (78,1%), D (100%), Cálcio (80,5%), e quase uma em cada cinco não

atingiu a EAR para vitamina A, dados que corroboram com os resultados do presente estudo.

Nesse sentido, percebe-se que, apesar dos diagnósticos de consumo adequado para os macronutrientes, neste estudo, os consumos de micronutrientes apresentam-se insuficientes, em sua maioria. Cristofari e Ferrari (2020) ressaltam que, para manter um organismo equilibrado, deve haver um consumo harmônico de nutrientes. Com isso, entre as funções de alguns dos micronutrientes com elevada prevalência de inadequações no presente estudo, cita-se que a vitamina A auxilia no sistema imunológico e visão, o cálcio participa na formação e saúde óssea, o ferro que está associado à adequada formação de hemácias e ao transporte de oxigênio no sangue e as vitaminas do complexo B auxiliam no metabolismo energético e desenvolvimento cognitivo (CRISTOFARI E FERRARI, 2020).

A Tabela 4 traz análise do consumo alimentar pelo QFA, com base no grau de processamento dos alimentos.

Tabela 4 - Análise do consumo alimentar estimado pelo Questionário de Frequência Alimentar, conforme o grau de processamento dos alimentos, de escolares do 2º ano do ensino fundamental de uma escola privada de Palmas - Tocantins, 2023.

Variáveis	Valores (n=36)
Alimentos In Natura, Minimamente Processados e Ingredientes Culinários (AIN/MP/IC)	
Calorias (Kcal) ¹	943,9 ± 322,3
Carboidratos (g) ¹	142,4 ± 58,1
Carboidratos (%) ¹	59,6 ± 6,7
Proteínas (g) ¹	40,6 ± 16,0
Proteínas (%) ¹	17,3 ± 4,1
Lipídios (g) ¹	27,6 ± 8,6
Lipídios (%) ¹	26,9 ± 4,2
Alimentos Processados (AP)	
Calorias (Kcal) ¹	134,3 ± 82,5
Carboidratos (g) ¹	20,1 ± 13,8
Carboidratos (%) ¹	57,7 ± 23,4
Proteínas (g) ²	4,5 (4,0 – 7,0)
Proteínas (%) ¹	16,7 ± 7,0
Lipídios (g) ²	2,6 (2,3 – 4,8)
Lipídios (%) ¹	11,6 ± 7,6

Nota: **Alimentos Ultraprocessados (AUP)**

Calorias (Kcal) ²	585,2 (561,7 – 822,6)
Carboidratos (g) ²	88,3 (85,5 – 128,5)
Carboidratos (%) ¹	61,5 ± 7,1
Proteínas (g) ²	13,0 (11,7 – 18,2)
Proteínas (%) ¹	8,7 ± 2,2
Lipídios (g) ²	22,3 (21,3 – 31,8)
Lipídios (%) ¹	15,6 ± 3,0

Total do consumo alimentar

Calorias (kcal) ¹	1766,7 ± 564,1
Carboidratos (g) ¹	269,1 ± 89,1
Carboidratos (%) ¹	60,8 ± 4,9
Proteínas (g) ¹	61,0 ± 22,4
Proteínas (%) ¹	13,8 ± 2,9
Lipídios (g) ¹	57,8 ± 19,6
Lipídios (%) ¹	29,5 ± 3,5

¹Variável paramétrica – média e desvio-padrão; ²Variável não paramétrica – mediana e Intervalo de Confiança de 95%. Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se um total de calorias diárias de 1766,7 ± 564,1 kcal, sendo que 53,4 % da ingestão calórica das crianças foi atribuída ao consumo de AIN/MP/IC, embora os AUP tenham apresentado contribuição calórica relevante (33,1%). Um estudo semelhante, realizado por Oliveira, Peter e Muniz (2021), avaliou o consumo alimentar segundo o nível de processamento e a ingestão de nutrientes de 462 escolares do ensino fundamental da zona rural de Pelotas-RS. Com isso, foi identificada a ingestão energética média diária de 1.921 calorias, sendo 48,2% provenientes de alimentos IN/MP e 31,9% de AUP, dados que corroboram com essa pesquisa.

Na comparação entre o estado nutricional dos escolares e o grau de processamento dos alimentos, percebeu-se que o consumo de carboidratos provenientes do grupo de AP foi maior em crianças com estado nutricional de magreza e eutrofia, quando comparadas às com excesso de peso (magreza e eutrofia: 65,6% ± 20,0; excesso de peso: 40,9% ± 22,9; p=0,004). A ingestão de lipídeos nas crianças eutróficas foi menor, quando comparadas às com excesso de peso (magreza e eutrofia: 8,8% ± 6,20; excesso de peso: 17,7% ± 7,5; p=0,001).

O percentual de ingestão de carboidratos também se mostrou menor nas crianças com classificação de obesidade pela CA (CA normal: 62,7% ± 20,7%; CA

obesidade: 37,7% \pm 26,5%; p=0,06), já o percentual de ingestão de lipídeos foi maior nas crianças com classificação de obesidade pela CA (CA normal: 9,8% \pm 6,7%; CA obesidade: 18,6% \pm 8,5%; p=0,06), ambos os grupos de macronutrientes provenientes de AP. Nesse sentido, percebe-se que crianças com excesso de peso estão consumindo mais lipídios provenientes do grupo dos AP.

O consumo excessivo de lipídios foi observado em 23,7% dos casos e está associado ao excesso de peso, tanto pela classificação do estado nutricional, como pela classificação da CA. Com base nisso, Beserra et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática, para avaliar estudos que abordavam a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o perfil lipídico de crianças e adolescentes, e evidenciaram que o consumo de AP/AUP possui efeito prejudicial sobre o perfil lipídico de crianças e adolescentes.

No que tange aos AUP, percebe-se que a ingestão de calorias oriundas desses alimentos foi maior pelas crianças com obesidade pela CA (CA Normal: 540,8 Kcal IC95%: 500,2 - 731,1; CA obesidade: 1105,4 Kcal IC95%: 571,7 - 1649,2; p=0,024). Além disso, as crianças com obesidade pela CA consumiam mais calorias totais (2339,4 Kcal \pm 530,4) que as com CA normal (1661,7 Kcal \pm 510,3) (p=0,006).

A elevada participação de AUP no consumo alimentar das crianças estudadas é preocupante, por serem alimentos de baixa densidade nutricional que, muitas vezes, substituem o consumo de alimentos IN/MP. Além disso, a excessiva densidade energética nas porções desses alimentos pode desregular o balanço energético, aumentar o risco de deficiências nutricionais, de excesso de peso e obesidade, bem como favorecer o surgimento de DCNT (OLIVEIRA; PETER e MUNIZ, 2021).

Esse trabalho elaborou uma proposta de intervenção educativa para melhoria de hábitos alimentares, composta por um ciclo de 10 oficinas sobre educação alimentar e nutricional (EAN). De um total de 53 crianças, o estudo piloto do ciclo de oficinas foi composto por 29 (54,7%), as quais foram autorizadas a participarem das oficinas por seus responsáveis, durante o horário escolar, quinzenalmente, com duração de 60 minutos por vez, com duração de 5 meses.

O objetivo da intervenção educativa foi o de realizar mudanças do consumo alimentar para escolhas alimentares mais saudáveis e conscientes, melhorando, assim, a qualidade de vida das crianças e de suas famílias. As oficinas envolveram

temas como alimentação saudável, escolhas alimentares conscientes, higiene, rotulagem e função dos alimentos; montagem de pratos saudáveis, alimentos por grau de processamento, teores de sal e açúcar em alimentos ultraprocessados, montagem de lancheiras saudáveis, escolhas conscientes no supermercado. As temáticas foram desenvolvidas por meio de estratégias ativas de aprendizagem, tais como: perguntas e respostas, maquetes, recortes e colagem, pintura, *quizz* e atividades audiovisuais. Ao final de cada oficina, cada criança recebia um folder ilustrado, contendo o assunto que foi trabalhado na oficina, sendo orientadas a levarem o folder para suas famílias.

Nesse panorama, os estudos afirmam que intervenções realizadas em escolas, com a inclusão familiar, possuem um maior efeito nos resultados de redução de peso e melhora de hábitos alimentares (MOTEVALLI *et al.*, 2021). Com isso, várias intervenções podem ser direcionadas para esse fim, sendo a participação em oficinas educativas sobre alimentação saudável, uma delas (PINEDA *et al.*, 2021).

Percebeu-se que durante a realização das oficinas, as crianças mostraram-se muito participativas e seguiram os comandos dos facilitadores, de forma harmônica e divertida, interagindo entre elas e com o método adotado. As crianças sentiram-se à vontade para compartilhar suas dúvidas, bem como seus relatos pessoais, envolvendo as temáticas abordadas. Além disso, as crianças compreenderam o objetivo específico de cada oficina e mostraram-se entusiasmadas com o conhecimento adquirido.

A partir da experiência do estudo piloto realizado, desenvolveu-se um Manual descritivo das Oficinas, disponível no link: [Manual de oficinas para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis em crianças.pdf](#). Esse produto poderá ser utilizado por outros profissionais, em outras instituições e contextos de ensino, para o desenvolvimento de ações de EAN com escolares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se elevado percentual de excesso de peso; e uma ingestão inadequada de vitaminas A e D, bem como de cálcio e ferro. Além disso, os escolares

com obesidade apresentaram um consumo significativo de lipídios provenientes de alimentos processados, e de energia proveniente de alimentos ultraprocessados.

Mesmo aplicando a intervenção proposta, recomenda-se a realização de avaliações pós-intervenção, com finalidade comparativa em futuros estudos, considerando-se que o acompanhamento longitudinal, com um maior tempo de observação, se faz necessário para avaliar o impacto da estratégia educativa nesses escolares.

O presente estudo apresentou como limitação a baixa adesão dos pais/responsáveis na pesquisa, o que reduziu o número amostral e impossibilitou a realização de análises mais robustas, bem como a obtenção de possíveis significâncias estatísticas. Mesmo com a autorização inicial de participação de mais da metade das crianças, muitos pais/responsáveis não responderam a todos os inquéritos da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, K.R. **Consumo alimentar segundo a classificação NOVA, alterações da pressão arterial e incidência de hipertensão em adultos da Coorte de Universidades Mineiras (CUME)**, 2020. 140 p. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/38522>. Acesso em: 10 set. 2024.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Recomendaciones de actividad física para niños** (2018). Disponível em: <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha-recomendaciones-de-actividad-fisica-para-ninos-infografias>. Acesso em: 24 set. 2024.

AMORIM, A.C.L.; PRADO, B.G; GUIMARÃES, L.V. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para escolares de uma capital do centro-oeste brasileiro segundo a classificação de alimentos NOVA. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S.L.], v. 15, p. 39761, 30 abr. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2020.39761>. Acesso em: 10 nov. 2022.

ANATER, A.S. et al. Nutrient Intakes among Brazilian Children Need Improvement and Show Differences by Region and Socioeconomic Level. **Nutrients**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 2-17, 22 jan. 2022 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu14030485>. Acesso em: 24 set. 2024.

BESERRA, J.B. et al. Crianças e adolescentes que consomem alimentos ultraprocessados possuem pior perfil lipídico? Uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 12, p. 4979-4989, dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320202512.29542018>. Acesso em: 24 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para a organização da Vigilância Alimentar e Nutricional na Atenção Primária à Saúde**. Universidade Federal de Sergipe. – Brasília, 2022. 51 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_organizacao_vigilancia_alimentar_nutricional.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar: amamentação exclusiva até os seis meses de vida protege e prepara o organismo do bebê** (2022). Disponível em: [Guia alimentar: amamentação exclusiva até os seis meses de vida protege e prepara o organismo do bebê](#). Acesso em: 24 set. 2024.

CARDOZO, N.O. Ambiente alimentar e excesso de peso em escolares: uma revisão sistemática sul-americana. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [S.L.], v. 46, p. 1-10, 25 out. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2022.164>. Acesso em 15 jul. 2024.

COSTA, C.A.C.; NUNES, M.A.A.G.; REIS, M.J.A. Avaliação do estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos da Zona Urbana e Zona Rural da rede pública de ensino de Lagoinha/SP. **J Health Sci Inst**, v.41, n. 1, p.14-20, 2023. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/100601/02V41_n1_2023_p14a20.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

CRISTOFARI, E.V.; FERRARI, A.M. Adequação da ingestão de micronutrientes em crianças de idade escolar. **Cad. da Esc. de Saúde**, Curitiba, v.19 n.1, p. 63-77, 2020. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaudes/article/view/523_3. Acesso em:

DANTAS, C. D. M.; CAVALCANTI, R.A.S. Consumo de alimentos ultraprocessados e estado nutricional de escolares no estado de Pernambuco. **RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v.15, n. 95, p. 669-677, 2022. Disponível em: <https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1790>. Acesso em: 24 set. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D**. Washington, DC: The National Academies Press, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride**. Washington, DC: The National Academies Press, 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. Washington, DC: The National Academies Press, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington, DC: The National Academies Press, 2001.

KIM, HS *et al.* What Are the Barriers at Home and School to Healthy Eating?: overweight/obese child and parent perspectives. **Journal Of Nursing Research**, [S.L.], v. 27, n. 5, p. 1-9, out. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/jnr.0000000000000321>. Acesso em: 15 jul. 2024.

MESCOLOTO, S.B.; PONGILUPPI, G.; DOMENE, S.M.A. Ultra-processed food consumption and children and adolescents' health. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 100, p. 18-30, mar. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2023.09.006>. Acesso em: 24 set. 2024.

MOTEVALLI, M. *et al.* Management of Childhood Obesity—Time to Shift from Generalized to Personalized Intervention Strategies. **Nutrients**, [S.L.], v. 13, n. 4, p. 1-15, 6 abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13041200>. Acesso em: 15 jul. 2024.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE 2023. **Dietary Reference Intakes for Energy**. Washington, DC: The National Academies Press. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/26818>. Acesso em: 07 jun 2024.

OLIVEIRA, R.R.; PETER, N.B.; MUNIZ, L.C. Consumo alimentar segundo grau de processamento entre adolescentes da zona rural de um município do sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 1105-1114, mar. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232021263.06502019>. Acesso em: 24 set. 2024.

PINEDA, L.T.R. *et al.* Abordaje del exceso de peso en población pediátrica, más allá de una intervención netamente clínica. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [S.L.], v. 45, p. 1-2, 24 set. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2021.132>. Acesso em: 15 jul. 2024.

SANTOS, J. L. F. *et al.* Os Percentis e Pontos de Corte da Circunferência Abdominal para Obesidade em uma Ampla Amostra de Estudantes de 6 a 10 Anos de Idade do Estado de São Paulo, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 3, p. 530-537, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20190043>. Acesso em: 10 mai. 2024.

SANTOS, L.S.; MATHIAS, M.G. Análise de prevalência de obesidade infantil em adolescentes matriculados em uma escola no município de Itajobi. **Health Sci Inst.**

v. 40, n.2, p. 86-90, 2022. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/91289/03V40_n2_2022_p86a90.pdf . Acesso em: 15 jul. 2024

VASCONCELOS, C.M.R. *et al.* ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL RELACIONADA AO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E À CONDIÇÃO SOCIAL. **Revista de Enfermagem Ufpe On Line**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 22, 14 abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5205/1981-8963.2021.246451> . Acesso em: 24 set. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Nutrition and Food Safety (NFS). **WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development.** 312 p. 2006. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>. Acesso em: 10 nov. 2022.

WORLD OBESITY FEDERATION. **Atlas Mundial da Obesidade**. Londres: Federação Mundial de Obesidade, 2024. Tradução: Instituto Cordial Disponível em: <https://lp2.institutocordial.com.br/pbo-196-atlas-24> . Acesso em: 15 Jul. 2024

O material foi extraído de uma dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins, campus de Palmas - Tocantins, Brasil. A dissertação foi intitulada por Intervenção educativa para o desenvolvimento de hábitos alimentares e odontológicos saudáveis em escolares, e foi defendida na Universidade Federal do Tocantins no dia 22 de novembro de 2024, a qual está disponível no repositório da instituição por meio do link: <https://repositorio>

Artigo apresentado em 11/11/2024

Aprovado em 09/10/2025

Versão final apresentada em 09/10/2025

Editora chefe: Carla Cardi Nepomuceno de Paiva.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons.