

CONSUMO DE ALIMENTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS E ULTRAPROCESSADOS ENTRE ESCOLARES DAS REDES PÚBLICA E PRIVADA

Consumption of minimally processed and ultra-processed foods among students from public and private schools

Camila Silva Ferreira^a , Dyene Aparecida Silva^a ,
Cristiana Araújo Gontijo^a , Ana Elisa Madalena Rinaldi^{a,*} 

RESUMO

Objetivo: Comparar e analisar o consumo de alimentos minimamente processados e ultraprocessados entre escolares das redes pública e privada.

Métodos: Estudo realizado em Uberlândia, MG, com escolares do quinto ano do ensino fundamental em nove escolas (três privadas e seis públicas), selecionados por amostragem estratificada por conglomerado. O consumo alimentar foi analisado utilizando recordatório de 24 horas. Os alimentos foram classificados segundo extensão e propósito do seu processamento em quatro grupos (G): alimentos *in natura*/minimamente processados (G1), ingredientes culinários (G2), alimentos processados (G3) e ultraprocessados (G4). Os valores energéticos totais (kcal) provenientes de cada grupo, quantidade de açúcar (g), sódio (mg) e fibras (g) foram quantificados e comparados segundo dependência administrativa.

Resultados: O consumo de energia foi: G1, 52%; G2, 12%; G3, 5%; e G4, 31%. Os valores energéticos provenientes de G1 (53 vs. 47%), G2 (12 vs. 9%) e G3 (6,0 vs. 0,1%), a quantidade de sódio (3.293 vs. 2.724 mg) e a de fibras (23 vs. 18 g) foram superiores em escolares da rede pública. O valor percentual energético do G4 (36 vs. 28%) e a quantidade de açúcar (20 vs. 14%) foram superiores em escolares da rede privada. O consumo do G1 na escola foi superior nos escolares da rede pública (40 vs. 9%).

Conclusões: Alimentos do G1 representam o maior percentual do valor energético total e do G4, um terço das calorias ingeridas. Suco pronto, biscoito recheado, bolo industrializado, cereais matinais são mais frequentes em escolares da rede privada e salgadinhos e suco em pó nos da rede pública.

Palavras-chave: Consumo alimentar; Escolares; Alimentos industrializados.

ABSTRACT

Objective: To compare and analyze the consumption of minimally processed and ultra-processed foods among students from public and private schools.

Methods: Study conducted in Uberlândia, MG, with fifth-grade students from three private and six public schools, selected by stratified cluster sampling. We collected data on food consumption using the 24-hour recall. Foods were classified into four groups (G) according to extent and purpose of processing: fresh/minimally processed foods (G1) culinary ingredients (G2), processed foods (G3), and ultra-processed foods (G4). Total energy intake (kcal) of each group, amount of sugar (g), sodium (mg), and fiber (g) were quantified and compared according to administrative affiliation (private or public).

Results: Percentage of total energy intake was: G1 – 52%; G2 – 12%; G3 – 5%; e G4 – 31%. Energy intake from G1 (53 vs. 47%), G2 (12 vs. 9%), and G3 (6.0 vs. 0.1%), and amount of sodium (3,293 vs. 2,724 mg) and fiber (23 vs. 18 g) were higher among students from public schools. Energy intake from G4 (36 vs. 28%) and amount of sugar (20 vs. 14%) were higher among students from private schools. The consumption of foods from G1 in the school environment was higher among students from public schools (40 vs. 9%).

Conclusions: Foods from G1 represent the highest percentage of total energy intake, while those from G4 constitute a third of calories consumed. Processed juice, sandwich cookie, processed cake, and breakfast cereals are more frequent among private school students; snacks and juice powder are more common for students from public schools.

Keywords: Food consumption; Schoolchildren; Industrialized foods.

*Autor correspondente. E-mail: anaelisarinaldi@gmail.com (A.E.M. Rinaldi).

^aUniversidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

Recebido em 23 de setembro de 2017; aprovado em 11 de janeiro de 2018; disponível on-line em 19 de fevereiro de 2019.

INTRODUÇÃO

Os padrões alimentares da população mundial estão sofrendo mudanças, principalmente pela maior aquisição de produtos alimentícios prontos para consumir, com elevados teores de gorduras e açúcares, e redução de alimentos não processados, como frutas, verduras, tubérculos e cereais.¹ A análise de dados sobre o padrão alimentar de adultos brasileiros identificou que 69,5% das calorias diárias totais ingeridas são provenientes de alimentos *in natura* ou minimamente processados, 9,0%, de processados e 21,5%, de ultraprocessados.²

Esses padrões alimentares verificados em adultos são identificados também em estudos com crianças e adolescentes brasileiros, os quais apontaram baixo consumo de leite, frutas e hortaliças³ e elevado consumo de alimentos ricos em açúcar,^{3,4} gordura,³ sucos industrializados e refrigerantes.^{3,4} Resultados de estudo realizado em Pelotas, RS, apontaram que 19,7% do valor energético da dieta de crianças menores de 24 meses foram provenientes de produtos ultraprocessados e esse percentual foi mais elevado em crianças maiores de 24 meses (36,1%).⁵ Já entre crianças de dois a dez anos atendidas em Unidade Básica de Saúde (UBS), o percentual energético proveniente de produtos ultraprocessados foi de 47,0%.⁶

O consumo de marcadores de alimentação saudável e não saudável foi analisado na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE). Segundo dados da última PENSE, em 2015, a ingestão regular (≥ 5 dias/semana) de feijão foi de 60,7%; de hortaliças, 37,7%; de frutas, 32,7%; de salgado frito, 13,7%; de guloseimas, 41,6%; de refrigerante, 26,7%; e de outros alimentos industrializados/ultraprocessados, 31,3%. Com relação ao consumo alimentar no ambiente escolar, dentre os alunos das escolas públicas, somente 38,1% relataram ingerir preparações oferecidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Ao considerar os alimentos comprados nas cantinas ou trazidos do domicílio e consumidos durante a permanência nas escolas, a prevalência de refrigerantes, guloseimas e salgadinhos industrializados pelos alunos da rede pública foi de 58,5, 49,7 e 63,7%, e pelos alunos da rede privada foi de 70,6, 62,3 e 60,0%, respectivamente.⁷

A análise da ingestão alimentar entre os alunos das escolas públicas e privadas e a prevalência de consumo nos ambientes intra e extraescolar possibilita identificar diferenças e semelhanças em ambos os ambientes e também embasa a elaboração de estratégias de intervenção. Adicionalmente, a pesquisa da ingestão alimentar a partir do grau e da extensão do processamento está alinhada à verificação realizada com a população brasileira e com a proposta de classificação apresentada pelo Guia Alimentar para População Brasileira.⁸ Dessa forma, os objetivos deste estudo foram comparar e analisar o consumo de alimentos minimamente processados, processados e ultraprocessados entre escolares de escolas públicas e privadas.

MÉTODO

Estudo transversal realizado com escolares matriculados no quinto ano do ensino fundamental de escolas públicas municipais e privadas em Uberlândia, MG, no período de março a agosto de 2013. Nesse município e nesse ano, existiam 37 escolas municipais com 4.192 escolares regularmente matriculados e 73 escolas privadas com 1.186 escolares. Essas unidades escolares estavam distribuídas nos cinco setores geográficos do município (centro, oeste, leste, norte e sul).

Os escolares foram selecionados por amostragem estratificada por conglomerado em dois estágios. No primeiro estágio, as escolas foram selecionadas por amostragem estratificada considerando o setor do município e a dependência administrativa (pública e privada) de forma proporcional ao número de escolares. No segundo, foram selecionadas as salas de aula (turma) do quinto ano em cada escola. No cálculo do tamanho amostral, consideraram-se 30 escolares por turma mediante consulta prévia às escolas. A amostra final foi estimada em 270 escolares do quinto ano do ensino fundamental distribuídos em nove escolas (seis municipais e três privadas), em uma proporção de 3:1, respectivamente, com erro máximo de 6%.

O número total de escolares matriculados nas salas selecionadas foi 272 (205 nas escolas públicas e 67 nas privadas). Entretanto, em função de recusa de participação de alguns alunos, ausência de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis e valor energético total implausível (≤ 400 e ≥ 7000 kcal),⁹ o número final da amostra foi de 206 escolares, 151 nas escolas públicas e 55 nas privadas (taxa de resposta=76%).

O consumo alimentar foi analisado por um recordatório de 24 horas referente a um dia da semana não atípico. Foram escolhidos os alunos do quinto ano justamente pela faixa etária, pois somente por volta dos dez a 12 anos o indivíduo tem capacidade de dar respostas mais fidedignas sobre o consumo alimentar.¹⁰

O emprego do instrumento foi testado previamente em estudo piloto a fim de estimar o tempo de aplicação, a logística da coleta e o levantamento de possíveis dúvidas. A aplicação do recordatório de 24 horas seguiu os cinco passos preconizados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, a fim de melhorar a qualidade e confiabilidade dos alimentos relatados.¹¹

Para auxiliar os escolares na estimativa da quantidade dos alimentos consumidos, foi utilizado registro fotográfico¹² e também as quantidades foram descritas em tabela de medidas caseiras.¹³ Valor energético total (kcal) e quantidades de açúcar (kcal), sódio (mg) e fibras alimentares (g) foram estimados pelo *software* Diet Pro versão 5i, utilizando-se como referência a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos¹⁴ complementada pela Tabela de Composição dos Alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos.¹⁵ Para as comidas e/ou preparações que não constavam nas tabelas selecionadas, empregou-se padronização de receitas proposta por Pinheiro¹³ e informações dos rótulos nutricionais para alimentos ultraprocessados.

A classificação dos alimentos baseada na extensão e no propósito do seu processamento foi realizada segundo a proposta de Monteiro e colaboradores em 2010,¹⁶ atualizada em 2012.¹⁷ Todos os alimentos relatados no recordatório de 24 horas foram classificados nos seguintes grupos:

- G1) Alimentos *in natura* ou minimamente processados.
- G2) Óleos, gorduras, sal e açúcar ou ingredientes culinários.
- G3) Alimentos processados.
- G4) Alimentos ultraprocessados.

Todas as preparações culinárias (por exemplo, macarrão ao sugo, almôndega, arroz com feijão, polenta com carne moída e diversas outras) foram desmembradas em todos os seus ingredientes para que fossem classificados nos respectivos grupos alimentares. Todas as receitas das preparações se basearam em uma tabela de preparações de medidas caseiras (com receitas)¹³ para adotar-se uma padronização e em função do desconhecimento dos ingredientes pelos escolares.

As análises sobre o consumo alimentar concentraram-se na descrição do valor energético total, do percentual do valor energético total proveniente de cada grupo (G1, G2, G3 e G4) baseado na extensão e no propósito do seu processamento dos alimentos, do percentual do valor energético total proveniente de açúcar e da quantidade total de sódio (mg) e de fibras alimentares (g). Foi analisado também o percentual do valor energético total consumido no ambiente escolar separadamente. Para os escolares da rede pública, foi questionado o consumo das refeições oferecidas pelo Programa Municipal de Alimentação Escolar. Todas essas análises foram realizadas considerando o conjunto de crianças da amostra e por dependência administrativa escolar.

As variáveis categóricas foram expressas em frequências relativas. A normalidade das variáveis contínuas foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. Ambas foram descritas em mediana e 1º (1ºQ) e 3º quartis (3ºQ). A análise por dependência administrativa foi realizada pelos testes de Mann-Whitney, para variáveis contínuas, e do qui-quadrado, para categóricas. Todas as observações foram corrigidas pelo efeito do desenho (conglomerado), utilizando-se o fator de ponderação (peso amostral). Adotou-se nível de significância de 5%. A análise dos dados foi realizada no Epi-Info® versão 3.5.2. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (parecer nº461540/Certificado de Apresentação para Apreciação Ética — CAAE: 06257813.7.0000.5152).

RESULTADOS

Participaram deste estudo 206 escolares: 151 (78%) de escolas públicas e 55 (22%) de privadas. A maioria era do sexo feminino (53%), sem diferença segundo a dependência administrativa ($p=0,69$). A mediana 1ºQ–3ºQ de idade dos estudantes

da rede pública foi superior à dos da privada [10,6 (1ºQ=10,2; 3ºQ=11,2) *vs.* 10,2 anos (1ºQ=10,0; 3ºQ=10,5)] ($p<0,001$).

Ao considerar o valor e o percentual energéticos por grupos de alimentos, pode-se verificar predomínio dos do G1 (52%) para todos os estudantes, seguido dos do G4 (31%), do G2 (12%) e do G3 (5%). Ao comparar por dependência administrativa, o valor energético total consumido pelos alunos da rede pública foi superior aos da privada. O valor e o percentual energéticos provenientes dos alimentos G1, G2 e G3 foram superiores nos escolares da rede pública, enquanto o valor e o percentual energéticos dos alimentos do G4 foram superiores nos da privada. A ingestão de açúcar foi maior nos alunos da rede privada e a de sódio e fibras alimentares foi superior nos da pública (Tabela 1).

Na Tabela 2, estão listados os alimentos relatados pelos escolares. Com relação aos do G1, houve predomínio do consumo de arroz e carnes para todos os escolares. Já a ingestão de leite, hortaliças, frutas, farinhas e ovos foi maior entre os estudantes da rede privada, e a de feijão, macarrão e café foi maior entre os da pública. O consumo de ingredientes culinários (G2) diferiu apenas na manteiga, mais consumida por alunos da rede pública. O perfil de alimentos do G4 foi distinto entre os escolares da rede pública e da privada. Pode-se verificar que produtos como suco industrializado, bolacha recheada, bebidas açucaradas à base de leite, cereais, bolos industrializados e produtos cárneos processados foram mais consumidos pelos escolares da rede privada (Tabela 2).

A ingestão de algum tipo de alimento exclusivamente no ambiente escolar foi relatada por 74% dos escolares. Pode-se verificar que, nas escolas privadas, esse consumo é mais frequente do que nas públicas (93 *vs.* 69%; $p<0,001$). Dos escolares da rede pública, apenas 40% relataram consumir preparações fornecidas pelo Programa Municipal de Alimentação Escolar. A mediana do valor energético, em kcal, consumido no ambiente escolar foi superior entre os alunos da rede privada em comparação aos alunos da rede pública [284 (1ºQ=198; 3ºQ=361) *vs.* 170 (1ºQ=0; 3ºQ=370); $p<0,001$], representando 15 a 9% do valor energético total, respectivamente (dados não mostrados em tabelas).

Ao analisar com mais detalhes o consumo de alimentos dentro do ambiente escolar, observa-se que o percentual do valor energético proveniente do consumo de alimentos do G1 dentro do ambiente escolar foi superior entre os estudantes da rede pública (23 *vs.* 7%; $p<0,001$). No G1, apenas a ingestão de fruta e suco de fruta dentro do ambiente escolar foi superior nos escolares da rede privada (Tabela 3). Houve predominância do percentual do valor energético proveniente dos alimentos do G4 nos alunos da rede privada (35 *vs.* 16%; $p<0,001$) (dados não mostrados em tabelas).

DISCUSSÃO

A classificação dos alimentos e produtos alimentícios adotada neste estudo privilegia a análise das fontes alimentares e a forma de processamento. Análises centradas somente em nutrientes são insuficientes para evidenciar relação entre os efeitos negativos dos produtos processados e ultraprocessados.¹⁸ Além disso, esse novo enfoque é mais abrangente e permite direcionar as estratégias de intervenção realizadas por profissionais de saúde.

Os principais resultados encontrados no presente estudo foram:

- Os alimentos do G1 representam o maior percentual do valor energético diário tanto entre escolares da rede privada quanto da pública, seguidos pelos alimentos do G4, superiores entre os estudantes da rede privada.
- O perfil de alimentos *in natura*/minimamente processados e ultraprocessados consumidos pelos alunos diferem segundo o tipo de administração escolar.
- A oferta de preparações pelo Programa Municipal de Alimentação Escolar mostra-se como uma boa alternativa para possível redução do consumo de alimentos ultraprocessados no ambiente escolar e poderia contribuir para aumentar o percentual do valor energético diário representado por alimentos do G1.

Os alimentos do G1 consumidos com maior frequência pelos escolares deste estudo (arroz, carnes e feijão) são semelhantes aos consumidos pela população brasileira.¹⁶ Identificou-se maior consumo de fibras pelos escolares das escolas públicas, possivelmente

pelo maior percentual energético proveniente do consumo de feijão. Estudo sugere que o consumo não habitual de feijão é fator de risco para ingerir insuficiente quantidade de fibra alimentar.¹⁹

A compra e o consumo de alguns alimentos do G1, tais como leite, frutas e vegetais, tendem a aumentar com o aumento de renda.¹⁶ No presente estudo, também observamos frequência maior de leite, frutas e hortaliças nos escolares da rede privada, embora essa comparação deva ser feita com cautela em função de não termos analisado a renda diretamente.²⁰

Quanto ao G3, o pão foi um dos produtos com maior frequência de consumo neste estudo e em outros.^{16,21} O pão processado foi mais consumido por alunos de escolas públicas e o ultraprocessado pelos de colégios privados. Os alimentos do G4 corresponderam a mais de um terço do valor energético consumido, resultado semelhante ao padrão descrito para a população brasileira.²¹⁶ Embora os escolares das redes privada e pública tenham consumido mais de 30% do valor energético total de alimentos do G4, existe diferença do perfil de alimentos consumidos. Os doces foram os mais consumidos entre os escolares, sem diferença significativa entre alunos de escolas públicas e privadas.

No estudo de Monteiro,¹⁶ todos os produtos alimentares, exceto biscoitos e carnes processadas, foram mais consumidos conforme aumento da renda. Na presente pesquisa, os produtos mais citados pelos estudantes das escolas públicas foram suco industrializado em pó, salgadinhos e pipoca industrializados. Já nas escolas privadas, houve predominância de queijos, suco industrializado pronto, biscoito recheado, salgados e batata frita,

Tabela 1 Descrição de valor energético total e valores e percentuais energéticos provenientes de cada grupo alimentar, percentual do valor energético proveniente de açúcar e quantidades de sódio e fibras consumidos por escolares das redes públicas e privadas de ensino. Uberlândia, MG, 2013 (n=206).

	Total	Pública	Privada	p-valor*
VET (kcal)	1943 (1555;2439)	2010 (1555;2476)	1802 (1524;2031)	0,01
Grupo 1(kcal)	934 (748;1227)	989 (755;1274)	838 (696;985)	<0,001
Grupo 1 (%)	52 (44;60)	53 (45;62)	47 (40;54)	<0,001
Grupo 2 (kcal)	198 (146;275)	207 (162;288)	144 (110;235)	<0,001
Grupo 2 (%)	12 (8;14)	12 (9;14)	9 (6;13)	<0,001
Grupo 3 (kcal)	84 (0;153)	147 (1;153)	2 (0;135)	<0,001
Grupo 3 (%)	5 (0;9)	6 (0;10)	0,1 (0;6)	<0,001
Grupo 4 (kcal)	569 (316;860)	544 (293;817)	656 (455;1010)	<0,001
Grupo 4 (%)	31 (19;42)	28 (18;40)	36 (28;46)	<0,001
Açúcar (kcal)	290 (153;532)	285(136;492)	333 (206;621)	<0,001
Açúcar (%)	15 (9;24)	14 (8;22)	20 (13;27)	<0,001
Sódio (mg)	3107 (2537;4084)	3293 (2632;4234)	2724 (2254;3392)	<0,001
Fibras (g)	21 (16;29)	23 (17;31)	18 (12;22)	<0,001

Os valores estão expressos em mediana (1ºquartil; 3ºquartil); *para esta análise, foi utilizado o teste de Mann-Whitney; Grupo 1: alimentos *in natura* ou minimamente processados; Grupo 2: ingredientes culinários; Grupo 3: alimentos processados; Grupo 4: alimentos ultraprocessados; VET: valor energético total; kcal: quilocalorias; mg: miligramas; g: gramas.

Tabela 2 Percentual de alimentos consumidos pelos escolares segundo grupos alimentares e tipo de administração escolar. Uberlândia, MG, 2013 (n=206).

Alimentos	Pública %	Privada %	p-valor#
Alimentos in natura ou minimamente processados (G1)			
Arroz	96	94	0,48
Carnes	95	93	0,25
Feijão	89	69	<0,001
Hortaliças	68	85	<0,001
Leite	62	73	0,02
Frutas	56	76	<0,001
Macarrão	37	11	<0,001
Café	31	9	<0,001
Raízes e tubérculos	24	18	0,19
Ovos	23	34	0,01
Farinhas	18	33	<0,001
Outros*	7	9	0,51
Ingredientes culinários (G2)			
Óleo vegetal	99	100	0,37
Sal de mesa	99	100	0,37
Açúcar	53	60	0,17
Manteiga	16	5	<0,001
Azeite	3	5	0,26
Alimentos processados (G3)			
Pão	65	51	<0,001
Enlatados e conservas	36	34	0,80
Queijos	26	36	0,02
Alimentos ultraprocessados (G4)			
Doces	59	51	0,11
Refrigerantes	47	40	0,17
Suco industrializado em pó	45	13	<0,001
Achocolatado em pó	42	51	0,07
Margarina	40	44	0,52
Embutidos	28	34	0,20
Suco industrializado pronto	20	36	<0,001
Bolos e biscoitos doces	19	16	0,48
Salgadinhos e pipoca industrializados	17	7	0,01
Biscoito recheado	16	27	<0,001
Biscoito salgado	11	16	0,13
Pães	9	22	<0,001
Bebidas açucaradas à base de leite	9	18	<0,001
Cereal matinal e barra de cereal	5	14	<0,001
Leite condensado	5	5	0,71
Creme de leite	4	13	<0,001
Salgados e batata frita	3	25	<0,001
Bolinho industrializado	3	13	<0,001
Produtos cárneos processados**	3	13	<0,001
Maionese	2	11	<0,001
Outros***	7	7	0,80

#Teste do qui-quadrado; *outros cereais (milho e aveia), oleaginosas, mel e chás; **bacon, carne de hambúrguer e nuggets, ***ketchup, adoçante e macarrão instantâneo.

Tabela 3 Percentual de alimentos consumidos pelos escolares no ambiente escolar segundo grupos alimentares e tipo de administração escolar. Uberlândia, MG, 2013 (n=206).

Itens de consumo	Pública %	Privada %	p-valor [#]
Alimentos in natura ou minimamente processados (G1)	39	9	<0,001
Carnes*	30	0	<0,001
Arroz*	24	0	<0,001
Feijão*	20	0	<0,001
Macarrão*	11	0	<0,001
Hortaliças*	9	0	<0,001
Ovos*	3	0	0,07
Leite	2	0	0,12
Fruta e suco da fruta natural	1	11	<0,001
Ingredientes culinários (G2)	37	4	<0,001
Óleo vegetal*	36	0	<0,001
Sal de mesa*	36	0	<0,001
Açúcar	6	4	0,32
Alimentos processados (G3)	17	9	<0,001
Extrato de tomate*	10	0	<0,001
Pão	6	7	0,22
Alimentos ultraprocessados (G4)	45	89	0,36
Doces	20	7	<0,001
Suco industrializado pronto	10	24	<0,001
Salgadinho industrializado	5	5	0,94
Salgados	4	24	<0,001
Biscoito recheado	4	18	<0,001
Bolos e biscoito doce	3	7	0,05
Refrigerante	2	14	<0,001
Achocolatado em pó*	2	0	0,12
Bolinho industrializado	1	11	<0,001
Bebidas açucaradas à base de leite	1	13	<0,001
Pães	0	2	<0,001
Margarina	0	2	<0,001
Outros**	2	9	<0,001

[#]Teste do qui-quadrado; *alimentos oferecidos na alimentação escolar pelo Programa Municipal de Alimentação Escolar; **biscoito salgado, barra de cereal, mortadela e requeijão.

cereal matinal e barra de cereal, bebidas açucaradas a base de leite, produtos cárneos processados e bolinho industrializado. Embora os nossos resultados possam se aproximar daqueles verificados por Monteiro et al.,¹⁶ ressaltamos que não é possível afirmar que a diferença do perfil de alimentos consumidos pelos escolares das redes pública e privada seja explicada pela renda.

Os produtos ultraprocessados frequentemente consumidos por alunos de escolas privadas de diferentes regiões brasileiras no ambiente escolar foram suco industrializado, salgados, biscoito recheado e refrigerante.²²⁻²⁴ Apesar de não existir uma recomendação sobre o percentual mais adequado de consumo para esses produtos, pode-se notar que esse valor é elevado, principalmente pelo excesso de açúcar e sódio e baixo teor de fibras alimentares verificados na alimentação dos alunos. A contribuição energética em percentual de cada grupo de alimento pode variar de acordo com a renda, mostrando relação inversa entre consumo dos alimentos G1 e G2 e direta com G3 e G4.²⁵ Entretanto, pesquisa realizada no Brasil mostra que essa contribuição tem relação direta com o grupo de alimentos *in natura* e minimamente processados e produtos processados e ultraprocessados e inversa com os ingredientes culinários.¹⁹

Os produtos ultraprocessados são, em sua maioria, pouco perecíveis e não exigem preparação prévia ao consumo, sendo também definidos por “alimentos de conveniência” ou “*fast-foods*”.²⁶ Estes são elaborados para serem portáteis, práticos e acessíveis, induzindo padrões de alimentação, tais como pular refeições principais, comer quando se está fazendo outras atividades como assistir televisão, dirigir um automóvel ou trabalhar, e comer sozinho,²⁶ fatores que os relacionam principalmente com o excesso de peso.²⁷ Outra razão relevante para estimular a redução de consumo é o enfraquecimento das culturas alimentares tradicionais e a perda de diversidade culinária.²⁷

Sobre o consumo da alimentação escolar nas escolas públicas, encontramos que 40% dos escolares a consumiam. Sturion et al.²⁸ encontraram que 46% dos estudantes consumiam a refeição servida pela escola. Esses resultados são preocupantes, uma vez que a preferência dos escolares foi por produtos de baixa qualidade nutricional.²⁸ Estudo de Cruz et al.²⁹ mostrou que 84,4% dos alunos consumiam a alimentação escolar e 28% compravam alimentos ultraprocessados em lanchonetes próximas à escola. A disponibilidade de alimentos ultraprocessados no entorno de escolas públicas foi superior aos minimamente processados, favorecendo o consumo dos ultraprocessados no ambiente escolar.³⁰

Destaca-se como principal ponto positivo deste estudo a análise do consumo alimentar nessa faixa etária alinhada à proposta por Monteiro¹⁶ e posteriormente no Guia Alimentar para População Brasileira.⁸ Essa classificação permite, ao mesmo tempo, considerar o consumo alimentar tendo como objeto principal o alimento e as combinações alimentares e indiretamente os nutrientes presentes nesses alimentos. Adicionalmente, essa classificação

permite que os programas de educação nutricional foquem os alimentos e as preparações alimentares, respeitando a cultura e os hábitos alimentares locais e até mesmo resgatando a culinária.

As limitações a serem destacadas referem-se principalmente à realização de um recordatório de 24 horas para cada escolar, à adoção da padronização de receitas e ao número amostral inferior ao proposto pelo cálculo amostral, principalmente nas escolas públicas (82% nas escolas privadas e 73% nas públicas). Apesar de a amostra ter 206 recordatórios, o que contribuiu para reduzir a variabilidade interindividual, a aplicação de mais de um recordatório possibilitaria redução da variabilidade interindividual. Em relação à padronização das receitas, foi necessário adotarmos um receituário modelo para as preparações relatadas pelos escolares, uma vez que estes não sabiam os ingredientes de todas as preparações consumidas. A padronização das quantidades de óleo e de sal adicionadas nas preparações pode trazer impacto nos resultados encontrados, principalmente pelo óleo afetar o valor energético. Em função de usarmos valores padrões, é possível termos subestimando o consumo de óleo e principalmente o de sal.

A ausência dos dados de escolaridade materna e da renda para verificar o efeito de fatores socioeconômicos diretamente no consumo alimentar também foi considerada uma limitação. Esses dados não foram questionados, pois, no estudo piloto, identificamos que os escolares não tinham conhecimento a respeito e a direção das escolas não autorizou o acesso a essa informação no cadastro do escolar. Dessa forma, utilizamos o tipo de dependência administrativa como *proxy* desses fatores. Acreditamos que, nesta amostra, em função da conglomeração por regiões geográficas no município, têm-se representados diferentes estratos de renda.

Uma última limitação identificada seria o intervalo de tempo entre os dados coletados (2013) e a sua publicação. Embora haja um intervalo de quatro anos, não identificamos, nesse período,

modificações de políticas educacionais ou intervenções em todas as escolas que pudessem modificar o consumo alimentar desses escolares. Sabemos que o tema alimentação escolar é trabalhado de forma isolada nas escolas, especialmente em dias temáticos (como dia da fruta, dia mundial da alimentação). Dados da PENSE (2009, 2012, 2015) e da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) (2002–2003 e 2008–2009) ainda são utilizados em publicações recentes, mesmo com intervalos de tempo superiores a cinco anos.

Os escolares da rede pública consomem maior percentual do valor energético de alimentos do G1, inclusive no ambiente escolar, possivelmente em função das preparações oferecidas pelo programa de alimentação escolar. Já o percentual de alimentos do G4 foi superior entre os escolares da rede privada, tanto no ambiente intra quanto extraescolar. Embora o percentual do valor energético do G4 entre os escolares da rede pública seja inferior ao da privada, o consumo desses alimentos também representa percentual expressivo do valor energético diário, sendo que as diferenças se concentram no tipo de alimento consumido. Houve diferença para alguns alimentos ultraprocessados entre os escolares das redes privada e pública. Os estudantes da rede privada consumiram mais suco pronto, biscoito recheado, bolo industrializado, cereais matinais e bebidas açucaradas à base de leite e os da pública, salgadinhos e suco em pó. Dessa forma, é essencial que se desenvolvam estratégias de educação alimentar direcionadas aos alunos de ambas as redes de ensino e a sua família.

Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr*. 2001;31:871S-3S.
2. Louzada ML, Martins AP, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2015;49:38.
3. Conceição SI, Santos CJ, Silva AA, Silva JS, Oliveira TC. Food consumption of schoolchildren from private and public schools of São Luis, Maranhão, Brazil. *Rev Nutr*. 2010;23:993-1004.
4. Carmo MB, Toral N, Silva MV, Slater B. Consumption of sweets, soft drinks and sugar-added beverages among adolescents from public schools in Piracicaba, Sao Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9:121-30.
5. Karnopp EV, Vaz JS, Schafer AA, Muniz LC, Souza RL, Santos I, et al. Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93:70-8.
6. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:535-42.
7. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

9. Cutler GJ, Flood A, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Multiple sociodemographic and socioenvironmental characteristics are correlated with major patterns of dietary intake in adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2011;111:230-40.
10. Cavalcante AA, Priore SE, Franceschini SC. Food consumption studies: general methodological aspects and its use in the evaluation of children and adolescents aged. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2004;4:229-40.
11. Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, Murayi T, Clemens JC, Rumpler WV, et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am J Clin Nutr.* 2008;88:324-32.
12. Monteiro JP, Pfrimer K, Tremeschin MH, Molina MC, Chiarello P, coordenadoras. *Nutrição e metabolismo. Consumo alimentar. Visualizando porções.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.
13. Pinheiro AB, Lacerda EM, Benzecry EH, Gomes MC, Costa VM, editores. *Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.* 5ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2008.
14. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO.* 4ª ed. Campinas: NEPA, UNICAMP; 2011.
15. US Department of Agriculture. Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. Washington (DC): US Department of Agriculture; 2001.
16. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica.* 2010;26:2039-49.
17. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC. The Food System. Ultra-processing. The big issue for disease, good health, well-being. *World Nutr.* 2012;3:527-69.
18. Canella DS, Levy RB, Martins AP, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). *PLoS One.* 2014;9:e92752.
19. Vitolo MR, Campagnolo PD, Gama CM. Factors associated with risk of low dietary fiber intake in adolescents. *J Pediatr.* 2007;83:47-52.
20. Claro RM, Maia EG, Costa BV, Diniz DP. Food prices in Brazil: prefer cooking to ultra-processed foods. *Cad Saude Publica.* 2016;32:e00104715.
21. Moubarac JC, Martins AP, Claro RM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public Health Nutr.* 2013;16:2240-8.
22. Tavares LF, Fonseca SC, Garcia Rosa ML, Yokoo EM. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutr.* 2012;15:82-7.
23. Medeiros CC, Cardoso MA, Pereira RA, Alves GT, França IS, Coura AS, et al. Nutritional status and habits of life in school children. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2011;21:789-97.
24. Novaes JF, Priore SE, Franceschini SC. Estado nutricional e hábitos alimentares de adolescentes de escola privada. *Biosci J.* 2004;20:97-105.
25. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutr.* 2010;14:5-13.
26. Monteiro CA. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutr.* 2009;12:729-31.
27. Monteiro CA. All the harmful effects of ultra-processed foods are not captured by nutrient profiling. *Public Health Nutr.* 2009;12:1968.
28. Sturion GL, Silva MV, Ometto AM, Furtuoso CO, Pipitone MA. Conditioning factors of students participation in the Brazilian school meal program. *Rev Nutr.* 2005;18:167-81.
29. Cruz AC, Paiva SM, Xavier SA, Quintão DF. Comparative study of the quality of the snack and physical activity of students in public and private schools in Ipatinga (MG). *Rev Cient Faminas.* 2014;9:71-90.
30. Leite FH, Oliveira MA, Cremm EC, Abreu DS, Maron LR, Martins PA. Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88:328-34.