

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Medicina

Luana Lara Rocha

Consumo de bebidas açucaradas: associação com as características do ambiente alimentar escolar e padrões de comportamento em saúde

Belo Horizonte

2020

Luana Lara Rocha

Consumo de bebidas açucaradas: associação com as características do ambiente alimentar escolar e padrões de comportamento em saúde

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Profa. Dra. Larissa Loures Mendes

Co-orientadora: Profa. Dra. Milene Cristine Pessoa

Belo Horizonte

2020

Rocha, Luana Lara.
R672c Consumo de bebidas açucaradas [manuscrito]: associação com as características do ambiente alimentar escolar e padrões de comportamento em saúde. / Luana Lara Rocha. -- Belo Horizonte: 2020.
152f.
Orientador (a): Larissa Loures Mendes.
Coorientador (a): Milene Cristine Pessoa.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Bebidas Adoçadas com Açúcar. 2. Adolescente. 3. Instituições Acadêmicas. 4. Comportamento Alimentar. 5. Dissertação Acadêmica. I. Mendes, Larissa Loures. II. Pessoa, Milene Cristine. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WB 447



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

FOLHA DE APROVAÇÃO

"CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS: ASSOCIAÇÃO COM AS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE ALIMENTAR ESCOLAR E PADRÕES DE COMPORTAMENTO DE SAÚDE"

LUANA LARA ROCHA

Dissertação de Mestrado defendida no dia **30 de novembro de dois mil e vinte**, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde-Saúde da Criança e do Adolescente e do Adolescente e do Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais, constituída pelas Professoras Doutoras: Daniela Silva Canella, UERJ, Luana Caroline dos Santos, UFMG, e Milene Cristine Pessoa, UFMG, coorientadora, presidida pela Prof.^a Larissa Loures Mendes - Orientadora - UFMG.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2020.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Silva Canella, Usuário Externo**, em 30/11/2020, às 16:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luana Caroline dos Santos, Professora do Magistério Superior**, em 30/11/2020, às 18:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Milene Cristine Pessoa, Professora do Magistério Superior**, em 01/12/2020, às 11:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa Loures Mendes, Professora do Magistério Superior**, em 02/12/2020, às 15:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0445115** e o código CRC **0DEC3C20**.

Este trabalho é vinculado ao Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS) do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Minas Gerais.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus pelas oportunidades e pessoas maravilhosas que tenho encontrado em meu caminho.

À minha mãe, que sempre acreditou e fez (e faz) tudo por mim, obrigada por estar a meu lado sempre.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e dando força para seguir em frente.

À minha falecida Vovó Lili, que além de Vó foi uma segunda mãe.

Ao meu namorado Guilherme, que sempre me incentivou a ser uma pessoa melhor e a correr atrás dos meus sonhos.

*À minha orientadora Larissa, que me acompanhou desde a graduação, que me ensinou tudo que eu sei sobre a vida acadêmica, que também é minha inspiração!
Uma pessoa, professora, pesquisadora e mãe incrível, obrigada por todas as oportunidades e por tudo que tem feito por mim.*

À minha coorientadora Milene, por toda contribuição nesse processo, a disponibilidade e paciência para ajudar. Por ser um exemplo de vida para todas nós.

À minha panelinha Lucia, Mariana, Olívia, Nayhanne e Juliana pela amizade e parceria nesse processo.

À Ariene, por toda ajuda, apoio e paciência. Nossa luz da estatística!

À toda equipe de GEPPAAS, agradeço pela amizade, pelos momentos de diversão e de compartilhamento de conhecimento.

Às professoras Luana, Daniela e Paula por aceitarem o convite para participar da banca e por todas as contribuições.

Aos professores da pós-graduação por todo conhecimento compartilhado.

Às minhas amigas por sempre torcerem por mim.

À equipe do ERICA pelo acesso ao banco de dados.

À CAPES pela bolsa de mestrado.

RESUMO

Introdução: As bebidas açucaradas se referem a qualquer líquido não alcoólico adoçado com diversas formas de açúcares de adição. O consumo excessivo das bebidas açucaradas pelos adolescentes tem sido associado ao excesso de peso e obesidade, doenças crônicas não transmissíveis e distúrbios mentais. Essas bebidas estão amplamente disponíveis no ambiente residencial e escolar, sendo considerados importantes determinantes na predisposição às escolhas alimentares não saudáveis. No Brasil ainda são raros os estudos que avaliam a relação entre a disponibilidade das bebidas açucaradas no ambiente escolar com o seu consumo entre adolescentes. Estudos sobre padrões de consumo de bebidas açucaradas podem ajudar no manejo de doenças crônicas não transmissíveis e outras doenças. Entretanto, são inexistentes os estudos que avaliam a relação dos comportamentos de forma conjunta e o consumo de bebidas açucaradas. **Objetivo:** Avaliar as associações dos padrões de comportamento em saúde e do ambiente alimentar escolar com o consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes brasileiros. **Métodos:** Estudo transversal que analisou os dados do Estudo de Risco Cardiovascular em Adolescentes realizado em 2013 e 2014 com 71.553 adolescentes de 12-17 anos que frequentavam escolas públicas e privadas em cidades brasileiras com mais de 100.000 habitantes. No Artigo 1, a análise de componentes principais foi realizada para identificar padrões de comportamento em saúde, e o modelo múltiplo de regressão logística ordinal foi realizado para avaliar a associação entre os padrões de comportamento em saúde e a compra de lanche na cantina escolar com o consumo de bebidas açucaradas. O terço do consumo de bebidas açucaradas foi utilizado como variável dependente no Artigo 1. No Artigo 2, foram estimados modelos de regressão linear através de equações de estimativa generalizada estratificados por tipo de escola, tendo como variável dependente o consumo de bebidas açucaradas em ml e como variável independente principal o ambiente alimentar escolar avaliado pelo número de bebedouros, venda de refrigerantes, presença de propagandas de refrigerantes e a presença de vendedor de rua que comercializava esse tipo de bebida. As análises foram realizadas utilizando o software *Stata* versão 14.0, utilizando o comando *svy* pelo fato de se tratar de uma amostra complexa, com um nível de significância de 5%. **Resultados:** Artigo 1: Foram identificados três padrões de comportamento em saúde. O padrão 1 é caracterizado pelo maior consumo de alimentos *in natura* e minimamente

processados, maior consumo de água e maior prática de atividade física; o padrão 2 é caracterizado por mais dias de bebidas alcoólicas e hábito de fumar; e o padrão 3 é caracterizado pelo mais consumo de alimentos ultraprocessados e maior tempo de tela. Pertencer aos padrões 2 e 3 de comportamento em saúde, e comprar regularmente lanche na cantina escolar aumentaram as chances de consumir bebidas açucaradas, enquanto pertencer ao padrão 1 de comportamento em saúde diminuiu a chance de consumir bebidas açucaradas. Artigo 2: Pertencer a escola pública que vendia refrigerantes ou que possuía vendedores de rua que comercializavam refrigerantes, e pertencer a escola privada que vendia refrigerantes aumentam o consumo de bebidas açucaradas em adolescentes. **Conclusão:** A adoção de padrões de comportamento em saúde e o ambiente alimentar escolar estão associados ao consumo de bebidas açucaradas. Sendo que, comportamentos de saúde não saudáveis e um ambiente alimentar escolar com maior disponibilidade de bebidas ultraprocessados podem estar associados ao aumento no consumo de bebidas açucaradas. Estes resultados indicam a importância da adoção de medidas regulatórias para reduzir o consumo de bebidas açucaradas, tais como a tributação dessas bebidas ou a proibição de vendas nas escolas e em seu entorno. Ademais, evidencia a importância da adoção de hábitos saudáveis, que pode estimular indiretamente a adoção de outros hábitos benéficos à saúde.

Palavras chave: Bebidas Açucaradas. Adolescentes. Escolas. Ambiente Alimentar.

ABSTRACT

Background: Sugar-sweetened beverages refer to any non-alcoholic liquid sweetened with various forms of added sugars. The excessive sugar-sweetened beverages consumption by adolescents has been associated with overweight and obesity, chronic non-communicable diseases, and mental disorders. These beverages are widely available in the residential and school environment and are considered important determinants in the predisposition to unhealthy food choices. In Brazil, studies evaluating the relationship between sugar-sweetened beverages availability in the school environment and their consumption among adolescents are still rare. Studies on sugar-sweetened beverages consumption patterns can help in the management of chronic non-communicable diseases and other diseases. However, there are no studies that evaluate the relationship between behaviors and sugar-sweetened beverages consumption. **Objective:** To evaluate the association of behavior in health patterns and the school food environment with sugar-sweetened beverages consumption among Brazilian adolescents. **Methods:** Cross-sectional study that analyzed data from the Cardiovascular Risk Study on Adolescents conducted in 2013 and 2014 with 71,553 adolescents aged 12-17 years attending public and private schools in Brazilian cities with over 100,000 inhabitants. In Article 1, the analysis of the main components was performed to identify patterns of behavior in health, and the multivariate model of logistic regression ordinal was performed to evaluate the association between behavior in health patterns and the snacks purchase in the school cafeteria with sugar-sweetened beverages consumption. Sugar-sweetened beverages consumption tertile was used as a dependent variable in Article 1. In Article 2, linear regression models were estimated using generalized estimation equations stratified by school type, with sugar-sweetened beverages consumption in ml as the dependent variable. The school food environment was the main effect and was evaluated by the number of drinkers, the sale of soft drinks, the presence of soft drink advertisements, and the presence of a street vendor selling this type of beverage. The analyses were performed using the Stata software version 14.0, using the svy command because it is a complex sample, with a significance level of 0.05. **Results:** Article 1: Three health behavior patterns were identified. Pattern 1 is characterized by higher consumption of natural and minimally processed food, higher water consumption, and greater physical activity; pattern 2 is characterized by more days of alcoholic beverages and smoking;

pattern 3 is characterized by higher consumption of ultra-processed food and longer screen time. Belonging to health behavior patterns 2 and 3, and regularly buying snacks in the school cafeteria increased the chances of consuming sugar-sweetened beverages, while belonging to health behavior pattern 1 decreased the chance of consuming these beverages. Article 2: Belonging to public schools that sold soft drinks or owned street vendors that sold soft drinks, and belonging to private schools that sold soft drinks increase sugar-sweetened beverages consumption in adolescents.

Conclusion: The adoption of health behavior patterns and the school food environment are associated with sugar-sweetened beverages consumption. Therefore, unhealthy health behaviors patterns and a school food environment with higher availability of ultra-processed beverages may be associated with increased sugar-sweetened beverages consumption. These results indicate the importance of adopting regulatory measures to reduce sugar-sweetened beverages consumption, such as the taxation of these beverages or the prohibition of sales in and around schools. Also, it highlights the importance of adopting healthy habits, which may indirectly stimulate the adoption of other habits beneficial to health.

Keywords: sugar-sweetened beverages. Adolescents. Schools. Food Environment.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. <i>Personal Digital Assistant</i> modelo LG GM750Q..... | 62 |
|--|----|

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1. Descrição dos estudos que avaliaram a associação entre o consumo de bebidas açucaradas e as doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes..... | 31 |
|---|----|

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Table 1. Characteristics of Brazilian adolescents evaluated by the ERICA study. Brazil, 2013–2014. (n=71.475)..... 85

Table 2. Factor loads of the first three components of the principal component analysis of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013–2014..... 87

Table 3. Simple and multiple ordered logistic regression analyses: odds of sugar sweetened beverage consumption by Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013–2014..... 90

Artigo 2

Table 1. Characterization of Brazilian schools evaluated by the ERICA study, Brazil (2013-2014; n=1,247)..... 131

Table 2. Sugar-sweetened beverages consumption among Brazilian adolescents evaluated using the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=71,549)..... 132

Table 3. Sugar-sweetened beverages consumption among Brazilian schools' characteristics evaluated using the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=1,247)..... 133

Table 4. Association between sugar-sweetened beverages consumption and the school environment among Brazilian adolescents included in the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=71,549)..... 134

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|--|
| ABEP | Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa |
| ACP | Análise de componentes principais |
| ANOVA | Análise de variância |
| CCEB | Critério de Classificação Econômica Brasil |
| CI | <i>Confidence interval</i> |
| DCNT | Doenças crônicas não transmissíveis |
| DNA | Ácido desoxirribonucleico |
| EEG | Equações de estimativa generalizada |
| ERICA | Estudo de Risco Cardiovascular entre Adolescentes |
| FAO | <i>Food and Agriculture Organization</i> |
| GEE | <i>Generalized estimating equations</i> |
| HDL | Lipoproteína de alta densidade |
| HOMA-IR | Índice de resistência à insulina |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IMC | Índice de massa corporal |
| KMO | <i>Kaiser-Mayer-Olkin</i> |
| mL | Mililitros |
| NCD | <i>Chronic non-communicable diseases</i> |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| OR | <i>odds ratio</i> |
| PCA | <i>Principal component analysis</i> |
| PDA | <i>Personal Digital Assistant</i> |
| PeNSE | Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar |
| PNAE | Programa Nacional de Alimentação Escolar |
| PNS | Pesquisa Nacional de Saúde |
| POF | Pesquisa de Orçamento Familiar |
| QAFA | Questionário de Atividade Física para Adolescentes |
| R24 | Recordatório alimentar de 24 horas |
| SD | <i>Standard deviation</i> |
| SISVAN | Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional |
| SSB/SSBs | <i>Sugar-sweetened beverages</i> |
| WHO | <i>World Health Organization</i> |

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é composta pela introdução, revisão da literatura, objetivos e métodos. Em seguida, apresentam-se os resultados e discussão sob a forma de dois artigos originais traduzidos para o inglês e submetidos em periódicos indexados. Posteriormente, são apresentadas as considerações finais, os anexos e os apêndices.

As referências bibliográficas são apresentadas após cada sessão da dissertação de acordo com as normas Vancouver e conforme as recomendações específicas dos periódicos para os quais os artigos foram submetidos.

O formato da dissertação tende às diretrizes da resolução 03/2010, de 05 de fevereiro de 2010 do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUÇÃO | 17 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 26 |
| 2.1. Consumo alimentar de adolescentes | 26 |
| 2.2. Consumo de bebidas açucaradas pelos adolescentes | 28 |
| 2.3. Consumo de bebidas açucaradas e sua associação com as doenças crônicas não transmissíveis | 29 |
| 2.4. Padrões de comportamento entre adolescentes | 37 |
| 2.5. Ambiente Alimentar Escolar | 39 |
| 3. OBJETIVOS | 57 |
| 3.1. Objetivo Geral | 57 |
| 3.2. Objetivos Específicos | 57 |
| 4. MÉTODOS | 60 |
| 4.1. Delineamento do estudo | 60 |
| 4.2. Plano amostral do ERICA | 60 |
| 4.3. População do estudo | 61 |
| 4.4. Instrumentos para coleta de dados | 61 |
| 4.5. Variáveis | 63 |
| 4.6. Análises estatísticas | 68 |
| 4.7. Aspectos éticos | 69 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 73 |
| 5.1. Artigo 1 | 73 |
| 5.2. Artigo 2 | 107 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 136 |
| 7. ANEXOS | 139 |

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

As bebidas açucaradas se referem a qualquer líquido não alcoólico adoçado com diversas formas de açúcares de adição, como a sacarose, o xarope de milho de alta frutose e concentrados de suco de frutas¹. Essas bebidas são consideradas alimentos ultraprocessados, de acordo com a classificação alimentar NOVA, por serem formulações industriais compostas por antioxidantes, estabilizantes e conservantes². Contribuem para a ingestão calórica diária dos adolescentes, principalmente nos países em desenvolvimento, devido ao amplo acesso, redução de preços, comercialização, publicidade, subsídios e isenção de impostos pelos governos^{3,4}.

No Brasil, dados da última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) evidenciaram uma média de consumo de refrigerante *per capita* de 67,1 g/dia para a população brasileira em geral³. Entre os adolescentes, essa média de consumo de refrigerantes *per capita* foi 1,4 e 3,7 vezes maior que a média dos adultos e idosos, respectivamente, sendo que 26,2% desse consumo foi realizado fora do domicílio³. Ademais, os adolescentes também apresentaram maiores médias de consumo *per capita* de refrescos e sucos industrializados (22,5 g/dia) e de bebidas lácteas (43,2 g/dia)³.

O consumo de refrigerantes, sucos artificiais e outras bebidas com açúcar adicionado tornou-se uma preocupação para a saúde pública. Há ampla evidência de que as bebidas com adição de açúcares possuem pouca capacidade de saciedade e implicam em uma compensação energética inadequada, além de possuírem uma baixa densidade de nutrientes⁵⁻⁸. O consumo excessivo dessas bebidas pelos adolescentes tem sido associado ao excesso de peso e obesidade⁹⁻¹² e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)¹³⁻¹⁷. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o consumo de bebidas açucaradas é um hábito alimentar nocivo, sendo considerado um fator de risco para as DCNT, devido à maior ingestão de açúcares livres¹⁸.

Em relação à disponibilidade, verifica-se que as bebidas açucaradas são facilmente encontradas nos ambientes em que as crianças e adolescentes passam a maior parte do dia, como o domicílio e a escola, facilitando e estimulando o seu consumo¹⁹⁻²⁵. Especificamente em relação ao ambiente escolar, estudos mostram

associações diretas entre a disponibilidade de bebidas açucaradas e o seu maior consumo pelos adolescentes^{22,25,26}. Nesse sentido, o ambiente escolar tem sido amplamente investigado por ser um local em que os adolescentes estão presentes em uma grande parte do dia, sendo considerado um importante determinante para as escolhas alimentares e que pode incentivar o consumo de alimentos não saudáveis^{21,27-30}.

Sobre os comportamentos em saúde, como exemplo o uso de tabaco, uso de álcool, os hábitos alimentares e a prática de atividade física, são comportamentos que podem influenciar à saúde do indivíduo até a vida adulta³¹. Esses comportamentos tendem a ser desenvolvidos e coexistirem durante a adolescência, seguindo até a vida adulta, e podem aumentar a exposição aos fatores de risco para as DCNT, impactando na qualidade de vida do indivíduo³¹. Mundialmente, é observado um menor consumo de frutas e hortaliças, aumento do comportamento sedentário e uso do tabaco e álcool precoce entre adolescentes³²⁻³⁴. E, quando analisados de forma isolada, estão geralmente associados ao maior consumo de alimentos e bebidas ultraprocessados^{15,35-42}. Entretanto, devido a coexistência desses comportamentos nos indivíduos, é necessária uma análise da associação desses comportamentos de forma agrupada, pois a interação desses comportamentos pode ter um efeito diferente no consumo do indivíduo^{43,44}.

Contudo, no Brasil ainda são escassos os estudos que avaliam a associação do ambiente alimentar escolar com o consumo alimentar^{24,45-47} e são mais raros ainda os estudos que avaliam a relação entre a disponibilidade das bebidas açucaradas no ambiente escolar, assim como as características desse ambiente, com o seu consumo, principalmente entre adolescentes⁴⁵. Em relação aos comportamentos em saúde, são inexistentes os estudos que avaliam a relação dos comportamentos de forma conjunta com o consumo de bebidas açucaradas. Sendo assim, estudos que identifiquem e avaliem essas associações são necessários, a fim de fortalecer as evidências científicas que justifiquem a implementação de políticas públicas que visem reduzir o consumo e proibir a comercialização das bebidas açucaradas no ambiente escolar.

Referências bibliográficas

1. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(4):1084-102.
2. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr.* 2016;7(1-3):28–38.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. [acesso em 02 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101742>.
4. Blecher E, Liber AC, Drope JM, Nguyen B, Stoklosa M. Global trends in the affordability of sugar-sweetened beverages, 1990–2016. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:160406.
5. Pender S, Stevenson RJ, Francis HM, Oaten MJ. Wanting and liking for sugar sweetened beverages and snacks differ following depletion and repletion with energy and fluids. *Appetite.* 2019;137:81-89.
6. Bennett LJ, Zepetnek JOT, Brett NR, Poirier K, Guo Q, Rousseau D, et al. Effect of Commercially Available Sugar-Sweetened Beverages on Subjective Appetite and Short-Term Food Intake in Girls. *Nutrients.* 2018;10(4):394.
7. DeSalvo KB, Olson R, Casavale KO. Dietary guidelines for Americans. *JAMA.* 2016;315:457–458.
8. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willett WC. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Publica Mex.* 2008;50(2):173-195.
9. Malik VSS, Matthias B, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: A systematic review 1-3. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(2):274-288.
10. Chaves OC, Velasquez-Melendez G, Costa DAS, Caiaffa WT. Consumo de refrigerantes e índice de massa corporal em adolescentes brasileiros: Pesquisa

Nacional de Saúde do Escolar. Rev Bras Epidemiol. 2018;21(SUPPL 1):E180010.supl.1.

11. Martínez-Ospina A, Sudfeld CR, González SA, Sarmiento OL. School Food Environment, Food Consumption, and Indicators of Adiposity Among Students 7-14 Years in Bogotá, Colombia. *Journal of School Health*. 2019;89(3):200-209.

12. Nasreddine L, Naja F, Akl C, Chamieh MC, Karam S, Sibai AM, et al. Dietary, lifestyle and socio-economic correlates of overweight, obesity and central adiposity in Lebanese children and adolescents. *Nutrients*. 2014;6(3):1038–1062. <https://doi.org/10.3390/nu6031038>.

13. Jin R, Welsh JA, Le NA, Holzberg J, Sharma P, Martin DR, et al. Dietary Fructose Reduction Improves Markers of Cardiovascular Disease Risk in Hispanic-American Adolescents with NAFLD. *Nutrients*. 2014;6:3187-3201.

14. Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, Mori TA, Beilin LJ, Jebb SA. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(2):327–334.

15. Pengpid S, Peltzer K. High carbonated soft drink intake is associated with health risk behavior and poor mental health among school-going adolescents in six Southeast Asian countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:132.

16. Xu H, Guo J, Wan Y, Zhang S, Yang R, Xu H, et al. Association between screen time, fast foods, sugar-sweetened beverages and depressive symptoms in Chinese adolescents. *Front Psychiatry*. 2020;26(11):458.

17. Jacob L, Stubbs B, Koyanagi A. Consumption of carbonated soft drinks and suicide attempts among 105,061 adolescents aged 12-15 years from 6 high-income, 22 middle-income, and 4 low-income countries. *Clin Nutr*. 2020;39(3):886–892.

18. Organização Mundial da Saúde (OMS). Diretriz: ingestão de açúcares por adultos e crianças. Genebra: OMS, 2015. [acesso em 15 nov de 2018] Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4783:oms-recomenda-que-os-paises-reduzam-o-consumo-de-acucar-entre-adultos-e-criancas&Itemid=820.

19. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso MR, Vieira LP, Ferreira BGCS, et al. Commercialization of food in school canteens. *Braz J Food Technol.* 2019;22:e2018198.
20. Carmo AS, Assis MM, Cunha CF, Oliveira TRPR, Mendes LL. The food environment of Brazilian public and private schools. *Cad Saude Publica.* 2018;34(12):1–11.
21. Godin KM, Chaurasia A, Hammond D, Leatherdale ST. Examining associations between school food environment characteristics and sugar-sweetened beverage consumption among Canadian secondary-school students in the COMPASS study. *Public Health Nutr.* 2019;22(11):1928-1940.
22. Shareck M, Lewis D, Smith NR, Clary C, Cummins S. Associations between home and school neighbourhood food environments and adolescents' fast-food and sugar-sweetened beverage intakes: findings from the Olympic Regeneration in East London (ORIEL) Study. *Public Health Nutr.* 2018;21(15):2842-2851.
23. Browne S, Staines A, Barron C, Lambert V, Susta D, Sweeney MR. School lunches in the Republic of Ireland: a comparison of the nutritional quality of adolescents' lunches sourced from home or purchased at school or 'out' at local food outlets. *Public Health Nutr.* 2017;20:504–514.
24. Azeredo CM, Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz OC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med.* 2016;88:73–79.
25. Paes VM, Hesketh K, O'Malley C, Moore H, Summerbell C, Griffin S, et al. Determinants of sugar-sweetened beverage consumption in young children: a systematic review. *Obes Rev.* 2015;16(11):903-13.
26. Engler-Stringer R, Shah T, Bell S, Muhajarine N. Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spat Spatiotemporal Epidemiol.* 2014;11:23-32.
27. Galvez MP, Hong L, Choi E, Liao L, Godbold J, Brenner B. Childhood obesity and neighborhood food-store availability in an inner-city community. *Acad Pediatr.* 2009;9(5):339-43.

28. Hoyt LT, Kushi LH, Leung CW, Nickleach DC, Adler N, Laraia BA, et al. Neighborhood influences on girls' obesity risk across the transition to adolescence. *Pediatrics*. 2014;134(5):942-9.
29. Hsieh S, Klassen AC, Curriero FC, Caulfield LE, Cheskin LJ, Davis JN, et al. Built Environment Associations with Adiposity Parameters among Overweight and Obese Hispanic Youth. *Prev Med Rep*. 2015;2:406-412.
30. Ohri-Vachaspati P, Lloyd K, Delia D, Tulloch D, Yedidia MJ. A closer examination of the relationship between children's weight status and the food and physical activity environment. *Prev Med*. 2013;57(3):162-7.
31. World Health Organization (WHO). Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Health Behaviour In School-Aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey. Copenhagen: WHO, 2016. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/303438/HSBC-No.7-Growing-up-unequal-Full-Report.pdf.
32. World Health Organization (WHO). Adolescent obesity and related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014. Observations from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) WHO collaborative cross-national study. Copenhagen: World Health Organization, 2017. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329417>.
33. World Health Organization (WHO). WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Smoking 2000–2025. 2ª ed. Geneva: WHO, 2018. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/trends-tobacco-smoking-second-edition/en/>.
34. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Alcohol and Health 2018. Geneva: WHO, 2018. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>.
35. Vargas-Garcia EJ, Evans CEL, Prestwich A, Sykes-Muskett BJ, Hooson J, Cade JE. Interventions to reduce consumption of sugar-sweetened beverages or increase water intake: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2017;18:1350–1363.

36. Anglès AO, Condom LC, Coppin OV, Abejar JO. Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas energéticas en jóvenes de la provincia de Barcelona. *Gac Sanit.* 2020.
37. Gan WY, Mohamed SF, Law LS. Unhealthy lifestyle associated with higher intake of sugar-sweetened beverages among Malaysian school-aged adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16:2785.
38. Sampasa-Kanyinga H, Chaput JP. Consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks and adherence to physical activity and screen time recommendations among adolescents. *Int J Adolesc Med Health.* 2016;29(5):1–7.
39. Shih YH, Chang HY, Wu HC, Stanaway FF, Pan WH. High sugar-sweetened beverage intake frequency is associated with smoking, irregular meal intake and higher serum uric acid in Taiwanese adolescents. *J Nutr Sci.* 2020;9(7):1-10.
40. Skeie G, Sandvaer V, Grimnes G. Intake of sugar-sweetened beverages in adolescents from Troms, Norway—the Tromsø study: fit futures. *Nutrients.* 2019;11(211):1–16.
41. Wang H, Zhong J, Hu R, Fiona B, Yu M, Du H. Prevalence of high screen time and associated factors among students: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *BMJ Open.* 2018;8:e021493.
42. Verzeletti C, Maes L, Santinello M, Vereecken CA. Soft drink consumption in adolescence: associations with food-related lifestyles and family rules in Belgium Flanders and the Veneto Region of Italy. *Eur J Public Health.* 2009;20(3):312–317.
43. Hofstetter H, Dusseldorp E, Van Empelen P, Paulussen TW. A primer on the use of cluster analysis or factor analysis to assess co-occurrence of risk behaviors. *Prev Med.* 2014;67: 141-146. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.07.007>.
44. Lippke S, Nigg CR, Maddock JE. Health-promoting and health-risk behaviors: theory-driven analyses of multiple health behavior change in three international samples. *Int J Behav Med.* 2012;19: 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9135-4>.
45. Noll PRS, Noll M, Abreu LC, Baracat ED, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep.* 2019;9(1):1–8.

46. Master NTLT, Canella DS, Bandoni DH. Positive influence of school meals on food consumption in Brazil. *Nutrition*. 2018;53:140–144.
47. Bento BMA, Moreira ADC, Carmo ASD, Santos LCD, Horta PM. A higher number of school meals is associated with a less-processed diet. *J. Pediatr*. 2018;94(4):404-409.

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Consumo alimentar de adolescentes

O consumo alimentar possui uma série de fatores determinantes, como as características dos alimentos, a cultura do indivíduo, o comportamento alimentar da família, as condições socioeconômicas, a escolaridade, a disponibilidade de alimentos no ambiente, as interações sociais, o estágio de vida, entre outros fatores¹⁻⁴. A adolescência é um período de intensas transformações que podem influenciar o consumo alimentar tanto do ponto de vista biológico, devido as necessidades energéticas e de nutrientes aumentadas, quanto do ponto de vista social, devido a influência da família e dos amigos⁵⁻⁷.

Além de todas as mudanças supracitadas, estudos mostram que o consumo alimentar dos adolescentes normalmente é caracterizado pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados – que possuem uma alta densidade energética, baixa densidade de nutrientes, alta palatabilidade e grandes quantidades de açúcar, gorduras saturadas e sódio – e baixo consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, como as frutas e hortaliças⁸⁻¹³. Nesse sentido, a adoção de hábitos alimentares não saudáveis durante a infância e adolescência é um fator de risco para o desenvolvimento de excesso de peso e DCNT na vida adulta, além de existir uma tendência de manutenção desses hábitos não saudáveis por toda a vida⁵.

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2015 encontrou que o consumo regular de frutas foi de 32,5% e 28,5% e de hortaliças foi de 37,1% e 36,7% entre os adolescentes de 13 a 15 anos e 16 a 17 anos, respectivamente¹⁴. Em contrapartida, o consumo regular de doces foi de 40,5% e 40,6%, de alimentos ultraprocessado salgados foi de 30,5% e 33,7% e de refrigerantes foi de 27,4% e 26,9% entre os adolescentes de 13 a 15 anos e 16 a 17 anos, respectivamente¹⁴. Gonçalves e colaboradores¹⁵, ao realizar uma análise temporal da variação do consumo alimentar dos adolescentes brasileiros que participaram da PeNSE de 2009, 2012 e 2015, encontraram que houve um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, uma redução no consumo de alimentos básicos (arroz e feijão), uma manutenção do consumo de doces e o consumo de frutas e hortaliças ainda permanece insuficiente.

Dados do módulo de análise do consumo alimentar pessoal no Brasil da POF de 2017-2018 mostraram que a participação dos alimentos *in natura* ou minimamente processados no total de calorias consumidas pelos adolescentes de 10 a 18 anos foi de 49,2%, comparado a 53,4% e 56,9% dos adultos e idosos, respectivamente¹⁶. Em relação aos alimentos ultraprocessados, a participação no total de calorias consumidas pelos adolescentes foi 26,7%, cerca de 1,4 e 1,8 vezes maior em comparação aos adultos e idosos, respectivamente¹⁶.

Cabe ressaltar que a participação dos alimentos ultraprocessados na alimentação dos adolescentes é um fator preocupante para os gestores de saúde pública. Em estudo realizado com dados do Estudo de Risco Cardiovascular entre Adolescentes (ERICA), Souza e colaboradores¹⁷ encontraram que os sucos e refrescos e os refrigerantes estão entre os alimentos mais consumidos pelos adolescentes, alcançando prevalências de 56% e 45%, respectivamente. Segundo as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2014, o consumo desses alimentos deve ser evitado, pois suas características (hiperpalatabilidade, alta densidade energética, baixa capacidade de saciedade, baixa densidade de nutrientes, presença de aditivos, entre outros) podem acarretar diversos malefícios a saúde, como o excesso de peso e o desenvolvimento de DCNT^{12,18-21}.

Canella e colaboradores²², ao analisar os dados da POF 2008-2009, encontraram que a disponibilidade de alimentos ultraprocessados no domicílio estava positivamente associada a obesidade entre crianças, adolescentes e adultos. Além disso, o consumo desses alimentos e bebidas pelos adolescentes também foi associado à síndrome metabólica²³, danos ao ácido desoxirribonucleico (DNA)²⁴ e distúrbios mentais²⁵⁻²⁷.

Diante desse cenário, é importante ressaltar a importância da discussão sobre o consumo alimentar não saudável dos adolescentes, visando aprimorar as políticas públicas de promoção da alimentação adequada e saudável voltadas para esse público. Essas políticas possuem papel relevante na redução do consumo de alimentos ultraprocessados e no aumento do consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados.

2.2. Consumo de bebidas açucaradas pelos adolescentes

Acompanhando o padrão alimentar dos adolescentes brasileiros composto, em grande parte, por alimentos ultraprocessados, o consumo de bebidas açucaradas também é frequente. Em sua formulação geralmente se encontram diversas formas de açúcar (sacarose, frutose, maltodextrina, dextrose, xarope de milho, açúcar invertido, entre outros) e aditivos químicos, como os antioxidantes, corantes, conservantes e estabilizantes. São consideradas bebidas açucaradas as bebidas não alcoólicas que contém açúcar adicionado, podendo ser carbonatadas ou não, como os refrigerantes regulares, sucos de frutas industrializados, bebidas energéticas, bebidas vitaminadas à base de água, bebidas lácteas aromatizadas, cafés e chás adoçados com açúcar^{5,28,29}.

O consumo de bebidas açucaradas se tornou um hábito entre os adolescentes em todo o mundo³⁰. Beal et al.¹³, em revisão sistemática analisando dados de 94 países de baixa, média e alta renda, encontraram que, em média, 42,8% dos adolescentes de 12 a 17 anos consumiam refrigerantes ao menos uma vez ao dia, sendo que a América Latina apresentou a maior prevalência de consumo entre todas as regiões: 62,6%. Em relação a participação calórica das bebidas açucaradas, Watowicz et al.³¹ e Stern et al.³² encontraram que cerca de 18% das calorias ingeridas diariamente pelos adolescentes do México e dos Estados Unidos provém dessas bebidas.

No Brasil, a POF de 2017-2018 identificou um aumento da aquisição de bebidas não alcoólicas, possuindo a maior média *per capita* anual adquirida entre todos os grupos de produtos alimentícios (42,723 kg), um aumento relativo de 17% em comparação com a POF de 2002-2003³³. Em relação às bebidas açucaradas, a POF coleta informações sobre as bebidas adoçadas carbonatadas e não carbonatadas e as bebidas lácteas (como iogurtes e outras bebidas com aromatizantes e corantes). Ao realizar uma comparação com os dados da POF de 2002-2003 e 2017-2018, percebe-se que houve uma diminuição da aquisição de bebidas adoçadas carbonatadas (1,4% vs. 1,2%) e um aumento na aquisição de bebidas adoçadas não carbonatadas (0,2% vs. 0,5%) e bebidas lácteas (0,3% vs. 0,4)³³.

Ademais, o módulo de análise do consumo alimentar pessoal no Brasil da POF de 2017-2018 coletou dados sobre a frequência de consumo alimentar e a participação calórica dos alimentos para os adolescentes de 10 a 18 anos. A partir desses dados, também foi observada uma redução da frequência de consumo das bebidas açucaradas ao comparar os resultados da POF 2017-2018 com a POF 2008-2009¹⁶. A frequência de consumo de vitaminas reduziu para 2,9%, de iogurtes para 4,2%, de achocolatados para 3,6%, de refrescos e sucos industrializados para 6,1%, de bebidas lácteas para 14,2% e de refrigerantes para 20,9%¹⁶. Apesar dessa redução, dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) mostram que 65% dos adolescentes brasileiros (n=235.590) consumiram bebidas açucaradas no dia anterior a consulta em 2019³⁴.

Em relação a participação calórica das bebidas açucaradas no consumo alimentar dos adolescentes, as bebidas lácteas apresentaram a maior participação (2,8%), seguida pelos refrigerantes (1,8%) e por outras bebidas adoçadas (0,8%)¹⁶. Embora os inquéritos nacionais tenham encontrado uma redução no consumo das bebidas açucaradas, o consumo dessas bebidas entre os adolescentes permanece preocupante, possuindo as maiores frequências de consumo em comparação aos adultos e idosos¹⁶.

A redução do consumo dessas bebidas já é uma recomendação do Guia Alimentar para a População Brasileira²¹. Somado às características e os impactos negativos para a saúde associados ao consumo dessas bebidas – a baixa capacidade de saciedade, o alto teor de açúcar adicionado e a possibilidade de acarretar excesso de peso e o desenvolvimento de DCNT^{25-27,29,35-41} – é imprescindível a adoção de políticas públicas e medidas regulamentares que objetivam reduzir o consumo de bebidas açucaradas entre os adolescentes.

2.3. Consumo de bebidas açucaradas e sua associação com as doenças crônicas não transmissíveis

A associação entre o consumo de bebidas açucaradas e o desenvolvimento de DCNT – como a obesidade, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, desordens mentais, dentre outros – é bem estabelecida na população adulta⁴²⁻⁴⁴. Entretanto, as mudanças ocorridas no consumo alimentar nas últimas décadas, que culminaram no aumento do consumo de alimentos ultraprocessados em detrimento ao consumo de

alimentos *in natura* ou minimamente processados, somadas a outros comportamentos não saudáveis (aumento do tempo de tela, inatividade física, tabagismo e alcoolismo precoces) dos adolescentes levaram aumento na prevalência precoce de DCNT nessa população⁴⁵ e alimentos ultraprocessados como as bebidas açucaradas podem estar diretamente associados a esse aumento.

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 mostraram que 19,4% dos adolescentes de 15 a 17 anos estão com excesso de peso e 6,7% dos estão obesos⁴⁶. Como causas para o desenvolvimento das DCNT existem os fatores de risco não modificáveis, como a idade e a genética (hereditariedade), e os fatores de risco modificáveis, que são o uso de tabaco, inatividade física e a alimentação não saudável⁴⁷. E no contexto da alimentação não saudável o consumo de bebidas açucaradas é um importante fator de risco para as DCNT, estando associado ao desenvolvimento dessas doenças, como a obesidade, desordens mentais e doenças cardiovasculares^{25-27,29,35-41}. O Quadro 1 apresenta uma breve descrição dos estudos que encontraram associações entre as DCNT e o consumo de bebidas açucaradas em adolescentes.

Quadro 1. Descrição dos estudos que avaliaram a associação entre o consumo de bebidas açucaradas e as doenças crônicas não transmissíveis entre adolescentes.

| Referência | Desenho do Estudo | População do Estudo | Objetivo | Desfecho | Principais resultados |
|--|--|---|---|--|--|
| Excesso de peso e obesidade | | | | | |
| Malik, Schulze, Hu, 2006 ³⁷ | Revisão sistemática de estudos transversais, de coorte e experimentais | Sem restrição | Examinar criticamente as evidências atuais da associação entre a ingestão de bebidas açucaradas e o ganho de peso e obesidade | Ganho de peso e ou obesidade | Seis estudos transversais e quatro coortes com crianças e adolescentes encontraram uma associação positiva entre o consumo de bebidas açucaradas e excesso de peso e obesidade |
| Nogueira, Sichieri, 2009 ⁴⁸ | Estudo transversal | Escolares de 9 a 16 anos matriculados na quarta série de escolas municipais e estaduais de Niterói – Rio de Janeiro | Avaliar a associação entre o consumo de bebidas açucaradas e leite com o índice de massa corporal em escolares | IMC | O consumo de sucos em geral ou industrializados por meninas obteve uma associação positiva com o aumento do IMC |
| Nasreddine et al., 2014 ³⁵ | Estudo transversal | Crianças e adolescentes libaneses de 6 a 19 anos | Examinar a dieta, estilo de vida e aspectos socioeconômicos do excesso de peso, obesidade e adiposidade abdominal | Sobrepeso, obesidade e circunferência da cintura | O alto consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes de 12 a 19 anos foi associado a maiores chances de obesidade e de uma elevada razão cintura/altura |
| Malik et al. 2013 ²⁹ | Revisão sistemática de estudos de coorte e | Crianças, adolescentes e adultos | Sumarizar as evidências que avaliaram o consumo de bebidas açucaradas | Peso corporal | 15 estudos de coorte com crianças e adolescentes encontraram uma associação |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | ensaios clínicos controlados e randomizados | | e o ganho de peso corporal | | positiva entre o consumo de bebidas açucaradas e o IMC |
| Chaves et al., 2018 ³⁹ | Estudo transversal | Adolescentes brasileiros de 12 a 17 anos que participaram da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2009 | Estimar a associação entre consumo de refrigerantes e o IMC em adolescentes eutróficos e com excesso de peso | IMC | O consumo de refrigerantes foi maior entre adolescentes com excesso de peso. Adolescentes do sexo masculino eutróficos apresentaram maiores chances de ter o IMC elevado quando consumiam refrigerantes; e os adolescentes com excesso de peso (meninas e meninos) apresentaram menores chances de ter o IMC elevado quando consumiam refrigerantes |
| Café et al., 2018 ⁴⁹ | Revisão sistemática | Adolescente entre 10 e 19 anos | Sistematizar as referências da literatura relacionadas à associação entre o consumo de bebidas açucaradas não alcoólicas e leite e o IMC em adolescentes | IMC | 11 estudos encontraram associação entre o consumo de bebidas açucaradas e o aumento do IMC |
| Martinez-Ospina et al., 2019 ⁴¹ | Estudo transversal | Crianças e adolescentes de Bogotá - Colômbia de 7 a 14 anos | Avaliar a alimentação escolar existente e examinar a relação entre consumo de alimentos e a atividade física com excesso de peso e obesidade | Sobrepeso e obesidade (IMC e gordura corporal) | O consumo de bebidas açucaradas foi significativamente associado ao sobrepeso e obesidade |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| Sánchez et al., 2019 ⁵⁰ | Estudo transversal | Crianças e adolescentes de Medellín – Colômbia de 10 a 18 anos | Identificar a relação entre a quantidade ingerida de bebidas açucaradas ou bebidas com adição de açúcar e o estado nutricional dos jovens | Estado Nutricional (IMC e gordura corporal) | Os jovens com o estado nutricional “em excesso” consumiram uma maior quantidade de bebidas açucaradas, enquanto os jovens com o estado nutricional adequado consumiram uma maior quantidade de bebidas com açúcar adicionado |
| Diabetes | | | | | |
| Jin et al., 2014 ⁴⁰ | Estudo experimental (quatro semanas, duplo-cego, randomizado e de intervenção controlada) | Adolescentes hispânicos de 11 a 18 anos com excesso de peso e consumo de pelos menos três porções de bebidas adoçadas | Examinar se a esteatose hepática e os fatores de risco cardiovascular associados seriam melhorados após quatro semanas de substituição de bebidas com alto teor de frutose por bebidas fornecidas pelo estudo apenas com glicose | Função hepática, perfil lipídico e glicêmico e estado de inflamação e oxidação | O consumo de bebidas à base de frutose elevou a insulina, o HOMA-IR e a resistência à insulina no tecido adiposo, em comparação com o consumo de bebidas à base de glicose. A redução do consumo de bebidas adoçadas com frutose através da substituição pela glicose melhora o resultado cardiometabólico, perfil lipídico e aumenta a sensibilidade insulínica |
| Doenças cardiovasculares | | | | | |
| Seferidi, Millett, Laverty, 2018 ⁵¹ | Estudo transversal | Crianças e adolescentes do Reino Unido de 4 a 18 anos | Examinar as associações entre as bebidas artificialmente adoçadas e as bebidas açucaradas com ingestão de energia e açúcar e medidas cardiometabólicas | Risco cardiometabólico (IMC, relação cintura/quadril, perfil glicêmico e lipídico) | O consumo de bebidas açucaradas foi associado ao aumento do triglicérides sérico, e o consumo de bebidas açucaradas e bebidas artificialmente adoçadas foi associado ao aumento da glicose sérica |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|---|---|
| Loh et al., 2016 ³⁸ | Estudo transversal | Adolescentes da Malásia de 13 anos | Examinar associações entre a ingestão de SSB e riscos cardiometabólicos | Risco cardiometabólico (IMC, circunferência de cintura, pressão sanguínea, perfil lipídico e glicêmico) | O consumo de bebidas açucaradas foi associado com o aumento da circunferência de cintura, pressão sanguínea, triglicérides sérico, glicose sérica, insulina e resistência à insulina, e foi associado com a redução do HDL, IMC, nível de atividade física e padrões dietéticos saudáveis |
| Ambrosini et al., 2013 ³⁶ | Estudo de coorte (três anos de segmento) | Adolescentes australianos de 14 a 17 anos | Investigar as possíveis associações entre o consumo de bebidas açucaradas e os fatores de risco cardiometabólico | Risco cardiovascular (IMC, circunferência de cintura, pressão sanguínea, perfil lipídico e glicêmico) | O aumento do consumo de bebidas açucaradas foi associado ao aumento no IMC e na pressão arterial sistólica em meninas, e aumento na circunferência de cintura e triglicérides sérico e redução no HDL em meninos e meninas |
| Distúrbios mentais | | | | | |
| Pengpid, Peltzer, 2020 ²⁵ | Estudo transversal | Adolescentes do sudeste asiático de 13 a 17 anos | Avaliar as associações entre a ingestão de refrigerantes carbonatados e o comportamento de risco à saúde e a saúde mental precária | Agressão, uso de substâncias lícitas e ilícitas e saúde mental precária | O consumo de refrigerantes carbonatados foi associado a maiores chances de entrar em uma luta física, ser atacado, intimidado ou ferido, de evasão escolar, de usar álcool, tabaco, maconha e anfetamina, de se sentir sozinho ou ansioso e de ter ideais, planos ou de tentar suicídio |
| Xu et al., 2020 ²⁶ | Estudo transversal | Adolescentes e jovens adultos | Examinar a associação entre tempo de tela, consumo de <i>fast food</i> , | Sintomas depressivos (avaliado pelo | O consumo de bebidas açucaradas foi fortemente |

| | | | | | |
|---|--------------------|---|--|---|---|
| | | chineses de 10 a 20 anos | consumo de bebidas açucaradas e sintomas depressivos | questionário <i>Children's Depression Inventory</i>) | associado com o aumento de sintomas depressivos |
| Jacob, Stubbs, Koyanagi, 2020 ²⁷ | Estudo transversal | Adolescentes de 12 a 15 anos de países de alta, média e baixa renda | Investigar a associação entre o consumo de refrigerantes carbonatados e tentativas de suicídio | Tentativas de suicídio | O consumo de bebidas açucaradas três ou mais vezes no dia foi associado com maiores chances de tentativa de suicídio nos últimos 12 meses, comparado aos adolescentes que não consomem essas bebidas, essa associação foi mais forte em países de renda média |

A associação entre o consumo de bebidas açucaradas, a obesidade e o aumento do índice de massa corporal (IMC) entre adolescentes foi encontrada em diversos estudos^{29,35,37,39,41,48-50}. Em revisão sistemática, Café e colaboradores⁴⁹ encontraram que 55% dos estudos que avaliaram o consumo de bebidas açucaradas encontraram associação com a elevação do IMC, sendo que todos os estudos sobre o consumo de refrigerantes apresentaram essa associação. No Brasil, Chaves e colaboradores³⁹, ao avaliar a associação entre o consumo de refrigerantes e o IMC entre os adolescentes que participaram da PeNSE de 2009, encontraram que os adolescentes com excesso de peso consomem mais refrigerantes, e os adolescentes do sexo masculino eutróficos possuem chances aumentadas de ter o IMC elevado quando consomem essa bebida.

Quanto a diabetes mellitus, Jin e colaboradores⁴⁰, em um estudo de quatro semanas, duplo-cego, randomizado e de intervenção controlada com adolescentes hispânicos com excesso de peso, encontraram que o consumo de bebidas à base de frutose elevou a insulina, o índice de resistência à insulina (HOMA-IR) e a resistência à insulina no tecido adiposo, em comparação com o consumo de bebidas à base de glicose. O que sugere uma relação entre o consumo de bebidas açucaradas, especialmente aquelas à base de frutose, e a ocorrência de diabetes mellitus entre adolescentes.

Em relação às doenças cardiovasculares, a sua associação com o consumo de bebidas açucaradas entre os adolescentes foi encontrada em estudos em países desenvolvidos^{36,38,51}. Ambrosini e colaboradores³⁶, ao avaliar 1.433 adolescentes australianos em uma coorte de dois anos, encontraram que o aumento do consumo de bebidas açucaradas é um importante preditor de risco cardiometabólico em adolescentes, sendo que o maior consumo dessas bebidas foi associado ao aumento do IMC e da pressão arterial sistólica em meninas, e ao aumento da circunferência de cintura e dos triglicérides séricos e redução da lipoproteína de alta densidade (HDL) em meninos e meninas.

Por fim, o consumo de bebidas açucaradas também está associado as desordens mentais²⁵⁻²⁷. Xu e colaboradores²⁶, ao avaliar adolescentes e jovens adultos chineses, encontraram que o consumo de bebidas açucaradas foi fortemente associado com o aumento de sintomas depressivos. Além disso, o consumo dessas

bebidas também foi associado a tentativas de suicídio. Jacob e colaboradores²⁷, ao avaliarem 105.061 adolescentes de países de alta, média e baixa renda, encontraram que consumir bebidas carbonatadas mais que três vezes no dia foi associado a um número maior de tentativas de suicídio nos últimos 12 meses, principalmente em países de renda média.

É importante ressaltar que a etiologia das DCNT é multifatorial. O consumo de bebidas açucaradas é um componente do fator de risco alimentação não saudável, havendo diversos outros fatores e componentes que coexistem e possuem seu papel no desenvolvimento dessas doenças. Sendo assim, a abordagem da prevenção e do tratamento dessas DCNT deve considerar a sua complexidade e o conjunto de fatores existentes que podem impactar na vida do indivíduo.

2.4. Padrões de comportamento entre adolescentes

A adolescência é uma fase em que o desenvolvimento da autonomia e independência é ampliado com a experimentação de novos comportamentos e vivências. É nessa fase que o processo de tomada de decisões e estabelecimento de comportamentos, como o uso de tabaco, uso de álcool, hábitos alimentares e de atividade física, pode influenciar à saúde até a vida adulta⁵. Nesse sentido, cabe ressaltar que comportamentos de risco durante a adolescência, além de aumentar a exposição aos fatores de risco para as DCNT, tendem a se manter até a vida adulta, impactando na qualidade de vida do indivíduo⁵. Ademais, há uma tendência de coexistência dos comportamentos de saúde não saudáveis, agravando o risco à saúde^{52,53}. Mundialmente, é observado um menor consumo de frutas e hortaliças, aumento do comportamento sedentário e uso do tabaco e álcool precoce entre adolescentes⁵⁴⁻⁵⁶.

O uso do tabaco é um importante fator de risco para as DCNT, e adolescentes fumantes possuem uma alta probabilidade de se tornarem adultos fumantes, aumentando o tempo de exposição a esse fator de risco⁵⁷. No Brasil, a PeNSE de 2015 mostrou que 19% e 29,1% dos escolares de 13 a 15 anos e de 16 a 17 anos, respectivamente, já experimentaram cigarros¹⁴. Entre os adolescentes que participaram do ERICA, 18,5% já fumaram pelo menos uma vez, 5,7% fumavam no momento da pesquisa e 2,5% fumavam com frequência⁵⁸. O uso do tabaco na adolescência está associado com a imitação do comportamento dos grupos sociais

que os adolescentes estão inseridos, sendo assim, ter pais ou amigos tabagistas pode ser um fator que estimula o início do uso^{59,60}. Ademais, o uso do tabaco está relacionado ao uso de outras drogas lícitas e ilícitas, como o álcool⁵⁹.

Em relação ao uso de álcool, 54,3% e 73% dos adolescentes de 13 a 15 anos e de 16 a 17 anos, respectivamente, já tomaram pelo menos uma dose de bebida alcoólica; desses, 21% e 37,2% dos adolescentes de 13 a 15 anos e de 16 a 17 anos, respectivamente, já experimentaram algum episódio de embriaguez¹⁴. Entre os adolescentes participantes do ERICA, 21% consumiram bebidas alcoólicas pelo menos uma vez nos últimos 30 dias, sendo os meninos mais velhos fazem o uso mais frequente de álcool⁶¹. O álcool é o psicoativo mais utilizado no mundo, o início do seu uso na adolescência é comum⁶² e está relacionado ao uso em excesso dessa droga ao longo da vida⁶³ e a problemas de saúde na idade adulta⁶⁴. Sendo que, assim como o tabaco, o uso álcool pelos amigos e família é um grande estímulo para o seu uso⁶³. Segundo dados da PeNSE de 2015, as formas mais comuns de se obter bebidas alcoólicas foram em festas (43,8%) e com os amigos (17,8%)¹⁴.

Em relação à prática de atividade física, em 2015 a PeNSE encontrou que 32,4% e 30,3% dos escolares de 13 a 15 anos e 16 a 17 anos, respectivamente, atingem a recomendação de realizar 300 minutos por semana de atividade física¹⁴. Ao comparar os resultados da PeNSE de 2015 com a primeira PeNSE de 2009, que avaliou somente adolescentes de 13 a 15 anos, podemos perceber que houve uma redução na porcentagem de adolescentes ativos: 22,4% adolescentes do sexo feminino ativos (vs. 31,3% na PeNSE de 2009) e 42,1% adolescentes do sexo masculino ativos (vs. 56,2% na PeNSE de 2009)^{14,65}. A redução da prática de atividade física entre adolescentes é preocupante, além de estar relacionada com a probabilidade de prática de atividade física na vida adulta⁶⁶, a atividade física pode auxiliar na prevenção e tratamento das DCNT⁶⁷.

O tempo gasto assistindo televisão é considerado um comportamento sedentário, que pode reduzir o gasto energético e favorecer o ganho de peso⁶⁸. De acordo com os dados da PeNSE de 2015, 57,6% e 47,7% dos adolescentes de 13 a 15 anos e 16 a 17 anos, respectivamente, costumam assistir mais de duas horas de televisão diariamente¹⁴. É importante considerar que esses dados se referem somente ao tempo em frente à televisão, e atualmente os adolescentes possuem acesso a

outras telas, como o celular, computador e videogame. Considerando as outras telas em que os adolescentes estão expostos, Oliveira e colaboradores⁶⁹, em estudo utilizando dados do ERICA, encontraram que 73,5% dos adolescentes passam duas ou mais horas por dia em frente às telas (computador, televisão e vídeo game). Sendo assim, caso a PeNSE tivesse considerado as outras telas que os adolescentes utilizam, provavelmente a porcentagem encontrada seria maior.

Quanto aos indicadores de hábitos alimentares, como relatado nas seções anteriores deste volume, verificou-se um aumento no consumo de alimentos ultraprocessados e redução ou manutenção no consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados ao longo dos anos^{15,17,33}, evidenciando o consumo alimentar não saudável característico dos adolescentes.

Ademais, é importante ressaltar a influência desses hábitos de vida na formação de outros hábitos também são saudáveis e no desenvolvimento de DCNT. Esses comportamentos não estão presentes e não atuam de forma isolada no indivíduo, eles coexistem e interagem entre si, em um estado de sinergia. Sendo assim, entender e identificar a coexistência desses comportamentos em saúde é essencial para o delineamento de políticas públicas e de estratégias efetivas no combate às DCNT e seus fatores de risco entre os adolescentes^{70,71}.

2.5. Ambiente Alimentar Escolar

O ambiente alimentar escolar é definido pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) como os espaços, a infraestrutura e as condições dentro e fora das escolas, nos quais os alimentos estão disponíveis e são comprados e consumidos, como as cantinas, lanchonetes, máquinas de autosserviço, vendedores ambulantes e qualquer instalação em que há venda alimentos⁷². Esse ambiente também envolve as informações disponíveis sobre alimentação e nutrição, promoção, preço, marketing e publicidade e os rótulos dos alimentos⁷².

As características do ambiente escolar têm sido consideradas importantes determinantes do comportamento alimentar dos adolescentes, sendo que o acesso aos alimentos dentro das escolas e no seu entorno tem sido considerado fundamental para a compreensão da influência do ambiente nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes. Sendo assim, um ambiente alimentar escolar saudável, em que há maior disponibilidade de alimentos *in natura* ou minimamente processados e menor

disponibilidade e marketing de alimentos ultraprocessados, incentiva os alunos, a família e os funcionários da escola a terem escolhas alimentares mais saudáveis⁷².

Entretanto, alimentos e bebidas ultraprocessados têm sido amplamente disponíveis e acessíveis no ambiente alimentar escolar⁷³⁻⁷⁶. Carmo e colaboradores⁷⁴, em estudo utilizando dados do ERICA, encontraram que 34,9% das escolas públicas e 75,2% das escolas privadas possuem venda de refrigerantes, e 32,7% das escolas públicas e 76,1% das escolas privadas possuem venda de biscoitos doces e salgadinhos. Além disso, os adolescentes também não percebem a escola como um local promotor de escolhas alimentares saudáveis⁷⁷.

Portanto, esse ambiente tem sido associado a escolhas alimentares monótonas e densamente energéticas por adolescentes, contribuindo para o aumento da prevalência do consumo alimentar inadequado nesse grupo etário^{28,76,78-81}. Isso ocorre principalmente nas escolas da rede privada de ensino do Brasil, pois na rede pública a alimentação adequada e saudável é garantida por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)^{80,82}. No Brasil, Noll e colaboradores⁸³, ao avaliar dados provenientes da PeNSE de 2015, encontraram que adolescentes de escolas que não possuem alimentação ofertada pelo PNAE e que possuem lanchonete que vende alimentos têm uma maior chance de consumir alimentos ultraprocessados e refrigerantes.

O ambiente alimentar escolar também tem sido associado a presença de desfechos negativos em saúde entre os adolescentes⁸⁴⁻⁸⁶. Gonçalves e colaboradores⁸⁶, ao analisar dados do ERICA, encontraram que a chance de os adolescentes serem obesos foi 35% menor quando as escolas em que eles estudavam ofertavam alimentação provinda do PNAE, comparado àquelas escolas que não possuíam essa oferta de alimentos. A chance de os adolescentes terem hipertensão arterial também foi menor quando eles consumiam a alimentação ofertada pela escola, comparado àqueles que não consumiam, e aqueles que compravam alimentos na lanchonete da escola possuíam maiores chances de terem hipertensão arterial, comparado aos adolescentes que não compravam⁸⁶.

As características das escolas também podem interferir no ambiente alimentar, alguns estudos que avaliaram o ambiente alimentar das escolas brasileiras encontraram diferenças entre o ambiente das escolas públicas e privadas^{74,86}. Carmo

e colaboradores⁷⁴ encontraram que o ambiente alimentar das escolas privadas possui característica obesogênica – por favorecer e contribuir para o aumento da prevalência de obesidade⁸⁷ – devido à venda e propaganda de alimentos e bebidas ultraprocessados. Essa característica obesogênica do ambiente alimentar das escolas privada pode-se dar devido à falta de regulamentação da venda de alimentos nessas escolas e a inexistência do PNAE, que tem sido considerado um fator de proteção para o consumo alimentar não saudável^{74,78,86}.

O PNAE é um programa nacional que possui o objetivo de oferecer alimentos saudáveis de forma gratuita e educação alimentar e nutricional a todos os estudantes das escolas públicas federais, estaduais, municipais e distritais. As diretrizes do PNAE proíbem a compra de alimentos e bebidas com baixo valor nutricional e os cardápios são preparados por nutricionistas⁸². O consumo dos alimentos fornecidos pela escola, com recurso do PNAE, está associado a menores chances de consumir alimentos ultraprocessados e refrigerantes⁸³, menores chances do adolescente ter obesidade⁸⁶ e a menores chances do adolescente ter hipertensão arterial⁸⁶.

Entretanto, a presença de venda de alimentos nas escolas contempladas pelo PNAE pode interferir no consumo da alimentação ofertada. Honório e colaboradores⁸⁸, utilizando dados provenientes dos adolescentes de escolas públicas participantes do ERICA, encontraram que a compra regular (todo dia ou quase todo dia) de alimentos na lanchonete da escola reduziu as chances de consumo da alimentação ofertada pela escola em 52% para meninos e 40% para meninas. Evidenciando a necessidade de regulamentação sobre a venda de alimentos nas escolas.

A regulamentação do ambiente alimentar escolar é uma das propostas para melhorar o consumo alimentar de crianças e adolescentes e prevenir o avanço das taxas de excesso de peso e obesidade^{89,90}. Essa regulamentação seria voltada para a oferta, comercialização, propaganda e publicidade de alimentos não saudáveis nas escolas. Estudos internacionais já comprovaram a efetividade dessa medida regulatória quanto a melhora do consumo alimentar entre crianças e adolescentes⁹¹⁻⁹⁶.

A OMS em 2016 publicou um documento com uma série de recomendações para a redução do consumo de refrigerantes entre crianças e adolescentes, tendo como foco a substituição do consumo dessas bebidas por água⁹⁰. As principais

recomendações deste documento em relação ao ambiente alimentar escolar foram aumentar a disponibilidade de água segura nas escolas, realizar ações de educação alimentar e nutricional a fim de conscientizar as crianças e adolescentes acerca das opções saudáveis de bebidas, reduzir a disponibilidade de bebidas adoçadas no ambiente escolar (e realizar um monitoramento dessa disponibilidade) e proibir o marketing de bebidas açucaradas nas escolas⁹⁰. Esse documento ressalta a importância da adoção de diversos tipos de medidas combinados, a fim de maximizar o efeito pretendido, ou seja, reduzir o consumo de bebidas açucaradas.

A taxação de bebidas açucaradas já se mostrou efetiva em países desenvolvidos e em desenvolvimento⁹⁷⁻⁹⁹. Na Espanha, após a implementação da taxação de bebidas açucaradas, houve uma diminuição na prevalência de consumo dessas bebidas entre adolescentes e adultos⁹⁸. Na Alemanha, além de reduzir o consumo de bebidas açucaradas, a taxação foi associada a redução do IMC em adolescentes e jovens adultos, principalmente entre indivíduos dos estratos mais baixos de renda⁹⁹. E no México, a implementação da taxação de bebidas açucaradas causou uma redução na compra dessas bebidas e também foi encontrado um aumento na compra de água^{100,101}.

Em relação a regulamentação da venda de alimentos nas escolas, Taber e colaboradores⁹⁴, em estudo transversal com escolas públicas em 40 estados dos Estados Unidos da América, encontraram que banir as bebidas açucaradas do ambiente escolar foi associado a redução no acesso e compra de bebidas açucaradas, e é mais efetivo do que banir somente os refrigerantes. Em revisão sistemática, Vézina-Im e colaboradores⁹⁵ encontraram que intervenções no ambiente escolar baseadas em leis e resoluções foram as mais eficazes na redução do consumo de bebidas açucaradas pelos adolescentes. Entretanto, é importante que essas medidas sejam aplicadas em conjunto com a educação alimentar e nutricional para que o consumo dessas bebidas não seja feito de forma excessiva em outros ambientes⁹⁵.

No Brasil ainda não existe uma lei nacional que regule a venda de alimentos no ambiente escolar, algumas cidades e estados possuem leis locais que restringem a venda de alimentos não saudáveis nas escolas, mas pouco se sabe sobre a efetividade dessas medidas regulatórias, e a sua maioria não abrange as

escolas particulares, que possui o ambiente mais obesogênico em comparação as escolas públicas¹⁰²⁻¹⁰⁴. Sendo assim, uma lei nacional seria mais efetiva na redução da disponibilidade de alimentos não saudáveis, assim como abrangeria outros locais que não possuem suas próprias leis, promovendo um ambiente alimentar escolar saudável. Azeredo e colaboradores¹⁰⁴, ao avaliar as escolas que são protegidas pela lei local quanto a venda de refrigerantes, encontraram que essas leis diminuem a exposição a venda de refrigerantes nas regiões mais desenvolvidas do Brasil, principalmente em escolas públicas. Os autores ressaltam a importância de uma lei nacional que regulamente a venda de alimentos e bebidas não saudáveis, a fim de criar um ambiente alimentar escolar saudável que promova escolhas alimentares saudáveis¹⁰⁴.

Uma medida regulatória nacional já foi proposta no Brasil. O Projeto de Lei 1.755 de 2007 foi proposto com o objetivo de proibir a venda de refrigerantes nas cantinas das escolas de educação básica. Este Projeto de Lei está pronto para ser votado pela Câmara dos Deputados, entretanto, não há indicação de que este projeto de lei entrará na pauta de votação, devido a uma grande dificuldade em aprovar medidas que afetam diretamente as indústrias de alimentos e bebidas ultraprocessados no Brasil. Estas empresas influenciam o Estado, sendo uma das causas da inércia política em relação às medidas regulatórias que visam regular a comercialização, publicidade, propaganda e rotulagem dos alimentos e bebidas ultraprocessados.

Para além da regulamentação da venda de alimentos nas escolas, outras medidas também são recomendadas com o objetivo de reduzir o consumo de bebidas e alimentos ultraprocessados pelas crianças e adolescentes. Gortmaker e colaboradores⁸⁹, ao realizar uma revisão de evidências e um modelo de simulação para avaliar a rentabilidade das intervenções para a obesidade infantil, encontraram que a tributação de bebidas açucaradas, a eliminação de subsídios para essas bebidas, a regulação da publicidade de alimentos considerados não saudáveis e a regulamentação da venda de alimentos nas escolas foram as medidas mais econômicas para reduzir a obesidade infantil.

Diante do exposto, são necessários estudos que evidenciem os fatores que estão associados ao consumo de bebidas açucaradas pelos adolescentes brasileiros,

a fim de se encontrar os principais eixos de ação para a implementação de políticas públicas que visem reduzir o consumo dessas bebidas pelos adolescentes. Sendo necessário ressaltar a importância da redução do consumo das bebidas açucaradas pelos adolescentes, devido a associação do consumo dessas bebidas com os diversos desfechos em saúde e fatores de risco negativos expostos neste volume.

Referências bibliográficas

1. Desbouys L, Méjean C, De Henauw S, Castetbon K. Socio-economic and cultural disparities in diet among adolescents and young adults: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2020;23(5):843-860.
2. Kant AK, Graubard BI. Family income and education were related with 30-year time trends in dietary and meal behaviors of American children and adolescents. *J Nutr.* 2013;143(5):690-700.
3. Birch L, Savage JS, Ventura A. Influences on the Development of Children's Eating Behaviours: From Infancy to Adolescence. *Can J Diet Pract Res.* 2008;68(1):s1-s56.
4. Estima CCP. Por que os adolescentes comem o que comem? Determinantes do consumo alimentar. Tese. São Paulo: Curso Interunidades em Nutrição Humana Aplicada, Faculdade de Saúde Pública – USP, 2012.
5. World Health Organization (WHO). Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being. Health Behaviour In School-Aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey. Copenhagen: WHO, 2016. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/303438/HSBC-No.7-Growing-up-unequal-Full-Report.pdf.
6. Moreno LA, Rodriguez G, Fleta J, Bueno-Lonzano M, Lázaro A, Bueno G. Trends of dietary habits in adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2010;50:106-112.
7. Ferreira da Costa AL, Duarte DE, Kuschnir MCC. A família e o comportamento alimentar na adolescência. *Adolesc Saúde.* 2010;7(3):52-58.
8. Li L, Sunb N, Zhanga L, Xu G, Liuc J, Hu J, et al. Fast food consumption among young adolescents aged 12–15 years in 54 low- and middle-income countries. *Glob Health Action.* 2020;13:1795438.
9. Akseer N, Al-Gashm S, Mehta S, Mokdad A, Bhutta ZA. Global and regional trends in the nutritional status of young people: a critical and neglected age group. *Ann N Y Acad Sci.* 2017;1393(1):3-20.
10. Keats EC, Rappaport AI, Jain R, Oh C, Shah S, Bhutta ZA. Diet and Eating Practices among Adolescent Girls in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic

Review. Arlington: SPRING project, 2018. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <https://www.spring-nutrition.org/publications/reports/diet-and-eating-practices-among-adolescent-girls-low-and-middle-income>.

11. Toral N, Conti MA, Slater B. A alimentação saudável na ótica dos adolescentes: percepções e barreiras à sua implementação e características esperadas em materiais educativos. *Cad Saude Publica*. 2009;25(11):2386-94.

12. Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Costa Louzada ML, Pereira Machado P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome: FAO, 2019. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/fsnforum/resources/fsn-resources/ultra-processed-foods-diet-quality-and-health-using-nova-classification>.

13. Beal T, Morris SS, Tumilowicz A. Global Patterns of Adolescent Fruit, Vegetable, Carbonated Soft Drink, and Fast-Food Consumption: A Meta-Analysis of Global School-Based Student Health Surveys. *Food Nutr Bull*. 2019;40(4):444-459.

14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=297870>

15. Gonçalves HVB, Canella DS, Bandoni DH. Temporal variation in food consumption of Brazilian adolescents (2009-2015). *PLoS ONE*. 2020;15(9):e0239217.

16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101742>.

17. Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Giannini DT, Oliveira CL, Santos MM et al. ERICA: ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. *Rev Saude Publica*. 2016;50(supl 1):5s.

18. Fardet A. Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. *Food Funct.* 2016;7(5):2338-46.
19. Small DM, DiFeliceantonio AG. Processed foods and food reward. *Science.* 2019;363(6425):346-347.
20. Cohen D, Farley TA. Eating as an Automatic Behavior. *Prev Chronic Dis.* 2008;5(1):A23.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para população brasileira. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf.
22. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac J-C, Baraldi LG, et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). *PLoS ONE.* 2014;9(3):e92752.
23. 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(1):82-7.
24. Edalati S, Bagherzadeh F, Jafarabadi MA, Ebrahimi-Mamaghani M. Higher ultra-processed food intake is associated with higher DNA damage in healthy adolescents. *Br J Nutr.* 2020;1-9.
25. Pengpid S, Peltzer K. High carbonated soft drink intake is associated with health risk behavior and poor mental health among school-going adolescents in six Southeast Asian countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:132.
26. Xu H, Guo J, Wan Y, Zhang S, Yang R, Xu H, et al. Association between screen time, fast foods, sugar-sweetened beverages and depressive symptoms in Chinese adolescents. *Front Psychiatry.* 2020;26(11):458.
27. Jacob L, Stubbs B, Koyanagi A. Consumption of carbonated soft drinks and suicide attempts among 105,061 adolescents aged 12-15 years from 6 high-income, 22 middle-income, and 4 low-income countries. *Clin Nutr.* 2020;39(3):886–892.

28. Godin KM, Chaurasia A, Hammond D, Leatherdale ST. Examining associations between school food environment characteristics and sugar-sweetened beverage consumption among Canadian secondary-school students in the COMPASS study. *Public Health Nutr.* 2019;22(11):1928-1940.
29. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(4):1084-102.
30. Ramírez-Vélez R, Fuerte-Celis JC, Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE. Prevalence and associated factors of sugar-sweetened beverages intake among schoolchildren aged 9 to 17 years from Bogotá, Colombia: the FUPRECOL Study. *Nutr Hosp.* 2017;34(2):422–430.
31. Watowicz RP, Anderson SE, Kaye GL, Taylor CA. Energy Contribution of Beverages in US Children by Age, Weight, and Consumer Status. *Child Obes.* 2015;11(4):475-83.
32. Stern D, Piernas C, Barquera S, Rivera JA, Popkin BM. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in Mexico, 1999–2012. *J Nutr.* 2014;144(6):949–956.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101704>.
34. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Relatórios de Acesso Público. Consumo Alimentar. 2019. Adolescentes. Consumo de bebidas adoçadas [base de dados online]. SISVAN. 2019. [acesso em 2 out 2020]. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>.
35. Nasreddine L, Naja F, Akl C, Chamieh MC, Karam S, Sibai AM, et al. Dietary, lifestyle and socio-economic correlates of overweight, obesity and central adiposity in Lebanese children and adolescents. *Nutrients.* 2014;6(3):1038–1062.

36. Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, Mori TA, Beilin LJ, Jebb SA. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(2):327–334.
37. Malik VSS, Matthias B, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: A systematic review 1-3. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(2):274-288.
38. Loh DA, Moy FM, Zaharan NL, Jalaludin MY, Mohamed Z. Sugar-sweetened beverage intake and its associations with cardiometabolic risks among adolescents. *Pediatr Obes*. 2017;12(1):e1-e5.
39. Chaves OC, Velasquez-Melendez G, Costa DAS, Caiaffa WT. Consumo de refrigerantes e índice de massa corporal em adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. *Rev Bras Epidemiol*. 2018;21(SUPPL 1):E180010.supl.1.
40. Jin R, Welsh JA, Le NA, Holzberg J, Sharma P, Martin DR, et al. Dietary Fructose Reduction Improves Markers of Cardiovascular Disease Risk in Hispanic-American Adolescents with NAFLD. *Nutrients*. 2014;6:3187-3201.
41. Martinez-Ospina A, Sudfeld CR, González SA, Sarmiento OL. School Food Environment, Food Consumption, and Indicators of Adiposity Among Students 7-14Years in Bogotá, Colombia. *Journal of School Health*. 2019;89(3):200-209.
42. Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y, et al. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol*. 2020;35(7):655-671.
43. Malik VS, Li Y, Pan A, De Koning L, Schernhammer E, Willett WC, et al. Long-Term Consumption of Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Mortality in US Adults. *Circulation*. 2019;139(18):2113-2125.
44. Kim Y, Je Y. Prospective association of sugar-sweetened and artificially sweetened beverage intake with risk of hypertension. *Arch Cardiovasc Dis*. 2016;109(4):242-53.
45. Moreira MEL, Goldani MZ. A criança é o pai do homem: novos desafios para a área de saúde da criança. *Ciênc saúde coletiva*. 2010;15(2):321-327.

46. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde: 2019. Atenção primária à saúde e informações antropométricas: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. [acesso em 10 out 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101758>.
47. World Health Organization (WHO). Chronic diseases and their common risk factors. Facing the facts #1. WHO, 2005. [acesso em 25 set 2020]. Disponível em: https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Factsheet1.pdf.
48. Nogueira FAM, Sichieri R. Associação entre consumo de refrigerantes, sucos e leite, com o índice de massa corporal em escolares da rede pública de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Cad. saúde pública. 2009;25(12):2715-2724.
49. Café ACC, Lopes CAO, Novais RLR, Bila WC, Silva DK, Romano MCC, et al. Consumo de bebidas açucaradas, leite e sua associação com o índice de massa corporal na adolescência: uma revisão sistemática. Rev paul pediatr. 2018;36(1):91-99.
50. Sánchez DC, Betancur VDC, Gil SF, Herrera DMS, Correa LMM. Consumo de bebidas azucaradas y con azúcar añadida y su asociación con indicadores antropométricos en jóvenes de Medellín (Colombia). Nutr Hosp. 2019;36(6):1346-1353.
51. Seferidi P, Millett C, Lavery AA. Sweetened beverage intake in association to energy and sugar consumption and cardiometabolic markers in children. Pediatr Obes. 2018;13(4):195-203.
52. Iannotti RJ, Wang J. Patterns of physical activity, sedentary behavior, and diet in U.S. adolescents. J Adolesc Health. 2013;53:280–6.
53. Spengler S, Mess F, Schmocker E, Woll A. Longitudinal associations of health-related behavior patterns in adolescence with change of weight status and self-rated health over a period of 6 years: results of the MoMo longitudinal study. BMC Pediatr. 2014;14:1–11.
54. World Health Organization (WHO). Adolescent obesity and related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014. Observations from

the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) WHO collaborative cross-national study. Copenhagen: World Health Organization, 2017. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329417>.

55. World Health Organization (WHO). WHO Global Report on Trends in Prevalence of Tobacco Smoking 2000–2025. 2ª ed. Geneva: WHO, 2018. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/trends-tobacco-smoking-second-edition/en/>.

56. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Alcohol and Health 2018. Geneva: WHO, 2018. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>.

57. Malcon MC, Menezes AMB, Chatkin M. Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. Rev saúde pública. 2003;37(1).

58. Figueiredo VC, Szklo AS, Costa LC, Kuschnir MCC, Silva TLN, Bloch KV et al. ERICA: prevalência de tabagismo em adolescentes brasileiros. Rev saude publica. 2016;50(supl 1):12s.

59. Oliveira LM, Santos AR, Farah BQ, Ritti-Dias RM, Freitas CM, Diniz PR. Influência do tabagismo parental no consumo de álcool e drogas ilícitas entre adolescentes. einstein. 2019;17(1):eAO4377.

60. Doubeni, Li W, Fouayzi H, DiFranza JR. Perceived accessibility as a predictor of youth smoking. Ann Fam Med. 2008;6:323-30.

61. Coutinho ESF, França-Santos D, Magliano ES, Bloch KV, Barufaldi LA, Cunha CF et al. ERICA: padrões de consumo de bebidas alcoólicas em adolescentes brasileiros. Rev saude publica. 2016;50(supl 1):8s.

62. Johnston LD, O'Malley PM, Miech RA, Bachman JG, Schulenberg JE. Monitoring the future: national survey results on drug use. Ann Arbor: University of Michigan, Institute for Social Research (ISR), 2015. [acesso em 15 out 2020]. Disponível em: <http://www.monitoringthefuture.org/pubs/monographs/mtf-overview2014.pdf>.

63. Strauch ES, Pinheiro RT, Silva RA, Horta BL. Uso de álcool por adolescentes: estudo de base populacional. Rev saúde pública. 2009;43(4): 647-655.

64. McCambridge J, McAlaney J, Rowe R. Adult consequences of late adolescent alcohol consumption: a systematic review of cohort studies. *PLOS Medicine*. 2011;8(2):1-13.
65. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. [acesso em 22 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245415>.
66. Azevedo MR, Araujo CL, Cozzensa da Silva M, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Publica*. 2007;41(1):69-75.
67. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med*. 2006;36(12):1019-1030.
68. World Health Organization (WHO). Inequalities in young people's health: HBSC international report from the 2005/2006 survey. Copenhagen: WHO, 2008. [acesso em 12 out 2020]. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/inequalities-in-young-peoples-health.-hbsc-international-report-from-the-20052006-survey>.
69. Oliveira JS, Barufaldi LA, Abreu GA, Leal VS, Brunken GS, Vasconcelos SML et al. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes. *Rev saude publica*. 2016;50(supl 1):7s.
70. Maia EG, Mendes LL, Pimenta AM, Levy RB, Claro RM. Cluster of risk and protective factors for obesity among Brazilian adolescents. *Int J Public Health*. 2018;63:481–490.
71. Ricardo CZ, Azeredo CM, Machado de Rezende LF, Levy RB. Co-occurrence and clustering of the four major non-communicable disease risk factors in Brazilian adolescents: Analysis of a national school-based survey. *PLoS ONE*. 2019;14(7):e0219370.
72. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). School Food and Nutrition Framework. Rome: 2019. [acesso em 30 mar 2020]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca4091en/ca4091en.pdf>.

73. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso MR, Vieira LP, Ferreira BGCS, et al. Commercialization of food in school canteens. *Braz J Food Technol*. 2019;22:e2018198.
74. Carmo AS, Assis MM, Cunha CF, Oliveira TRPR, Mendes LL. The food environment of Brazilian public and private schools. *Cad Saude Publica*. 2018;34(12):1–11.
75. Callaghan M, Molcho M, Nic Gabhainn S, Kelly C. Food for thought: analysing the internal and external school food environment. *Health Educ*. 2015;115:152–170.
76. Browne S, Staines A, Barron C, Lambert V, Susta D, Sweeney MR. School lunches in the Republic of Ireland: a comparison of the nutritional quality of adolescents' lunches sourced from home or purchased at school or 'out' at local food outlets. *Public Health Nutr*. 2017;20:504–514.
77. Ronto R, Carins J, Ball L, Pendergast D, Harris N. Adolescents' views on high school food environments. *Health Promot J Austr*. 2020.
78. Shareck M, Lewis D, Smith NR, Clary C, Cummins S. Associations between home and school neighbourhood food environments and adolescents' fast-food and sugar-sweetened beverage intakes: findings from the Olympic Regeneration in East London (ORiEL) Study. *Public Health Nutr*. 2018;21(15):2842-2851.
79. Paes VM, Hesketh K, O'Malley C, Moore H, Summerbell C, Griffin S, et al. Determinants of sugar-sweetened beverage consumption in young children: a systematic review. *Obes Rev*. 2015;16(11):903-13.
80. Azeredo CM, Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz OC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med*. 2016;88:73–79.
81. Engler-Stringer R, Shah T, Bell S, Muhajarine N. Geographic access to healthy and unhealthy food sources for children in neighbourhoods and from elementary schools in a mid-sized Canadian city. *Spat Spatiotemporal Epidemiol*. 2014;11:23-32.
82. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução CD/FNDE n. 26, 17 de junho de 2013. Prevê o fornecimento de refeições escolares aos alunos da

educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Diário Oficial da União. 17 jun 2013.

83. Noll PRS, Noll M, Abreu LC, Baracat ED, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep*. 2019;9(1):1–8.

84. Gray HL, Buro AW, Barrera Ikan J, Wang W, Stern M. School-level factors associated with obesity: A systematic review of longitudinal studies. *Obes Rev*. 2019;20(7):1016-1032.

85. Mâsse LC, de Niet-Fitzgerald JE, Watts AW, Naylor PJ, Saewyc EM. Associations between the school food environment, student consumption and body mass index of Canadian adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11(1):29.

86. Gonçalves VSS, Duarte EC, Dutra ES, Barufaldi LA, Carvalho KMB. Characteristics of the school food environment associated with hypertension and obesity in Brazilian adolescents: a multilevel analysis of the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Public Health Nutr*. 2019;22(14):2625-2634.

87. Swinburn B, Egger G, Raza F. Dissecting Obesogenic Environments: The Development and Application of a Framework for Identifying and Prioritizing Environmental Interventions for Obesity. *Prev Med*. 1999;29:563-70.

88. Honório OS, Rocha LL, Fortes MICM, Carmo AS, Cunha CF, Oliveira TRPR, et al. Consumption of school meals provided by PNAE among brazilian public school adolescents. *Rev Chil Nutr*. 2020;47(5).

89. Gortmaker SL, Wang YC, Long MW, Giles CM, Ward ZJ, Barrett JL, et al. Three interventions that reduce childhood obesity are projected to save more than they cost to implement. *Health Aff*. 2015;34(11):1932–1939.

90. World Health Organization (WHO). Be smart Drink water: A guide for school principals in restricting the sale and marketing of sugary drinks in and around schools. Western Pacific Region: WHO, 2016. [acesso em 20 out 2020]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208340/WPR_2016_DNH_008_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

91. Reed SF, Viola JJ, Lynch K. School and community-based childhood obesity: implications for policy and practice. *J Prev Interv Community*. 2014;42(2):87–94.
92. O'Toole TP, Anderson S, Miller C, Guthrie J. Nutrition services and foods and beverages available at school: Results from the school health policies and programs study 2006. *J. Sch. Health*. 2007;77(8):500–521.
93. Story M, Nannery MS, Schwartz MB. Schools and obesity prevention: Creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *Milbank Q*. 2009;87(1):71–100.
94. Taber DR, Chriqui JF, Powell LM, Chaloupka FJ. Banning all sugar-sweetened beverages in middle schools: reduction of in-school access and purchasing but not overall consumption. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166(3):256–262.
95. Vézina-Im LA, Beaulieu D, Bélanger-Gravel A, Boucher D, Sirois C, Dugas M, et al. Efficacy of school-based interventions aimed at decreasing sugar-sweetened beverage consumption among adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2017;20(13):2416–2431.
96. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2018;13(3):1–27.
97. Sánchez-Romero LM, Canto-Osorio F, González-Morales R, Colchero MA, Ng SW, Ramírez-Palacios P, et al. Association between tax on sugar sweetened beverages and soft drink consumption in adults in Mexico: open cohort longitudinal analysis of Health Workers Cohort Study. *BMJ*. 2020;369:m1311.
98. Royo-Bordonada MA, Fernández-Escobar C, Simón L, Sanz-Barbero B, Padilla J. Impact of an excise tax on the consumption of sugar-sweetened beverages in young people living in poorer neighbourhoods of Catalonia, Spain: a difference in differences study. *BMC Public Health*. 2019;19:1553.
99. Schwendicke F, Stolpe M. Taxing sugar-sweetened beverages: impact on overweight and obesity in Germany. *BMC Public Health*. 2017;17:88.
100. Colchero MA, Molina M, Guerrero-López CM. After Mexico Implemented a Tax, Purchases of Sugar-Sweetened Beverages Decreased and Water Increased:

Difference by Place of Residence, Household Composition, and Income Level. *J Nutr.* 2017;147(8):1552-1557.

101. Redondo M, Hernández-Aguado I, Lumbreras B. The impact of the tax on sweetened beverages: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2018;108(3):548-563.

102. Lopes Filho J, Mendes L. Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: análise de uma regulamentação estadual. *Demetra.* 2016;11(4):991-1000.

103. Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG, Milanez GHG, Hulse SB. Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. *Rev Nutr.* 2010;23(2):191-9.

104. Azeredo CM, Leite MA, Rauber F, Ricardo CZ, Levy RB. Are laws restricting soft drinks sales in Brazilian schools able to lower their availability?. *Rev Saúde Pública.* 2020;54(42):1-11.

OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Avaliar as associações dos padrões de comportamento em saúde e do ambiente alimentar escolar com o consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes brasileiros.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar padrões de comportamento em saúde e sua associação com o consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes brasileiros.
- Avaliar a associação entre as características do ambiente alimentar escolar e o consumo de bebidas açucaradas entre adolescentes brasileiros.

MÉTODOS

4. MÉTODOS

4.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal que analisou os dados do ERICA, realizado entre março de 2013 e dezembro de 2014. O ERICA é um estudo multicêntrico nacional, com delineamento transversal e de base escolar que visou estimar a prevalência de fatores de risco cardiovascular e síndrome metabólica entre adolescentes de 12 a 17 anos de idade que frequentavam escolas públicas e privadas em cidades brasileiras com uma população maior que 100.000 habitantes¹.

4.2. Plano amostral do ERICA

A amostra do ERICA possui um desenho complexo, contemplando 32 estratos geográficos: 26 capitais de estados, um distrito federal e cinco estratos representando outros municípios em cada macrorregião do país¹.

A seleção da amostra das escolas foi realizada com base no Censo Escolar de 2009, considerando apenas as escolas localizadas nos 273 municípios com mais de 100.000 habitantes em 1º de julho de 2009. As escolas foram selecionadas, de forma aleatória, com probabilidade proporcional ao número de alunos matriculados e inversamente proporcional à distância do município da escola para a capital do estado. Foram selecionadas três classes por escola com diferentes combinações de horários escolares (manhã e tarde) e séries (sétima, oitava e nona séries do ensino fundamental; primeira, segunda e terceira séries do ensino médio)¹.

O cálculo da amostra dos adolescentes considerou a prevalência de 4% de síndrome metabólica entre adolescentes, com erro máximo de 0,9% e nível de confiança de 95%. Pela amostra ser conglomerada por escola, turno, ano e turma, foi calculado um efeito de desenho de 2,97 para a média de massa corporal, sendo acrescido 15% para compensar perdas esperadas. Considerando os 12 domínios (em função do sexo e da idade dos adolescentes), o tamanho amostral final foi de 74.628 adolescentes que, após a alocação pelo estrato geográfico, foi arredondado para 75.060 adolescentes¹.

Os detalhes do desenho amostral podem ser encontrados no estudo de Vasconcellos et al.¹.

4.3. População do estudo

Todos os alunos das turmas selecionadas foram convidados a participar. Dos 114.162 adolescentes matriculados nas turmas selecionadas pelo ERICA, os que não estavam na faixa etária de 12 a 17 anos, que possuíam algum grau de deficiência física, temporária ou permanente, que os impedia de passar pela avaliação antropométrica e adolescentes grávidas foram considerados não elegíveis¹.

O ERICA contou com 102.327 adolescentes elegíveis, excluindo os adolescentes ausentes no dia da coleta e aqueles que recusaram a participar do estudo, foram avaliados 74.589 adolescentes de 1.247 escolas em 124 municípios brasileiros. Todos os adolescentes avaliados responderam ao questionário do adolescente, 73.160 responderam um recordatório alimentar de 24 horas (R24), 73.787 participaram da antropometria e 73.637 tiveram a pressão arterial aferida (Silva et al., 2016). Os 71.971 adolescentes que possuíam os dados completos para o questionário do adolescente e o R24 foram avaliados no presente estudo².

4.4. Instrumentos para coleta de dados

Para a coleta de dados do ERICA, foram aplicados três questionários (do adolescente, dos pais ou cuidadores e da escola), um R24 e foi realizada a avaliação antropométrica, aferição da pressão arterial e coleta de amostra sanguínea. Para o presente estudo, foram utilizados os dados provenientes do questionário do adolescente, do questionário da escola e do R24.

O questionário do adolescente (Anexo 1) é composto por 105 perguntas divididas em 11 blocos, abrangendo as seguintes áreas: status socioeconômico, trabalho, fumo, consumo de álcool, atividade física, histórico médico e de saúde, horas de sono, comportamento alimentar, saúde bucal, distúrbios mentais comuns e saúde reprodutiva. O preenchimento do questionário foi realizado pelos adolescentes utilizando o dispositivo eletrônico para coleta de dados *Personal Digital Assistant* (PDA) modelo LG GM750Q (Figura 1)^{2,3}.

Figura 1. *Personal Digital Assistant* modelo LG GM750Q



Fonte: Manual de trabalho de campo: estudo de riscos cardiovasculares na adolescência (ERICA)

O questionário da escola (Anexo 2) é composto por 28 perguntas que contemplam as informações sobre as características da escola: estrutura física, disponibilidade de professores de educação física, oferta de alimentação escolar e venda de alimentos. O preenchimento do questionário foi realizado pelos pesquisadores de campo utilizando o PDA³.

O R24 foi utilizado para estimar o consumo alimentar dos adolescentes. Ele consiste em uma entrevista presencial guiada pelos pesquisadores treinados sobre a alimentação nas 24 horas anteriores. Foram realizados dois R24, o primeiro com toda a amostra do ERICA, e o segundo com uma subamostra de seis adolescentes por escola, com o objetivo de estimar a variabilidade intraindividual³.

O software Brasil Nutri foi utilizado para registrar os dados do consumo de alimentos, com registro direto de informações em *netbooks*. A técnica de entrevista utilizada foi o método de passagem múltipla (*multiple-pass method*)⁴, que consistiu em uma entrevista orientada em cinco etapas, com o objetivo de reduzir a subnotificação do consumo de alimentos. Os alimentos e bebidas consumidos em todas as refeições e lanches foram registrados, com suas respectivas quantidades e métodos de preparação. A estimativa do tamanho da porção foi obtida através de fotografias incluídas no software.

O software continha uma lista de 1.626 itens alimentares do banco de dados referente à aquisição de alimentos e bebidas da POF 2002-2003 realizada pelo

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁵, desenvolvido pelo Ministério da Saúde, em parceria com o Instituto de Estudos de Saúde Coletiva (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Após a conversão do peso dos alimentos em gramas⁶, o conjunto de dados foi vinculado a uma tabela de composição nutricional⁷ para obter o consumo calórico de cada adolescente.

4.5. Variáveis

4.5.1. Dependente

O consumo de bebidas açucaradas em mililitros (ml) foi utilizado como a variável dependente. Esta variável foi construída a partir da soma das quantidades dos seguintes tipos de bebidas consumidas pelos adolescentes relatado no R24: refrigerante comum, bebidas energéticas, sucos industrializados e bebidas à base de chocolate e leite com adição de açúcar e aditivos químicos. Adolescentes que relataram consumo acima de 3.000 ml de bebidas açucaradas diariamente foram excluídos da amostra (n=78), a fim de eliminar os *outliers* que podem ter ocorrido em função de erros de medição. Assim, 71.475 adolescentes foram incluídos nesse estudo. Os adolescentes excluídos não diferiram estatisticamente dos adolescentes que foram incluídos no estudo, considerando as outras variáveis analisadas.

Para o Artigo 1, uma variável categórica foi criada a partir dos valores dos terços de distribuição do consumo de bebidas açucaradas em ml: 1º terço: 0 a 7,2 ml; 2º terço: 8 a 450 ml; e 3º terço: 451 a 3.000 ml. Para o Artigo 2, foi utilizada a variável de forma quantitativa contínua, ou seja, consumo de bebidas açucaradas em ml.

4.5.2. Independentes

4.5.2.1. Compra de alimentos

Para avaliar a compra de alimentos na cantina escolar, os adolescentes responderam a seguinte pergunta: “Você compra lanche na cantina (bar) da escola?”. As repostas para essa pergunta foram categorizadas em duas opções. As repostas “Na minha escola não tem cantina”, “Não compro lanche na cantina da escola” e “Compro lanche na cantina da escola às vezes” foram agrupadas na categoria “Não compra ou compra irregular” de alimentos na cantina escolar. E as repostas “Compro lanche na cantina da escola quase todos os dias” e “Compro lanche na cantina da

escola todos os dias” foram agrupadas na categoria “Compra regular” de alimentos na cantina escolar.

4.5.2.2. Consumo de alimentos in natura ou minimamente processados

O consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados em gramas (g) é uma variável quantitativa obtida a partir do R24.

A partir do R24, os alimentos foram classificados com base na extensão e no propósito do processamento, como indicado pelo sistema de classificação de alimentos NOVA⁸. Este sistema classifica os alimentos em quatro grupos, com base na natureza, extensão e finalidade dos processos industriais a que são submetidos: alimentos *in natura*, alimentos minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados e alimentos ultraprocessados⁸. As preparações culinárias foram desmembradas e os ingredientes foram classificados de acordo com a categorização descrita cima. Os alimentos foram categorizados por dois pesquisadores independentes, enquanto as discrepâncias foram resolvidas por um pesquisador especializado.

4.5.2.3. Consumo de alimentos ultraprocessados

O consumo de alimentos ultraprocessados em gramas (g) é uma variável quantitativa obtida a partir do R24. Como o consumo de bebidas açucaradas é a variável desfecho do estudo, ela não foi incluída na variável consumo de alimentos ultraprocessados.

4.5.2.4. Consumo de água

Para avaliar o consumo de água dos adolescentes, a seguinte pergunta foi utilizada: “Quantos copos de água você bebe em um dia?”. As opções de respostas eram: “Não bebo água”, “1 a 2 copos por dia”, “3 a 4 copos por dia” e “Pelo menos 5 ou mais copos por dia”.

4.5.2.5. Prática de atividade física

O questionário utilizado pelo ERICA para avaliar a prática da atividade física por adolescentes foi o Questionário de Atividade Física para Adolescentes (QAFA), validado por Farias Junior et al.⁹. A variável "prática de atividade física" foi construída considerando os minutos de atividade física realizadas pelos adolescentes por

semana, com base na recomendação da OMS de 300 minutos por semana¹⁰. A categorização da variável prática de atividade física foi realizada de acordo com as categorias utilizadas na PeNSE¹¹. Aqueles que não praticavam qualquer tipo de atividade (0 minutos) foram considerados inativos; aqueles que praticavam de 1 a 149 minutos por semana foram considerados insuficientemente ativos 1; aqueles que praticavam de 150 a 299 minutos por semana foram considerados insuficientemente ativos 2; e aqueles que praticavam pelo menos 300 minutos por semana foram considerados ativos.

4.5.2.6. Tempo de tela

A variável de tempo da tela foi obtida a partir da pergunta: "Em um dia de semana comum, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?". As respostas foram categorizadas em "até duas horas" e "mais de duas horas" por dia em frente às telas, de acordo com as recomendações da American Academy of Pediatrics¹².

4.5.2.7. Consumo de bebidas alcoólicas

O consumo de bebidas alcoólicas foi obtido a partir da pergunta: "Nos últimos 30 dias (um mês), em quantos dias você tomou pelo menos um copo ou uma dose de bebida alcoólica?". As respostas foram categorizadas "não consome" para aqueles adolescentes que não beberam nenhum tipo e nenhuma quantidade de bebida alcoólica em nenhum dia do mês antes da avaliação, e "consome" para aqueles que consumiram pelo menos uma dose de algum tipo de bebida alcoólica pelo menos um dia no mês anterior.

4.5.2.8. Fumo

A variável fumo foi obtida através da pergunta: "Atualmente, você fuma?". A opções de respostas eram "Sim" e "Não".

4.5.2.9. Número de bebedouros

A variável quantitativa número de bebedouros foi obtida a partir da contagem de bebedouros funcionantes na escola pelos pesquisadores de campo.

4.5.2.10. Venda de refrigerantes

A variável presença de venda de refrigerante foi obtida a partir da identificação da venda dessa bebida na cantina escolar e nas máquinas de autosserviço, quando existentes, pelos pesquisadores de campo.

4.5.2.11. Propaganda de refrigerantes

A variável propaganda de refrigerantes foi obtida através da observação dos pesquisadores de campo ao identificar propagandas desse tipo de bebida no ambiente escolar.

4.5.2.12. Venda ambulante de bebidas

A variável venda ambulante de bebidas foi obtida através da observação dos pesquisadores de campo ao identificar, no entorno das escolas (até 100 metros), presença de vendedores de rua comercializando bebidas.

4.5.3. Ajustes

As variáveis sexo, raça, idade, escore socioeconômico e tipo de escola foram utilizadas para descrever a amostra e como variáveis de ajuste no modelo de regressão logística ordinal no Artigo 1. No Artigo 2, as variáveis sexo, raça, idade, escore socioeconômico, região da escola, oferta de alimentação escolar e a localização da escola na capital ou interior foram utilizadas para descrever a amostra e como variáveis de ajuste nos modelos de regressão linear através de equações de estimativa generalizada (EEG). A variável tipo de escola foi utilizada no Artigo 2 para estratificar as análises descritivas e inferenciais.

4.5.3.1. Sexo

A variável sexo foi categorizada em feminino e masculino.

4.5.3.2. Raça

A variável raça foi categorizada em branca, preta/negra, parda/mulata/morena/mestiça/cabocla/cafuzo/mameluca, amarela (oriental) e indígena.

4.5.3.3. Idade

A variável idade foi categorizada em três faixas: 12 a 13 anos; 14 a 15 anos; e 16 a 17 anos.

4.5.3.4. Escore socioeconômico

A classificação socioeconômica foi definida pelo ERICA utilizando o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) em sua versão de 2013¹³, no qual foi considerada a posse de bens (televisão colorida, rádio, banheiro, automóvel, geladeira, freezer, máquina de lavar roupa e DVD player), presença de um trabalhador doméstico e educação do chefe de família¹³. Entretanto, em 30,8% dos questionários nenhuma informação sobre educação maternal foi obtida, e a exclusão desses adolescentes implicaria em uma importante perda amostral.

Sendo assim, optou-se pelo uso do "*proxy* de riqueza", conforme adotado por Moura¹⁴, renomeado no presente estudo como escore socioeconômico, que foi constituído pelo CCEB, mas considerando apenas a posse de bens e a presença de um trabalhador doméstico, e possui uma boa equivalência com a classificação da ABEP. Desse modo, ao invés de analisar a classificação socioeconômica, foi utilizado o escore socioeconômico categorizado em três intervalos iguais (baixo escore socioeconômico: 0 a 12; médio escore socioeconômico: 13 a 25; e alto escore socioeconômico: 26 a 38).

4.5.3.5. Tipo de escola

A variável tipo de escola é categorizada em escola particular e escola pública.

4.5.3.6. Região

A variável região foi categorizada conforme as cinco regiões do Brasil: norte, nordeste, sul, sudeste e centro oeste.

4.5.3.7. Oferta de alimentação escolar

A variável oferta de alimentação escolar foi obtida por meio da pergunta: "A escola oferece merenda?". As opções de resposta eram "sim" ou "não".

4.5.3.8. Capital

A variável capital realiza a categorização das escolas conforme o município a que elas pertencem, se ele é uma capital a escola é classificada como "capital", se o município não é uma capital a escola é classificada como "interior".

4.6. Análises estatísticas

No Artigo 1, a análise descritiva incluiu o cálculo das frequências e medidas de posição e tendência central. Para identificar os padrões de comportamento em saúde que possam interferir no consumo de bebidas açucaradas por adolescentes, foi realizada a análise de componentes principais (ACP), que é um método analítico exploratório que condensa as informações contidas nas variáveis originais (observadas) em um número menor de variáveis, perdendo a quantidade mínima de informações. As variáveis consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, consumo de alimentos ultraprocessados, consumo de água, prática de atividade física, tempo de tela, consumo de bebidas alcoólicas e fumo foram incluídas na ACP. O coeficiente *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO) foi estimado como uma medida de adequação da ACP, com valores entre 0,5 e 1,0 considerados como aceitáveis para este índice. Posteriormente, os componentes com *eigenvalue* maior que 1,0, definido de acordo com o gráfico do *scree plot*, foram extraídos do ACP. A estrutura dos componentes foi obtida pelas variáveis que apresentavam cargas fatoriais maiores que 0,4, sendo gerada uma variável em unidades de pontuação para cada padrão de comportamento, nomeada de acordo com as variáveis retidas. Para cada padrão, foi criada uma variável categórica a partir dos valores dos terços de distribuição das pontuações destes padrões.

A análise bivariada e múltipla foi realizada utilizando modelos de regressão logística ordinal, com o terço do consumo de bebidas açucaradas como variável dependente (o terço mais baixo permaneceu como categoria de referência). A *odds ratio* (OR) com intervalo de confiança de 95% foi usada como medida de efeito no Artigo 1.

Para o Artigo 2, a análise descritiva incluiu o cálculo da média e do desvio padrão. O teste t-Student e a análise de variância (ANOVA) e o teste Bonferroni foram utilizados para comparar as médias de consumo de bebidas açucaradas entre as categorias de cada variável. E para comparar as médias entre escolas públicas e privadas, utilizamos o teste t-Student. Foram usados testes estatísticos paramétricos devido ao tamanho amostral.

A análise bivariada foi realizada utilizando modelos simples de regressão linear através de EEG, com o consumo de bebidas açucaradas em ml como variável

dependente. As variáveis independentes referentes as características das escolas que obtiveram um valor p menor 20% ($p < 0,20$) foram utilizadas nos modelos múltiplos de regressão linear através de EEG. O beta (β) com intervalo de confiança de 95% foi usado como medida de efeito no Artigo 2. Todas as análises foram estratificadas pelo tipo de escola (pública ou privada).

As análises de ambos artigos foram realizadas utilizando o software *Stata* versão 14.0 (*StataCorp LP, College Station, Estados Unidos*). Em todas as análises realizadas, a complexidade da amostra foi considerada usando o comando *Stata svy*, com nível de significância de 5%.

4.7. Aspectos éticos

O ERICA foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Parecer 01/2009) e em cada estado do Brasil e no Distrito Federal. Todos os adolescentes que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Assentimento. Quando os comitês locais de ética exigiram o consentimento informado dos pais, tal consentimento foi exigido para que os estudantes participassem do estudo.

Referências bibliográficas

1. Vasconcellos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sample design of the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad Saude Publica*. 2015;31(5):921–930.
2. Silva TLN, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MCC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents – ERICA. *Rev Saude Publica*. 2016;50(supl 1):1s–13s.
3. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1–10.
4. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food consumption in obese and non-obese women. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(5):1171–1178.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. [acesso em 23 mar 2019]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4472.pdf>.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. [acesso em 23 mar 2019]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: tabela de medidas referidas para alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. [acesso em 23 mar 2019]. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>.
8. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr*. 2016;7(1-3):28–38.
9. Farias Junior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validity and reproducibility of a questionnaire for measuring physical activity in adolescents: an

adaptation of the Self-Administered Physical Activity Checklist. Rev Bras Epidemiol. 2012;15(1);198–210.

10. World Health Organization (WHO). WHO Recommendations on Adolescent Health: Guidelines Approved by the WHO Guidelines Review Committee. Geneva: WHO, 2017. [acesso em 15 mar 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MCA-17.10>.

11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. [acesso em 20 set 2020]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=297870>

12. American Academy of Pediatrics. Policy statement: children, adolescents, and the media. Pediatrics. 2013;132;958–961.

13. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. 2014. [acesso em 20 dez 2018]. Disponível em: www.abep.org.

14. Moura LRDE. Fatores associados aos comportamentos de risco para a saúde em adolescentes de Belo Horizonte: um recorte do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). Tese. Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Artigo 1

Título: Health behavior patterns of sugar-sweetened beverage consumption among Brazilian adolescents in a nationally representative school-based study

Submetido na revista PlosOne

Health behavior patterns of sugar-sweetened beverage consumption among Brazilian adolescents in a nationally representative school-based study

Short title: Health behavior patterns of sugar-sweetened beverage consumption

Luana Lara Rocha¹, Milene Cristine Pessoa², Lucia Helena Almeida Gratão¹,
Ariene Silva do Carmo³, Cristiane de Freitas Cunha¹, Tatiana Rezende Prado
Rangel de Oliveira⁴, Larissa Loures Mendes^{2*}

¹ Pediatrics Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brazil

² Nutrition Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brazil

³ Ministry of Health, Brasília, Brazil

⁴ Nutrition Department, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo
Horizonte, Minas Gerais, Brazil

* Corresponding author

E-mail: larissa.mendesloures@gmail.com (LLM)

Contributorship

LLR: Conceptualization, formal analysis, and writing – original draft

MCP: Conceptualization, and writing – review & editing

LHAG: Writing – review & editing

ASC: Conceptualization

CFC, TRPR: Writing – review & editing

LLM: Supervision, and funding acquisition

Abstract

Studies on sugar-sweetened beverage consumption patterns can help in the individual and population level management of chronic non-communicable diseases and other conditions. This study aimed to identify the association between health behavior patterns and the consumption of sugar-sweetened beverages among Brazilian adolescents from a nationally representative school-based study. A cross-sectional study analyzed data from 71,553 adolescents aged 12–17 years who attended public and private schools in Brazilian cities, from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents. Principal component analysis was performed to identify health behavior patterns, and ordered logistic regression was performed to identify the association between health behavior patterns and sugar-sweetened beverage consumption. Sugar-sweetened beverage consumption (mL/day) was used as the dependent variable. The analyses were performed using Stata software version 14.0 with a significance level of 0.05. Patterns 2 (alcoholic beverage and smoking habit) and 3 (ultra-processed food and screen time) of health behaviors and regularly purchasing snacks in the school cafeteria increased the odds of sugar-sweetened beverage consumption, while pattern 1 (water, unprocessed and minimally processed food and physical activity) decreased these odds. The adoption of healthy habits can indirectly stimulate the adoption of other habits beneficial to health. These results indicate the importance of adopting a set of regulatory measures to reduce sugar-sweetened beverage consumption.

Introduction

Sugar-sweetened beverages (SSBs) refer to any non-alcoholic liquid sweetened with various forms of added sugars, such as sucrose, high-fructose corn syrup, and fruit juice concentrates [1]. According to the NOVA food classification, SSBs are ultra-processed foods because they are composed of industrial formulations, including antioxidants, stabilizers, and preservatives [2]. As a category, SSBs are an important source of calories in adolescents' diet, particularly in developing countries, due to widespread access, affordability, commercialization, advertising, and subsidies and tax cuts by the governments [3-6].

Studies conducted in other countries have found that adolescents habitually consume SSBs daily [7-8], and these beverages may represent approximately 18% of total energy [4]. In Brazil, SSBs consumption by adolescents was assessed by the National School Health Survey, which found that approximately 30% of students consumed soft drinks five or more times a week [9].

According to the World Health Organization (WHO), SSBs consumption is a harmful food habit and is considered to be a risk factor for chronic non-communicable diseases (NCD) due to the resulting increase in the intake of free sugars [10]. Excessive consumption of these beverages by adolescents is associated with overweight and obesity [11-15], NCD [16-18], and mental disorders [19-22].

Evaluating adolescents' behavior patterns and how they influence SSBs consumption is important in identifying axes of action for public policies, regulations, and food and nutrition education, which aims to reduce the

availability, purchase, advertising, and consumption of these beverages. This study used data from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”) and aimed to identify health behavior patterns and their association with the consumption of SSBs among Brazilian adolescents.

Materials and Methods

Study design

This cross-sectional study analyzed the data from ERICA conducted between March 2013 and December 2014. ERICA is a national cross-sectional school-based study that aimed to estimate the prevalence of cardiovascular risk factors and metabolic syndrome among adolescents aged 12–17 years who attended public and private schools in Brazilian cities with a population of > 100,000 [23]. Detailed information regarding the sampling process, research protocol, and data collection were described in studies by Bloch et al. [24] and Vasconcellos et al. [23].

Study population and data collection

In this study, 74,589 adolescents from 1,247 schools in 124 Brazilian municipalities were evaluated. The research population was stratified into 32 geographical strata: 26 state capitals, one federal district, and five strata representing other municipalities in each macroregion of the country. The schools were randomly selected according to the number of students enrolled and the distance from the state capital. Three classes were selected per school with different combinations of school schedule times (morning and afternoon) and grades (seventh, eighth, and ninth grades of elementary school; first, second,

and third grades of high school). All students in the selected classes were invited to participate. Adolescents who were not aged 12–17 years, or had some degree of disability that hindered them from undergoing the anthropometric assessment and filling out the questionnaire, or were pregnant, were not eligible to participate.

The ERICA sample consisted of 102,327 eligible adolescents, of which 73,160 responded to a 24-h food recall, and 74,589 filled out the self-administered questionnaire using a personal digital assistant (LG GM750Q). The self-administered questionnaire was composed of 105 questions divided into 11 blocks covering the following areas: socioeconomic status, work, smoking status, alcohol consumption, physical activity, medical history, sleeping hours, eating behavior, oral health, common mental disorders, and reproductive health. The variables used in this study were measured using a 24-h food recall and self-administered questionnaire. In total, 71,971 adolescents who had complete data for the adolescent questionnaire and 24-h food recall were evaluated [25].

Food consumption was assessed using a face-to-face 24-h food recall performed by trained interviewers. Brazil Nutri software was used to record food consumption data, with direct recording of information on *netbooks*. The interview technique used was the multiple-pass method [26], which consisted of a five-stage guided interview, aimed at reducing the underreporting of food consumption. The software used contained a list of 1,626 foods and beverages from the 2002 to 2003 household budget survey conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) [27], and developed by the Ministry of Health in partnership with the Institute of Social Medicine (Federal University of Rio de Janeiro). The database used in the National Dietary Survey was

developed by the Brazilian Institute of Geography and Statistics in 2008–2009 [28-29].

After converting the weight of the food items into grams [28], the dataset was linked to a nutritional composition table [29] to obtain the total daily calorie consumption of each adolescent. The foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system [2]. This classification system categorizes all foods into four groups based on the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed and minimally processed foods, processed culinary ingredients, processed foods, and ultra-processed foods [2]. The culinary preparations were dismembered, and the ingredients were classified according to this categorization. The foods were categorized by two independent researchers, and any discrepancies were resolved by an expert researcher.

ERICA was approved by the Research Ethics Committees of the Institute of Studies in Collective Health of the Federal University of Rio de Janeiro (Report 01/2009), in each state of Brazil and the Federal District. All adolescents who agreed to participate provided written informed consent.

Dependent variable

In this study, SSBs consumption (mL/day) was used as the dependent variable. This variable was calculated from the sum of the quantities of the following types of drinks consumed by adolescents: regular soda, energy drinks, industrialized juices, and chocolate and milk drinks with added sugar and chemical additives (antioxidants, stabilizers, and preservatives). A categorical variable was created from the values of the tertiles of SSBs consumption

distribution in mL/day: 1st tertile, 0–7.2 mL/day; 2nd tertile, 8–450 mL/day; and 3rd tertile, 451–3,000 mL/day. Adolescents reporting consumption > 3,000 mL of SSBs daily were excluded from the sample to eliminate outliers that may have been caused by measurement errors; thus, 71,475 adolescents were included in the study. The excluded adolescents did not differ statistically in other study measures from those who were included in the study.

Independent variables

In the present study, food data, alcohol consumption, physical activity, smoking status, consumption of unprocessed and minimally processed and ultra-processed foods from the recall, and consumption of water were used, and they were all considered as explanatory variables. The independent variables were selected from a literature review to identify possible factors that may be associated with the consumption of sugary beverages.

Regarding information on sociodemographic characteristics, the following were used: gender, race/ethnicity, and age. Socioeconomic score was defined using the Brazil Criterion [30], in which the possession of assets (colored television, radio, bathroom, automobile, refrigerator, freezer, washing machine, and DVD player), presence of a domestic worker, and education of the head of the family [30] were considered. However, in 30.8% of the questionnaires, no information on maternal education was obtained. Thus, we opted for the use of “wealth proxy,” as adopted by Moura [31], renamed as the socioeconomic score, which considered only the possession of assets and the presence of a domestic worker. Thus, rather than using economic class definitions, the socioeconomic

score was categorized into three equal intervals (low, 0–12; medium, 13–25; and high, 26–38).

Regarding the food data, the purchase of snacks from the school cafeteria were used. For the “*purchase of snacks from the school cafeteria*” variable, the categories that refer to the “*absence of canteen offer*,” “*do not consume a school canteen snack*,” and “*sometimes consume the school canteen snack*” were grouped in the category “do not consume/irregular consumption,” whereas the categories “*consume canteen snack almost every day*” and “*consume canteen snack every day*” were grouped into “regular consumption”.

The consumption of unprocessed and minimally processed and ultra-processed foods is considered a quantitative variable expressed in grams per day from the 24-h food recall. Regarding ultra-processed foods, SSBs consumption as a dependent variable in this study did not include the ultra-processed food consumption variable. The water consumption variable was obtained by asking “*How many glasses of water do you drink in a day?*” with the answer choices of “*I don't drink water*,” “*1 to 2 glasses per day*,” “*3 to 4 glasses per day*,” and “*5 or more glasses per day*”

The questionnaire used by ERICA to assess the practice of physical activity by adolescents was the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (QAFA), validated by Farias Junior et al. [32]. The variable “physical activity practice” was constructed considering the minutes of physical activity performed per week, based on the recommendation of the World Health Organization of 300 min per week [33]. Following the methodology used in the National School Health Survey [9], the physical activity practice variable was categorized into inactive (0 minutes per week), insufficiently active 1: 1–149 minutes per week, insufficiently

active 2: 150–299 minutes per week, and active - equal or more than 300 minutes per week.

The screen time variable was obtained using the question “*On a typical weekday, how many hours do you use a computer or watch TV or play a video game?*” The answers were categorized as “less than two hours” and “more than two hours” per day in front of screens, according to the recommendations of the American Academy of Pediatrics [34]. Data on consumption of alcoholic beverages were obtained using the question “*In the last 30 days (one month), on how many days did you have at least one glass or one dose of alcoholic beverages?*” The answers were categorized as “not consuming” for those who did not drink any alcoholic beverages or who did not drink on any day of the month before the evaluation, and “consumes” for those who consumed alcoholic drinks at least one day in the previous month. The smoking status variable was obtained using the question, “*Do you currently smoke?*” The answer was either “yes” or “no”.

The variables gender, race/ethnicity, age, socioeconomic score, and school type (public/private) were used to describe the sample and as adjustment variables in the regression model. Moreover, the behavioral variables (screen time, physical activity, smoking status, consumption of alcohol, water, ultra-processed foods and unprocessed and minimally processed foods) were used to build the standards that were be used as explanatory variables.

Statistical analyses

The descriptive analysis included the calculation of frequencies and measures of position and central tendency. The Shapiro-Wilk test was used to verify the hypothesis of normality of the quantitative study variables.

To identify health behavior patterns that may be associated with adolescents' consumption of SSBs, principal component analysis (PCA) was performed, which is an exploratory analytical method that condenses the information contained in the original (observed) variables into a smaller number of variables, with minimal loss of information. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, the components with eigenvalues > 1.0 , defined according to the scree plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the components was obtained from the indicators that presented factor loads > 0.4 , with a variable being generated in units of scores for each behavioral pattern. For each pattern, a categorical variable was created from the values of the distribution tertiles of the scores of these patterns.

Bivariate analysis was conducted using an ordered logistic regression model, with the tertile of SSBs consumption as a dependent variable (the lowest tertile of consumption remained as a reference category). The adjustment variables that obtained a p-value $< 20\%$ ($p < 0.20$) were used in the ordered logistic regression model. The odds ratio (OR) with 95% confidence interval (95% CI) was used as a measure of effect.

The analyses were performed using Stata software version 14.0 (StataCorp LP, College Station, United States). It is also noteworthy that, in all

the performed analyses, the sample complexity was considered using the Stata svy command, with a significance level of 0.05.

Results

A total of 71,475 adolescents were evaluated: 50.2%, men; 60%, non-white; 35.1%, aged between 12 and 13 years; 74.1%, with average socioeconomic score; 82.8%, from public schools; and 46.7%, purchase snacks in the school cafeteria (Table 1). The prevalence of SSBs consumption was 68% (adolescents who consumed any amount of SSBs on the day evaluated by 24-h food recall).

Table 1. Characteristics of Brazilian adolescents evaluated by the ERICA study. Brazil, 2013–2014. (n=71,475)

| Variables | Absolute Frequency | Relative Frequency (%) |
|-----------------------|--------------------|------------------------|
| <i>Gender</i> | | |
| Female | 35,587 | 49.8 |
| Male | 35,888 | 50.2 |
| <i>Race/Ethnicity</i> | | |
| White | 27,832 | 40.0 |
| Non-white | 41,747 | 60.0 |
| <i>Age (years)</i> | | |
| 12–13 | 25,088 | 35.1 |

| | | |
|--|--------|------|
| 14–15 | 25,009 | 35.0 |
| 16–17 | 21,378 | 29.9 |
| <i>Socioeconomic Score</i> | | |
| High | 15,727 | 23.5 |
| Medium | 49,655 | 74. |
| Low | 1,628 | 2.4 |
| <i>School Type</i> | | |
| Public | 59,167 | 82.8 |
| Private | 12,308 | 17.2 |
| <i>Food Purchase in the School Cafeteria</i> | | |
| Non/Irregular | 38,068 | 53.3 |
| Regular | 33,407 | 46.7 |

The PCA results are shown in Table 2, presenting the three main components, with a contribution of 49.8% of the variance of the total information. The KMO index and factorial loads of all indicators were satisfactory (Table 2). Pattern 1 was characterized by a higher consumption of water (more water glasses) and unprocessed and minimally processed foods and frequent physical activity (more active individuals). Pattern 2 was characterized by more days of alcoholic beverage consumption and a smoking habit. Pattern 3 was characterized by a higher consumption of ultra-processed foods and screen time of more than 2 hours.

Table 2. Factor loads of the first three components of the principal component analysis of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013–2014.

| Indicators | Pattern 1 | Pattern 2 | Pattern 3 | KMO |
|---|------------------|------------------|------------------|------------|
| Water Consumption | 0.4813 | -0.3708 | -0.0399 | 0.5301 |
| Unprocessed and Minimally Processed Consumption | 0.4655 | -0.1729 | 0.2348 | 0.5697 |
| Ultra-processed Consumption | 0.1143 | 0.2771 | 0.6327 | 0.5523 |
| Screen Hours per Day | -0.0247 | 0.3724 | 0.5480 | 0.5469 |
| Physical Activity Practice | 0.6057 | -0.1377 | 0.0576 | 0.5259 |
| Alcohol Consumption | 0.3156 | 0.5832 | -0.2066 | 0.5045 |
| Smoking | 0.2673 | 0.5080 | -0.4434 | 0.5088 |
| <i>Eigenvalue</i> | 1.24 | 1.22 | 1.03 | - |
| <i>Explained variance (%)</i> | 17.6 | 17.4 | 14.8 | - |
| <i>Cumulative variance explained (%)</i> | 17.6 | 35.0 | 49.8 | - |
| <i>Overall</i> | - | - | - | 0.5248 |

KMO: Kaiser-Meyer-Olkin

The variables associated with SSBs consumption in the ordered logistic regression model are shown in Table 3. Regularly purchasing snacks in the school cafeteria (OR, 1.19; 95% CI, 1.05–1.35), and being classified as either the second (OR, 1.24; 95% CI, 1.10–1.40) or third (OR, 1.70; 95% CI, 1.47–1.97) tertile of pattern 2 of health behaviors, and being classified as either the second (OR, 1.20; 95% CI, 1.07–1.33) or third (OR, 1.24; 95% CI, 1.09–1.41) tertiles of pattern 3 of health behaviors increased the odds of SSBs consumption in teenagers who consumed between 8 mL and 450 mL of SSBs per day (second tertile) (Table 3). However, being the third (OR, 0.89; 95% CI, 0.79–0.99) tertile of pattern 1 of health behaviors decreased the odds of SSBs consumption in adolescents who were in the second tertile of SSBs consumption (Table 3).

Regularly purchasing snacks in the school cafeteria (OR, 1.13; 95% CI, 1.02–1.26), and being classified as either the second (OR, 1.32; 95% CI, 1.17–1.48) or third (OR, 1.86; 95% CI, 1.63–2.11) tertiles of pattern 2 of health behaviors, and being classified as either the second (OR, 1.14; 95% CI, 1.01–1.28) or third (OR, 1.24; 95% CI, 1.11–1.40) tertiles of pattern 3 of health behaviors increased the odds of SSBs consumption in teenagers who consumed between 451 mL and 3,000 mL of SSBs per day (third tertile) (Table 3). However, being classified as the third tertile (OR, 0.87; 95% CI, 0.77–0.99) of pattern 1 of health behaviors decreased the odds of SSBs consumption in adolescents who were in the third tertile of SSBs consumption (Table 3).

Table 3. Simple and multiple ordered logistic regression analyses: odds of sugar sweetened beverage consumption by Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013–2014.

| Variables | Sugar Sweetened Beverages Consumption Tertile | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| | OR ¹ (CI 95%) ^a | | OR ² (CI 95%) ^{a,b} | |
| | 2 nd tertile (8–450 mL) | 3 rd tertile (451–3.000 mL) | 2 nd tertile (8–450 mL) | 3 rd tertile (451–3.000 mL) |
| <i>Food Purchase in the School</i> | | | | |
| <i>Cafeteria</i> | | | | |
| Non/Irregular | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Regular | 1.26 (1.12–1.41)*** | 1.12 (1.01–1.24)* | 1.19 (1.05–1.35)** | 1.13 (1.02–1.26)* |
| <i>Pattern 1</i> | | | | |
| Tertile 1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Tertile 2 | 0.91 (0.82–1.01) | 0.98 (0.89–1.08) | 1.02 (0.91–1.13) | 1.04 (0.93–1.17) |
| Tertile 3 | 0.83 (0.76–0.91)*** | 0.91 (0.82–1.01) | 0.89 (0.79–0.99)* | 0.87 (0.77–0.99)* |
| <i>Pattern 2</i> | | | | |

| | | | | |
|------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Tertile 1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Tertile 2 | 1.39 (1.27–1.53)*** | 1.41 (1.26–1.57)*** | 1.24 (1.10–1.40)*** | 1.32 (1.17–1.48)*** |
| Tertile 3 | 1.87 (1.67–2.09)*** | 1.93 (1.73–2.15)*** | 1.70 (1.47–1.97)*** | 1.86 (1.63–2.11)*** |
| <i>Pattern 3</i> | | | | |
| Tertile 1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Tertile 2 | 1.32 (1.19–1.47)*** | 1.27 (1.12–1.44)*** | 1.20 (1.07–1.33)** | 1.14 (1.01–1.28)* |
| Tertile 3 | 1.43 (1.29–1.59)*** | 1.50 (1.35–1.65)*** | 1.24 (1.09–1.41)** | 1.24 (1.11–1.40)*** |

OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval; mL: milliliters

¹Simple ordered logistic regression model

¹Multiple ordered logistic regression model

^a1st tertile (0–7.2 mL) as a reference

^bAdjusted for the variables gender, race/ethnicity, age, socioeconomic score, and school type

*p<0.05

**p<0.01

***p<0.001

Discussion

In this cross-sectional study on Brazilian adolescents, we evaluated the association between SSBs consumption and variables of health behavior patterns. The pattern 1 was characterized by a higher consumption of water and unprocessed and minimally processed foods and frequent physical activity. Pattern 2 was characterized by more days of alcoholic beverage consumption and a smoking habit. Pattern 3 was characterized by a higher consumption of ultra-processed foods and screen time of more than 2 hours. More than half of the adolescents included in the study consumed SSBs, and patterns 2 and 3 of health behaviors and regularly purchasing snacks in the school cafeteria increased the odds of SSBs consumption, whereas pattern 1 decreased the odds of SSBs consumption.

The odds of SSBs consumption were higher in adolescents who regularly purchased food from the school cafeteria. Generally, ultra-processed foods, such as SSBs, savory snacks, and biscuits, are available in school cafeterias, as reported in other studies [2,35,36], increasing the consumption of these foods [35-37]. The availability of healthy food in the school environment is associated with less consumption of unhealthy foods [36], highlighting one of the ways to decrease unhealthy food consumption.

The WHO in 2016 published a document with a series of recommendations for reducing sugary drink consumption among children and adolescents in schools [38]. The recommendations of this document for the school food environment are also applicable to the reduction of SSBs consumption. The recommendations are to increase the availability of safe water in schools, carry out food and nutritional

education actions to make children and adolescents aware of healthy beverage options, reduce the availability of SSBs in the school environment, and ban the marketing of SSBs in schools [47].

Regarding health behavior patterns, belonging to pattern 1, characterized by a higher consumption of water and unprocessed and minimally processed foods and frequent physical activity, decreased the odds of SSBs consumption. In the literature, studies that analyze SSBs consumption and healthy behavior patterns in adolescents are limited, and generally these studies analyze these behaviors in isolation. For instance, when water consumption was assessed separately, it was found to be associated with lower SSBs consumption, as in our study [39]. Regarding unprocessed and minimally processed food consumption, there are no studies in the literature that evaluate their association with the consumption of SSBs. Thus, this is the first study to trace the relationship between the consumption of unprocessed and minimally processed foods and consumption of SSBs. In a pattern that also considers water consumption and physical activity practices, increased consumption of unprocessed and minimally processed foods can reduce the consumption of SSBs.

However, when physical activity was assessed separately, it was generally found that physical activity is a factor that increases SSBs consumption [40-44], a result that can be attributed to the association between the consumption of sports and energy drinks and physical activity among adolescents [43,45,46]. Meanwhile, when increased physical activity is combined with a healthy diet, it can help reduce the consumption of SSBs, as shown in this study.

This study showed that the adoption of healthy eating habits reduced SSBs consumption in adolescents and modified the effect of physical activity on the same.

The joint analysis of variables through behavioral patterns is relevant because the grouping of factors in an individual can have a greater effect than the sum of the effects analyzed in isolation [47,48].

Pattern 2 of health behaviors was characterized by more days of alcoholic beverage consumption and a smoking habit. Other studies found similar results when analyzing these factors separately [49-51]. SSBs consumption is accompanied by several health risks, in which alcohol consumption and smoking are considered as not only as gateways for the use of other substances [19], but also risk factors for the development of mental disorders [19-22]. Thus, measures that reduce SSBs consumption as well as the use of alcohol and tobacco, are essential in ensuring adolescents' physical and psychological health.

Pattern 3 of health behaviors was characterized by a higher consumption of ultra-processed foods and screen time of more than 2 hours. When analyzing these factors separately, similar results were found for ultra-processed food consumption and screen time [43,50,52-55]. The association between ultra-processed foods and SSBs consumption is particularly strong because these drinks are included in the ultra-processed food category [2,56]. Therefore, it is expected that higher consumption of these foods will be associated with higher SSBs consumption.

Screen time, which is included in pattern "3" of health behaviors, increases the likelihood of SSBs consumption. This may be explained by the exposure of adolescents to advertisements for ultra-processed foods and beverages in the media and increased sedentary behavior [57,58]. Therefore, this set of risk factors can influence the consumption of these foods by adolescents [57,58]. Guimarães et al. [59] analyzed the extent and nature of food and beverage advertising on the three main

free television channels in Brazil, and found that 9 of 10 food and beverage advertisements presented ultra-processed foods, with soft drinks the most heavily represented product. Thus, these results show the importance of public policies that regulate the advertising of foods and ultra-processed beverages to children and adolescents [57,58].

To reduce SSBs consumption among adolescents and their effects on the health of the individual, it is necessary to adopt a set of regulatory measures and educational actions. Gortmaker et al. [60] developed an evidence review process and microsimulation model to assess the profitability of interventions for childhood obesity and found that SSBs taxation, elimination of subsidies, reduction in advertising of foods considered unhealthy, and regulation of the sale of food in schools (setting nutritional standards for foods and drinks) were the most cost-effective measures for reducing childhood obesity. As evidenced in this study, and in that of Azeredo et al. [36], the adoption of a healthy diet as well as greater availability of healthy food in the environment, and reduced availability of ultra-processed food and beverages, can also be effective measures to reduce SSBs consumption.

These measures have already been applied in other countries and have been shown to be effective in reducing SSBs consumption [36,39,61-65]. Their application in Brazil has an urgent need, in view of the increasing rates of overweight, obesity, and NCD among adolescents.

This study has some limitations. For example, the 24-h food recall may not accurately characterize actual habitual consumption among adolescents and can lead to bias in the dietary assessment, including misreporting. However, the representative sample (71,533 adolescents) allows for a better generalization to the larger Brazilian

population of adolescents aged between 12 and 17 years and residing in cities with > 100,000 inhabitants. In addition, this was the first study to evaluate the association between health behaviors on aggregate and SSBs consumption.

Conclusions

Overall, the data showed that adolescents who are in 2nd and 3rd health behavior patterns (related to unhealthy practices) and buy snacks regularly in school cafeterias have greater odds of SSBs consumption. However, those characterized in the 1st behavioral pattern (related to healthy practices) had reduced odds of consumption. Thus, the adoption of healthy habits can indirectly stimulate the adoption of other habits beneficial to health.

These results indicate the importance of adopting a set of regulatory measures to reduce SSBs consumption, such as the taxation of these drinks, prohibition of sales in and around schools, and increasing the availability of healthy beverages and foods in the school environment. The adoption of interventions in isolation, to address each risk factor separately, may not have the same effect as broad interventions that consider the complexity of the problem.

Acknowledgements

We would like to thank the ERICA team for database, and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and Minas Gerais State Research Support Foundation (FAPEMIG) for financial support.

References

1. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98: 1084-1102. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.058362>.
2. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr.* 2016;7: 28-38. <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>.
3. Duffey KJ, Popkin BM. Shifts in patterns and consumption of beverages between 1965 and 2002. *Obesity.* 2012;15: 2739-2747. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.326>.
4. Stern D, Piernas C, Barquera S, Rivera JA, Popkin BM. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in Mexico, 1999–2012. *J Nutr.* 2014;144: 949-956. <https://doi.org/10.3945/jn.114.190652>.
5. Blecher E, Liber AC, Drope JM, Nguyen B, Stoklosa M. Global trends in the affordability of sugar-sweetened beverages, 1990–2016. *Prev Chronic Dis.* 2017;14: 160406. <https://doi.org/10.5888/pcd14.160406>.
6. Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Research of family budgets 2017-2018: analysis of personal food consumption in Brazil. 2020. Rio de Janeiro: IBGE. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101742>
7. Geng M, Jiang L, Wu X, Ding P, Liu W, Liu M, et al. Sugar-sweetened beverages consumption are associated with behavioral problems among preschoolers: a

population based cross-sectional study in China. *J Affect Disord.* 2020;265: 519-525.

<https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.076>.

8. Ramírez-Vélez R, Fuerte-Celis JC, Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE. Prevalence and associated factors of sugar-sweetened beverages intake among schoolchildren aged 9 to 17 years from Bogotá, Colombia: the FUPRECOL Study. *Nutr Hosp.* 2017;34: 422-430. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.250>.

9. Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). National School Health Survey: 2015. 2016. Rio de Janeiro: IBGE.

10. World Health Organization (WHO). Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. 2015. Geneva: WHO.

11. Zheng M, Allman-Farinelli M, Heitmann BL, Toelle BG, Marks GB, Cowell CT, et al. Liquid versus solid energy intake in relation to body composition among Australian children. *J Hum Nutr Diet.* 2015;28: 70-79. <https://doi.org/10.1111/jhn.12223>.

12. Nasreddine L, Naja F, Akl C, Chamieh MC, Karam S, Sibai AM, et al. Dietary, lifestyle and socio-economic correlates of overweight, obesity and central adiposity in Lebanese children and adolescents. *Nutrients.* 2014;6: 1038-1062. <https://doi.org/10.3390/nu6031038>.

13. Hasnain SR, Singer MR, Bradlee ML, Moore LL. Beverage intake in early childhood and change in body fat from preschool to adolescence. *Child Obes.* 2014;10: 42-49. <https://doi.org/10.1089/chi.2013.0004>.

14. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010;33: 2477-2483. <https://doi.org/10.2337/dc10-1079>.

15. Hu FB, Malik VS. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiol Behav.* 2010;100: 47-54. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.01.036>.
16. Batis C, Rivera JA, Popkin BM, Taillie LS. First-year evaluation of Mexico's tax on nonessential energy-dense Foods: Na observational study. *PLoS Med.* 2016;13: e1002057. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002057>.
17. Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, Mori TA, Beilin LJ, Jebb SA. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2013;98: 327-334. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.051383>.
18. Bremer AA, Auinger P, Byrd RS. Sugar-sweetened beverage intake trends in US adolescents and their association with insulin resistance-related parameters. *J Nutr Metab.* 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/196476>.
19. Pengpid S, Peltzer K. High carbonated soft drink intake is associated with health risk behavior and poor mental health among school-going adolescents in six Southeast Asian countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17: 132. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010132>.
20. Xu H, Guo J, Wan Y, Zhang S, Yang R, Xu H, et al. Association between screen time, fast foods, sugar-sweetened beverages and depressive symptoms in Chinese adolescents. *Front Psychiatry.* 2020;26: 458. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00458>.
21. Jacob L, Stubbs B, Koyanagi A. Consumption of carbonated soft drinks and suicide attempts among 105,061 adolescents aged 12-15 years from 6 high-income, 22

middle-income, and 4 low-income countries. Clin Nutr. 2020;39: 886-892.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.03.028>.

22. Danqing H, Lixiao C, Wenjie J. Sugar-sweetened beverages consumption and the risk of depression: a meta-analysis of observational studies. J Affect Disord. 2019;245: 348-355. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.015>.

23. Vasconcellos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschnir MCC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sample design of the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). Cad Saude Publica. 2015;31: 921-930. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>.

24. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. BMC Public Health. 2015;15: 1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>.

25. Silva TLN, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MCC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents – ERICA. Rev Saude Publica. 2016;50: 1s-13s. <http://dx.doi.org/10.1590/s01518-8787.2016050006730>.

26. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food consumption in obese and non-obese women. Am J Clin Nutr. 2003;77: 1171-1178.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>.

27. Brazil. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Family Budget Research (POF): analysis of household food availability and nutritional status in Brazil, 2002-

2003. 2004. Rio de Janeiro (RJ): IBGE. Available from:
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4472.pdf>.

28. Brazil. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Family Budget Research (POF), 2008-2009: table of nutritional composition of foods consumed in Brazil. 2011. Rio de Janeiro (RJ): IBGE. Available from:
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>.

29. Brazil. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Family Budget Research (POF), 2008-2009: table of measures referred to food consumed in Brazil. 2011. Rio de Janeiro (RJ): IBGE. Available from:
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>.

30. Brazilian Association of Research Companies. 2008 [cited 03 March 2018]. Standard Criterion of Economic Classification Brazil. Available from:
http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf.

31. Moura LRDE. Factors associated with health risk behaviors in adolescents from Belo Horizonte: an excerpt from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). Doctorate thesis, Universidade Federal de Minas Gerais. 2017. Available from: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-AS2HM5>.

32. Farias Junior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validity and reproducibility of a questionnaire for measuring physical activity in adolescents: an adaptation of the Self-Administered Physical Activity Checklist. Rev Bras Epidemiol. 2012;15; 198-210. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100018>.

33. World Health Organization. WHO Recommendations on Adolescent Health: Guidelines Approved by the WHO Guidelines Review Committee. 2017. Geneva: World Health Organization.
34. American Academy of Pediatrics. Policy statement: children, adolescents, and the media. *Pediatrics*. 2013;132: 958-961. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2656>.
35. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso MR, Vieira LP, Ferreira BGCS, et al. Commercialization of food in school canteens. *Braz J Food Technol*. 2019;22: e2018198. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>.
36. Azeredo CM, Rezende LFM, Canella DS, Claro RM, Peres MFT, Luiz OC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med*. 2016;88: 73-79. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.03.026>.
37. Noll PRS, Noll M, Abreu LC, Baracat ED, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep*. 2019;9: 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43611-x>.
38. World Health Organization (WHO). Be smart Drink water: A guide for school principals in restricting the sale and marketing of sugary drinks in and around schools. 2016. Western Pacific Region: WHO.
39. Vargas-Garcia EJ, Evans CEL, Prestwich A, Sykes-Muskett BJ, Hooson J, Cade JE. Interventions to reduce consumption of sugar-sweetened beverages or increase water intake: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2017;18: 1350-1363. <https://doi.org/10.1111/obr.12580>.

40. Anglès AO, Condom LC, Coppin OV, Abejar JO. Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas energéticas en jóvenes de la provincia de Barcelona. *Gac Sanit.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.08.013>.
41. Gan WY, Mohamed SF, Law LS. Unhealthy lifestyle associated with higher intake of sugar-sweetened beverages among Malaysian school-aged adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16: 2785. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152785>.
42. Fletcher EA, Lamb KE, McNaughton SA, Garnett SP, Dunstan DW, Baur LA, et al. Cross-sectional and prospective mediating effects of dietary intake on the relationship between sedentary behaviour and body mass index in adolescents. *BMC Public Health.* 2017;17: 751. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4771-0>.
43. Sampasa-Kanyinga H, Chaput JP. Consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks and adherence to physical activity and screen time recommendations among adolescents. *Int J Adolesc Med Health.* 2016;29: 1-7. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2015-0098>.
44. Bibiloni MM, Özen AE, Pons A, González-Gross M, Tur JA. Physical activity and beverage consumption among adolescents. *Nutrients.* 2016;8: 389. <https://doi.org/10.3390/nu8070389>.
45. Sampasa-Kanyinga H, Hamilton HA, Chaput JP. Sleep duration and consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks among adolescents. *Nutrition.* 2018;48: 77-81. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.11.013>.
46. Larson N, DeWolfe J, Story M, Neumark-Sztainer D. Adolescent consumption of sports and energy drinks: linkages to higher physical activity, unhealthy beverage

- patterns, cigarette smoking, and screen media use. *J Nutr Educ Behav.* 2014;46: 181-187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2014.02.008>.
47. Hofstetter H, Dusseldorp E, Van Empelen P, Paulussen TW. A primer on the use of cluster analysis or factor analysis to assess co-occurrence of risk behaviors. *Prev Med.* 2014;67: 141-146. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.07.007>.
48. Lippke S, Nigg CR, Maddock JE. Health-promoting and health-risk behaviors: theory-driven analyses of multiple health behavior change in three international samples. *Int J Behav Med.* 2012;19: 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9135-4>.
49. Shih YH, Chang HY, Wu HC, Stanaway FF, Pan WH. High sugar-sweetened beverage intake frequency is associated with smoking, irregular meal intake and higher serum uric acid in Taiwanese adolescents. *J Nutr Sci.* 2020;9: 1-10. <https://doi.org/10.1017/jns.2020.2>.
50. Skeie G, Sandvaer V, Grimnes G. Intake of sugar-sweetened beverages in adolescents from Troms, Norway—the Tromsø study: fit futures. *Nutrients.* 2019;11: 1-16. <https://doi.org/10.3390/nu11020211>.
51. Jackson DB, Leal WE. Energy drink consumption and the perceived risk and disapproval of drugs: monitoring the future, 2010–2016. *Drug Alcohol Depend.* 2018;188: 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.03.022>
52. Watts AW, Barr SI, Hanning RM, Lovato CY, Mâsse LC. The home food environment and associations with dietary intake among adolescents presenting for a lifestyle modification intervention. *BMC Nutr.* 2018;4: 3. <https://doi.org/10.1186/s40795-018-0210-6>.

53. Wang H, Zhong J, Hu R, Fiona B, Yu M, Du H. Prevalence of high screen time and associated factors among students: a cross-sectional study in Zhejiang, China. *BMJ Open*. 2018;8:e021493. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021493>.
54. Park S, Blanck HM, Sherry B, Brener N, O'Toole T. Factors associated with sugar-sweetened beverage intake among United States high school students. *J Nutr*. 2012;142: 306-312. <https://doi.org/10.3945/jn.111.148536>.
55. Verzeletti C, Maes L, Santinello M, Vereecken CA. Soft drink consumption in adolescence: associations with food-related lifestyles and family rules in Belgium Flanders and the Veneto Region of Italy. *Eur J Public Health*. 2009;20: 312-317. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp150>.
56. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr*. 2019;22: 936-941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>.
57. Ghobadi S, Hassanzadeh-Rostami Z, Salehi-Marzijarani M, Bellissimo N, Brett NR, Zepetnek JOT, et al. Association of eating while television viewing and overweight/obesity among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obes Rev*. 2018;19: 313-320. <https://doi.org/10.1111/obr.12637>.
58. Mallarino C, Gómez LF, González-Zapata L, Cadena Y, Parra DC. Advertising of ultra-processed foods and beverages: children as a vulnerable population. *Rev Saude Publica*. 2013;47: 1006-1010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004319>.
59. Guimarães JS, Mais LA, Leite FHM, Horta PM, Santana MO, Martins APB, et al. Ultra-processed food and beverage advertising on Brazilian television by International

Network for Food and Obesity/Non-Communicable Diseases Research, Monitoring and Action Support benchmark. *Public Health Nutr.* 2020; 1-6. <https://doi.org/10.1017/S1368980020000518>.

60. Gortmaker SL, Wang YC, Long MW, Giles CM, Ward ZJ, Barrett JL, et al. Three interventions that reduce childhood obesity are projected to save more than they cost to implement. *Health Aff.* 2015;34: 1932-1939. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0631>.

61. Sánchez-Romero LM, Canto-Osorio F, González-Morales R, Colchero MA, Ng SW, Ramírez-Palacios P, et al. Association between tax on sugar sweetened beverages and soft drink consumption in adults in Mexico: open cohort longitudinal analysis of Health Workers Cohort Study. *BMJ.* 2020;369:m1311. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1311>

62. Royo-Bordonada MA, Fernández-Escobar C, Simón L, Sanz-Barbero B, Padilla J. Impact of an excise tax on the consumption of sugar-sweetened beverages in young people living in poorer neighbourhoods of Catalonia, Spain: a difference in differences study. *BMC Public Health.* 2019;19: 1553. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7908-5>.

63. Vézina-Im LA, Beaulieu D, Bélanger-Gravel A, Boucher D, Sirois C, Dugas M, et al. Efficacy of school-based interventions aimed at decreasing sugar-sweetened beverage consumption among adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2017;20: 2416-2431. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000076>.

64. Schwendicke F, Stolpe M. Taxing sugar-sweetened beverages: impact on overweight and obesity in Germany. *BMC Public Health.* 2017;17:88. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3938-4>.

65. Taber DR, Chriqui JF, Powell LM, Chaloupka FJ. Banning all sugar-sweetened beverages in middle schools: reduction of in-school access and purchasing but not overall consumption. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166: 256-262. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.200>.

5.2. Artigo 2

Título: Characteristics of the school food environment affect the consumption of sugar-sweetened beverages among adolescents

Revista pretendida: Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics

Characteristics of the school food environment affect the consumption of sugar-sweetened beverages among adolescents

Key-words: Food environment; School; Sugar-sweetened beverages; Adolescents.

Abstract word count: 196 words.

Text word count: 2,868 words.

Author Information:

Luana Lara Rocha, bachelor, master's student in Child and Adolescent Health from the Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(31)99309-1391. E-mail address: luanalarocha@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5963-6033>

Lucia Helena Almeida Gratão, master, PhD student in Child and Adolescent Health at the Medicine School of Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(31)99328-6640. E-mail address: luciagratao@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5817-5784>

Ariene Silva do Carmo, PhD in Child and Adolescent Health at the Universidade Federal

de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(61)99870-4444. E-mail address: ariencarmo@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3421-9495>

Cristiane de Freitas Cunha, PhD, Full Professor of the Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(31)98797-2046. E-mail address: cristianedefreitascunha@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2216-7904>

Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira, PhD, Adjunct Professor in the Nutrition Course at the Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(31)99612-9497. E-mail address: tatianapradorangel@gmail.com

Larissa Loures Mendes (***corresponding author and reprint contact***), PhD, Adjunct Professor, Department of Nutrition, School of Nursing, Universidade Federal de Minas Gerais. Address: 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais – Brazil. 30130-100. Telephone number: +55(31)99687-7827. E-mail address: larissa.mendesloures@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0031-3862>

Funding Sources: This project was funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Brasília, Brazil (Grant number: 442851/2019-7).

Conflicts of Interest: No potential conflict of interest was reported by the authors.

Author contributions: L.L.R. and L.H.A.G wrote the manuscript; L.L.R. and A.S.C. performed the analyzes and designed the methodology; C.F.C; T.R.P.R and L.L.M: were responsible for the database, idealized the article and designed the methodology. L.L.M. responsible for funding sources. All authors reviewed and commented on subsequent drafts of the manuscript.

Acknowledgments: The authors would like to thank the ERICA Project team, the Universidade Federal de Minas Gerais, the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for the technical and financial contributions to this study. We would like to thank Editage (www.editage.com) for English language editing.

Characteristics of the school food environment affect the consumption of sugar-sweetened beverages among adolescents

Research Snapshot

Research Question: Do school food environment characteristics affect the consumption of sugar-sweetened beverages among adolescents?

Key Findings: In this cross-sectional school-based study, the consumption of sugar-sweetened beverages among 71,549 adolescents was significantly higher among students from public schools that sold soft drinks or those that had street vendors who sold soft drinks and private schools that sold soft drinks.

Abstract

Sugar-sweetened beverages (SSBs) are widely available in the school food environment, and their presence can influence their consumption by adolescents. The objective of this study was to examine the association between the characteristics of the school food environment and SSB consumption by Brazilian adolescents. A cross-sectional study was conducted with data from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents on 71,475 adolescents aged 12–17 years from 1,247 Brazilian public and private schools. SSB consumption (mL/day) was used as the dependent variable. The school food environment was evaluated based on the number of drinking fountains, soft drinks' sales, soft drink advertising, and street vendors. We performed linear regression models using generalized estimating equations stratified by type of school. The analyses were performed using Stata software version 14.0, using the svy

command, with a significance level of 5%. Studying in public schools that sold soft drinks ($p < 0.001$), had street vendors who sold soft drinks ($p < 0.05$), and studying in private schools that sold soft drinks ($p < 0.001$) increased the mean SSB consumption in adolescents. These results highlight the importance of adopting regulatory measures, such as the prohibition of SSBs' sales in and around schools, to reduce SSB consumption.

Background

Sugar-sweetened beverages (SSBs) are ultra-processed beverages, as they are industrial formulations composed of antioxidants, stabilizers, and preservatives.¹ In Brazil, the Food and Nutritional Surveillance System identified that in 2019, 65% of adolescents ($n = 235,590$) consumed SSBs the day before the interview.² Excessive consumption of SSBs by adolescents has been associated with being overweight and obese,³⁻⁷ the incidence of chronic non-communicable diseases,⁸⁻¹⁰ and the incidence of mental disorders.¹¹⁻¹⁴

SSBs are widely available and accessible, including in the school food environment, which may promote the consumption of these beverages.¹⁵⁻²⁰ The school food environment encompasses the space, infrastructure, and conditions within and outside of schools; in these areas, food is available, purchased, and consumed. This environment also involves available information on food and nutrition, promotion, and pricing of such food.²¹

Evaluating the characteristics of the school environment and its influence on the consumption of SSBs is important in identifying axes of action for public policies, school environment regulations, and food and nutritional education actions, which should aim

to reduce the availability, purchase, advertising, and consumption of these beverages. The World Health Organization (WHO) published a document in 2016 with a series of recommendations for reducing soft drink consumption among children and adolescents. The main recommendations of this document concerning the school food environment were to increase the availability of potable water in schools, conduct food and nutritional educational programs to make children and adolescents aware of healthy beverage options, reduce the availability of sweetened beverages in the school environment, and ban marketing of sweetened beverages in schools.²²

The school environment has been extensively researched as a place where adolescents are present for a large part of their day and thus considered an important determinant for food choices, contributing to the consumption of unhealthy foods.^{17,23-24} However, in Brazil, there is only one study that evaluates the association between soda consumption and its availability in school cafeterias and canteens.²⁷ This is the first study to identify, in a broader way, the association between school food environment and SSB consumption.

Thus, the objective of this study was to examine the association between Brazilian adolescents' SSB consumption and characteristics of the school food environment to strengthen the scientific evidence that justifies the implementation of the regulation of the sale of unhealthy food in the school environment. Although such evidence and policies exist in some cities and states, these lack a regulatory measure with a higher degree of effectiveness nationwide.

Methods

Study Design

A cross-sectional study was conducted with data from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”), which is a national school-based study conducted from March 2013 to December 2014. The ERICA study aimed to estimate the prevalence of cardiovascular risk factors and metabolic syndrome among adolescents aged 12–17 years who attended public and private schools in Brazilian cities with a population of > 100,000.²⁸ Bloch et al.²⁹ and Vasconcellos et al.²⁸ provided detailed information regarding the sampling process, research protocol, and data collection.

Population Sample

In this study, adolescents from 1,247 schools in 124 Brazilian municipalities were examined. The research population was stratified into 32 geographical strata: 26 state capitals, 1 federal district, and 5 strata representing other municipalities in each macroregion of the country. Schools were selected based on the number of students and probability inversely proportional to the distance between the non-capital municipalities and the state capital. Three classes were selected per school with different combinations of school schedule times (morning and afternoon) and grades (seventh, eighth, and ninth grades of elementary school; first, second, and third grades of high school). All students in the selected classes were invited to participate. Adolescents not in the age group of 12–17 years, with some degree of physical disability that hindered them from undergoing the anthropometric assessment, and pregnant adolescents were not eligible to participate.

The ERICA sample consisted of 102,327 eligible adolescents; of these, 73,160 responded to a 24-h food recall, and 74,589 completed the self-administered questionnaire using a personal digital assistant, model LG GM750Q (consisting of 105

questions divided into 11 blocks, covering sociodemographic, health, and lifestyle aspects). Therefore, 71,971 adolescents who had complete data for both the adolescent questionnaire and 24-h food recall were examined.³⁰

ERICA was approved by the Research Ethics Committees of the Institute of Studies in Collective Health of the Federal University of Rio de Janeiro, in each state of Brazil and the Federal District. All adolescents who agreed to participate provided written informed consent.

Dependent Variable

In this study, SSB consumption (mL/day) was the dependent variable. This variable was obtained from the sum of the quantities of the following types of drinks consumed by adolescents: regular soda, energy drinks, industrialized juices, and milk-based beverages with added sugar and chemical additives. Adolescents reporting consumption of > 3000 mL of SSBs daily were excluded from the sample to eliminate outliers that may have been caused by measurement errors; thus, 71,475 adolescents were included in the study. The excluded adolescents did not significantly differ from the other adolescents who were included in the study, considering other analyzed variables.

Food consumption was assessed using a 24-h food recall through a face-to-face interview performed by trained interviewers, who used the Brazil Nutri software to record the food consumption data with a direct recording of information on netbooks. The interview technique used was the multiple-pass method,³¹ which consisted of an interview guided in five stages that intended to reduce the under-reporting of food consumption. The software used contained a list of 1,626 food items from the database regarding the acquisition of food and beverages from the 2002 to 2003 household

budget survey conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE),³² which was developed by the Ministry of Health.

Main Effect

The main effect was the school food environment, which was evaluated based on drinking fountain numbers, soft drink sales, soft drink advertising, and the presence of street vendors. The analyses were stratified by the type of school (public or private). The sale of soft drinks was obtained by accounting for all types of soft drink sales within the school, whether through canteens or self-service machines. The number of working drinking fountains, soft drink advertising, and presence of street vendors in the 100 meters around the school (only who sold soft drinks were considered) were obtained through direct observation.

Adjustment Variables

The variables that were used to describe the sample and as adjustment variables in linear regression models using generalized estimating equations (GEE) included sex, self-reported skin color, age, socioeconomic score, school region, offers school meals, and proximity to the capital (if the school is located in the capital or inner-state city).

The socioeconomic score was defined using the 2013 Brazilian Economic Classification Criterion (CCEB) of the Brazilian Association of Research Companies (ABEP),³³ in which the possession of assets (colored television, radio, bathroom, automobile, refrigerator, freezer, washing machine, and DVD player), presence of a domestic worker, and education of the head of the family³¹ were assessed. However, in 30.8% of the questionnaires, no information on maternal education was obtained. Thus, we opted for the use of “wealth proxy,” as adopted by Moura,³² and renamed

this variable as the socioeconomic score, which considered only the possession of assets and the presence of a domestic worker. Thus, rather than analyzing the economic class, the socioeconomic score was categorized into three equal intervals (low, 0–12; medium, 13–25; and high, 26–38).

Statistical Analyses

Descriptive analysis included the calculation of mean and standard derivation. We used Student's t-test, the analysis of variance, and the Bonferroni test to compare the means of SSB consumption between the categories of each variable. To compare the averages between public and private schools, we used Student's t-test. Parametric statistical tests were used because of the sample size. The bivariate analysis was conducted using simple linear regression with GEE models, with the consumption of SSBs being a quantitative dependent variable. The independent variables that obtained a p-value < 20% were used in the multivariate model of linear regression by GEE. Beta (β) with 95% confidence interval (95% CI) was used as a measure of effect.

The analyses were performed using Stata software version 14.0 (StataCorp LP, College Station, United States). Notably, in all the performed analyses, the sample complexity was considered using the Stata svy command, with a significance level of 5%.

Results

A total of 71,549 adolescents and 1,247 schools were evaluated. The prevalence of SSB consumption was 68,3% among adolescents from public schools and 74,61% among adolescents from private schools (considering adolescents who consumed any amount of SSBs on the day evaluated using a 24-h food recall).

Table 1 shows the characterization of the school environment, according to the type of school. About public schools, 64.4% do not sell soft drinks, 96.81% do not have advertising for soft drinks, 75.72% do not have a street vendor around the school, and they have a median of three drinking fountains working per school. To private schools, 76.13% sell soft drinks, 86.04% do not have advertising for soft drinks, 81.98% do not have a street vendor around the school, and they have a median of 6 drinking fountains working per school.

Table 2 shows the mean SSB consumption between adolescents' characteristics variables by school type. The highest mean of SSBs consumption among white (mean: 367.76, SD: 410.25), female adolescents (mean: 319.96, SD: 371.16), aged 16–17 years (mean: 338.84, SD: 406.47), with a high socioeconomic score (mean: 404.94, SD: 442.89) from public schools compared with private schools. The highest mean of SSB consumption among non-white adolescents (mean: 337.13, SD: 378.02) from private schools compared with public schools.

Table 3 shows the mean SSB consumption between school characteristic variables by school type. The highest mean of SSB consumption among public schools in Southeast (mean: 381.37, SD: 404.71) and South (mean: 449.83, SD: 445.90) that do not sell (mean: 333.57, SD: 393.56) or sell (mean: 349.37, SD: 407.81) soft drinks and that had a street vendor that sold within the area of the school (mean: 339.26, SD: 397.39), compared with private schools. The highest mean of SSB consumption among private schools in Northeast (mean: 326.11, SD: 363.63), compared with public schools.

The school food environment variables that were independently associated with SSB consumption in the multiple generalized estimation equation models are shown

in Table 4. For public schools, those that sold soft drinks ($\beta = 0.05$; 95% CI: 0.03; 0.07) and had street vendors who sold soft drinks ($\beta = 0.03$; 95% CI: 0.00; 0.05) increased the mean SSB consumption in adolescents. For private schools, those that sold soft drinks ($\beta = 0.16$; 95% CI: 0.11; 0.21) increased SSB consumption in adolescents.

Discussion

It was possible to evaluate the association between SSB consumption and the characteristics of the school environment with this cross-sectional study on Brazilian adolescents. The mean SSB consumption in this study was equal to or smaller than other studies,^{10,35-38} but the tendency of male adolescents to consume a greater amount than female adolescents has been maintained in all studies. It is important to emphasize that the consumption of these beverages with high energy density and low nutritional value causes damage to adolescent health,^{5,6,8,9,11-14} and a reduction in their consumption has been recommended.²²

Concerning the school's characteristics, public schools that sold soft drinks or those that had street vendors who sold soft drinks and private schools that sold soft drinks increased the mean SSB consumption in adolescents. Other studies outside Brazil have also evaluated the association between school characteristics and SSB consumption and have found that the presence of vending machines or school cafeterias can increase the consumption of these beverages for adolescents.^{17,20,27,39,40} In Brazil, our study is the first to examine the association between adolescents' SSB consumption and the characteristics of the school food environment in a broader way; the results of our study followed the same trend seen in international studies. The availability of SSBs in the school environment can

increase consumption of these beverages by adolescents because they are cheaper, readily available, and hyper-palatable.²²

Evaluation of the school environment's impact on the consumption of SSBs stratified by the type of school is important because of the differences existing in these environments. Carmo et al.,¹⁶ in a study using data from ERICA, found that the food environment of private schools has obesogenic characteristics owing to the sale and advertising of ultra-processed foods.

Public schools also have a protection factor against the consumption of ultra-processed food: the food provided by the National School Feeding Program (Programa Nacional de Alimentação Escolar [PNAE]).^{20,27,41} PNAE offers free and healthy food and provides nutrition education to all students from federal, state, municipal, and district public schools; it also prohibits the purchase of beverages with low nutritional value (soft drinks, artificial refreshments, beverages, or concentrates based on guarana or currant syrup, ready-to-drink teas, and other similar beverages).⁴²

However, the presence of soft drink sales in and around public schools contributes to the consumption of SSBs. Although PNAE provides the necessary food for the adolescent during the time in school, the presence of a vendor that sells ultra-processed food and beverages has a negative effect on the healthy food environment that the national program provides. Previous studies have shown that the presence of food and beverage sales in schools increases the chances of SSBs and ultra-processed food consumption.^{16,26} In addition, the presence of this type of sale also reduces the chances of consuming the school meals provided by PNAE.⁴³

It is important to emphasize that actions alone are not enough to deal with the decrease in SSB consumption. The consumption of these beverages is associated with

many complex factors, which involve not only the food environment, but also the culture, food scares, social circle, among other factors. Therefore, only the implementation of the PNAE will not be enough to reduce the consumption of sweetened beverages, other measures are necessary, such as the implementation of regulatory measures, food and nutritional education actions, and support from parents and family.

For private schools, it was also found that the sale of soft drinks increases SSB consumption. This result proves that, regardless of the school type, having food and beverage sales makes the school environment a promoter of unhealthy eating habits, increasing the consumption of ultra-processed food and beverages. Furthermore, private schools in Brazil are at disadvantage because they already have a more obesogenic food environment and are not covered by the PNAE; mostly regulatory measures that normalize the sale of food in the school environment are directed only to public schools.^{16,44,45}

Based on these results, the importance of adopting regulatory measures that prohibit the sale of SSBs in and around public and private schools has been highlighted. This is a measure recommended by several researchers^{22,27,45,46} and has proven to be effective.^{47,48} It is important to emphasize that these regulatory measures do not prohibit the sale of food in general. They aim to prohibit only the sale of ultra-processed foods, such as soft drinks, industrialized juices, isotonic, package snacks, and stuffed beaks, among other foods that are considered industrial formulations. Natural and minimally processed foods can and should be encouraged to be present in the school environment.

In Brazil, some cities and states have local laws restricting unhealthy food and beverage sales inside schools, but the effectiveness of these regulatory measures is uncertain, and the vast majority do not include private schools.^{45,49,50} Therefore, a national law is needed to regulate the sale of unhealthy food and beverages that covers public and private schools as well as their throne, reinforcing the importance of a healthy food environment for healthy food consumption. Concerning SSBs only, Law Project 1,755 of 2007 has the objective of banning the sale of soft drinks in canteens of basic education schools. This Law Project is ready to be voted on by the House of Representatives. However, there is no indication that this law will enter the voting agenda. In Brazil, there is a great difficulty in approving measures that directly affect the ultra-processed food and beverage industries. These companies influence the state, which is the cause of political inertia to regulatory measures aimed at ultra-processed food and beverages.

This study has some limitations. One 24-h food recall does not have a great characterization of the actual habitual consumption among adolescents and can lead to bias in the dietary assessment, including misreporting, underestimating or overestimating the consumption of SSBs for atypical days. Regarding the magnitude of the associations, although statistically significant, they were low, it is important to note that this result is due to the more distal influence of the food environment on food consumption. However, the use of the multiple-pass method and the representative sample (71,533 adolescents) reduces the chance of errors and increases the reliability of 24-h food recall.^{31,51} Moreover, we have no information on where SSBs were consumed, we only know that they are being consumed, making it impossible to quantify SSB consumption in the school.

The strengths of this study are (1) the representative sample that allows generalization in the Brazilian population of adolescents aged 12–17 years and residing in cities with > 100,000 inhabitants and that (2) this is the first study that investigated the association between the characteristics of school food environment and SSBs consumption. In addition, this study highlights the importance of creating and adopting measures aimed at reducing the purchase of SSB and SSB consumption, as food regulatory measures in the school environment, food and nutritional education actions with adolescents and their families based on the 2014 Dietary Guidelines for the Brazilian Population, and offer healthy food options for adolescents.

References

1. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr.* 2016;7(1-3):28-38. <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>.
2. Sistema de vigilância alimentar e nutricional (SISVAN). Relatórios de acesso público. Consumo alimentar. Adolescentes. Consumo de bebidas adoçadas. <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>; 2019.
3. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010;33(11):2477-2483. DOI: [10.2337/dc10-1079](https://doi.org/10.2337/dc10-1079).
4. Hu FB, Malik VS. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiol Behav.* 2010;100(1):47-54. DOI: [10.1016/j.physbeh.2010.01.036](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.01.036).

5. Zheng M, Allman-Farinelli M, Heitmann BL, et al. Liquid versus solid energy intake in relation to body composition among Australian children. *J Hum Nutr Diet*. 2015;28(2)(suppl 2):70-79. DOI: [10.1111/jhn.12223](https://doi.org/10.1111/jhn.12223).
6. Nasreddine L, Naja F, Akl C, et al. Dietary, lifestyle and socio-economic correlates of overweight, obesity and central adiposity in Lebanese children and adolescents. *Nutrients*. 2014;6(3):1038-1062. DOI: [10.3390/nu6031038](https://doi.org/10.3390/nu6031038).
7. Hasnain SR, Singer MR, Bradlee ML, Moore LL. Beverage intake in early childhood and change in body fat from preschool to adolescence. *Child Obes*. 2014;10(1):42-49. DOI: [10.1089/chi.2013.0004](https://doi.org/10.1089/chi.2013.0004).
8. Batis C, Rivera JA, Popkin BM, Taillie LS. First-year evaluation of Mexico's tax on nonessential energy-dense Foods: An observational study. *PLOS Med*. 2016;13(7):e1002057. DOI: [10.1371/journal.pmed.1002057](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002057).
9. Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, Mori TA, Beilin LJ, Jebb SA. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(2):327-334. DOI: [10.3945/ajcn.112.051383](https://doi.org/10.3945/ajcn.112.051383).
10. Bremer AA, Auinger P, Byrd RS. Sugar-sweetened beverage intake trends in US adolescents and their association with insulin resistance-related parameters. *J Nutr Metab*. 2010;2010. DOI: [10.1155/2010/196476](https://doi.org/10.1155/2010/196476).
11. Pengpid S, Peltzer K. High carbonated soft drink intake is associated with health risk behavior and poor mental health among school-going adolescents in six Southeast Asian countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;17(1):132. DOI: [10.3390/ijerph17010132](https://doi.org/10.3390/ijerph17010132).

12. Xu H, Guo J, Wan Y, et al. Association between screen time, fast foods, sugar-sweetened beverages and depressive symptoms in Chinese adolescents. *Front Psychiatry*. 2020;11(11):458. DOI: [10.3389/fpsyt.2020.00458](https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00458).
13. Jacob L, Stubbs B, Koyanagi A. Consumption of carbonated soft drinks and suicide attempts among 105,061 adolescents aged 12-15 years from 6 high-income, 22 middle-income, and 4 low-income countries. *Clin Nutr*. 2020;39(3):886-892. DOI: [10.1016/j.clnu.2019.03.028](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.03.028).
14. Hu D, Cheng L, Jiang W. Sugar-sweetened beverages consumption and the risk of depression: a meta-analysis of observational studies. *J Affect Disord*. 2019;245:348-355. DOI: [10.1016/j.jad.2018.11.015](https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.015).
15. Wognski ACP, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, et al. Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Braz J Food Technol*. 2019;22:e2018198. DOI: [10.1590/1981-6723.19818](https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818).
16. Carmo ASD, Assis MM, Cunha CF, Oliveira TRPR, Mendes LL. The food environment of Brazilian public and private schools. *Cad Saúde Publ*. 2018;34(12):e00014918. DOI: [10.1590/0102-311X00014918](https://doi.org/10.1590/0102-311X00014918).
17. Godin KM, Chaurasia A, Hammond D, Leatherdale ST. Examining associations between school food environment characteristics and sugar-sweetened beverage consumption among Canadian secondary-school students in the COMPASS study. *Public Health Nutr*. 2018:1-13.
18. Shareck M, Lewis D, Smith NR, Clary C, Cummins S. Associations between home and school neighbourhood food environments and adolescents' fast-food and

sugar-sweetened beverage intakes: findings from the Olympic Regeneration in East London (ORiEL) Study. *Public Health Nutr.* 2018;21(15):2842-2851.

19. Browne S, Staines A, Barron C, Lambert V, Susta D, Sweeney MR. School lunches in the Republic of Ireland: a comparison of the nutritional quality of adolescents' lunches sourced from home or purchased at school or "out" at local food outlets. *Public Health Nutr.* 2017;20(3):504-514. DOI: [10.1017/S1368980016001944](https://doi.org/10.1017/S1368980016001944).

20. Azeredo CM, de Rezende LF, Canella DS et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med.* 2016;88:73-79. DOI: [10.1016/j.ypmed.2016.03.026](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.03.026).

21. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *School Food and Nutrition Framework*. Rome: FAO; 2019.

22. World Health Organization (WHO). Be smart Drink water: A guide for school principals in restricting the sale and marketing of sugary drinks in and around schools. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208340/WPR_2016_DNH_008_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y; 2016. Geneva, Switzerland: WHO

23. Hsieh S, Klassen AC, Curriero FC et al. Built environment associations with adiposity parameters among overweight and obese Hispanic youth. *Prev Med Rep.* 2015;2:406-412.

24. Hoyt LT, Kushi LH, Leung CW et al. Neighborhood influences on girls' obesity risk across the transition to adolescence. *Pediatrics.* 2014;134(5):942-949.

25. Ohri-Vachaspati P, Lloyd K, Delia D, Tulloch D, Yedidia MJ. A closer examination of the relationship between children's weight status and the food and physical activity environment. *Prev Med.* 2013;57(3):162-167.

26. Galvez MP, Hong L, Choi E, Liao L, Godbold J, Brenner B. Childhood obesity and neighborhood food-store availability in an Inner-City Community. *Acad Pediatr.* 2009;9(5):339-343.
27. Noll PRES, Noll M, de Abreu LC, Baracat EC, Silveira EA, Sorpreso ICE. Ultra-processed food consumption by Brazilian adolescents in cafeterias and school meals. *Sci Rep.* 2019;9(1):7162.
28. Vasconcellos MT, Silva PL, Szklo M et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad Saúde Publ.* 2015;31(5):921-930.
29. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents--ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2015;15:94.
30. Silva TLNd, Klein CH, Souza AdM, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents—ERICA. *Rev Saúde Pública.* 2016;50(suppl 1)(suppl 1):1s-13s. DOI: [10.1590/s01518-8787.2016050006730](https://doi.org/10.1590/s01518-8787.2016050006730)
31. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr.* 2003;77(5):1171-1178. DOI: [10.1093/ajcn/77.5.1171](https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171).
32. Brazil. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Family Budget Research (POF): analysis of household food availability and nutritional status in Brazil. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv4472.pdf>; 2004. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2004.

33. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. <http://www.abep.org>; 2014.
34. Moura LRDE. *Universidade Federal de Minas Gerais. Factors Associated with Health Risk Behaviors in Adolescents from Belo Horizonte: an Excerpt from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA)* [Dissertation]; 2017.
35. Beaulieu D, Vézina-Im LA, Turcotte S, et al. Correlates of sugar-sweetened beverages consumption among adolescents. *Public Health Nutr.* 2020;23(12):2145-2154. DOI: [10.1017/S1368980019005147](https://doi.org/10.1017/S1368980019005147).
36. Schröder H, Mendez MA, Ribas L, et al. Caloric beverage drinking patterns are differentially associated with diet quality and adiposity among Spanish girls and boys. *Eur J Pediatr.* 2014;173(9):1169-1177. DOI: [10.1007/s00431-014-2302-x](https://doi.org/10.1007/s00431-014-2302-x).
37. Stoof SP, Twisk JWR, Olthof MR. Is the intake of sugar-containing beverages during adolescence related to adult weight status? *Public Health Nutr.* 2013;16(7):1257-1262. DOI: [10.1017/S1368980011002783](https://doi.org/10.1017/S1368980011002783).
38. Bremer AA, Byrd RS, Auinger P. Racial trends in sugar-sweetened beverage consumption among US adolescents: 1988-2004. *Int J Adolesc Med Health.* 2011;23(3):279-286. DOI: [10.1515/IJAMH.2011.056](https://doi.org/10.1515/IJAMH.2011.056).
39. Godin KM, Chacón V, Barnoya J, Leatherdale ST. The school environment and sugar-sweetened beverage consumption among Guatemalan adolescents. *Public Health Nutr.* 2017;20(16):2980-2987. DOI: [10.1017/S1368980017001926](https://doi.org/10.1017/S1368980017001926)
40. Jones AC, Hammond D, Reid JL, Leatherdale ST. Where should we eat? Lunch source and dietary measures among youth during the school week. *Can J Diet Pract Res.* 2015;76(4):157-165. DOI: [10.3148/cjdpr-2015-019](https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-019)

41. Locatelli NT, Canella DS, Bandoni DH. Positive influence of school meals on food consumption in Brazil. *Nutrition*. 2018;53:140-144.
42. National Education Development Fund. Resolution CD/FNDE nº 26. June 17, 2013. Provides for the provision of school meals to basic education students within the scope of the National School Food Program - PNAE. *Diário Oficial da União*;2013
43. Honório OS, Rocha LL, Fortes MICM, et al. Consumption of school meals provided by PNAE among Brazilian public school adolescents. *Rev Chil Nutr*. 2020;47(5):765-771
44. Brazil. Ministry of Health, Secretariat of Health Care. Department of Basic Care. General Coordination of Food and Nutrition Policy. *State and Municipal Experiences in Regulating the Commercialization of Food in Schools in Brazil: Identification and Systematization of the Construction Process and Legal Devices Adopted*. Brasília, DF, Brazil: 2007.
45. Azeredo CM, Leite MA, Rauber F, Ricardo CZ, Levy RB. Are laws restricting soft drinks sales in Brazilian schools able to lower their availability? *Rev Saúde Publ*. 2020;54(42):42. DOI: [10.11606/s1518-8787.2020054001227](https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001227)
46. Gortmaker SL, Wang YC, Long MW, et al. Three interventions that reduce childhood obesity are projected to save more than they cost to implement. *Health Aff*. 2015;34(11):1932-1939. DOI: [10.1377/hlthaff.2015.0631](https://doi.org/10.1377/hlthaff.2015.0631).
47. Taber DR, Chriqui JF, Powell LM, Chaloupka FJ. Banning all sugar-sweetened beverages in middle schools: reduction of in-school access and purchasing but not overall consumption. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166(3):256-262. DOI: [10.1001/archpediatrics.2011.200](https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.200).

48. Vézina-Im LA, Beaulieu D, Bélanger-Gravel A et al. Efficacy of school-based interventions aimed at decreasing sugar-sweetened beverage consumption among adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2017;20(13):2416-2431. DOI: [10.1017/S1368980017000076](https://doi.org/10.1017/S1368980017000076).
49. Lopes Filho JD, Mendes LL. Comercialização de lanches e bebidas em escolas públicas: análise de uma regulamentação estadual. *DEMETRA.* 2016;11(4):991-1000. DOI: [10.12957/demetra.2016.19641](https://doi.org/10.12957/demetra.2016.19641).
50. Gabriel CG, Santos MVd, Vasconcelos FdAGd, Milanez GHG, Hulse SB. Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. *Rev Nutr.* 2010;23(2):191-199. DOI: [10.1590/S1415-52732010000200002](https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000200002).
51. Rossato SL, Fuchs SC. Handling random errors and biases in methods used for short-term dietary assessment. *Rev Saúde Publ.* 2014;48(5):845-850. DOI: [10.1590/S0034-8910.2014048005154](https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005154)

Table 1. Characterization of Brazilian schools evaluated by the ERICA study, Brazil
(2013-2014; n=1,247)

| Variables | School Type | |
|--|-------------|------------|
| | Public | Private |
| <i>Soft Drinks Sale (%)</i> | | |
| No | 64.40 | 23.87 |
| Yes | 35.60 | 76.13 |
| <i>Soft Drink Advertising (%)</i> | | |
| No | 96.81 | 86.04 |
| Yes | 3.19 | 13.96 |
| <i>Street Vendor (%)</i> | | |
| No | 75.72 | 81.98 |
| Yes | 24.28 | 18.02 |
| <i>Drinking Fountains Number</i> <i>(median, P25-P75)</i> | | |
| | 3 (2 - 5) | 6 (4 - 10) |

Table 2. Sugar-sweetened beverages consumption among Brazilian adolescents evaluated using the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=71,549)

| Variables | Sugar-sweetened beverages consumption (mL) ¹ | | | | p-value** |
|----------------------------|---|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| | Public school | | Private school | | |
| | Mean, SD | p-value* | Mean, Sd | p-value* | |
| <i>Gender</i> | | | | | |
| Female | 319.96 (371.16) | <0.001 | 306.96 (347.72) | <0.001 | <0.010 |
| Male | 363.86 (430.56) | | 366.77 (405.36) | | 0.613 |
| <i>Skin color</i> | | | | | |
| White | 367.76 (410.25) | <0.001 | 332.27 (373.66) | 0.427 | <0.001 |
| Non-white ² | 326.83 (392.69) | | 337.13 (378.02) | | 0.040 |
| <i>Age (years)</i> | | | | | |
| 12–13 | 328.60 (382.61) ^a | <0.001 | 339.48 (366.20) ^a | <0.001 | 0.080 |
| 14–15 | 347.45 (403.28) ^a | | 346.03 (382.96) ^b | | 0.820 |
| 16–17 | 338.84 (406.47) | | 316.13 (378.07) ^{a,b} | | <0.001 |
| <i>Socioeconomic score</i> | | | | | |
| High | 404.94 (442.89) ^{a,b} | <0.001 | 332.26 (381.90) | 0.810 | <0.001 |
| Medium | 331.44 (391.02) ^{a,c} | | 335.14 (370.88) | | 0.470 |
| Low | 255.78 (348.22) ^{b,c} | | 313.35 (359.82) | | 0.161 |

SD: standard deviation

Note: equal letters represent statistically significant difference.

¹Milliliters

²Black, indigenous, brown, or yellow skin colors

*t-test or ANOVA (comparison between categories of the variable)

**t-teste (comparison between types of school)

Table 3. Sugar-sweetened beverages consumption among Brazilian schools' characteristics evaluated using the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=1,247)

| Variables | Sugar-sweetened beverages consumption (mL) ¹ | | | | p-value** |
|-------------------------------|---|------------------|------------------------------------|------------------|------------------|
| | Public school | | Private school | | |
| | Mean, SD | p-value* | Mean, SD | p-value* | |
| <i>School region</i> | | | | | |
| North | 293.45 (389.24) ^{a,b,c,d} | | 296.23 (368.12) ^{a,b,c,d} | | 0.770 |
| Northeast | 277.63 (345.58) ^{a,e,f,g} | | 326.11 (363.63) ^{a,e,f} | | <0.001 |
| Southeast | 381.37 (404.71) ^{b,e,h} | <0.001 | 342.34 (367.12) ^b | <0.001 | <0.001 |
| South | 449.83 (445.90) ^{c,f,h,i} | | 360.91 (408.52) ^{c,e} | | <0.001 |
| Midwest | 370.50 (431.36) ^{d,g,i} | | 354.54 (397.90) ^{d,f} | | 0.123 |
| <i>Capital</i> | | | | | |
| No | 352.52 (407.80) | | 362.13 (391.67) | | 0.270 |
| Yes | 334.35 (395.65) | <0.001 | 328.68 (372.87) | <0.001 | 0.151 |
| <i>Offers school meals</i> | | | | | |
| No | 281.56 (377.41) | | - | | - |
| Yes | 340.19 (399.03) | <0.001 | - | - | - |
| <i>Soft drinks sale</i> | | | | | |
| No | 333.57 (393.56) | | 316.77 (377.44) | | 0.017 |
| Yes | 349.37 (407.81) | <0.001 | 338.88 (375.64) | <0.01 | 0.026 |
| <i>Soft drink advertising</i> | | | | | |
| No | 339.20 (398.45) | | 335.30 (376.76) | | 0.328 |
| Yes | 339.37 (407.23) | 0.985 | 325.92 (373.24) | 0.258 | 0.254 |
| <i>Street vendor</i> | | | | | |
| No | 338.69 (398.84) | | 336.45 (376.46) | | 0.585 |
| Yes | 339.26 (397.39) | 0.888 | 320.96 (374.65) | 0.058 | 0.031 |

SD: standard deviation

Note: equal letters represent statistically significant difference.

¹Milliliters

*t-test or ANOVA (comparison between categories of the variable)

**t-teste (comparison between types of school)

Table 4. Association between sugar-sweetened beverages consumption and the school environment among Brazilian adolescents included in the ERICA study, Brazil (2013–2014; n=71,549)

| Variables | Sugar-sweetened beverages consumption (mL) | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | Public school | | Private school | |
| | β (95% CI) ¹ | β (95% CI) ^{2,a} | β (95% CI) ¹ | β (95% CI) ^{2,b} |
| Drinking fountains number | 1.01 (0.01; 0.01)** | 0.00 (-0.00; 0.01) | -0.00 (-0.00; 0.00) | -0.00 (-0.00; 0.00) |
| Soft drinks sale | 0.05 (0.03; 0.07)** | 0.05 (0.03; 0.07)** | 0.07 (0.02; 0.11)* | 0.16 (0.11; 0.21)** |
| Soft drink advertising | 0.00 (-0.05; 0.05) | 0.05 (-0.00; 0.11) | -0.03 (-0.08; 0.02) | 0.01 (-0.04; 0.06) |
| Street vendor of soft drink | 0.00 (-0.02; 0.03) | 0.03 (0.00; 0.05)* | -0.05 (-0.10; 0.00) | -0.04 (-0.09; 0.01) |

CI = Confidence Interval; mL = milliliters

Simple generalized estimation equation models

Multiple generalized estimation equation models

^a Adjusted for sex, race/ethnicity, age, socioeconomic score, school region, offer school meals, and capital

^b Adjusted for sex, race/ethnicity, age, school region, and capital

* p<0.05

**p<0.001

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo revelaram que o maior consumo de bebidas açucaradas foi observado entre os adolescentes que possuíam um padrão de comportamentos em saúde potencialmente nocivo caracterizado pelo maior consumo de alimentos ultraprocessados, que passam mais de duas horas em frete a telas, que relataram consumo de pelo menos uma dose nos últimos 30 dias e que possuem o hábito de fumar. Enquanto aqueles adolescentes que possuíam um padrão de comportamentos em saúde caracterizado pelo maior consumo de alimentos minimamente processados, maior consumo de água e fisicamente ativos, apresentaram um menor consumo de bebidas açucaradas. Além disso, os adolescentes que compram lanche na cantina da escola apresentaram um maior consumo de bebidas açucaradas.

Quanto ao consumo de refrigerantes associado às características do ambiente escolar, foi observado que os adolescentes que estudavam em escolas públicas que vendiam refrigerantes ou que possuíam vendedores de rua que comercializavam refrigerantes, relataram um maior consumo de bebidas açucaradas. E os adolescentes que estudavam em escolas privadas que vendiam refrigerantes, também relataram um maior consumo de bebidas açucaradas quando comparados àqueles que estudavam em escolas privadas que não vendiam a bebida.

Estes resultados indicam a importância de se adotar intervenções multicomponentes com o objetivo de reduzir o consumo de bebidas açucaradas, tais como a taxação de bebidas açucaradas, ações de educação alimentar e nutricional com os adolescentes e os pais, a eliminação de subsídios para indústrias que produzem essas bebidas, a regulamentação da publicidade e propaganda e a proibição da venda dessas bebidas no ambiente escolar. Estas medidas, além de serem amplamente recomendadas, foram aplicadas em diversos países e se demonstraram eficazes na redução do consumo de bebidas açucaradas, e sua aplicação no Brasil possui caráter urgente, tendo em vista o aumento das taxas de excesso de peso, obesidade e DCNT entre os adolescentes, que também podem estar associadas ao consumo dessas bebidas.

É importante ressaltar que a regulamentação das bebidas açucaradas deve ser somente o primeiro passo para o Brasil, visto que as bebidas artificialmente adoçadas

também devem ter o consumo evitado, pois elas continuam sendo compostas por açúcar e compostos químicos, sendo adicionado os edulcorantes, que ainda não possui comprovação acerca dos efeitos para a saúde humana. E não regulamentar as bebidas artificialmente adoçadas pode causar uma reformulação nas bebidas açucaradas, que é um desfecho não desejado do ponto de vista da saúde pública, pois o objetivo é reduzir o consumo dessas bebidas não saudáveis, e não causar uma substituição por outras bebidas também não saudáveis.

ANEXOS

7. ANEXOS

Anexo 1. Questionário do adolescente (ERICA)




QUESTIONÁRIO DO ADOLESCENTE

Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes

ERICA

Este questionário que você irá responder agora faz parte de uma pesquisa que está sendo realizada em todo o país, com o objetivo de conhecer alguns aspectos importantes da saúde dos(as) adolescentes brasileiros(as). Você não será identificado(a). Suas respostas serão secretas e apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado.

66342

Aparecerá uma pergunta por tela.

Você deve ler a pergunta e clicar na resposta encostando a "caneta" do aparelho no local ao lado da opção escolhida.

Depois de marcada a sua resposta, clique na seta azul na parte inferior da tela para passar para a pergunta seguinte.

66342

Você poderá voltar para a pergunta anterior utilizando a seta azul.

Algumas perguntas apresentaram respostas longas, em que mais de uma tela é necessária para visualizar todas as respostas. Nestas perguntas, aparecerá uma seta laranja para você passar para a tela seguinte.

Você poderá voltar para a tela anterior utilizando a seta ou ir em frente com a seta passando para mais opções da mesma pergunta enquanto a seta estiver presente.

66342

No final da pergunta, você verá a seta azul na parte inferior da tela para passar para a próxima pergunta.

Se tiver qualquer dúvida, peça ajuda ao pesquisador.

66342

1. As próximas perguntas referem-se a você e à sua casa.

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
1) Qual é o seu sexo?

Feminino

Masculino

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
2) Qual é a sua cor ou raça?

Branca

Preta / negra

Parda / mulata / morena / mestiça / cabocla / cafuzo / mameluca

Amarela (oriental)

Indígena

Não sei / prefiro não responder

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
3) Qual é a sua idade?

anos

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 0 | X | |

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
4) Você mora com sua mãe?

Sim

Não

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
5) Você mora com seu pai?

Sim

Não

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
6) Qual é a escolaridade de sua mãe?

Analfabeta/menos de 1 ano de instrução

1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)

4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)

Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo

Ensino Médio (Segundo grau) incompleto

Ensino Médio (Segundo grau) completo

Superior incompleto

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
6) Qual é a escolaridade de sua mãe?

Superior completo

Não sei / não lembro / prefiro não responder

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
7) Quantos cômodos têm sua residência? (considere quartos, salas, cozinha)

cômodos

1 2 3
 4 5 6
 7 8 9
 ← 0 ✖

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
8) Contando com você, quantas pessoas moram na sua residência (casa ou apartamento)?

pessoas

1 2 3
 4 5 6
 7 8 9
 ← 0 ✖

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
9) Contando com você, quantas pessoas dormem no mesmo quarto ou cômodo que você?

pessoas

1 2 3
 4 5 6
 7 8 9
 ← 0 ✖

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
10) Na residência em que você mora, há quantas televisões?

nenhuma
 uma
 duas
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
11) Na residência em que você mora, há quantos rádios? (inclusive integrado a outro aparelho)

nenhum
 um
 dois
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
12) Na residência em que você mora, há quantos banheiros?

nenhum
 um
 dois
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
13) Na residência em que você mora, há quantos automóveis / carro para uso pessoal ou da família (não considerar taxis, vans ou caminhonetes usadas para fretes, ou qualquer veículo usado para atividade profissional)?

nenhum
 um
 dois
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
14) Na residência em que você mora, há quantas(os) empregadas(os) domésticas(os) mensalistas, quer dizer, que trabalham em sua casa de modo permanente ou contínuo por cinco ou mais dias por semana, incluindo babás, motoristas, cozinheiras, etc?

nenhum(a)
 um(a)
 dois (duas)
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
15) Na residência em que você mora, há quantas máquinas de lavar roupa?

nenhuma
 uma
 duas
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
16) Na residência em que você mora, há quantos videocassetes/aparelhos de DVD?

nenhum
 um
 dois
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
19) Na residência em que você mora, há quantas motocicletas/moto (para uso pessoal ou da família)?

nenhuma
 uma
 duas
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
20) Na residência em que você mora, tem computador?

Não
 Sim, com acesso a Internet
 Sim, sem acesso a Internet

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
17) Na residência em que você mora, há quantas geladeiras?

nenhuma
 uma
 duas
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
18) Na residência em que você mora, há quantos freezers? (considerar aparelho independente ou 2ª porta externa da geladeira duplex)

nenhum
 um
 dois
 três
 quatro ou mais
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
21) Quem você considera o(a) chefe da sua família?

Meu pai
 Minha mãe
 Outra pessoa
 Não sei / prefiro não responder

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do seu pai?

Analfabeto/menos de 1 ano de instrução
 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
 Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
 Ensino Médio (Segundo grau) completo
 Superior Incompleto

← → 00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do seu pai?

Superior completo

Não sei / não lembro / prefiro não responder

00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do chefe de sua família?

Analfabeto/menos de 1 ano de instrução

1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)

4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)

Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo

Ensino Médio (Segundo grau) incompleto

Ensino Médio (Segundo grau) completo

Superior Incompleto

00342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do chefe de sua família?

Superior completo

Não sei / não lembro / prefiro não responder

00342

2. As próximas questões referem-se a trabalho.

00342

2. Trabalho
22) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCE PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não trabalhei

2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?

3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?

00342

2. Trabalho
22) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCE PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?

5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

00342

2. Trabalho
23) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCE PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não trabalhei

2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?

3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?

00342

2. Trabalho
23) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCE PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)?

5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

00342

2. Trabalho
24) Atualmente, quantas horas por semana você trabalha?

Não trabalho atualmente

Menos de 2 horas

De 2 a 6 horas

De 7 a 10 horas

De 11 a 15 horas

De 16 a 20 horas

De 21 a 30 horas

De 31 a 40 horas

Não sei / prefiro não responder

00342

2. Trabalho
25) No último ano você sofreu algum acidente ou ficou doente por causa de trabalho?

Não trabalhei no último ano

Sim

Não

Não sei / não lembro / prefiro não responder

00342

3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:

Correr, trotar (jogging)

Andar de bicicleta

Caminhar como exercício físico

Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo) Considerar o tempo de ida e volta.

Vôlei de quadra

Vôlei de praia ou de areia

Queimado, baleado, caçador, pular cordas

Surfe, bodyboard

00342

3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:

Musculação

Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas

Tênis de quadra, tênis de mesa, ping pong

Passear com o cachorro

Ginástica de academia, ginástica aeróbica

Futebol de praia

Tomar conta de crianças com menos de 5 anos

Nenhuma atividade

00342

3. As próximas perguntas referem-se à prática de atividade física. Leia com atenção a lista de atividades físicas que se encontra abaixo e assinale aquelas que você praticou na SEMANA PASSADA. Considere apenas atividades realizadas FORA da educação física da escola. VOCE PODE MARCAR MAIS DE UMA ATIVIDADE.

00342

3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:

Futebol (campo, de rua, clube)

Futsal

Handebol

Basquete

Andar de patins, skate

Atletismo

Natação

Ginástica olímpica, rítmica

Judô, karatê, capoeira, outras lutas

Jazz, ballet, dança moderna, outros tipos de dança

00342

3. Atividade Física
27) Futebol de praia

Quantos dias na semana

Tempo por dia horas minutos

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |
| 0 | | |

00342

3. Atividade Física
28) Você faz educação física da escola?

Sim. Um tempo por semana

Sim. Dois tempos por semana

Sim. Três tempos por semana

Não participo da educação física da escola

00342

4. Agora você responderá perguntas sobre seus hábitos alimentares.

← → 00342

4. Alimentação
29) Você come a merenda oferecida pela escola?

Minha escola não oferece merenda
 Não como a merenda da escola
 Como merenda da escola às vezes
 Como merenda da escola quase todos os dias
 Como merenda da escola todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
30) Você compra lanche na cantina (bar) da escola?

Na minha escola não tem cantina
 Não compro lanche na cantina da escola
 Compro lanche na cantina da escola às vezes
 Compro lanche na cantina da escola quase todos os dias
 Compro lanche na cantina da escola todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
31) Você toma o café-da-manhã?

Não tomo café-da-manhã
 Tomo café-da-manhã às vezes
 Tomo café-da-manhã quase todos os dias
 Tomo café-da-manhã todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
32) Você almoça assistindo TV?

Não almoço assistindo TV
 Almoço assistindo TV às vezes
 Almoço assistindo TV quase todos os dias
 Almoço assistindo TV todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
33) Você janta assistindo TV?

Não janto assistindo TV
 Janto assistindo TV às vezes
 Janto assistindo TV quase todos os dias
 Janto assistindo TV todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
34) Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável almoçam com você?

Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca almoçam comigo
 Meus pais ou responsável almoçam comigo às vezes
 Meus pais ou responsável almoçam comigo quase todos os dias
 Meus pais ou responsável almoçam comigo todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
35) Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável jantam com você?

Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca jantam comigo
 Meus pais ou responsável jantam comigo às vezes
 Meus pais ou responsável jantam comigo quase todos os dias
 Meus pais ou responsável jantam comigo todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
36) Você assiste TV comendo petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas?

Não assisto TV comendo petiscos
 Assisto TV comendo petiscos às vezes
 Assisto TV comendo petiscos quase todos os dias
 Assisto TV comendo petiscos todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
37) Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?

Não como petiscos usando o computador ou jogando videogame
 Como petiscos usando o computador ou jogando videogame às vezes
 Como petiscos usando o computador ou jogando videogame quase todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
39) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você comeu peixe?

Não como peixe
 Não comi peixe nos últimos 7 dias
 Comi peixe 1 ou 2 dias nos últimos 7 dias
 Comi peixe 3 ou 4 dias nos últimos 7 dias
 Comi peixe 5 ou 6 dias nos últimos 7 dias
 Comi peixe todos os dias
 Não lembro

← → 00342

4. Alimentação
40) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto light / diet?

Não uso adoçante ou produto diet / light
 Não usei adoçante ou produto diet / light nos últimos 7 dias
 Usei adoçante ou produto diet / light 1 ou 2 dias nos últimos 7 dias
 Usei adoçante ou produto diet / light 3 ou 4 dias nos últimos 7 dias

← → 00342

4. Alimentação
37) Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?

Como petiscos usando o computador ou jogando videogame todos os dias

← → 00342

4. Alimentação
38) Quantos copos de água você bebe em um dia?

Não bebo água
 1 a 2 copos por dia
 3 a 4 copos por dia
 Pelo menos 5 ou mais copos por dia

← → 00342

4. Alimentação
40) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto light / diet?

Usei adoçante ou produto diet / light 5 ou 6 dias nos últimos 7 dias
 Usei adoçante ou produto diet / light todos os dias
 Não sei / não lembro

← → 00342

4. Alimentação
41) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?

Não faço essas atividades em um dia de semana comum
 Menos de 1 hora por dia
 Cerca de 1 hora por dia
 Cerca de 2 horas por dia
 Cerca de 3 horas por dia
 Cerca de 4 horas por dia
 Cerca de 5 horas por dia
 Cerca de 6 horas por dia
 Cerca de 7 ou mais horas por dia

← → 00342

4. Alimentação

41) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?

Não sei / não lembro

00342

5. Você responderá agora perguntas sobre sua experiência com o fumo. Nesta seção, não considere os cigarros de maconha.

00342

5. Tabagismo

42) Alguma vez você tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

43) Quantos anos você tinha quando tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

Nunca experimentei
 9 anos ou menos
 10 anos
 11 anos
 12 anos
 13 anos
 14 anos
 15 anos
 16 anos
 17 anos ou mais
 Não sei / não lembro

00342

5. Tabagismo

44) Você já fumou cigarros em pelo menos 7 dias seguidos, quer dizer, durante uma semana inteira?

Nunca fumei cigarros
 Sim
 Não
 Não sei / não lembro

00342

5. Tabagismo

45) Atualmente, você fuma?

Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

46) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você fumou cigarros?

Nunca fumei cigarros
 Nenhum dia
 1 ou 2 dias
 3 a 5 dias
 6 a 9 dias
 10 a 19 dias
 20 a 29 dias
 Todos os 30 dias
 Não sei / não lembro

00342

5. Tabagismo

47) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que fumou, quantos cigarros você fumou em média?

Nunca fumei cigarros
 Não fumei cigarros nos últimos 30 dias
 Menos de 1 cigarro por dia
 1 cigarro por dia
 2 a 5 cigarros por dia
 6 a 10 cigarros por dia
 11 a 20 cigarros por dia
 21 a 30 cigarros por dia
 Mais de 30 cigarros por dia
 Não sei / não lembro

00342

5. Tabagismo

48) Quantos anos você tinha quando começou a fumar diariamente?

Nunca fumei cigarros
 Nunca fumei cigarros DIARIAMENTE
 9 anos ou menos
 10 anos
 11 anos
 12 anos
 13 anos
 14 anos
 15 anos
 16 anos
 17 anos ou mais
 Não sei / não lembro

00342

5. Tabagismo

49) Você fuma cigarros de menta, mentol, hortelã?

Não fumo cigarros
 Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

52) Quando você começou a fumar, que tipo de cigarros você fumava mais:

Nunca fumei cigarros
 Cigarros com sabor de hortelã, mentol, menta
 Cigarros de ball, com sabor de cravo
 Cigarros com sabor de baunilha, creme, cereja, chocolate, morango, outros sabor
 Cigarros comuns/sem sabor

00342

5. Tabagismo

53) Qual(is) motivo(s) faz ou fizeram você a fumar cigarros com sabor?(pode marcar mais de uma opção)

Nunca fumei cigarros
 São mais saborosos
 Não irritam a garganta
 São mais charmosos
 Os maços são mais bonitos
 Outro
 Não sei

00342

5. Tabagismo

50) Você fuma cigarros de cravo, ou ball?

Não fumo cigarros
 Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

51) Você fuma cigarros de baunilha, creme, cereja, morango, chocolate, outro sabor?

Não fumo cigarros
 Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

54) Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

Sim
 Não

00342

5. Tabagismo

55) Quantos dias por semana você normalmente fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

Não fico exposto(a) à fumaça de cigarros de outras pessoas na casa em que moro
 menos de 1 dia
 1 a 2 dias
 3 a 4 dias
 5 a 6 dias
 Todos os dias da semana
 Não sei

00342

5. Tabagismo

56) Quantas pessoas da sua família ou que convivem com você fumam na casa em que você mora, sem contar você?

Nenhuma pessoa fuma na casa em que moro

1 pessoa

2 - 3 pessoas

4 pessoas ou mais

← → 00342

5. Tabagismo

57) Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarilhas) de outras pessoas fora de casa (na escola, festas, bares, trabalho ou outros lugares) a ponto de sentir o cheiro?

Sim

Não

← → 00342

6. Agora você responderá algumas perguntas sobre consumo de bebidas alcoólicas.

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

58) Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.

Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica

Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica, além de alguns goles

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

58) Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

59) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica?

Nunca tomei bebida alcoólica

Nenhum dia

1 ou 2 dias

3 a 5 dias

6 a 9 dias

10 a 19 dias

20 a 29 dias

Todos os 30 dias

Não sei / não lembro

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

60) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?

Nunca tomei bebida alcoólica

Não tomei nenhuma bebida alcoólica nos últimos 30 dias

Menos de um copo ou dose

1 copo ou 1 dose

2 copos ou 2 doses

3 copos ou 3 doses

4 copos ou 4 doses

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

60) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?

5 copos ou mais ou 5 doses ou mais nos últimos 30 dias

Não sei / não lembro

← → 00342

6. Uso de Bebidas Alcoólicas

61) Que tipo de bebida alcoólica você toma na maioria das vezes?

Eu não tomo bebida alcoólica

Cerveja

Vinho

Ice

Cachaça ou drinques a base de cachaça

Drinques a base de tequila, vodka, ou rum

Outro tipo de bebida

← → 00342

7. Agora você responderá algumas perguntas sobre sua saúde sexual e reprodutiva.

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

64) Com que idade surgiram os primeiros pelos na região genital?

Não tenho pelos pubianos

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

65) Você já teve alguma relação sexual?

Sim

Não

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

62) Com que idade você ficou menstruada pela primeira vez?

Ainda não menstruel

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

63) Você menstrua todo mês?

Nunca menstruel

Sim

Não

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

66) Com que idade você teve a primeira relação sexual?

Não tive relação sexual

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva

67) Da última vez que você teve relação sexual você ou seu(sua) parceiro(a) utilizaram (pode marcar mais de uma opção):

Não tive relação sexual

Não usei nenhum método anticoncepcional ou de proteção

Camisinha

Pílula anticoncepcional

Pílula do dia seguinte

Outro

← → 00342

7. Saúde Reprodutiva
68) Você usa pilula anticoncepcional?

Sim
 Não

00342

7. Saúde Reprodutiva
69) Você está grávida?

Sim
 Não

00342

8. Saúde Bucal
71) Quando foi a última vez que você foi ao(a) dentista?

Nunca fui ao dentista
 Menos de 6 meses
 6 meses ou mais
 Não sei / não lembro

00342

8. Saúde Bucal
72) Quantas vezes ao dia, normalmente, você escova os dentes?

nenhuma
 uma
 duas
 três
 mais de três

00342

8. As questões a seguir tratam da higiene e saúde da sua boca.

00342

8. Saúde Bucal
70) Sua gengiva sangra?

Sim
 Não

00342

8. Saúde Bucal
73) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa escova de dente?

Sim
 Não

00342

8. Saúde Bucal
74) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa fio dental?

Sim
 Não

00342

8. Saúde Bucal
75) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa pasta de dente?

Sim
 Não

00342

9. Agora você responderá questões sobre sua saúde de um modo geral.

00342

9. Morbidade Referida
78) Você toma algum remédio para pressão alta (hipertensão)?

Sim
 Não
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida
79) Algum médico já disse que você tem açúcar alto no sangue (diabetes)?

Sim
 Não
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida
76) Algum médico já lhe disse que você tem ou teve pressão alta (hipertensão)?

Sim
 Não
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida
77) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava pressão alta (hipertensão)?

Nenhum médico me disse que eu tenho ou tive pressão alta
 Menos de 12 anos
 12 anos
 13 anos
 14 anos
 15 anos
 16 anos
 17 anos ou mais
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida
80) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava açúcar alto no sangue (diabetes)?

Nenhum médico me disse que eu sou diabético
 Menos de 12 anos
 12 anos
 13 anos
 14 anos
 15 anos
 16 anos
 17 anos ou mais
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida
81) Você toma algum remédio para açúcar alto no sangue (diabetes)?

Sim
 Não
 Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida

82) Que tipo de medicamento para açúcar alto no sangue (diabetes) você usa?

Não uso medicamento para diabetes

Comprimido

Insulina

00342

9. Morbidade Referida

83) Algum médico disse que você tem ou teve gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicérides)?

Sim

Não

Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida

84) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicérides)?

Nenhum médico me disse que eu apresentava gorduras aumentadas no sangue

Menos de 12 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

00342

9. Morbidade Referida

84) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicérides)?

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida

85) Nos ÚLTIMOS 12 MESES (um ano), quantas crises de síbilo (chiado no peito) você teve?

Nunca tive crises de síbilo (chiado no peito)

Nenhuma crise nos últimos 12 meses

1 a 3 crises

4 a 12 crises

Mais de 12 crises

Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida

86) Algum médico lhe disse que você tem asma?

Sim

Não

Não sei / não lembro

00342

9. Morbidade Referida

87) Você está satisfeito com o seu peso?

Sim

Não

00342

9. Morbidade Referida

88) Na sua opinião o seu peso atual é?

Abaixo do ideal

Acima do ideal

Muito acima do ideal

00342

10. Sono

10. Agora você responderá a perguntas sobre sono.

00342

10. Sono

89) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma dormir?

6h da noite

6h da manhã

7h da noite

7h da manhã

8h da noite

8h da manhã

9h da noite

9h da manhã

10h da noite

10h da manhã

11h da noite

11h da manhã

Meio dia

Meio dia

1h da manhã

1h da tarde

2h da manhã

2h da tarde

3h da manhã

3h da tarde

4h da manhã

4h da tarde

5h da manhã

5h da tarde

00342

10. Sono

92) Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma acordar?

4h da manhã

4h da tarde

5h da manhã

5h da tarde

6h da manhã

6h da noite

7h da manhã

7h da noite

8h da manhã

8h da noite

9h da manhã

9h da noite

10h da manhã

10h da noite

11h da manhã

11h da noite

Meio dia

Meio noite

1h da tarde

1h da manhã

2h da tarde

2h da manhã

3h da tarde

3h da manhã

00342

11. Depressão

11. Agora, nós gostaríamos de saber como você tem passado, nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, em relação aos aspectos relacionados a seguir. Aqui, queremos saber somente sobre problemas mais recentes, e não sobre aqueles que você possa ter tido no passado.

00342

10. Sono

90) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma acordar?

4h da manhã

4h da tarde

5h da manhã

5h da tarde

6h da manhã

6h da noite

7h da manhã

7h da noite

8h da manhã

8h da noite

9h da manhã

9h da noite

10h da manhã

10h da noite

11h da manhã

11h da noite

Meio dia

Meio noite

1h da tarde

1h da manhã

2h da tarde

2h da manhã

3h da tarde

3h da manhã

00342

10. Sono

91) Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma dormir?

6h da noite

6h da manhã

7h da noite

7h da manhã

8h da noite

8h da manhã

9h da noite

9h da manhã

10h da noite

10h da manhã

11h da noite

11h da manhã

Meio noite

Meio dia

1h da manhã

1h da tarde

2h da manhã

2h da tarde

3h da manhã

3h da tarde

4h da manhã

4h da tarde

5h da manhã

5h da tarde

00342

11. Depressão

93) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem perdido muito sono por preocupação?

De jeito nenhum

Não mais que de costume

Um pouco mais que de costume

Muito mais que de costume

00342

11. Depressão

94) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido constantemente nervoso(a) e tenso(a)?

De jeito nenhum

Não mais que de costume

Um pouco mais que de costume

Muito mais que de costume

00342

11. Depressão
95) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sido capaz de manter a atenção nas coisas que está fazendo?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos que de costume
 Muito menos que de costume

← → 00342

11. Depressão
96) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sentido que é útil na maioria das coisas do seu dia-a-dia?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos útil que de costume
 Muito menos útil que de costume

← → 00342

11. Depressão
99) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sentido que está difícil de superar suas dificuldades?

De jeito nenhum
 Não mais que de costume
 Um pouco mais que de costume
 Muito mais que de costume

← → 00342

11. Depressão
100) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido feliz de um modo geral?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos que de costume
 Muito menos que de costume

← → 00342

11. Depressão
97) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sido capaz de enfrentar seus problemas?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos capaz que de costume
 Muito menos capaz que de costume

← → 00342

11. Depressão
98) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido capaz de tomar decisões?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos capaz que de costume
 Muito menos capaz que de costume

← → 00342

11. Depressão
101) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem tido satisfação nas suas atividades do dia-a-dia?

Mais que de costume
 O mesmo de sempre
 Menos que de costume
 Muito menos que de costume

← → 00342

11. Depressão
102) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido triste e deprimido(a)?

De jeito nenhum
 Não mais que de costume
 Um pouco mais que de costume
 Muito mais que de costume

← → 00342

11. Depressão
103) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem perdido a confiança em você mesmo?

De jeito nenhum
 Não mais que de costume
 Um pouco mais que de costume
 Muito mais que de costume

← → 00342

11. Depressão
104) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se achado uma pessoa sem valor?

De jeito nenhum
 Não mais que de costume
 Um pouco mais que de costume
 Muito mais que de costume

← → 00342

11. Depressão
105) O que você achou desse questionário?

Muito fácil de responder
 Fácil de responder
 Nem fácil nem difícil de responder
 Difícil de responder
 Muito difícil de responder

← → 00342

Fim do questionário.

Você deve permanecer no seu lugar e informar o pesquisador que terminou de responder o questionário no PDA e ele o encaminhará para fazer as medições de peso, estatura, perímetro da cintura e pressão arterial.

Agradecemos a sua participação!

📄

Anexo 2. Questionário da escola (ERICA)



**QUESTIONÁRIO SOBRE ASPECTOS DO AMBIENTE
ESCOLAR**

ERICA
Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes

Bloco 1: Identificação da Escola

1. Data de Aplicação do Questionário: / /
2. Estado:
3. Cidade:
4. Escola:
5. Matrícula do entrevistador:

Bloco 2: Perguntas ao Diretor ou Responsável pela Escola

6. Em que turnos esta escola funciona?
 1. Manhã:
 2. Tarde:
 3. Noite:
 7. Quais os seguimentos atendidos pela escola?
 1. Educação Infantil:
 2. Ensino fundamental:
 3. Ensino Médio:
 4. Outros:
 8. Qual o número de professores em atividade?
 9. Qual o número de professores de Educação Física em atividade?
 10. Qual o número de alunos matriculados?
 11. Qual o número de turmas existentes na escola?
 12. A escola oferece merenda?
 1. Sim
 2. Não
-

13. Assinale o número de dependências existentes na escola:

| | |
|---|--|
| Quadra coberta | |
| Quadra não coberta | |
| Pátio coberto | |
| Pátio descoberto | |
| Piscina | |
| Auditório | |
| Laboratório de Informática com internet | |
| Escovário | |

14. Existem bebedouros na escola? 1. Sim 2. Não (Pular para Q18)

15. Quantos?

16. Quantos estão funcionando?

17. Há pelo menos um bebedouro por pavimento da escola?

1. Sim 2. Não

18. Na escola, existem máquinas de auto-serviço que estão funcionando, para venda de alimentos tais como refrigerantes, doces, confeitos, batatas-fritas e outros?

1. Sim, de alimentos, balas, chocolates, pirulitos, pipocas, etc...
2. Sim, de bebidas
3. Sim, de alimentos e bebidas
4. Não

19. Existe alguma forma de venda de alimentos (qualquer alimento/produto) na escola?

1. Sim 2. Não (Pular para Q21)

20. Que alimentos são vendidos?

| | |
|--|----------------------|
| Doces, balas, pirulitos, chocolates, etc | <input type="text"/> |
| Biscoito doce ou salgado | <input type="text"/> |
| Refrigerantes | <input type="text"/> |
| Guaraná natural | <input type="text"/> |
| Salgados fritos ou assados | <input type="text"/> |
| Sanduíches (hambúrguer, cachorro quente, sanduíches naturais, queijo quente) | <input type="text"/> |
| Pizza | <input type="text"/> |
| Outros | <input type="text"/> |

21. A escola oferece alguma atividade fora do horário letivo para alunos?

1. Sim 2. Não (Pular para Q23)

22. Qual atividade? (você pode marcar mais de uma opção)

| | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| Dança | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lutas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Futebol | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Voley | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Natação | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Atletismo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outros esportes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Teatro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Artes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cursos de línguas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

23. Existe na escola um espaço com ambiente arejado, chão lavável e com uma pia próxima para lavagem de mãos?

1. Sim 2. Não

Bloco 3: Observação do Ambiente Escolar

As perguntas a seguir serão preenchidas a partir da sua própria observação na escola.

24. A escola tem mais de um pavimento?

1. Sim 2. Não

25. Existe propaganda de alimentos industrializados na escola?

1. Sim 2. Não (Pular para Q27)



26. Na escola tem propaganda de quais produtos? (pode marcar mais de uma opção)

| | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Doces, balas, pirulitos, chocolates, etc | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Biscoito doce ou salgado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Refrigerantes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Guaraná natural | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Salgados fritos ou assados | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sanduíches (hambúrguer, cachorro quente, sanduíches naturais, queijo quente) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pizza | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mate ou outro chá gelado ou guaraná "natural" | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Isotônico (tipo "gatorade" ou "maraton") | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sorvete ou picolé | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

27. Na escola, existe refeitório estruturado? (local próprio delimitado por paredes com assentos e mesas)?

1. Sim 2. Não

Pesquisador de campo: A pergunta seguinte se refere à porta ou entorno da escola. Deverá ser preenchida a partir de sua própria observação. Nesta pesquisa, será considerado ENTORNO da escola as calçadas da escola e a distância de 100 metros (100 passos largos) à frente, aos lados e atrás da escola.

28. Na porta ou entorno da escola, existe algum vendedor de rua vendendo alimentos ou bebidas não alcoólicas?

1. Sim, vendendo alimentos, balas, chocolates, pirulitos, pipocas, etc.
 2. Sim, vendendo bebidas
 3. Sim, vendendo alimentos e bebidas
 4. Não

Observações:
