

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS  
CURSO DE NUTRIÇÃO

**ANA PAULA BRITO DE SOUSA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO O GRAU DE  
PROCESSAMENTO COM O ÍNDICE TYG EM ADOLESCENTES DA  
COORTE DE NASCIMENTO 1997/1998 - SÃO LUÍS/ MA**

São Luís - MA  
2023

ANA PAULA BRITO DE SOUSA

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO O GRAU DE  
PROCESSAMENTO COM O ÍNDICE TYG EM ADOLESCENTES DA COORTE DE  
NASCIMENTO 1997/1998 - SÃO LUÍS/ MA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Nutrição da  
Universidade Federal do Maranhão para  
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição  
**Orientador:** Prof. Antonio Augusto Moura  
da Silva  
**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bianca  
Rodrigues de Oliveira

São Luís - MA  
2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Sousa, Ana Paula Brito de.

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO O GRAU DE PROCESSAMENTO COM O ÍNDICE TYG EM ADOLESCENTES DA COORTE DE NASCIMENTO 1997/1998 - SÃO LUÍS/ MA / Ana Paula Brito de Sousa. - 2023.

44 p.

Coorientador(a): Bianca Rodrigues de Oliveira.

Orientador(a): Antônio Augusto Moura da Silva.

Curso de Nutrição, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, 2023.

1. Adolescentes. 2. Alimentos Ultraprocessados. 3. Consumo alimentar. 4. Índice de triglicerídeos glicose. 5. Resistência à insulina. I. Oliveira, Bianca Rodrigues de. II. Silva, Antônio Augusto Moura da. III. Título.

**ANA PAULA BRITO DE SOUSA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO O GRAU DE  
PROCESSAMENTO COM O ÍNDICE TYG EM ADOLESCENTES DA  
COORTE DE NASCIMENTO 1997/1998 - SÃO LUÍS/ MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca de defesa do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Nota \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva  
Doutor em Saúde Coletiva  
Universidade Federal do Maranhão  
Orientador

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Bianca Rodrigues de Oliveira  
Doutora em Saúde Coletiva  
Universidade Federal de Maranhão  
Coorientadora

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Poliana Cristina de Almeida Fonseca Viola  
Doutora em Ciência da Nutrição  
Universidade Federal de Viçosa  
Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maylla Luanna Barbosa Martins Bragança  
Doutora em Saúde Coletiva  
Universidade Federal do Maranhão  
Examinadora

Dedico este trabalho ao meu Senhor Jesus Cristo, à minha mãe, Keila Sousa, ao meu pai, Aurivan Sousa, ao meu irmão mais novo, Arthur Paulo e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar ao meu Senhor Deus, Jesus Cristo, por guiar os meus caminhos pelo conforto dado nas orações, e que a vontade Dele seja sempre feita na minha vida, toda honra e glória a Ele.

Agradeço também a minha mãe cujo amor, incentivo, conselhos e encorajamento foram fundamentais para conquistar e prosseguir nessa caminhada.

Ao meu pai, que pelo seu trabalho árduo e dedicação, que me permitiu oportunidades de sempre estudar e me dedicar aos meus sonhos.

Meu irmãozinho amado que me confortava com o seu carinho e compreensão, e que me colocava para cima com suas palavras, gestos de incentivo e amor.

Aos meus amigos de longa data, Letícia, Fernando e Paulo, por toda palavra de apoio e incentivo, por sempre acreditar em meu potencial, pela irmandade e amizade, pela disponibilidade de sempre me ajudar e conversar, e por me ajudar na caminhada que me leva para mais perto do nosso Senhor.

Ao meu professor orientador, Antônio Augusto, que proporcionou a oportunidade de participar do grupo de pesquisa e de ser o meu orientador e a partir disso, me proporcionou um leque de aprendizados e oportunidades.

Às minhas coorientadoras professoras Mônica, Bianca e Lívia, pela paciência de me ensinar desde o básico das análises, pelas reuniões para tirar as minhas dúvidas mesmo em casos elementares, pelos conselhos, pelos ensinamentos, pelo auxílio na elaboração do trabalho, pelo incentivo, pela disponibilidade, pelo exemplo de profissionalismo/pesquisadoras e por me fazerem querer ainda mais essa área e subir na carreira acadêmica.

Agradeço também a minha professora examinadora, Maylla Bragança, pela simpatia, pela paciência, por sua disponibilidade de tirar as minhas dúvidas durante a jornada acadêmica e assim como, sua disponibilidade de participar desta banca examinadora.

E a professora Poliana Viola, que quando este trabalho ainda estava nos campos das ideias, me ajudou a colocá-lo no papel e formular o plano de pesquisa/tcc e me deu a honra de participar desta banca examinadora.

“O coração do homem pode fazer planos, mas a resposta certa dos lábios vem do Senhor”

Provérbios 16:1

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Características demográficas, socioeconômicas, comportamentais, antropométricas, familiares e bioquímicas de adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.....19

**Tabela 2.** Modelos de regressão brutos e ajustados entre consumo alimentar segundo o grau de processamento e índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.....21

**Tabela 3.** Análise bruta e ajustada entre consumo alimentar segundo o grau de processamento em grama associado ao Índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.....21

**Tabela suplementar n1.** Análise bruta e ajustada em relação ao consumo alimentar segundo o grau de processamento em kcal dia associado ao Índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017 .....26

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Gráfico acíclico direcionado em relação à associação do consumo de alimentar com índice Tyg em adolescentes .....	18
--	----

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABEP - Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa

AINMP - In natura/minimamente processados e preparações culinárias agregadas

AP- Alimentos processados

AUDIT – Alcohol Use Disorder Identification Test

AUP- Alimentos ultraprocessados

CEB - Classificação econômica

DAG – Gráfico Acíclico Direcionado

DP- Desvio padrão

IC - IC – Intervalo de Confiança

IDF- Federação Internacional de Diabetes

KCAL – Quilocaloria

MetS - Síndromes metabólicas

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

QFA- Questionário de frequência alimentar

RI- Resistência à insulina

SINASC- Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

TACO – Tabela de Composição dos Alimentos

UFMA - Universidade Federal do Maranhão

VET - Valor energético total

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO O GRAU DE  
PROCESSAMENTO COM O ÍNDICE TYG EM ADOLESCENTES DA COORTE DE  
NASCIMENTO 1997/1998 - SÃO LUÍS/ MA**

Artigo a ser submetido à Revista Ciência & Saúde Coletiva. Qualis CAPES: Qualis A1. Fator de impacto JCR (2023) 1,917

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o consumo de *alimentos in natura/minimamente processados e preparações culinárias agregadas* (AINMP) e de *alimentos ultraprocessados* (AUP) com o índice triglicérideos-glicemia (índice TyG). Trata-se de um estudo transversal com 1.824 adolescentes de 18 e 19 anos da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil. Os dados do consumo alimentar foram avaliados por meio de um questionário de frequência alimentar (QFA) semiquantitativo, em que os alimentos foram agrupados de acordo com a classificação NOVA. As variáveis foram analisadas de forma contínua e modelos de regressão bruto e ajustados foram utilizados para avaliar a associação. A média do índice TyG foi de 8,21. A média do percentual em gramas (%g) de contribuição de AINMP foi de 75,6% ( $\pm 12,3\%$ ) e AUP 20,6% ( $\pm 11,4\%$ ). Não se observou associação entre AUP com índice TyG (análise bruta:  $\beta = 0,001$ ; 95%IC -0,000, 0,003;  $p = 0,070$ ) e (análise ajustada:  $\beta = 0,001$ ; 95%IC -0,000, 0,003;  $p = 0,214$ ), e entre INPCA com índice TyG (análise bruta:  $\beta = -0,002$ ; 95%IC -0,003 -0,000;  $p = 0,015$ ) e (análise ajustada:  $\beta = -0,001$ ; 95%IC -0,003, 0,000;  $p = 0,206$ ). O presente estudo não identificou associação entre o consumo de INPCA e AUP com o índice TyG em adolescentes.

**Palavras-chave:** Adolescentes, Alimentos Ultraprocessados, Consumo alimentar, Índice de triglicérideos glicose, Resistência à insulina.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the association between the consumption of fresh/minimally processed foods and added culinary preparations (AINMP) and ultra-processed foods (UPA) with the triglyceride-glycemia index (TyG index). This is a cross-sectional study with 1,824 adolescents aged 18 and 19 from the 1997/98 birth cohort in São Luís, Maranhão, Brazil. Food consumption data were evaluated using a semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ), in which foods were grouped according to the NOVA classification. The variables were analyzed continuously and crude and adjusted regression models were used to evaluate the association. The average TyG index was 8.21. The average percentage in grams (%g) of AINMP contribution was 75.6% ( $\pm 12.3\%$ ) and AUP 20.6% ( $\pm 11.4\%$ ). There was no association between AUP and TyG index (crude analysis:  $\beta = 0.001$ ; 95%CI -0.000, 0.003;  $p = 0.070$ ) and (adjusted analysis:  $\beta = 0.001$ ; 95%CI -0.000, 0.003;  $p = 0.214$ ), and between INPCA with TyG index (crude analysis:  $\beta = -0.002$ ; 95%CI -0.003 -0.000;  $p = 0.015$ ) and (adjusted analysis:  $\beta = -0.001$ ; 95%CI -0.003, 0.000;  $p = 0.206$ ). The present study did not identify an association between the consumption of INPCA and UPF with the TyG index in adolescents.

**Keywords:** Adolescents, Ultra-processed foods, Food consumption, Glucose triglyceride index, Insulin resistance.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2. MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
2.1 Delineamento e amostra do estudo.....	16
2.2 Consumo alimentar .....	17
2.3 Índice TyG.....	18
2.4 Covariáveis .....	18
2.5 Análise de dados .....	19
2.6 Aspectos éticos.....	20
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>APENDICE .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO – NORMAS DA RESVITA CIÊNCIA &amp; SAÚDE COLETIVA.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares adotados durante a adolescência desempenham um papel crucial na saúde dos indivíduos na fase adulta. Essa fase da vida é marcada por rápido crescimento e desenvolvimento, tornando-se um período muito sensível para a formação de hábitos alimentares que podem ter efeitos a longo prazo na saúde(1). No entanto, o que tem se observado entre os adolescentes é o predomínio do consumo de alimentos com alta densidade energética e baixa qualidade nutricional, que resultam em complicações metabólicas (1–3).

Uma complicação metabólica muito conhecida é a resistência à insulina (RI), que ocorre quando as células do corpo respondem à insulina de maneira muito reduzida, resultando em níveis elevados de glicose no sangue (4). Essa condição está fortemente ligada ao desenvolvimento de diabetes tipo 2 em que a ocorrência tem aumentado drasticamente em todo o mundo(5). Segundo o relatório da Federação Internacional de Diabetes (IDF), só em 2019, aproximadamente 542.000 crianças e adolescentes com idades entre 0 e 19 anos foram diagnosticados com diabetes tipo 2 em todo o mundo.

Nesse contexto, o índice TyG, proposto por Simental - Mendía, Rodrigues - Moran e Guerrero - Romero 2008 (6) foi desenvolvido para ser um marcador de RI que usa o produto em log das concentrações séricas de triglicerídeos e glicemia. O índice TyG é um método não invasivo com componentes comuns à clínica médica em sua fórmula e com isso, tornando-se um método mais barato para a prática clínica (7,8).

Dessa forma, nos últimos anos o interesse sobre o índice TyG vem crescendo e os estudos têm mostrado relação entre o índice TyG e fatores de risco cardiovasculares (8,9). E entre os fatores de risco relacionados à RI, está o padrão alimentar ocidental caracterizado pela altas cargas de alimentos processados e alimentos ultraprocessados (AUP) (10–12). E considerando que a alimentação tem um papel importante na regulação dos níveis de glicose e triglicerídeos, ela desempenha um papel protetor, muito importante, contra a resistência à insulina através das escolhas alimentares saudáveis.

Com isso, a qualidade nutricional da dieta tem sido avaliada utilizando o sistema de classificação de alimentos NOVA, que agrupa os alimentos de acordo com a natureza, a finalidade e a extensão do processamento industrial, e não por nutrientes e tipos de alimentos (13). Os alimentos são divididos em 4 grupos sendo respectivamente, *in natura* e minimamente processados; ingredientes culinários; alimentos processados (AP) e alimentos ultraprocessados (AUP).

Os alimentos in natura são fundamentais na prevenção de morbimortalidade como, anemia, desnutrição e sobrepeso/obesidade, pois são alimentos rico em fibras que pode proteger contra doenças crônicas e gastrointestinais, e seus efeitos benéficos independem de fatores como idade, índice de massa corporal, tabagismo e frequência de atividade física (5). Seu consumo adequado e regular está ligado à prevenção de doenças cardiovasculares, hipertensão, obesidade e diabetes, bem como à perda de peso e diminuição da resposta glicêmica (5).

Porém, o consumo de AP e AUP aumentou nas últimas décadas(14–16). Essa mudança no padrão alimentar mostrou que uma porção significativa do valor energético consumido pelas crianças e adolescentes, provém de um comportamento alimentar com alta carga glicêmica, ricos em tipos não saudáveis de gordura dietética, com uma palatabilidade intensa devido ao alto teor de gordura, açúcar, sal e aditivos comestíveis (3,17–19).

Dessa forma, até o momento, não foram encontrados estudos que tenham avaliado a associação entre o consumo de alimentos avaliados de acordo com o grau de processamento e o índice TyG em adolescentes. Assim, compreender o efeito do consumo alimentar de acordo com grau de processamento pode auxiliar na investigação da sensibilidade do índice TyG nessa faixa etária, assim como, reduzir o surgimento de fatores de risco da RI na adolescência e melhorar seus hábitos alimentares. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o consumo alimentar de AINMP e AUP e o índice TyG em adolescentes de uma coorte de nascimento brasileira.

## **2. MÉTODOS**

### **2.1 Delineamento e amostra do estudo**

Trata-se de um estudo transversal com dados de adolescentes oriundos de uma coorte de nascimento iniciada em 1997/98 em São Luís, Maranhão, Brasil (20). O estudo utiliza os dados da terceira fase da coorte, realizada entre janeiro e dezembro de 2016. O estudo foi dividido em três fases: a primeira ocorreu no nascimento, em 1997/1998; a segunda, dos 7 aos 9 anos, foi realizada em 2005/2006; e a terceira, dos 18 aos 19 anos, ocorreu em 2016(20). Na primeira fase, uma amostra sistemática foi selecionada com estratificação proporcional ao número de nascimentos de cada hospital, representando 1/7 dos nascidos vivos. Na segunda fase, foram selecionadas 673 crianças entre 7 e 9 anos de idade. Na terceira fase, os participantes da primeira fase foram localizados em universidades, quatro Juntas de Alistamento Militar de São Luís e no censo escolar de

2014, totalizando 684 participantes. Além disso, para aumentar a amostra e evitar perdas estatísticas, outros adolescentes nascidos na cidade de São Luís em 1997 foram recrutados de forma não aleatória. Esses adolescentes foram incluídos por meio de sorteio no banco de dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) e pela incorporação de voluntários identificados em escolas e universidades nascidos em maternidades de São Luís em 1997. Os participantes foram submetidos aos mesmos testes e questionários que os participantes da coorte original, totalizando 2.515 adolescentes na terceira fase. Foram excluídos 691 indivíduos com dados faltantes e absurdos para triglicerídeos e glicemia coletados para o cálculo do índice TyG, totalizando uma amostra de 1.824 participantes.

## 2.2 Consumo alimentar

O QFA, desenvolvido por Schneider (21), foi analisado para avaliação do consumo alimentar dos adolescentes de São Luís e adaptado para os dados. Os participantes foram questionados sobre a frequência e proporção normal de consumo de 106 alimentos, agrupados em grupos alimentares, levando em consideração os 12 meses anteriores a uma entrevista. Para determinar a frequência média de consumo de cada item, foram utilizadas oito opções de resposta: nunca ou menos de uma vez por mês; uma a três vezes por mês; uma vez por semana; duas a quatro vezes por semana; cinco a seis vezes por semana; uma vez por dia; duas a quatro vezes por dia; e mais de cinco vezes por dia. Foi questionado ao adolescente se consumia porção média (1,5 da porção mediana) ou menor (0,5 da porção mediana).

Com base nas informações da Tabela de Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas Caseiras, foi calculado o valor da porção média em gramas ou mililitros. A frequência de consumo registrada para cada alimento foi convertida para consumo anual e depois para consumo diário moderado. Dessa forma, a multiplicação entre essa frequência diária e o tamanho médio da porção relacionada pode determinar uma ingestão diária em gramas ou mililitros. A quantidade de alimento consumida em gramas foi convertida em quantidade de energia consumida (kcal/dia).

O valor calórico de cada alimento foi calculado multiplicando-se seus valores de proteína e carboidrato por 4kcal, e seus valores de lipídio por 9kcal. Os valores obtidos na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (22), na USDA Nutrient Database for Standard Reference (23), e nas informações de rótulos alimentares, que sempre contêm informações relativas a uma porção de 100 g ou ml, foram utilizados para determinar a quantidade desses macronutrientes dos itens QFA.

Os alimentos foram então agrupados de acordo com a classificação NOVA do Guia de Nutrição da População Brasileira (24): alimentos in natura ou minimamente processados, alimentos processados (AP) e alimentos ultraprocessados (AUP) (13). Ao grupo dos alimentos in natura ou minimamente processados e os ingredientes culinários foram agrupados com a sigla (AINMP). O valor energético total (VET) da dieta dos adolescentes foi calculado pela soma de todas as calorias consumidas de todos os alimentos do QFA, além do percentual de contribuição energética do consumo de cada grupo alimentar. Estratificadas em tercil, essas variáveis de consumo alimentar foram empregadas em uma análise contínua.

### 2.3 Índice TyG

Sem necessidade de jejum prévio, foi coletada amostra de sangue de 40ml da veia cubital para avaliação de glicemia e triglicerídeos. Os resultados foram expressos em mg/dl e categorizados de acordo com a Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017 e Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 (triglicérides normais sem jejum: <100 mg/dl; glicemia normal sem jejum: <150 mg/dl) (4,25,26)

As concentrações dessas variáveis foram determinadas pelo método enzimático colorimétrico automatizado Cobas® (Módulo cobas c 501), desenvolvido pela Roche®. Além disso, a partir da mesma amostra de sangue, foi calculado o índice TyG, um marcador de resistência à insulina, usando a fórmula:  $\text{Ln} [\text{Triglicerídeos de jejum (mg/dl)} \times \text{Glicemia de jejum (mg/dl)} / 2]$ , em que o Ln representa o logaritmo neperiano, conforme estabelecido por (27,28), com contribuições de Simental (6). Essa variável foi examinada de forma contínua.

### 2.4 Covariáveis

Para este estudo, foram consideradas as seguintes covariáveis: sexo (feminino, masculino), idade (18, 19 anos), cor da pele autodeclarada (branca, preta, parda), anos de estudo concluídos do adolescente (0 a 8, 9 a 11 ou 12 ou mais anos), anos de estudo concluídos do chefe da família (0 a 8, 9 a 11 ou 12 ou mais anos), tabagismo atual (não e sim). O consumo de bebidas alcoólicas atual (baixo risco e alto risco) avaliado pelo *Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT)* (29,30), classificação socioeconômica (A/B, C, D/E) de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa (ABEP)(31). A avaliação da atividade física foi realizada em duas categorias:

insuficientemente ativo, que praticam menos de 300 minutos de atividade física por semana; e o ativo fisicamente, aqueles que praticam 300 minutos ou mais por semana. Essa avaliação foi realizada por meio do Questionário Internacional de Atividade Física(32,33).

Foi utilizado o equipamento BOD POD® Gold Standard da marca COSMED (COSMED Metabolic Company, Roma, Itália) para calcular o percentual de gordura corporal (%GC) por meio da técnica de pletismografia por deslocamento de ar que, de acordo com a classificação de Williams 1992 (34), o resultado foi categorizado em normal (sendo inferior a 25% para adolescentes do sexo masculino e inferior a 30% para adolescentes do sexo feminino) e alto (quando igual ou superior a 25% para adolescentes do sexo masculino e igual ou superior a 30% para adolescentes do sexo feminino). As variáveis relacionadas ao histórico materno de obesidade e diabetes foram feitas através de um questionário direcionado ao adolescente com a seguinte pergunta: “Sua mãe teve ou tem obesidade? / Sua mãe teve ou tem diabetes? Com resposta de sim ou não”

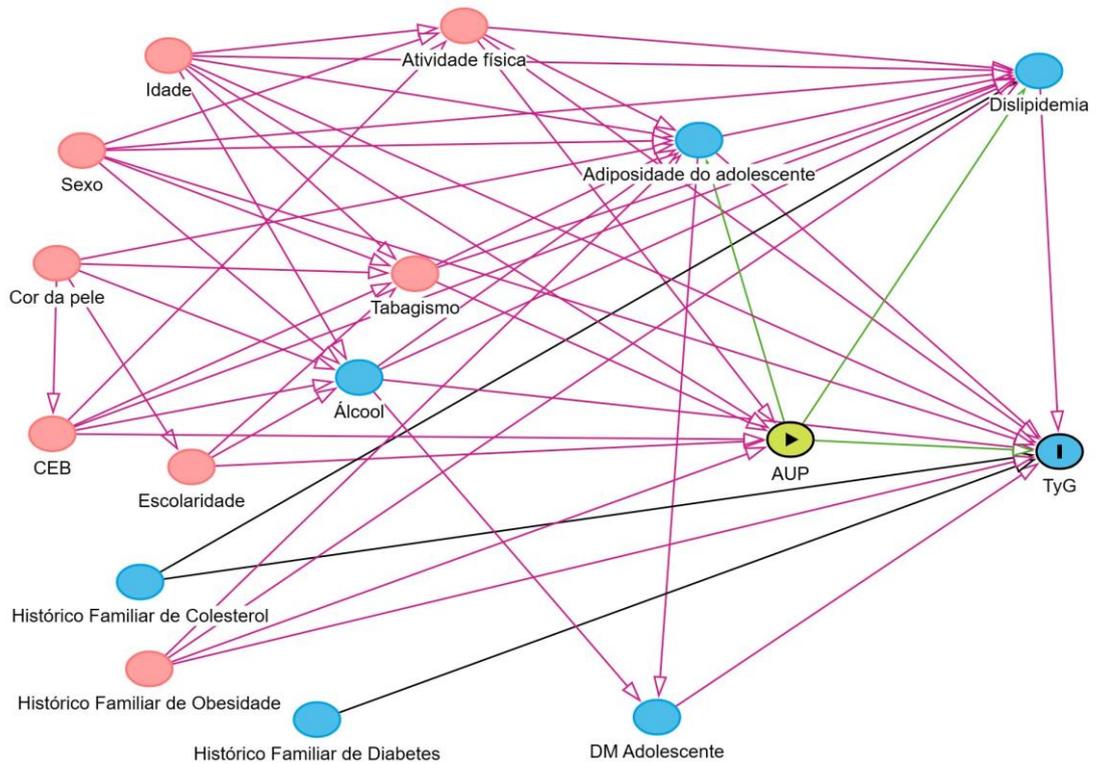
## 2.5 Análise de dados

A partir do conhecimento prévio disponível na literatura sobre o tema e afins, formulou-se um gráfico acíclico direcionado (DAG) que demonstrou relação entre o desfecho e a exposição(35) (Figura 1). O DAG é uma ferramenta visual e quantitativa para selecionar diferentes tipos de complicações identificadas a partir de um modelo teórico. Os pontos das setas indicam um caminho entre duas variáveis, possibilitando a identificação de um número mínimo de variáveis a serem ajustadas de acordo com as regras predefinidas. Por fim, determinou-se o número mínimo de variáveis de ajuste para análise de associação: Atividade física, CEB, Escolaridade, Histórico Materno de Obesidade, Idade, Tabagismo e Álcool. A análise estatística foi realizada no Stata 14.0 (Stata Corporation, College Station, Texas, EUA).

Além disso, foi analisada a possível existência da interferência do uso de medicamentos pelos adolescentes, que pudessem modificar os valores de triglicerídeos e glicemia. Após a verificação foi constatado que não havia interferência medicamento na amostra.

As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas. A distribuição das variáveis contínuas foi avaliada por meio de histogramas, coeficientes curtos e assimétricos e curtose. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas por média e IC95% e de forma suplementar, uma análise do

consumo alimentar em tercil de consumo. Foi calculado usando o coeficiente beta com intervalo de confiança de 95% CI para o índice TyG, modelos de regressão linear brutos e ajustados foram usados para avaliar a associação entre AINMP e AUP com Índice TyG. Como as variáveis contínuas apresentaram distribuição normal, os valores foram descritos usando média e desvio-padrão.



**Legenda:** ● exposição    ● desfecho    ● antecedentes da exposição  
 ● antecedente da exposição e do desfecho    ● antecedente do desfecho  
 ● desconhecida    — caminho causal    — caminho de confundimento.

CEB: classificação econômica.

### 2.6 Aspectos éticos

O projeto referente à coorte de nascimentos de São Luís (1997/98) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), CAAE n.49096315.2.0000.5086. Em todas as fases da coorte, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelo indivíduo ou responsável. Todos os projetos atendem aos critérios da Resolução (466/2012) do Conselho Nacional de Saúde e suas normas complementares.

### 3. RESULTADOS

Foram avaliados 1.824 adolescentes, dos quais 54,1% eram do sexo feminino, a maioria com 18 anos (70,5%), autodeclarados pardos (62,1%) e tinham de 9 a 11 anos de estudos (88,5%). Em relação ao estilo de vida, 81,3% tinham baixo nível de consumo de álcool, e 91,7% não fumavam, (71,9%) % composição corporal normal, (56,5%) insuficientemente ativos, (94,5%) não tinha histórico materno de obesidade e (93,4%) não apresenta histórico materno de diabetes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características demográficas, socioeconômicas, comportamentais, antropométricas, familiares e bioquímicas de adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.

Variável	n (%)
<b>Sexo (n=1,824)</b>	
Masculino	837 (45,9)
Feminino	987 (54,1)
<b>Idade (n=1,824)</b>	
18 anos	1,286 (70,5)
19 anos	538 (29,5)
<b>Cor da Pele (n=1,817)</b>	
Branca	383 (21,1)
Preta	305 (16,8)
Parda	1,129 (62,1)
<b>Escolaridade do adolescente em anos (n=1,824)</b>	
0 a 8 anos	83 (4,6)
9 a 11 anos	1,615 (88,5)
12 anos ou mais	126 (6,9)
<b>Escolaridade do chefe da família em anos (n=1,824)</b>	
0 a 8 anos	460 (25,2)
9 a 11 anos	1,102 (60,4)
12 anos ou mais	262 (14,4)
<b>Classe econômica (n=1,824)</b>	
A-B	553 (30,3)
C	915 (50,2)
D-E	356 (19,5)
<b>Atividade física total (n=1,824)</b>	
Insuficientemente ativo	1,031 (56,5)
Ativo fisicamente	793 (43,5)
<b>Consumo de</b>	

<b>bebidas alcoólicas</b>		
<b>(n=1,824)</b>		
Baixo nível	1,483 (81,3)	
Alto risco	341 (18,7)	
<b>Tabagismo</b>		
<b>(n=1,824)</b>		
Não	1,673 (91,7)	
Sim	151 (8,3)	
<b>Percentual de gordura Corporal</b>		
<b>(n=1,824)</b>		
Normal	1,312 (71,9)	
Alto	512 (28,1)	
<b>Histórico materno de obesidade</b>		
<b>(n=1,824)</b>		
Sim	101 (5,5)	
Não	1,723 (94,5)	
<b>Histórico materno de diabetes</b>		
<b>(n=1,804)</b>		
Sim	119 (6,6)	
Não	1,685 (93,4)	
<b>Glicemia (<math>\geq 150</math> mg/dl)</b>	7 (0,3)	
<b>Triglicerídeos (<math>\geq 100</math> mg/dl)</b>	525 (28,8)	
	<b>N</b>	<b>Média (<math>\pm</math>DP)</b>
<b>Índice TyG</b>	1,824	8.21 (0,46)
<b>AINMP (%g/d)</b>	1,824	75,6 (12,3)
<b>AP (%g/d)</b>	1,824	3,8 (3,7)
<b>AUP (%g/d)</b>	1,824	20,6 (11,4)
<b>Glicemia (mg/dl)</b>	1,824	92,0 (15,1)
<b>Triglicerídeos (mg/dl)</b>	1,824	90,8 (49,1)

Legenda: AINMP- alimentos in natura ou minimamente processados e os ingredientes culinários; AP- alimentos processados; AUP- alimentos ultraprocessados; DP- desvio padrão.

A média do índice TyG foi de  $(8,21 \pm 0,46)$ . Em relação ao consumo alimentar, a contribuição percentual em gramas da média do consumo de AINMP foi de 75,6  $(\pm 12,3)$  e %g/d de AUP foi de 20,6  $(\pm 11,4)$  (Tabela 1).

**Tabela 2.** Modelos de regressão brutos e ajustados entre consumo alimentar segundo o grau de processamento e índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.

	Modelo bruto		Modelo Ajustado*	
	$\beta$ (IC 95%)	p-valor	$\beta$ (IC 95%)	p-valor
<b>AINMP</b>				
% Grama por dia	-0,002 (-0,003 – -0,000)	0.015	-0,001 (-0,003 – 0,000)	0.206
<b>AUP</b>				
% Grama por dia	0,001 (-0,000 – 0,003)	0.070	0,001 (-0,000 – 0,003)	0.214

Legenda: \* Atividade física, CEB, Escolaridade do adolescente, Histórico Materno de Obesidade, Idade, Tabagismo, Álcool.

Na análise bruta não se observou associação entre o consumo de AUP com índice TyG (análise bruta:  $\beta = 0,001$ ; 95%IC -0,000, 0,003;  $p = 0,070$ ) e (análise ajustada:  $\beta = 0,001$ ; 95%IC -0,000, 0,003;  $p = 0.214$ ) e entre AINMP como índice TyG (análise bruta:  $\beta = -0,002$ ; 95%IC -0,003 -0,000;  $p = 0,015$ ) e (análise ajustada:  $\beta = -0,001$ ; 95%IC -0,003, 0,000;  $p = 0.206$ ) (Tabela 2).

**Tabela 3.** Análise bruta e ajustada entre consumo alimentar segundo o grau de processamento em grama associado ao Índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.

Variáveis	Análise bruta		Análise ajustada*	
	$\beta$ (IC 95%)	p-valor	$\beta$ (IC 95%)	p-valor
<b>AINMP</b>				
1º tercil	Ref			
2º tercil	-0,020 (-0,072 – 0,031)	0.443	-0,023 (-0,075 – 0,028)	0.371
3º tercil	0,037 (-0,014 – 0,090)	0.154	0,025 (-0,027 – 0,078)	0.347
<b>AUP</b>				
1º tercil	Ref			
2º tercil	0,043 (-0,008 – 0,095)	0.104	0,035 (-0,016 – 0,087)	0.181
3º tercil	0,059 (0,007 – 0,112)	0.024	0,040 (-0,013 – 0,093)	0.140

Legenda: \* Atividade física, CEB, Escolaridade do adolescente, Histórico Materno de Obesidade, Idade, Tabagismo, Álcool

Quando realizado a análise em tercil de consumo de AINMP não foi verificada associação (análise bruta:  $\beta = -0,020$ ; 95%IC 0,072, 0,031;  $p = 0.443$ ;  $\beta = 0,037$ ; 95%IC -0,014, 0,090;  $p = 0.154$ ) e (análise ajustada:  $\beta = 0,023$ ; 95%IC -0,075, 0,028;  $p = 0.371$ ;  $\beta = 0,025$ ; 95%IC 0,027, 0,078;  $p = 0.347$ ). E também, não houve associação no tercil de AUP (análise bruta:  $\beta = 0,043$ ; 95%IC -0,008, 0,095;  $p = 0.104$ ;  $\beta = 0,059$ ; 95%IC 0,007, 0,112;  $p = 0.024$ ) e (análise ajustada:  $\beta = 0,035$ ; 95%IC -0,016, 0,087;  $p = 0.18$ ;  $\beta = 0,040$ ; 95%IC -0,013, 0,093;  $p = 0.140$ ) (Tabela3)

Não foi encontrada associação ao realizar a análise por tercil de consumo do INPCA e AUP em kcal dia (Tabela complementar n 1).

#### 4. DISCUSSÃO

No presente estudo, o consumo de AINMP e AUP não foram associados ao índice TyG entre os adolescentes avaliados. No entanto, não podemos descartar essa associação já que se trata de uma amostra jovem.

A média do índice TyG do estudo de 8,21, está dentro da média relatada por uma revisão sistemática(36) realizada com pessoas entre de 2 e 20 anos, com valores que variaram de 4,65 a 8,66 e que esse ponto de corte têm uma associação com doenças cardiovasculares, RI e Síndromes metabólicas (MetS).

Em termos dos componentes individuais do índice TyG, glicose e triglicerídeos, estudos anteriores como, Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (37,38)concluiu que uma parcela significativa dos adolescentes brasileiros apresenta hipertrigliceridemia (7,8% [IC95% 7,1-8,6]) o que corresponde a estimativa de 1.312.329 adolescentes com triglicerídeos alterado. O que relacionado ao estudo, levantou um alerta para o resultado em que (26,8%) da amostra teve triglicérides alterado, o que é especialmente preocupante porque níveis elevados de triglicerídeos, conforme demonstrado pelo índice TyG, estão associados a um risco aumentado de doenças cardiovasculares. A constatação de que mais de um quarto da amostra estudada apresentava triglicerídeos alterados enfatiza a importância dessa condição como fator significativo de risco metabólico na população avaliada.

Além disso, uma vez que os triglicerídeos são um dos componentes fundamentais do índice TyG, a detecção precoce e a gestão eficaz destes níveis podem desempenhar um papel crítico na prevenção de futuros problemas de saúde cardiovascular nesta população específica. Portanto, os resultados do estudo não apenas validam achados anteriores sobre a prevalência de hipertrigliceridemia entre adolescentes brasileiros, mas também destacam a importância de abordagens proativas para promover a saúde metabólica durante esta fase da vida.

Já relacionado a glicemia, esse mesmo estudo(37,38) apresentou que jovens entre 12 e 17 anos, a prevalência de DM2 e pré-diabetes em jovens brasileiros é de 3,3% (95% CI 2,9-3,7) e 22,0% (95% CI 20,6-23,4), respectivamente. Ou seja, proporção expressiva dos jovens está em risco de desenvolvimento de condições metabólicas crônicas. Assim, a detecção precoce de casos pré-diabéticos é importante porque proporciona uma janela de oportunidade para intervenções preventivas como a mudança de hábitos alimentares. Além disso, o diagnóstico precoce e o tratamento eficaz da diabetes tipo 2 numa faixa

etária jovem são fundamentais para prevenir complicações a longo prazo.

No Brasil, 51% das calorias consumidas por por crianças e adolescentes provém de alimentos in natura e minimamente processados (39). Entre os benefícios do consumo de AINMP está ser fonte de vitaminas, minerais, fibras e outras substâncias benéficas e protetoras para doenças cardiovasculares e câncer (5). E o Brasil tem, naturalmente, uma boa contribuição de fibras devido à cultura do arroz e feijões no prato, documentando a importância nutricional dessa combinação alimentar típica da cultura do país. Porém, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008–2009(40) revelam que menos de 10% da população nas áreas urbanas do país atinge a ingestão recomendada de frutas, vegetais e legumes.

No entanto, no estudo podemos analisar que mais da metade dos adolescentes consome AINMP. Isso foi verificado em outros estudos de coorte com crianças e adolescentes da Colômbia (41) e em um estudo brasileiro feito com adolescentes(42). Este resultado sugere que mesmo o consumo de AUP ser muito presente e crescente nessa faixa etária, o consumo de AINMP ainda é mais expressivo.

O consumo de alimentos AINMP eles exercem um fator protetor em relação aos níveis elevados de triglicédeos. Um efeito cumulativo benéfico foi constatado em uma análise longitudinal(43), que incluiu 3.134 participantes com idade igual ou superior a 18 anos. Provando a importância de incluir o consumo de AINMP na dieta como medida preventiva contra o desenvolvimento de doenças ligadas a níveis elevados de triglicédeos, componente importante do Índice TyG.

Estudo prévio(44) comprovam que a ingestão de AUP tem uma associação positiva com triglicédeos e glicemia alterados, indicando que o consumo elevado de AUP está ligado a dislipidemias e MetS. Portanto, mesmo que o nosso estudo não tenha encontrado associação entre o consumo alimentar de AUP e o marcador de RI do estudo, é consolidado pela literatura científica que o consumo de AUP tem malefícios para a saúde.

Portanto, o aumento no consumo de alimentos ricos em açúcares simples e gordura, com alta densidade energética, e a diminuição da prática de exercícios físicos, são os principais fatores de RI relacionados ao meio ambiente(45), fatores estes analisados no estudo que evidenciou que os adolescentes da amostra, em sua maioria, são insuficientemente ativos. Além disso, outros estudos (46), indicam que os adeptos ao exercício físico tendem a melhorar suas escolhas alimentares, além de mostrar contenção ao consumir alimentos com alto teor calórico, como é o caso do AUP. Logo, é essencial

proporcionar o estímulo à prática da atividade física para melhorar a saúde dos adolescentes e incentivar a seleção de alimentos saudáveis.

A falta de associação neste estudo pode ser devida à composição da amostra, que é composta por adolescentes com idades entre 18 e 19 anos. É possível que essa faixa etária não reflita todos os impactos do consumo de AUP e AINMP, pois os efeitos podem não estar completamente evidenciados em uma população tão jovem.

Apesar de não termos encontrado associação, é importante frisar que o consumo de alimentos AUP têm sido associados a risco para o aumento da obesidade e IMC, em adolescentes(47) . Tendo em vista que, o consumo alimentar entre os adolescentes avaliados é 20,6 % de AUP, valor este próximo ao relatado pela Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), 2017-2018 (48), que analisou as calorias totais consumidas pelos adolescentes brasileiros, 26,7% provêm de alimentos AUP.

Além disso, foi demonstrado na literatura que pessoas obesas diagnosticadas precocemente tendem a ser obesas ao longo da vida (49). E as vendas de alimentos AUP aumentaram juntamente com as taxas de obesidade em todo o mundo, especialmente em países de renda média como o Brasil (50).

Ainda, a prevalência de menores alterações nos níveis de glicemia e triglicérides entre adolescentes em comparação com adultos. Sugerindo que, os efeitos protetores de AINMP e prejudiciais de AUP podem ser mais proeminentes em faixas etárias mais avançadas.

A não associação do presente estudo pode ser explicado pelas características do padrão alimentar da Região Nordeste. Que segundo o estudo Coelho 2015 (51), é caracterizado pelo alto consumo de tubérculos como cuscuz, tapioca e farinha de mandioca. Porém, uma análise do estudo ERICA para padrões alimentares dos adolescentes constatou que, dos três padrões alimentares estabelecidos (pão e café, não saudável e tradicional), a região Nordeste apresentou um predomínio de alimentos AP, milho, ervilha, café, gordura, açúcar, AUP, arroz, feijão, carne e tubérculos, nessa ordem. O que caracteriza uma mudança dos hábitos alimentares.

O presente estudo teve algumas limitações como a utilização de dado transversal, fator que impede a determinação de causalidade. Assim como, o uso do QFA para avaliação do consumo alimentar pode levar a viés de memória e superestimação do consumo alimentar. No entanto, o QFA é um instrumento que se baseia no princípio de que a estimativa da dieta habitual se constitui como um fator de exposição mais importante que o consumo pontual(52). Outra limitação do QFA é que ele não foi

desenvolvido com o objetivo de identificar o consumo alimentar com base no grau de processamento. Porém, foi utilizado estratégias de divisão de grau de processamento dos alimentos a exemplo, o pão foi considerado como 50% AP e 50% AUP. Além disso, não foi considerado no estudo os dados do histórico familiar paterno de diabetes e obesidade já que, o número da amostra seria reduzido consideravelmente.

Os exames laboratoriais foram realizados sem exigência de jejum na coleta das amostras de sangue. No entanto, a literatura mostra que independentemente do estado de jejum em indivíduos normoglicêmicos, a glicemia não costuma ser  $>100\text{mg/dl}$  (53).

Por outro lado, o presente estudo tem pontos fortes como a importância da classificação NOVA, validada e citada nas recomendações de diversas organizações internacionais como, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura(54), a Organização Pan-Americana de Saúde Pública(55) e a Comissão de Obesidade do Lancet(56), além do Guia Alimentar para a População Brasileira(57)

Assim como, o uso do DAG na construção do modelo teórico para definir as variáveis utilizadas no ajuste como fatores de confusão, reduzindo assim ajustes desnecessários. Como também, o uso do Índice TyG como desfecho, algo ainda pouco analisado pela literatura e com isso, contribuído para entender melhor o consumo alimentar e o índice TyG.

## **5. CONCLUSÕES**

No presente estudo não foi encontrada associação entre o consumo alimentar segundo grau de processamento com o índice TyG entre os adolescentes avaliados. Contudo, essas associações podem surgir em fases posteriores da vida. Apesar da ausência de associações entre o Índice TyG e o consumo alimentar nessa idade jovem, é necessário monitorar a qualidade da dieta e o risco de resistência à insulina para prevenir danos nas fases futuras da vida.

## REFERÊNCIAS

1. Beslay M, Srour B, Méjean C, Allès B, Fiolet T, Debras C, et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: A prospective analysis of the French NutriNet-Santé cohort. *PLoS Med.* 2020 Aug 27;17(8).
2. Jones JM. Food processing: Criteria for dietary guidance and public health? In: *Proceedings of the Nutrition Society.* Cambridge University Press; 2019. p. 4–18.
3. Moubarac JC, Batal M, Louzada ML, Martinez Steele E, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite.* 2017 Jan 1;108:512–20.
4. carotid ultrasound. Carotid plaque burden (cPB) and maximum carotid plaque thickness. 2019.
5. Roglic G, World Health Organization. *Global report on diabetes.* 86 p.
6. Simental-Mendía LE, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. The Product of Fasting Glucose and Triglycerides As Surrogate for Identifying Insulin Resistance in Apparently Healthy Subjects. *Metab Syndr Relat Disord [Internet].* 2008 Dec 1;6(4):299–304. Available from: <https://doi.org/10.1089/met.2008.0034>
7. Vasques ACJ, Novaes FS, de Oliveira M da S, Matos Souza JR, Yamanaka A, Pareja JC, et al. TyG index performs better than HOMA in a Brazilian population: A hyperglycemic clamp validated study. *Diabetes Res Clin Pract [Internet].* 2011;93(3):e98–100. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822711002865>
8. Vieira-Ribeiro SA, Fonseca PCA, Andreoli CS, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Pereira PF, et al. The TyG index cutoff point and its association with body adiposity and lifestyle in children. *J Pediatr (Rio J) [Internet].* 2019 Mar 11 [cited 2023 Nov 28];95(2):217–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755717304436>
9. Simental-Mendía LE, Hernández-Ronquillo G, Gómez-Díaz R, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. The triglycerides and glucose index is associated with cardiovascular risk factors in normal-weight children and adolescents. *Pediatr Res [Internet].* 2017;82(6):920–5. Available from: <https://doi.org/10.1038/pr.2017.187>
10. Elizabeth L, Machado P, Zinöcker M, Baker P, Lawrence M. Ultra-processed foods and health outcomes: A narrative review. Vol. 12, *Nutrients.* MDPI AG; 2020. p. 1–36.
11. Santos FS Dos, Dias M da S, Mintem GC, Oliveira IO de, Gigante DP. Food processing and cardiometabolic risk factors: a systematic review. *Rev Saude Publica.* 2020;54:70.
12. Viola PC de AF, Carvalho CA de, Bragança MLBM, França AKT da C, Alves MTSS de B e, da Silva AAM. High consumption of ultra-processed foods is associated with lower muscle mass in Brazilian adolescents in the RPS birth cohort. *Nutrition [Internet].* 2020;79–80:110983. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900720302665>
13. 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 [Internet].* 2019/02/12. 2019;22(5):936–41. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/ultraprocessed-foods-what-they-are-and-how-to-identify-them/E6D744D714B1FF09D5BCA3E74D53A185>
14. Baraldi LG, Martinez Steele E, Canella DS, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. Vol. 8, *BMJ Open.* BMJ Publishing Group; 2018.
15. Beserra JB, Soares NI da S, Marreiros CS, de Carvalho CMRG, E Martins M do C de C, Freitas B de J e. S de A, et al. Do children and adolescents who consume ultra-processed foods have a worse lipid profile? A systematic review. Vol. 25, *Ciencia e Saude Coletiva.* Associacao Brasileira de Pos - Graduacao em Saude Coletiva; 2020. p. 4979–89.
16. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica*

- [Internet]. 2015 Jul 10 [cited 2023 Nov 28];49(0). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en)
17. Popkin BM, Reardon T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obesity Reviews* [Internet]. 2018 Aug 1;19(8):1028–64. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.12694>
  18. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children’s lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* [Internet]. 2015;25(1):116–22. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475314002609>
  19. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2015 Nov [cited 2023 Nov 28];91(6):535–42. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755715000777>
  20. Confortin SC, Ribeiro MRC, Barros AJD, Menezes AMB, Horta BL, Victora CG, et al. RPS Brazilian Birth Cohorts Consortium (Ribeirão Preto, Pelotas and São Luís): history, objectives and methods. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2021 Apr 30 [cited 2023 Nov 28];37(4):e00093320. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2021000400601&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2021000400601&tlng=en)
  21. Schneider BC, Motta JVDS, Muniz LC, Bielemann RM, Madruga SW, Orlandi SP, et al. Desenho de um questionário de frequência alimentar digital autoaplicado para avaliar o consumo alimentar de adolescentes e adultos jovens: Coortes de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2016;19(2):419–32.
  22. de Estudos N, em Alimentação P. Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO), 2011.
  23. Haytowitz D, Lemar L, Pehrsson P, Exler J, Patterson K, Thomas R, et al. USDA national nutrient database for standard reference, release 24. US Department of Agriculture: Washington, DC, USA. 2011;
  24. Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde [Internet]. Available from: [www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)
  25. DIRETRIZ\_DE\_DISLIPIDEMIAS\_OFICIAL.indb.
  26. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, de Magalhães Feitosa AD, et al. Brazilian guidelines of hypertension - 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2021;116(3):516–658.
  27. Guerrero-Romero F, Villalobos-Molina R, Jiménez-Flores JR, Simental-Mendia LE, Méndez-Cruz R, Murguía-Romero M, et al. Fasting Triglycerides and Glucose Index as a Diagnostic Test for Insulin Resistance in Young Adults. *Arch Med Res* [Internet]. 2016;47(5):382–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188440916301400>
  28. Alizargar J, Hsieh NC, Wu SFV. The correct formula to calculate triglyceride-glucose index (TyG). 2020;33(7):945–6. Available from: <https://doi.org/10.1515/jpem-2019-0579>
  29. de Araújo Sousa KP, de Medeiros ED, de Medeiros PCB. Validity and reliability of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) in students of a Brazilian university. *Ciencias Psicologicas*. 2020;14(2):e-2230.
  30. Moretti-Pires RO, Corradi-Webster CM [Internet]. Available from: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
  31. ABEP-Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa-2003-[www.abep.org](http://www.abep.org)-[abep@abep.org](mailto:abep@abep.org) Dados com base no Levantamento Sócio Econômico-2000-IBOPE 1 Critério de Classificação Econômica Brasil [Internet]. Available from: [www.abep.org](http://www.abep.org)
  32. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* [Internet]. 2020 Dec 1;54(24):1451. Available from: <http://bjsm.bmj.com/content/54/24/1451.abstract>
  33. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Montoye HJ, Sallis JF, et al.

- Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 1993;25(1):71–80. Available from: <http://europemc.org/abstract/MED/8292105>
34. Williams DP, Going SB, Lohman TG, Harsha DW, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Public Health* [Internet]. 1992 Mar 1;82(3):358–63. Available from: <https://doi.org/10.2105/AJPH.82.3.358>
  35. Silva AAM da. Introdução à inferência causal em epidemiologia: uma abordagem gráfica e contrafactual. In: *Introdução à inferência causal em epidemiologia: uma abordagem gráfica e contrafactual*. 2021. p. 402.
  36. Brito ADM de, Hermsdorff HHM, Filgueiras MDS, Suhett LG, Vieira-Ribeiro SA, Franceschini S do CC, et al. Predictive capacity of triglyceride-glucose (TyG) index for insulin resistance and cardiometabolic risk in children and adolescents: a systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr* [Internet]. 2021 Sep 8;61(16):2783–92. Available from: <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1788501>
  37. Faria Neto JR, Bento VFR, Baena CP, Olandoski M, Gonçalves LG de O, Abreu G de A, et al. ERICA: prevalence of dyslipidemia in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2016 [cited 2023 Nov 28];50(suppl 1). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102016000200311&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102016000200311&lng=en&tlng=en)
  38. Telo GH, Cureau F V, Szklo M, Bloch K V, Schaan BD. Prevalence of type 2 diabetes among adolescents in Brazil: Findings from Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Pediatr Diabetes* [Internet]. 2019 Jun 1;20(4):389–96. Available from: <https://doi.org/10.1111/pedi.12828>
  39. Neri D, Steele EM, Khandpur N, Cediel G, Zapata ME, Rauber F, et al. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obesity Reviews* [Internet]. 2022 Jan 1;23(S1):e13387. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.13387>
  40. Brazil-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Ministério do Planejamento O e G. Pesquisa de orçamentos familiares 2008/2009: tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. IBGE Rio de Janeiro; 2011.
  41. Cornwell B, Villamor E, Mora-Plazas M, Marin C, Monteiro CA, Baylin A. Processed and ultra-processed foods are associated with lower-quality nutrient profiles in children from Colombia. *Public Health Nutr* [Internet]. 2017/05/30. 2018;21(1):142–7. Available from: <https://www.cambridge.org/core/article/processed-and-ultraprocessed-foods-are-associated-with-lowerquality-nutrient-profiles-in-children-from-colombia/1DFC98D0100D5A808F7D855E8936D7EA>
  42. Oliveira RR, Peter NB, Muniz LC. Food consumption according to the level of processing among adolescents from the rural area of a municipality in the south of Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2021 Mar 1;26(3):1105–14.
  43. Brasileiros. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências da Nutrição-PPGCN Déborah Jaqueline Miranda de Moraes Nunes ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE A RELAÇÃO ENTRE OS HÁBITOS ALIMENTARES E O METABOLISMO LIPÍDICO NUMA COORTE DE ADULTOS. 2022.
  44. Costa C dos S, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2018 Mar 8 [cited 2023 Nov 28];34(3). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2018000305009&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000305009&lng=pt&tlng=pt)
  45. Oliveira AMA de, Cerqueira EMM, Souza J da S, Oliveira AC de. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* [Internet]. 2003 Apr [cited 2023 Nov 28];47(2):144–50. Available from:

- [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302003000200006&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302003000200006&lng=pt&tlng=pt)
46. D'Avila HF, Kirsten VR. Energy intake from ultra-processed foods among adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*. 2017;35:54–60.
  47. Louzada MLC, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac JC, et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade em adolescentes e adultos brasileiros. *Prev Med*. 2015;81(1):9–15.
  48. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Coordenação de Trabalho e Rendimento. Perfil das despesas no Brasil indicadores selecionados.
  49. Nogueira-de-Almeida CA, de Mello ED, de Mello PP, de Mello PD, Zorzo RA, Ribas Filho D. Consenso da Associação Brasileira de Nutrologia sobre manejo da dislipidemia secundária à obesidade infanto-juvenil.
  50. Monteiro CA, Moubarac J, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity reviews*. 2013;14:21–8.
  51. Coelho SE dos AC, Gubert MB. Insegurança alimentar e sua associação com consumo de alimentos regionais brasileiros. *Revista de Nutrição*. 2015;28:555–67.
  52. Willett W. *Nutritional epidemiology*. Oxford university press; 2012.
  53. Bowen ME, Xuan L, Lingvay I, Halm EA. Doc, I just ate: interpreting random blood glucose values in patients with unknown glycemic status. *J Gen Intern Med*. 2018;33:142–4.
  54. Monteiro CA, Cannon G, Lawrence M, Costa Louzada ML da, Pereira Machado P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome: FAO. 2019;48.
  55. Food UP. *Drink Products in Latin America: Sales, Sources, Nutrient Profiles, and Policy Implications*. Pan American Health Organization: Washington, DC, USA. 2019;72.
  56. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. *The lancet*. 2019;393(10173):791–846.
  57. de Estudos N, em Alimentação P. Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO), 2011.

## APENDICE

**Tabela Suplementar N 1.** Análise bruta e ajustada em relação ao consumo alimentar segundo o grau de processamento em kcal dia associado ao Índice TyG em adolescentes da coorte de nascimento de 1997/98 de São Luís, Maranhão, Brasil, 2016/2017.

Variáveis	Análise bruta		p-valor	Análise ajustada*		p-valor
	$\beta$	(IC 95%)		$\beta$	(IC 95%)	
<b>AINMP</b>						
1 <sup>o</sup> tercil		Ref.			Ref.	
2 <sup>o</sup> tercil	0,003	(-0,048 – 0,056)	0,884	0,012	(-0,039 – 0,064)	0,643
3 <sup>o</sup> tercil	-0,008	(-0,061 – 0,043)	0,738	-0,003	(-0,055 – 0,049)	0,901
<b>AUP</b>						
1 <sup>o</sup> tercil		Ref.			Ref.	
2 <sup>o</sup> tercil	0,024	(-0,027 – 0,076)	0,361	0,025	(-0,026 – 0,077)	0,333
3 <sup>o</sup> tercil	0,024	(-0,028 – 0,076)	0,364	0,021	(-0,031 – 0,073)	0,433

Legenda:\* Atividade física, CEB, Escolaridade do adolescente, Histórico Materno de Obesidade, Idade, Tabagismo, Álcool

## ANEXO – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA

### INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

**Política de Acesso Aberto** - Ciência & Saúde Coletiva é publicada sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler e download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em preprints de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

No momento em que você apresenta seu artigo, é importante estar atento ao que constitui um preprint e como você pode proceder para se integrar nesta primeira etapa da Ciência Aberta. O preprint disponibiliza artigos e outras comunicações científicas de forma imediata ou paralela à sua avaliação e validação pelos periódicos. Desta forma, acelera a comunicação dos resultados de pesquisas, garante autoria intelectual, e permite que o autor receba comentários que contribuam para melhorar seu trabalho, antes de submetê-lo a algum periódico. Embora o artigo possa ficar apenas no repositório de preprints (caso o autor não queira mandá-lo para um periódico), as revistas continuam exercendo as funções fundamentais de validação, preservação e disseminação das pesquisas. Portanto:

Você pode submeter agora seu artigo ao servidor SciELO preprints (<https://preprints.scielo.org>) ou a outro servidor confiável. Nesse caso, ele será avaliado por uma equipe de especialistas desses servidores, para verificar se o manuscrito obedece a critérios básicos quanto à estrutura do texto e tipos de documentos. Se aprovado, ele receberá um doi que garante sua divulgação internacional imediata.

Concomitantemente, caso você queira, pode submetê-lo à Revista Ciência & Saúde Coletiva. Os dois processos são compatíveis.

Você pode optar por apresentar o artigo apenas à Revista Ciência & Saúde Coletiva. A submissão a repositório preprint não é obrigatória.

A partir de 20 de janeiro de 2021, será cobrada uma taxa de submissão de R\$ 100,00 (cem reais) para artigos nacionais e US\$ 25,00 (vinte e cinco dólares) para artigos internacionais. O valor não será devolvido em caso de recusa do material.

Para pagamento da taxa de submissão, acesse o site da Revista (<https://cienciaesaudecoletiva.com.br/>). Este apoio dos autores é indispensável para financiar o custeio da Revista, viabilizando a publicação com acesso universal dos leitores. Não é cobrada taxa de publicação. Caso o artigo vá para avaliação e receba o parecer Minor Revision (Pequena revisão) ou Major Revision (Grande Revisão) não é necessário pagar a taxa novamente quando enviar a revisão com as correções solicitadas. Somente os artigos de chamada pública com recursos próprios estão isentos de pagamento de taxa de submissão.

### **Recomendações para a submissão de artigos**

#### **Notas sobre a Política Editorial**

A Revista Ciência & Saúde Coletiva reafirma sua missão de veicular artigos originais, que tragam novidade e proporcionem avanço no conhecimento da área de saúde coletiva. Qualquer texto que caiba nesse escopo é e será sempre bem-vindo, dentro dos critérios descritos a seguir:

O artigo não deve tratar apenas de questões de interesse local ou situar-se somente no plano descritivo.

Na sua introdução, o autor precisa deixar claro o caráter inédito da contribuição que seu artigo traz. Também é altamente recomendado que, na carta ao editor, o autor explicita, de forma detalhada, porque seu artigo constitui uma novidade e em que ele contribui para o avanço do conhecimento.

As discussões dos dados devem apresentar uma análise que, ao mesmo tempo, valorize especificidade dos achados de pesquisa ou da revisão, e coloque esses achados em diálogo com a literatura nacional e internacional.

O artigo qualitativo precisa apresentar, de forma explícita, análises e interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica que promova diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva. Exige-se também que o texto valorize o conhecimento nacional e internacional.

Quanto aos artigos de cunho quantitativo, a revista prioriza os de base populacional e provenientes de amostragem aleatória. Não se encaixam na linha editorial: os que apresentam amostras de conveniência, pequenas ou apenas descritivas; ou análises

sem fundamento teórico e discussões e interpretações superficiais.

As revisões não devem apenas sumarizar o atual estado da arte, mas precisam interpretar as evidências disponíveis e produzir uma síntese que contribua para o avanço do conhecimento. Assim, a nossa orientação é publicar somente revisões de alta relevância, abrangência, originalidade e consistência teórica e metodológica, que de fato tragam novos conhecimentos ao campo da Saúde Coletiva.

A revista C&SC adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, Vancouver, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na Rev Port Clin Geral 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, [www.icmje.org](http://www.icmje.org) ou [www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf](http://www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf). Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta. Consulte os exemplos no final das Normas.

### **Seções da publicação**

**Editorial:** de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

**Artigos Temáticos:** devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres. Os artigos temáticos são selecionados da seguinte forma: por chamada pública, convite ou por coletânea de artigos já aprovados.

**Artigos de Temas Livres:** devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista em fluxo contínuo. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

**Artigos de Revisão:** devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

**Opinião:** texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

**Resenhas:** análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000

caracteres com espaço. O autor deve atribuir um título para a resenha no campo título resumido (running head) quando fizer a submissão. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg. Não é necessário resumo e abstract.

**Cartas:** com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço). Não é necessário resumo e abstract.

**Observação:** Em artigos temáticos, temas livres, revisão e opinião, o limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica.

O resumo/abstract com no máximo 14000 caracteres com espaço cada (incluindo a palavra-resumo/abstract até a última palavra-chave/keyword). O total de ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são até cinco por artigo e são contabilizados à parte.

#### **Apresentação de manuscritos**

Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.

Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .docx) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.

Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada

em 1975,1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave/keywords. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e dos descritores, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo.

As palavras-chave na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

Passa a ser obrigatória a inclusão do ID ORCID no momento da submissão do artigo. Para criar um ID ORCID acesse: <http://orcid.org/content/initiative10>. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro. Para se registrar no ORCID, entre no site (<https://orcid.org/>) e para inserir o ORCID no Scholar One, acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>), e atualize o seu cadastro.

### **Autoria**

As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos

artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e

c) aprovação da versão a ser publicada.

O limite de autores por artigo é de oito autores, se exceder esse limite, os demais terão seus nomes incluídos nos agradecimentos. Há artigos com mais autores em se tratando de grupos de pesquisa ou em casos excepcionais com autorização dos editores.

Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito.

### **Nomenclaturas**

Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

### **Ilustrações e Escalas**

O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada), salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

Tabelas e quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excel e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>) estão as orientações para

confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de “quebra de página”. Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso “copiar e colar”) e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA ou coloridos. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA ou coloridos, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. As ilustrações coloridas só serão publicadas na versão online. Quando houver impressão da Revista, as ilustrações serão todas em TONS DE CINZA sem exceção. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).

Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso “copiar/colar”. Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

### **Agradecimentos**

Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.

Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.

O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

## **Financiamento**

RC&SC atende Portaria N0 206 do ano de 2018 do Ministério da Educação/Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Gabinete sobre obrigatoriedade de citação da CAPES para os trabalhos produzidos ou publicados, em qualquer mídia, que decorram de atividades financiadas, integral ou parcialmente, pela CAPES. Esses trabalhos científicos devem identificar a fonte de financiamento através da utilização do código 001 para todos os financiamentos recebidos.

## **Referências**

As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão et al.

Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” 11 (p.38). ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza 4, a cidade...”

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos ([http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)

O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

## **Exemplos de como citar referências**

### **Artigos em periódicos**

Artigo padrão (incluir todos os autores sem utilizar a expressão et al.)

Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. Cien Saude Colet 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS,

Oliveira- Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. Cien Saude Colet 2005; 10(2):483-491.

#### **Instituição como autor**

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 164(5):282-284.

#### **Sem indicação de autoria**

Cancer in South Africa [editorial]. S Afr Med J 1994; 84(2):15.

#### **Número com suplemento**

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. Cad Saude Publica 1993; 9(Supl.1):71-84.

#### **Indicação do tipo de texto, se necessário**

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. Lancet 1996; 347(9011):1337.

#### **Livros e outras monografias**

Indivíduo como autor Cecchetto FR. Violência, cultura e poder. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 8ª ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

#### **Organizador ou compilador como autor**

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. Pesquisa qualitativa de serviços de saúde. Petrópolis: Vozes; 2004.

#### **Instituição como autor**

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins. Brasília:

DILIQ/IBAMA; 2001.

### **Capítulo de livro**

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. É veneno ou é remédio. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

### **Resumo em Anais de congressos**

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

### **Trabalhos completos publicados em eventos científicos**

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In:

Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

### **Dissertação e tese**

Carvalho GCM. O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001[tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

### **Outros trabalhos publicados**

#### **Artigo de jornal**

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos.

Jornal do Brasil; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000

admissions annually. The Washington Post 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

### **Material audiovisual**

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

### **Documentos legais**

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União 1990; 19 set.

### **Material no prelo ou não publicado**

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. In press 1996. Cronenberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. Arq Bras Oftalmol. No prelo 2004.

### **Material eletrônico**

#### **Artigo em formato eletrônico**

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis [serial on the Internet]. 1995 jan-mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. Arq Bras Oftalmol [periódico na Internet]. 2004 mar-abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

#### **Monografia em formato eletrônico**

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H.

CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

**Programa de computador**

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program].  
Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Os artigos serão avaliados através da Revisão de pares por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.