REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE ALIMENTOS SEGUNDO GRAU DE PROCESSAMENTO EM CRIANÇAS DE 4 A 6 ANOS: ESTUDO PIPA KIDS-JF

FACTORS ASSOCIATED WITH FOOD CONSUMPTION ACCORDING TO DEGREE OF PROCESSING IN CHILDREN AGED 4 TO 6 YEARS: PIPA KIDS-JF STUDY

FACTORES ASOCIADOS CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS SEGÚN EL GRADO DE PROCESAMIENTO EN NIÑOS DE 4 A 6 AÑOS: ESTUDIO PIPA KIDS-JF

Marina de Almeida Mariotini
Graduação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: almeida.marina100@gmail.com

Melina Gabriela Monteiro
Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: melinamoreira84@gmail.com

Adriana Soares Torre Melo
Doutorado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: adrianatorresmelo@hotmail.com

Luana Araújo dos Santos
Graduação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: contatoluanaraujonutri@gmail.com

Michele Pereira Netto
Doutorado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: michele.netto@ufjf.br

Renata Maria Souza Oliveira
Doutorado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: renata.oliveira@ufjf.br

Ana Paula Carlos Cândido
Doutorado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: anapaula.cândido@ufjf.br

Eliane Rodrigues de Faria
Doutorado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: eliane.faria@ufjf.br

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

Resumo

Introdução: O consumo de alimentos ultraprocessados por crianças tem aumentado e está associado ao excesso de peso infantil, mas sua relação com variáveis antropométricas e socioeconômicas em pré-escolares ainda é pouco explorada. Objetivo: Avaliar a associação entre o consumo de alimentos segundo o grau de processamento (classificação NOVA) e variáveis antropométricas e socioeconômicas em crianças de 4 a 6 anos de escolas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais. Métodos: Estudo transversal com 201 pré-escolares de escolas públicas municipais selecionados por amostragem estratificada. Foram aferidos peso, estatura, IMC e circunferências da cintura e do pescoço, e aplicados dois recordatórios alimentares de 24 horas, com consumo usual estimado pelo Multiple Source Method. A posição socioeconômica foi avaliada pelo Critério de Classificação Econômica Brasil. As associações foram testadas por regressão linear simples e múltipla ($p < 0,05$). Resultados: A energia diária proveio majoritariamente de alimentos in natura ou minimamente processados somados aos ingredientes culinários (49,3%), seguidos de ultraprocessados (33,5%) e processados (17,1%). No modelo ajustado, cada unidade de IMC z-score associou-se a maior participação energética de processados ($B = 1,615$ pontos percentuais; $p < 0,001$) e menor de ultraprocessados ($B = -1,089$; $p = 0,028$), refletindo uma mesma diferença na composição relativa da dieta. Maior escolaridade materna associou-se a maior participação de alimentos in natura e ingredientes culinários e a menor de ultraprocessados; crianças pretas ou pardas apresentaram menor participação de alimentos in natura e ingredientes culinários. Escore socioeconômico, sexo e idade não se associaram ao consumo alimentar. Conclusão: Fatores familiares e socioeconômicos, incluindo a escolaridade materna, estiveram associadas ao padrão alimentar de pré-escolares, sugerindo a relevância de estratégias de educação alimentar direcionadas às famílias na primeira infância.

Palavras-chave: Alimentos ultraprocessados; Pré-escolar; Estado nutricional; Fatores socioeconômicos; Obesidade infantil.

Abstract

Introduction: Ultra-processed food consumption among children has increased and is associated with childhood excess weight, but its relationship with anthropometric and socioeconomic variables in preschoolers remains poorly explored. Objective: To evaluate the association between food consumption according to degree of processing (NOVA classification) and anthropometric and socioeconomic variables in children aged 4 to 6 years from public schools in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. Methods: Cross-sectional study with 201 preschoolers from municipal public schools selected through stratified sampling. Weight, height, BMI, and waist and neck circumferences were measured, and two 24-hour dietary recalls were applied, with usual intake estimated using the Multiple Source Method. Socioeconomic position was assessed using the Brazilian Economic Classification Criterion. Associations were tested using simple and multiple linear regression ($p < 0.05$). Results: Daily energy came mainly from unprocessed/minimally processed foods combined with culinary ingredients (49.3%), followed by ultra-processed (33.5%) and processed foods (17.1%). In the adjusted model, each unit of BMI z-score was associated with a higher energy share of processed foods ($B = 1.615$ percentage points; $p < 0.001$) and a lower share of ultra-processed foods ($B = -1.089$; $p = 0.028$), reflecting a single difference in the relative composition of the diet. Higher maternal education was associated with a higher share of unprocessed foods and culinary ingredients and a lower share of ultra-processed foods; Black or mixed-race children had a lower share of unprocessed foods and culinary ingredients. Socioeconomic score, sex, and age were not associated with food consumption. Conclusion: Family and socioeconomic factors, including maternal education, were associated with preschoolers' dietary patterns, suggesting the relevance of food education strategies targeted at families during early childhood.

Keywords: Ultra-processed foods; Preschool child; Nutritional status; Socioeconomic factors; Pediatric obesity.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

Resumen

Introducción: El consumo infantil de alimentos ultraprocesados ha aumentado y está asociado al exceso de peso, pero su relación con variables antropométricas y socioeconómicas en preescolares aún es poco explorada. Objetivo: Evaluar la asociación entre el consumo de alimentos según el grado de procesamiento (clasificación NOVA) y variables antropométricas y socioeconómicas en niños de 4 a 6 años de escuelas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Métodos: Estudio transversal con 201 preescolares de escuelas públicas municipales seleccionados mediante muestreo estratificado. Se midieron peso, estatura, IMC y circunferencias de cintura y cuello, y se aplicaron dos recordatorios alimentarios de 24 horas, con consumo usual estimado mediante el Multiple Source Method. La posición socioeconómica se evaluó mediante el Criterio de Clasificación Económica Brasil. Las asociaciones se evaluaron por regresión lineal simple y múltiple ($p < 0,05$). Resultados: La energía diaria provino mayoritariamente de alimentos in natura o mínimamente procesados sumados a los ingredientes culinarios (49,3%), seguidos de ultraprocesados (33,5%) y procesados (17,1%). En el modelo ajustado, cada unidad de z-score del IMC se asoció con mayor participación energética de procesados ($B = 1,615$ puntos porcentuales; $p < 0,001$) y menor de ultraprocesados ($B = −1,089$; $p = 0,028$), reflejando una misma diferencia en la composición relativa de la dieta. Mayor escolaridad materna se asoció con mayor participación de alimentos in natura e ingredientes culinarios y menor de ultraprocesados; los niños negros o pardos presentaron menor participación de alimentos in natura e ingredientes culinarios. El puntaje socioeconómico, el sexo y la edad no se asociaron con el consumo alimentario. Conclusión: Factores familiares y socioeconómicos, incluida la escolaridad materna, estuvieron asociados con el patrón alimentario de los preescolares, sugiriendo la relevancia de estrategias de educación alimentaria dirigidas a las familias en la primera infancia.
Palabras clave: Alimentos ultraprocessados; Preescolar; Estado nutricional; Factores socioeconómicos; Obesidad infantil.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

1. Introdução

A classificação alimentar NOVA é amplamente utilizada e classifica os alimentos em quatro grupos principais, de acordo com o grau de processamento: alimentos in natura ou minimamente processados, processados, ultraprocessados e ingredientes culinários (MONTEIRO et al., 2010).

Embora as diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira sejam claras e incentivem o consumo prioritário dos alimentos in natura, em detrimento dos ultraprocessados (BRASIL, 2014), a realidade mostra que, nas últimas décadas, a população mundial vivencia um aumento significativo no consumo de ultraprocessados, principalmente no público infanto-juvenil (MARKEY, 2023).

No Brasil, dados do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) revelam que apenas 55,3% do consumo energético total de crianças de 2 a 5 anos era referente a alimentos in natura, enquanto aproximadamente 93% delas haviam consumido ao menos um alimento ultraprocessado no dia anterior à pesquisa (UFRJ, 2022). Esse padrão preocupa porque a infância é uma janela crítica para a formação de hábitos alimentares, com potencial de persistência ao longo da vida (LOUZADA et al., 2022; SAAVEDRA; PRENTICE, 2023).

Atualmente, no Brasil estima-se que há aproximadamente 17 milhões de crianças e adolescentes com faixa etária entre 5 e 19 anos com IMC elevado, o que coloca o país a ocupar o sexto lugar mundial no ranking, segundo o mais recente atlas publicado. Ademais, segundo o mesmo documento, estima se que cerca de 7 milhões desse mesmo público já encontra se com obesidade, o que reforça a gravidade e precocidade que esse quadro vem se desenvolvendo (WORLD OBESITY FEDERATION, 2026). Embora o consumo elevado de ultraprocessados venha sendo associado ao avanço do sobrepeso e da obesidade infantil, essa relação é multifatorial, envolvendo também aspectos genéticos, sedentarismo, baixo consumo de frutas e hortaliças e fatores psicossociais (SMITH; FU; KOBAYASHI, 2020). Contudo, grande parte dessa evidência provém de estudos com escolares e adolescentes, sendo ainda escassas as investigações voltadas à faixa pré-escolar e a populações de baixa e média renda, o que reforça a necessidade de estudos como o presente (LOUZADA, 2022).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

Assim, compreender os fatores associados ao consumo de ultraprocessados nessa faixa etária é, portanto, uma estratégia essencial para intervenções precoces e efetivas. Desta forma, o objetivo deste estudo é avaliar a associação entre o consumo de alimentos segundo o grau de processamento (classificação NOVA) e variáveis antropométricas e socioeconômicas em crianças de 4 a 6 anos de escolas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal, de caráter descritivo e analítico. Os dados foram obtidos através da coleta de dados em 2023 e 2024, de crianças entre 4 a 6 anos, de ambos os sexos, que estão matriculadas em escolas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais.

Para o cálculo amostral, considerou-se o total de 6000 estudantes da faixa etária matriculados nas escolas municipais nos anos de 2021-2022 (INEP, 2022), uma prevalência de 93% do consumo de ultraprocessados (UFRJ, 2022); margem de erro de 4% e intervalo de confiança de 95%. Assim, o tamanho amostral mínimo foi de 184 crianças, considerando-se cerca de 20% de perda.

Ressalta-se que esse cálculo foi realizado com o objetivo de assegurar precisão na estimativa de uma proporção (prevalência de consumo de ultraprocessados), e não foi especificamente dimensionado para detectar coeficientes de regressão de determinada magnitude nas análises de associação. Dessa forma, as análises associativas devem ser interpretadas considerando-se esse aspecto do delineamento amostral.

O estudo selecionou pré-escolares de 4 a 6 anos, de ambos os sexos, matriculados em escolas públicas da zona urbana de Juiz de Fora, utilizando um sorteio de escolas, eliminando as que não quisessem participar ou que fossem instituições com foco em prestar assistência a pessoas portadoras de necessidades especiais, ou aquelas com tamanho amostral inferior a dez (n < 10). Em seguida, realizou-se um processo de amostragem estratificada proporcional por escola, turma e sexo. Para a seleção dos participantes, realizou-se amostragem estratificada simples, com o diário de classe reordenado em uma tabela de números aleatórios

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

do software Decision Analyst StatsTM (versão 2.0.0.2). Foram excluídas crianças com doenças crônicas, necessidades especiais, uso crônico de medicamentos que alteram o metabolismo, ou dispositivos como marcapassos e próteses que pudessem comprometer a avaliação antropométrica. Após a definição da amostra, a coleta de dados ocorreu nas próprias escolas em um dia específico, enquanto a aplicação dos recordatórios alimentares foi realizada por meio de entrevistas telefônicas com os responsáveis.

O peso corporal foi aferido em balança Tanita Ironman TM (modelo BC-553; Tanita Corporation, Japão) com capacidade máxima de 136,0 kg e divisão de 50,0 g. A estatura foi obtida por meio de estadiômetro Alturexata® (Alturexata, Brasil) com escala em centímetros e precisão de 1,0 mm. Os participantes foram avaliados apenas uma vez, em posição ortostática, no centro do equipamento, com os pés descalços e roupas leves (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988). As medidas antropométricas foram realizadas por nutricionistas ou estudantes de nutrição previamente capacitadas.

Para classificar o estado nutricional quanto ao excesso de peso, empregaram-se os softwares WHO Anthro e AnthroPlus® (versão 1.0.4; World Health Organization, Suíça), que processam o Índice de Massa Corporal (IMC), obtido a partir da divisão do peso (Kg) pelo quadrado da estatura (m^2), gerando um escore-z ajustado conforme sexo e idade (ONIS et al., 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006). Valores de escore-z < -2 indicam magreza ou magreza acentuada, enquanto o intervalo compreendido entre -2 e +1 (escore-z ≥ -2 e ≤ +1) representa eutrofia. Especificamente para os menores de cinco anos, quando o escore-z situa-se acima de +1 e não ultrapassa +2, configura-se risco de sobrepeso - categoria não aplicável às demais faixas etárias. O sobrepeso, por sua vez, apresenta limites distintos conforme a idade: entre +2 e +3 (escore-z > +2 e ≤ +3) para os menores de cinco anos, e entre +1 e +2 (escore-z > +1 e ≤ +2) a partir dessa idade. Para a obesidade ou obesidade grave, o limiar também varia: acima de +3 (escore-z > +3) nas crianças com menos de cinco anos, e acima de +2 (escore-z > +2) naquelas com cinco anos completos ou mais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

O perímetro da cintura foi aferido a partir do ponto médio entre a borda inferior da última costela e a borda superior da crista ilíaca (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). O perímetro do pescoço foi aferido no ponto médio entre a espinha dorsal e o pescoço anterior (GONÇALVES et al., 2014). Ambas as medidas foram realizadas com uma fita métrica flexível e inelástica colocada horizontalmente enquanto o participante permanecia imóvel, expirando, com os pés descalços e ligeiramente afastados (GONÇALVES et al., 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008).

A classificação exploratória de risco foi dado às crianças cuja medida de perímetro da cintura e/ou pescoço fossem ≥ percentil 90 de acordo com o sexo e idade da amostra, pois não há um critério de ponto de corte padronizado pela literatura para a faixa etária em questão (BACOPOULOU et al., 2015; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2007; ZIMMET et al., 2007).

A avaliação do consumo alimentar infantil, ocorreu por meio de dois recordatórios alimentares de 24 horas, cuja aplicação foi feita por ligação telefônica, em dias não consecutivos, sendo preferencialmente um referente a um dia útil e outro a um dia de final de semana. As refeições realizadas na escola foram relatadas pelos responsáveis com base em seu conhecimento sobre os alimentos habitualmente consumidos pela criança nesse ambiente, sem consulta a cardápios ou registros escolares.

A padronização de receitas culinárias, conversão de quantidades declaradas para medidas caseiras em gramas e consumo de macro e micronutrientes foram somados e calculados com base em tabelas de composição de alimentos: Tabela Alimentar Brasileira (TBCA), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) e Tucunduva (PINHEIRO et al., 2004; NEPA, 2011; PACHECO, 2011; PHILIPPI, 2013).

A ingestão de alimentos foi analisada de acordo com o grau de processamento dos alimentos (ingredientes in natura ou minimamente processados, culinários, processados e ultraprocessados) (MONTEIRO et al., 2010; BRASIL, 2014; MONTEIRO et al. 2015; LOUZADA et al., 2015). As preparações culinárias feitas em casa foram desmembradas em seus ingredientes a partir da descrição da receita

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

informada pelo responsável ou, na ausência dessa informação, de receitas padronizadas, sendo cada ingrediente classificado separadamente segundo a NOVA. Produtos industrializados prontos para consumo foram classificados como itens únicos, com base na lista de ingredientes descrita nos rótulos, sendo considerados ultraprocessados aqueles que continham substâncias de uso exclusivamente industrial ou aditivos cosméticos, como aromatizantes, corantes, emulsificantes, realçadores de sabor e adoçantes (MONTEIRO et al., 2019). Os alimentos foram divididos em três grupos: (a) alimentos in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários e preparações à base desses alimentos (ex.: arroz, feijão, frutas, leite, sal e óleos); (b) alimentos processados (ex.: pães e queijos processados) e (c) alimentos ultraprocessados (ex.: refrigerantes, biscoitos salgados, biscoitos recheados, doces, alimentos congelados). Os ingredientes culinários foram agrupados com os alimentos in natura ou minimamente processados, uma vez que raramente são usados isoladamente, mas geralmente são utilizados em preparações culinárias.

Foi utilizado também o Multiple Source Method (MSM), método desenvolvido para avaliar a variabilidade diária na ingestão alimentar, diante das limitações de outros métodos em capturar além de apenas ingestões de curto prazo, como os recordatórios alimentares de 24 horas de um único dia (HARTTIG et al., 2011).

No caso deste estudo, como não havia dados de Questionário de Frequência Alimentar (QFA) disponíveis, o MSM presumiu que todos os participantes eram consumidores habituais. Assim, todos foram considerados com a mesma probabilidade de consumo dos grupos alimentares estudados. Inicialmente, cálculos separados foram feitos para determinar a ingestão energética total usual e a ingestão de energia por grupo alimentar. Posteriormente, a contribuição relativa usual de cada grupo alimentar foi expressa como uma porcentagem da ingestão energética total usual, sendo essa abordagem mais eficaz do que calcular a proporção da ingestão de energia em cada recordatório de 24 horas antes de aplicar o MSM para obter a proporção usual (HUANG et al., 2022).

As variáveis socioeconômicas foram avaliadas por meio do “Critério de Classificação Econômica Brasil” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

PESQUISA, 2022). Os participantes forneceram informações sobre seu domicílio, incluindo bens possuídos, itens de conforto, nível educacional do responsável da família, e acesso a serviços públicos como água encanada e pavimentação de ruas.

As classificações das categorias foram: classe A (45 a 100 pontos); B1 (38 a 44 pontos; B2 (29 a 37 pontos); C1 (23 a 28 pontos); C2 (17 a 22 pontos); DE (0 a 16 pontos) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2022).

Para fins descritivos, as famílias foram apresentadas segundo as classes econômicas do critério. Nas análises de regressão, utilizou-se o escore total da ABEP (soma dos pontos; amplitude observada: 10 a 55) como variável contínua, evitando a perda de informação decorrente da categorização; assim, o coeficiente representa a variação associada a cada ponto adicional no escore.

A escolaridade materna (ou da responsável do sexo feminino) foi obtida por autorrelato do responsável e operacionalizada como escore ordinal de quatro níveis: 1 = analfabeta ou até ensino fundamental I completo; 2 = ensino fundamental II completo ou médio incompleto; 3 = ensino médio completo ou superior incompleto; 4 = ensino superior completo ou pós-graduação. O escore foi tratado como variável contínua, de modo que o coeficiente expressa a diferença associada ao aumento de um nível de escolaridade. A adequação do pressuposto de linearidade foi verificada comparando-se, por teste F, o modelo com o escore ao modelo com a escolaridade em categorias, sem evidência de desvio da linearidade ($p \geq 0,30$ para todos os desfechos). Cinco responsáveis (2,5%) não souberam ou não quiseram informar a escolaridade materna e foram excluídos das análises que incluíram essa variável (análise de casos completos, n = 196); em cada modelo, as estimativas bruta e ajustada foram obtidas na mesma amostra.

Isso somado com informações adicionais como o sexo (feminino; masculino), idade (anos), raça/cor (branco, preto, pardo), informada pelo responsável. Para as análises, crianças pretas e pardas foram agrupadas, agrupamento justificado pela semelhança de suas condições socioeconômicas e de exposição às desigualdades raciais no Brasil (TRAVASSOS; WILLIAMS, 2004), e comparadas às crianças brancas. O agrupamento também permitiu número adequado de observações, considerando o pequeno número de crianças pretas na amostra.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

O processamento e a análise estatística dos dados foram realizados no ambiente computacional RStudio (versão 2026.04.0), utilizando a linguagem de programação R.

Os pressupostos dos modelos foram avaliados pela inspeção dos resíduos (gráficos de resíduos versus valores ajustados e gráfico Q-Q) e pela multicolinearidade (fator de inflação da variância). Para a caracterização da amostra, variáveis contínuas foram expressas por medidas de tendência central (média/mediana) e dispersão (desvio padrão/intervalos), enquanto variáveis categóricas foram descritas por frequências relativas. A ingestão alimentar usual foi estimada pelo Multiple Source Method (MSM), corrigindo a variabilidade intrapessoal.

As associações entre variáveis socioeconômicas, antropométricas e o consumo alimentar (classificação NOVA) foram avaliadas por modelos de regressão linear simples e múltipla, brutos e ajustados. Para as associações entre variáveis antropométricas e os grupos NOVA, os modelos foram ajustados por sexo, idade, cor da pele, score ABEP e escolaridade materna, dado o potencial papel de confusão dessas variáveis sociodemográficas na relação entre estado nutricional e consumo alimentar. Para as associações entre variáveis antropométricas e os grupos NOVA, os modelos foram ajustados por sexo, idade, cor da pele, escore ABEP e escolaridade materna, dado o potencial papel de confusão dessas variáveis sociodemográficas na relação entre estado nutricional e consumo alimentar. Para as associações entre variáveis sociodemográficas e os grupos NOVA, os modelos foram ajustados por sexo e idade. Para raça/cor, o estimando de interesse foi a disparidade total observada; como escolaridade materna e nível econômico podem constituir mediadores das desigualdades raciais, e não confundidores, esses fatores não foram incluídos no ajuste, a fim de evitar sobreajuste.

Adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância. Dado o número de associações avaliadas, as análises foram consideradas exploratórias, e a interpretação privilegiou a magnitude dos coeficientes e seus intervalos de confiança de 95%. Por constituírem dados composicionais, as contribuições percentuais dos grupos NOVA não são independentes entre si, uma vez que somam 100% da energia

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

total; assim, os coeficientes foram interpretados como diferenças na composição relativa da dieta. Os resultados das regressões foram apresentados como coeficientes não padronizados (B) e respectivos intervalos de confiança de 95%, interpretados como a variação, em pontos percentuais (p.p.) da energia total, associada ao aumento de uma unidade do preditor (kg, cm, escore-z, ponto no escore ABEP ou nível de escolaridade materna), ou à diferença em relação à categoria de referência, no caso das variáveis categóricas (cor da pele: branca; sexo: feminino).

O estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde e obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Humana da Universidade Federal de Juiz de Fora, conforme o parecer número 4.134.119/2020 (CAAE: 31086220.8.0000.5147).

Durante o estudo, os objetivos, riscos e benefícios foram claramente explicados aos participantes. Para as crianças cujos responsáveis consentiram, foram encaminhados, mediante um link eletrônico, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). O assentimento das crianças foi obtido no dia da coleta, na escola, antes das aferições: a equipe explicou o estudo oralmente, em linguagem adequada à idade, e as crianças puderam se recusar a participar, mesmo com o consentimento dos responsáveis. Todas as informações obtidas foram tratadas com total confidencialidade e sem identificação dos participantes.

3. Resultados

Foram avaliadas 201 crianças, com predominância do sexo feminino (53,7%). A faixa etária mais frequente foi a de 5 anos (51,2%), seguida por 6 anos (35,3%) e 4 anos (13,4%). Quanto ao turno escolar, a maioria frequentava o período da tarde (53,7%), seguido do matutino (31,8%) e integral (14,4%). Em relação à raça/cor da pele declarada, 43,3% das crianças foram classificadas como brancas, 40,3% como pardas e 16,4% como pretas. No que se refere à classificação socioeconômica segundo a ABEP, houve maior concentração nas classes C2 (38,3%) e C1 (22,9%), sendo as classes A e B1 as menos frequentes (2,0% e 1,0%, respectivamente)

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

(Tabela 1).

Tabela 1. Características sociodemográficas, antropométricas e contribuição energética dos grupos NOVA em crianças de 4 a 6 anos. Estudo PIPA Kids-JF, Juiz de Fora (MG), 2023–2024.

Variável / Categoria	N	Média ou %	Desvio Padrão
Sexo	201	100%	-
Feminino	108	53.7%	-
Masculino	93	46.3%	-
Idade (anos)	201	100%	-
4	27	13.4%	-
5	103	51.2%	-
6	71	35.3%	-
Turno	201	100%	-
Integral (manhã e tarde)	29	14.4%	-
Manhã	64	31.8%	-
Tarde	108	53.7%	-
Raça/Cor da pele declarada	201	100%	-
Branco(a)	87	43.3%	-
Pardo(a)	81	40.3%	-
Preto(a)	33	16.4%	-
Classificação socioeconômica (ABEP)	201	100%	-
A	4	2.0%	-
B1	2	1.0%	-
B2	35	17.4%	-
C1	46	22.9%	-
C2	77	38.3%	-
DE	37	18.4%	-

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

Variável / Categoria	N	Média ou %	Desvio Padrão
IMC por idade	201	100%	-
Magreza ou magreza acentuada (Escore-z < -2)	5	2,5%	-
Eutrofia (Escore-z ≥ -2 e ≤ +1)	134	66,7%	-
Risco de sobrepeso: escore-z > +1 e ≤ +2[1]	4	2,0%	-
Sobrepeso[2]	36	17,9%	-
Obesidade ou obesidade grave[3]	22	10,9%	
Contribuição Energética NOVA (%)			
In natura + Ingred. Culinários	201	49.3	11.4
Processados	201	17.1	8.9
Ultraprocessados	201	33.5	10.1

[1] Categoria aplicável exclusivamente às crianças menores de cinco anos; [2] Crianças menores de cinco anos: escore-z > +2 e ≤ +3; crianças com cinco anos ou mais: escore-z > +1 e ≤ +2; [3] Crianças menores de cinco anos: escore-z > +3; crianças com cinco anos ou mais: escore-z > +2.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Quanto ao estado nutricional, 66,7% foram classificadas como eutróficas e 30,8% apresentaram excesso de peso, segundo o IMC por idade e cinco crianças (2,5%) apresentaram magreza. No que diz respeito ao perfil de consumo alimentar segundo a classificação NOVA, a maior parte da energia diária foi proveniente de alimentos in natura e ingredientes culinários (média de 49,3%; DP = 11,4), seguida pelos ultraprocessados (média de 33,5%; DP = 10,1) e pelos processados (média de 17,1%; DP = 8,9) (Tabela 1).

Na análise de associação entre as variáveis antropométricas e os grupos NOVA, o IMC z-score foi a medida que apresentou as associações mais expressivas e estatisticamente significativas (Tabela 2).

Tabela 2. Associação entre variáveis antropométricas e contribuição energética percentual dos grupos NOVA em crianças de 4 a 6 anos: modelos de regressão linear bruto e ajustado. Estudo PIPA Kids-JF, Juiz de Fora (MG), 2023–2024.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

			Modelo Bruto				Modelo Ajustado			
Desfecho	Variável	N	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor
% Processados	Peso (kg)	196	0.218	0.018	0.419	**0.033**	0.228	0.017	0.439	**0.034**
% Processados	Estatura (cm)	196	0.113	-0.045	0.271	0.159	0.131	-0.042	0.303	0.137
% Processados	IMC z-score	196	1.651	0.818	2.484	**<0,001**	1.615	0.775	2.454	**<0,001**
% Processados	Circ. cintura (cm)	196	0.196	-0.005	0.398	0.056	0.192	-0.016	0.400	0.070
% Processados	Circ. pescoço (cm)	196	0.730	0.160	1.301	**0.012**	0.740	0.160	1.320	**0.013**
% Ultraprocessados	Peso (kg)	196	-0.027	-0.258	0.204	0.819	-0.055	-0.295	0.186	0.655
% Ultraprocessados	Estatura (cm)	196	-0.009	-0.191	0.172	0.918	-0.024	-0.219	0.172	0.812
% Ultraprocessados	IMC z-score	196	-1.051	-2.027	-0.075	**0.035**	-1.089	-2.058	-0.121	**0.028**
% Ultraprocessados	Circ. cintura (cm)	196	-0.065	-0.297	0.166	0.579	-0.104	-0.340	0.132	0.385
% Ultraprocessados	Circ. pescoço (cm)	196	-0.444	-1.102	0.215	0.185	-0.489	-1.150	0.171	0.145
% In natura + IC	Peso (kg)	196	-0.191	-0.452	0.069	0.148	-0.173	-0.440	0.093	0.201
% In natura + IC	Estatura (cm)	196	-0.104	-0.308	0.101	0.318	-0.107	-0.325	0.111	0.333

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

			Modelo Bruto				Modelo Ajustado			
Desfecho	Variável	N	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor
% In natura + IC	IMC z-score	196	-0.599	-1.712	0.514	0.290	-0.525	-1.616	0.565	0.343
% In natura + IC	Circ. cintura (cm)	196	-0.131	-0.393	0.131	0.325	-0.088	-0.351	0.175	0.511
% In natura + IC	Circ. pescoço (cm)	196	-0.286	-1.033	0.461	0.451	-0.250	-0.989	0.489	0.505

Modelo ajustado por sexo, idade, cor da pele, escore ABEP (contínuo, pontos) e escolaridade materna (escore ordinal 1-4).

B: coeficiente de regressão não padronizado, expresso em pontos percentuais da energia total por aumento de uma unidade do preditor ou em relação à categoria de referência.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Observou-se associação positiva entre o IMC z-score e o percentual de consumo de alimentos processados, tanto no modelo bruto (B = 1,651; IC 95%: 0,818–2,484; p < 0,001) quanto no modelo ajustado por sexo, idade, cor da pele, escore ABEP e escolaridade materna (B = 1,615; IC 95%: 0,775–2,454; p < 0,001), indicando que crianças com maior IMC z-score tendem a apresentar maior contribuição energética de alimentos processados. Em sentido oposto, o IMC z-score associou-se negativamente ao consumo de ultraprocessados, tanto no modelo bruto (B = −1,051; IC 95%: −2,027 a −0,075; p = 0,035) quanto no ajustado (B = −1,089; IC 95%: −2,058 a −0,121; p = 0,028), sugerindo que crianças com maior escore de IMC apresentaram menor contribuição energética dos ultraprocessados na dieta. A circunferência do pescoço também se associou positivamente ao consumo de processados no modelo bruto (B = 0,730; IC 95%: 0,160–1,301; p = 0,012) e no ajustado (B = 0,740; IC 95%: 0,160–1,320; p = 0,013), assim como o peso corporal (modelo ajustado: B = 0,228; IC 95%: 0,017–0,439; p = 0,034). A estatura e a circunferência da cintura não se associaram de forma significativa a nenhum dos grupos NOVA, e nenhuma das medidas antropométricas apresentou associação

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

significativa com o consumo de alimentos in natura somados aos ingredientes culinários

Em relação às variáveis sociodemográficas, foram observadas associações significativas entre o consumo alimentar e a escolaridade materna e a cor da pele declarada pelos responsáveis (Tabela 3).

Tabela 3. Associação entre variáveis sociodemográficas e contribuição energética percentual dos grupos NOVA em crianças de 4 a 6 anos: modelos de regressão linear bruto e ajustado por sexo e idade. Estudo PIPA Kids-JF, Juiz de Fora (MG), 2023–2024.

			Modelo Bruto				**Modelo Ajustado**			
Desfecho	Variável	N	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor
% Processados	Score ABEP (contínuo)	201	-0.009	-0.176	0.157	0.911	0.004	-0.166	0.175	0.960
% Processados	Escolaridade materna (1-4)	196	-0.509	-2.12	1.103	0.534	-0.487	-2.122	1.147	0.557
% Processados	Cor da pele (1 = Preto/Pardo)	201	2.22	-0.265	4.705	0.080	2.163	-0.337	4.663	0.090
% Ultraprocessados	Score ABEP (contínuo)	201	-0.157	-0.345	0.031	0.101	-0.157	-0.349	0.036	0.110
% Ultraprocessados	Escolaridade materna (1-4)	196	-2.301	-4.112	-0.489	**0.013**	-2.318	-4.157	-0.48	**0.014**
% Ultraprocessados	Cor da pele (1 = Preto/Pardo)	201	2.669	-0.151	5.489	0.063	2.663	-0.178	5.504	0.066
% In natura + IC	Score ABEP (contínuo)	201	0.166	-0.046	0.379	0.125	0.152	-0.065	0.37	0.168
% In natura + IC	Escolaridade materna (1-4)	196	2.809	0.766	4.852	**0.007**	2.806	0.738	4.873	**0.008**
% In natura + IC	Cor da pele (1 = Preto/Pardo)	201	-4.889	-8.032	-1.746	**0.002**	-4.826	-7.982	-1.67	**0.003**

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

			Modelo Bruto				Modelo Ajustado			
Desfecho	Variável	N	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor	B	IC Inferior	IC Superior	p-valor
Modelos ajustados por sexo e idade. Escolaridade materna: 1 = até fundamental I; 2 = fundamental II/médio incompleto; 3 = médio completo/superior incompleto; 4 = superior completo ou mais (n = 196; 5 sem informação).										

B: coeficiente de regressão não padronizado, expresso em pontos percentuais da energia total por aumento de uma unidade do preditor ou em relação à categoria de referência.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O escore socioeconômico da ABEP não apresentou associação estatisticamente significativa com nenhum dos grupos NOVA avaliados, tanto no modelo bruto quanto no ajustado por sexo e idade.

A escolaridade materna apresentou as associações mais relevantes dentre as variáveis sociodemográficas avaliadas. Cada nível adicional de escolaridade materna associou-se a maior participação de alimentos in natura somados aos ingredientes culinários, tanto no modelo bruto (B = 2,809; IC 95%: 0,766–4,852; p = 0,007) quanto no ajustado por sexo e idade (B = 2,806; IC 95%: 0,738–4,873; p = 0,008), e a menor participação de ultraprocessados (modelo bruto: B = −2,301; IC 95%: −4,112 a −0,489; p = 0,013; modelo ajustado: B = −2,318; IC 95%: −4,157 a −0,480; p = 0,014). Não foi observada associação significativa entre escolaridade materna e consumo de alimentos processados.

Crianças pretas ou pardas apresentaram menor participação energética de alimentos in natura somados aos ingredientes culinários em comparação às crianças brancas, tanto no modelo bruto (B = −4,889; IC 95%: −8,032 a −1,746; p = 0,002) quanto no ajustado por sexo e idade (B = −4,826; IC 95%: −7,982 a −1,670; p = 0,003). Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre cor da pele e o consumo de processados (p = 0,090) ou ultraprocessados (p = 0,066) no modelo ajustado, embora ambos tenham apresentado tendência de associação positiva. Essa associação descreve a disparidade observada entre os grupos, sem ajuste por escolaridade materna ou posição socioeconômica, uma vez que estas podem atuar como mediadoras das desigualdades raciais.

Por fim, os modelos de regressão múltipla que avaliaram simultaneamente o

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

efeito do sexo e da idade sobre os grupos NOVA não identificaram associações estatisticamente significativas para nenhum dos desfechos alimentares avaliados (Tabela 4).

Tabela 4. Associação entre sexo, idade e contribuição energética percentual dos grupos NOVA em crianças de 4 a 6 anos: modelos de regressão linear múltipla. Estudo PIPA Kids-JF, Juiz de Fora (MG), 2023–2024.

	Preditor: Sexo (Ref = Feminino)			Preditor: Idade (Anos)		
Desfecho	B Sexo (Masc)	IC 95% Sexo	p-valor Sexo	B Idade	IC 95% Idade	p-valor Idade
% Processados	-1.313	[-3.81 ; 1.18]	0.300	-0.024	[-1.90 ; 1.85]	0.980
% Ultraprocessados	-0.844	[-3.68 ; 1.99]	0.558	-0.294	[-2.43 ; 1.84]	0.786
% IN NATURA + IC (soma)	2.157	[-1.04 ; 5.35]	0.185	0.318	[-2.09 ; 2.72]	0.794

*Modelos ajustados por sexo e idade.

B: coeficiente de regressão não padronizado, expresso em pontos percentuais da energia total por aumento de uma unidade do preditor ou em relação à categoria de referência.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Esses resultados sugerem que, nesta amostra, o sexo e a idade das crianças não apresentaram associação estatisticamente significativas com a distribuição do consumo alimentar entre os grupos da classificação NOVA.

4. Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre o consumo alimentar segundo o grau de processamento e variáveis antropométricas e socioeconômicas em crianças de 4 a 6 anos, estudantes de escolas públicas de Juiz de Fora, Minas Gerais. Após a classificação do estado nutricional segundo a referência correspondente à idade, 30,8% das crianças apresentaram excesso de peso, considerando-se de forma agregada as categorias de risco de sobrepeso, sobrepeso, obesidade e obesidade grave. No cenário global, dados recentes da UNICEF indicam que 5% das crianças menores de 5 anos e 20% das crianças e

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

adolescentes de 5 a 19 anos apresentam excesso de peso (UNICEF, 2025). Embora esses dados não sejam diretamente comparáveis ao resultado do presente estudo em razão das diferenças na faixa etária e nos critérios de classificação antropométrica, eles contextualizam a magnitude do excesso de peso entre crianças e adolescentes em diferentes fases do ciclo de crescimento. No contexto brasileiro, uma revisão sistemática identificou ampla variação na prevalência de excesso de peso entre escolares, com valores entre 20,9% e 35,4% (HEINZ et al., 2022), faixa que inclui o resultado observado no presente estudo.

A elevada frequência de excesso de peso observada reforça a importância de investigar sua relação com características do consumo alimentar. O excesso de peso na infância apresenta origem multifatorial e resulta da interação entre fatores individuais, familiares, ambientais, sociais e econômicos (CAPOCCIA et al., 2025). Nesse contexto, o relatório Alimentando o Lucro mostrou que, pela primeira vez na história, a prevalência mundial de obesidade entre crianças e adolescentes na faixa etária de 5 a 19 anos, superou a de desnutrição (9,4% versus 9,2%, respectivamente) (UNICEF, 2025). Nesse contexto, a identificação precoce de práticas alimentares inadequadas e de indicadores relacionados ao excesso de peso torna-se fundamental para a prevenção de agravos à saúde e para o desenvolvimento de estratégias de promoção da alimentação adequada e saudável durante a infância (ROCHA et al., 2019; JEHAN et al., 2020; COTA et al., 2026; FIGUEIREDO et al., 2025).

No presente estudo, a participação energética dos alimentos in natura e ingredientes culinários correspondeu a 49,3% da energia usual, enquanto os alimentos processados, grupo representado por pães e produtos lácteos processados como queijos, representaram 17,1% e, os ultraprocessados, por sua vez, apresentam participação de 33,5%, sendo esse grupo composto por opções como: refrigerantes, refrescos, biscoitos doces com ou sem recheios, salgadinhos de pacote, produtos alimentícios congelados, salsichas, margarina, nuggets, macarrão instantâneo, molhos industrializados (ketchup, maionese), chocolates, sorvetes, gelatina e outros.

A participação expressiva desses ultraprocessados na alimentação das

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

crianças é compatível com o cenário observado em diferentes estudos brasileiros, que apontam presença importante desses alimentos na alimentação infantil desde os primeiros anos de vida. Dados nacionais do ENANI 2019 mostraram que cerca de 80% das crianças menores de dois anos já tinham consumido alimentos ultraprocessados e 93,0% das crianças de 24 a 59 meses consumiam tais produtos alimentícios (UFRJ, 2022; MELLO et al., 2025). Assim, a participação de mais de um terço (33,5%) na amostra, da energia usual observada evidencia a relevância dos ultraprocessados na alimentação das crianças avaliadas.

Corroborando com tal cenário observado, um estudo nacional recente analisou dados de 12.553 crianças brasileiras de 6 a 59 meses. Oliveira et al. (2026) observaram que os alimentos in natura ou minimamente processados e os ingredientes culinários constituíam a principal fonte de energia da dieta, correspondendo a 65,1% entre crianças de 24 a 59 meses. Entretanto, entre aquelas com maior participação energética de ultraprocessados, mais de 55% da energia da dieta era proveniente desse grupo. Entre as crianças de 24 a 59 meses, a maior participação de ultraprocessados também esteve associada a maior ingestão energética e de carboidratos, enquanto a contribuição para a ingestão global de micronutrientes foi pequena (OLIVEIRA et al.,2026). Esses achados são relevantes para a interpretação dos resultados do presente estudo porque demonstram que a maior participação dos ultraprocessados pode estar relacionada a mudanças na composição energética e nutricional da dieta infantil.

Entre os resultados antropométricos, observou-se associação positiva entre a participação dos alimentos processados e o peso, o IMC z-score e a circunferência do pescoço. Para o peso, a associação permaneceu significativa após o ajuste pelas variáveis sociodemográficas selecionadas, assim como para o IMC z-score e a circunferência do pescoço. Esses resultados indicam que, na população estudada, maior participação energética de alimentos processados esteve associada a maiores valores de diferentes medidas antropométricas. Resultado semelhante foi descrito em estudo canadense com 267 crianças pré-escolares, no qual o consumo de processados também se associou positivamente ao IMC z-score infantil (ASHRAF et al., 2022). Entretanto, a literatura sobre esse grupo de alimentos ainda é menos

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

consistente do que aquela disponível para os ultraprocessados, e diferenças na composição dos alimentos classificados como processados e nas características das populações estudadas podem contribuir para resultados distintos (BLEIWEISS-SANDE et al., 2020).

A relação observada entre alimentos processados e indicadores antropométricos deve ser interpretada considerando as características desse grupo segundo a classificação NOVA. Os alimentos processados são obtidos pela adição de sal, açúcar, óleo ou outras substâncias culinárias aos alimentos in natura ou minimamente processados, com o objetivo principal de aumentar sua durabilidade ou modificar características sensoriais (MONTEIRO et al., 2015). Embora distintos dos ultraprocessados, os alimentos pertencentes a esse grupo apresentam diferentes características de composição e formulação, de modo que sua classificação segundo o grau de processamento não implica homogeneidade quanto ao perfil nutricional. Essa heterogeneidade deve ser considerada na interpretação das associações observadas e pode contribuir para diferenças entre os achados dos estudos que avaliam esse grupo de alimentos (VLASSOPOULOS et al., 2024)

Esse padrão de associação entre processados e adiposidade foi reforçado por outro achado do presente estudo: a circunferência do pescoço, indicador antropométrico de adiposidade, que pode se relacionar a risco cardiometabólico, também se associou positivamente ao consumo de processados no modelo ajustado, corroborando dados de outros estudos na literatura (LONGO et al., 2022, ROCHA et al., 2019). Essa convergência entre diferentes indicadores antropométricos - IMC z-score e circunferência do pescoço - fortalece a consistência do achado central deste trabalho, uma vez que a circunferência do pescoço elevada já foi associada, em outros estudos pediátricos, a maior risco cardiovascular e a maior risco de desenvolvimento de hipertensão, hiperlipidemia e hiperglicemia (SANTOS et al., 2025; SHI et al., 2024).

Em contraste com os alimentos processados, a participação dos ultraprocessados apresentou associação inversa com o IMC z-score no modelo ajustado. Esse resultado diverge da hipótese inicialmente esperada e de parte da literatura que relaciona maior consumo de ultraprocessados à adiposidade infantil

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

(MESCOLOTO; PONGILUPPI; DOMENE; 2024). Entretanto, a evidência disponível em crianças e adolescentes não é uniforme.

Revisões sistemáticas recentes identificaram resultados heterogêneos, com predomínio de associações nulas entre consumo de ultraprocessados e adiposidade nos estudos transversais, enquanto parte dos estudos longitudinais encontrou associações positivas ou mistas. A literatura mostra consistentemente que crianças com maior IMC z-score apresentam maior probabilidade de ter seu consumo real subestimado pelos responsáveis que reportam sua alimentação, o que poderia atenuar ou até inverter artificialmente a associação entre ultraprocessados e adiposidade encontrada neste estudo (BÖRNHORST et al., 2013; KELLY et al., 2024; KONING et al., 2018; MURAKAMI; LIVINGSTONE, 2016). Soma-se a isso uma limitação apontada por revisão sistemática, segundo a qual a relação entre ultraprocessados e adiposidade é mais difícil de comprovar em crianças e adolescentes do que em adultos: apenas estudos longitudinais com longo período de acompanhamento conseguiram demonstrar associação positiva significativa nessa faixa etária, sugerindo que uma exposição consistente e prolongada a esses alimentos pode ser necessária para que seus efeitos se manifestem na composição corporal infantil, uma condição que o desenho transversal do presente estudo não permite avaliar (CALCATERRA et al., 2023; ROBLES et al., 2024)

Além disso, como as contribuições percentuais dos grupos NOVA somam 100%, processados e ultraprocessados competem pela mesma proporção energética. Assim, parte da associação inversa entre ultraprocessados e IMC z-score pode estar matematicamente relacionada à maior participação de processados, e não a uma propriedade específica dos ultraprocessados. Os coeficientes positivo para processados e negativo para ultraprocessados devem, portanto, ser interpretados em conjunto, como expressão de uma mesma diferença na composição relativa da dieta.

Também não foram observadas associações significativas entre a participação de alimentos in natura e ingredientes culinários e as medidas antropométricas avaliadas. Esse resultado não significa que o consumo desses alimentos não esteja relacionado à saúde ou ao estado nutricional infantil, mas

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

apenas que, na amostra estudada, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre sua participação energética e medidas antropométricas. A ausência de associação também reforça a importância de evitar interpretações baseadas exclusivamente na presença ou ausência de um determinado grupo alimentar, considerando que o estado nutricional resulta da interação entre múltiplos componentes da alimentação e outros fatores individuais e ambientais (CALCATERRA et al., 2023).

No âmbito socioeconômico, o escore da ABEP não apresentou associação estatisticamente significativa com os grupos NOVA, o que pode refletir a relativa homogeneidade socioeconômica da amostra, composta por crianças de escolas públicas e concentrada nas classes C1 e C2. Diferentemente do escore socioeconômico, a escolaridade materna apresentou associação com o padrão alimentar. Maior escolaridade materna esteve associada a maior participação de alimentos in natura e ingredientes culinários e a menor participação de ultraprocessados. Padrão semelhante foi descrito por estudo com pais de crianças de 4 a 6 anos, no qual, ao controlar simultaneamente por renda, idade e escolaridade, apenas o letramento nutricional parental permaneceu preditor significativo da qualidade da dieta infantil (GIBBS et al., 2016). Na mesma direção, neste estudo observou-se que a maior escolaridade materna esteve associada a maior consumo de alimentos in natura, achado consistente com outros estudos da área (MOLINA et al., 2010; PEREIRA et al., 2022). O acesso à educação e a qualidade de vida das mães constituem pilares fundamentais para práticas de cuidado responsivo e afetivo com os filhos (SILVA; COSTA; GIUGLIANI, 2016), uma vez que níveis mais baixos de instrução materna frequentemente se associam a menor frequência de acompanhamento pediátrico e nutricional, o que limita o acesso a orientações alimentares adequadas e compromete a consolidação de hábitos alimentares saudáveis na infância (MARTINS et al., 2013).

Quanto à raça/cor, crianças classificadas como pretas ou pardas apresentaram menor participação de alimentos in natura e ingredientes culinários em comparação às crianças brancas, tanto no modelo bruto quanto no ajustado. Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre raça/cor e a

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

participação de alimentos processados (p = 0,090) ou ultraprocessados (p = 0,066) no modelo ajustado, embora ambos os desfechos tenham apresentado tendência de associação positiva. Estudos nacionais demonstram diferenças no consumo alimentar segundo raça/cor, mas também mostram que parte dessas diferenças é modificada por interferência de condições socioeconômicas, estruturais e demográficas. Dessa forma, a raça/cor deve ser compreendida como marcador de desigualdades estruturais, sociais e condições de vida, e não como característica biológica determinante do padrão alimentar (SILVA et al., 2022; BRITO et al., 2024; MIGUEL et al., 2025; PEREIRA et al., 2022). No presente estudo, a associação observada pode refletir diferenças no acesso a oportunidades e nas condições sociais e familiares, incluindo a posição socioeconômica, que pode atuar como mediadora dessa disparidade.

Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre sexo e idade e os grupos de alimentos segundo o grau de processamento. Na faixa etária estudada, a alimentação ocorre predominantemente em contexto familiar e escolar, de modo que características do ambiente alimentar e das práticas alimentares dos responsáveis podem ter maior influência sobre o consumo do que características individuais da criança (RATO; JORGE, 2023).

A interpretação dos resultados deve considerar algumas limitações. Primeiramente, o delineamento transversal impede estabelecer temporalidade e causalidade entre consumo alimentar e características antropométricas. Assim, as associações observadas não permitem afirmar que determinado grupo de alimentos tenha causado alterações no estado nutricional das crianças. Essa limitação é particularmente relevante para a associação inversa entre ultraprocessados e IMC z-score, cuja direção temporal não pode ser determinada.

Outra limitação está relacionada à avaliação do consumo alimentar. Embora tenham sido utilizados dois recordatórios de 24 horas em dias não consecutivos e o MSM para estimar o consumo usual e reduzir a influência da variabilidade intraindividual, os recordatórios permanecem sujeitos a erros de memória e de relato. Ademais, as refeições realizadas na escola foram relatadas pelos responsáveis de forma aproximada, sem confirmação por cardápios ou registros escolares, o que

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

pode ter introduzido erro de medida, especialmente para as crianças em turno integral (14,4%), que realizam maior número de refeições nesse ambiente. Além disso, na ausência de um instrumento específico para estimar a probabilidade habitual de consumo dos grupos alimentares, foi assumido que os participantes eram consumidores habituais, o que deve ser considerado na interpretação das estimativas de consumo usual. A classificação dos alimentos segundo a NOVA também depende de informações detalhadas sobre ingredientes e processamento e pode apresentar limitações quando determinados produtos não possuem informações suficientes para classificação inequívoca. Além disso, as medidas antropométricas foram aferidas uma única vez, sem repetição, o que pode ter aumentado o erro de mensuração e reduzido a precisão das estimativas.

A amostra foi composta exclusivamente por crianças matriculadas em escolas públicas urbanas de um único município, o que limita a generalização dos resultados para crianças de escolas privadas, áreas rurais ou outros contextos socioculturais e econômicos. Além disso, o cálculo amostral foi dimensionado para estimar a prevalência de consumo de ultraprocessados com precisão pré-definida, e não para detectar coeficientes de regressão de magnitude específica. Assim, embora a amostra final (n = 201) tenha superado o tamanho mínimo estimado, é possível que o número de participantes tenha limitado a capacidade de identificar associações de menor magnitude nos modelos de regressão múltipla, especialmente para medidas antropométricas com menor variabilidade na amostra. Associações não significativas, portanto, não devem ser interpretadas como evidência de ausência de associação. Ademais, por constituírem dados composicionais, as contribuições percentuais dos grupos NOVA foram analisadas por regressões lineares separadas, sem análise por log-razões; os coeficientes devem, portanto, ser interpretados em conjunto, como diferenças na composição relativa da dieta, e não como efeitos independentes de cada grupo.

Por fim, o número de associações testadas aumenta a probabilidade de achados ocasionais, de modo que associações com valores de p próximos de 0,05, como as observadas para o peso corporal e para a relação inversa entre ultraprocessados e IMC z-score, devem ser interpretadas com cautela e confirmadas

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

em estudos futuros.

Entre os pontos fortes do estudo, destaca-se a utilização de dois recordatórios de 24 horas associados ao método estatístico de estimativa do consumo usual, permitindo uma avaliação mais adequada da ingestão habitual do que aquela obtida a partir de um único dia de consumo. A utilização da classificação NOVA possibilitou analisar a alimentação segundo o grau de processamento, enquanto a avaliação simultânea de peso, estatura, IMC z-score, circunferência da cintura e circunferência do pescoço permitiu investigar diferentes dimensões do estado antropométrico. A inclusão de variáveis socioeconômicas, educacionais e de raça/cor também contribuiu para uma análise mais ampla dos fatores associados ao padrão alimentar infantil.

De forma geral, os resultados mostram que a relação entre grau de processamento dos alimentos e características antropométricas não foi uniforme na população estudada. Enquanto a maior participação de alimentos processados esteve associada a maiores valores de peso, IMC z-score e circunferência do pescoço, a participação de ultraprocessados apresentou associação inversa com o IMC z-score, sem associações significativas com as demais medidas antropométricas. Paralelamente, características socioeducacionais, especialmente a escolaridade materna, apresentaram associação com a composição da alimentação infantil. Esses achados reforçam que a relação entre alimentação e estado nutricional na infância deve ser analisada considerando simultaneamente múltiplos fatores do consumo alimentar, contexto familiar e condições socioeconômicas, sem atribuir a um único grupo de alimentos a explicação para um desfecho de natureza multifatorial.

5. Conclusão

Este estudo identificou elevada frequência de excesso de peso entre os pré-escolares avaliados e evidenciou associações distintas entre os grupos de alimentos segundo o grau de processamento e as características antropométricas. A maior participação de alimentos processados esteve associada a maiores valores de peso, IMC z-score e circunferência do pescoço, enquanto a participação de

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

ultraprocessados apresentou associação inversa com o IMC z-score, achado que, dada a natureza composicional dos dados, reflete em parte a maior participação relativa de processados. Esse último resultado deve ser interpretado com cautela e não permite inferir efeito protetor dos ultraprocessados, especialmente diante do delineamento transversal e da heterogeneidade dos resultados descritos na literatura pediátrica.

No âmbito familiar, maior escolaridade materna esteve associada simultaneamente à maior participação de alimentos in natura e ingredientes culinários e à menor participação de ultraprocessados, e crianças pretas ou pardas apresentaram menor participação de alimentos in natura e ingredientes culinários do que crianças brancas, enquanto o escore socioeconômico não se associou aos grupos NOVA. Esses resultados indicam que características socioeducacionais e desigualdades raciais estão associadas à composição da alimentação infantil. A escolaridade materna, contudo, não deve ser interpretada como explicação isolada do padrão alimentar, podendo refletir renda, letramento em saúde, disponibilidade de tempo, ambiente alimentar e outros fatores não mensurados neste estudo.

A participação expressiva de ultraprocessados na alimentação das crianças e a elevada frequência de excesso de peso observada reforçam a importância da investigação do consumo alimentar na primeira infância. Estudos longitudinais, com avaliação repetida do consumo alimentar e acompanhamento das mudanças antropométricas ao longo do tempo, são necessários para esclarecer a direção, a magnitude e a persistência das associações observadas.

Referências

ANDRADE, Giovanna Calixto et al. Promotion of ultra-processed foods in Brazil: combined use of claims and promotional features on packaging. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, p. 44, 2023.

ASHRAF, Rahbika et al. The degree of food processing is associated with anthropometric measures of obesity in Canadian families with preschool-aged children. **Frontiers in nutrition**, v. 9, p. 1005227, 2022.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. 2022 [Internet]. Disponível em: . Acesso em: 20 Jan. 2023.

BACOPOULOU, Flora et al. Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. **BMC pediatrics**, v. 15, n. 1, p. 50, 2015.

BLEIWEISS-SANDE, Rachel et al. Processed food consumption is associated with diet quality, but not weight status, in a sample of low-income and ethnically diverse elementary school children. **Appetite**, v. 151, p. 104696, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 20 jul. 2026

BÖRNHORST, C. et al. Prevalence and determinants of misreporting among European children in proxy-reported 24 h dietary recalls. **British Journal of Nutrition**, v. 109, n. 7, p. 1257-1265, 2013.

CALCATERRA, Valeria et al. Ultra-processed food, reward system and childhood obesity. **Children**, v. 10, n. 5, p. 804, 2023.

CANUTO, Raquel; FANTON, Marcos; LIRA, Pedro Israel Cabral de. Iniquidades sociais no consumo alimentar no Brasil: uma revisão crítica dos inquéritos nacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 3193-3212, 2019.

CAPOCCIA, Danila et al. Social, cultural and ethnic determinants of obesity: From pathogenesis to treatment. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 35, n. 6, p. 103901, 2025.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

COSTA, Caroline Santos et al. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. **Public health nutrition**, v. 21, n. 1, p. 148-159, 2018.

CUNHA, Diana Barbosa et al. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. **Nutrition & diabetes**, v. 8, n. 1, p. 28, 2018.

DE FARIAS, Viviane Freire et al. Social vulnerability and cardiovascular risk factors in adolescents. **BMC Public Health**, v. 24, n. 1, p. 982, 2024.

de ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 85, n. 9, p.660-667, Sep. 2007.

GIBBS, Heather D. et al. Assessing the nutrition literacy of parents and its relationship with child diet quality. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 48, n. 7, p. 505-509. e1, 2016.

GONÇALVES, V. S. S. et al. Neck circumference as predictor of excess body fat and cardiovascular risk factors in adolescents. **Revista de Nutrição**, v. 27, n. 2, p. 161- 171, Mar./Abr. 2014.

HARTTIG, U. et al. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. **European journal of clinical nutrition**, v. 65, n. 1, p. S87-S91, 2011.

HEINZ, Carolina et al. Prevalência de excesso de peso infantil no Brasil: revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e18711526685-e18711526685, 2022.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

HUANG, Kun et al. Validation of the MSM and NCI method for estimating the usual intake of nutrients and food according to four seasons of seven consecutive daily 24 hour dietary recalls in Chinese adults. Nutrients, v. 14, n. 3, p. 445, 2022.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents**. Brussels: IDF, 2007.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Inep divulga dados da 1ª etapa do Censo Escolar 2021** [Internet]. Brasília: Inep; 2022 jan 31 [atualizado 2022 out 31; citado 2024 nov 19]. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/inep-divulga-dados-da-1a-etapa-do-censo-escolar-2021

KELLY, Nichole R. et al. Social desirability bias is related to children's energy intake in a laboratory test meal paradigm. **Appetite**, v. 195, p. 107235, 2024.

KONING, Maaike et al. Agreement between parent and child report of physical activity, sedentary and dietary behaviours in 9-12-year-old children and associations with children's weight status. **BMC psychology**, v. 6, n. 1, p. 14, 2018.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. **Champaign Illinois: Human Kinetics**, 1988.

LONGO, Giana Zarbato et al. Dietary patterns and cardiovascular risk factors among Brazilians: A population-based study in Vicosa, Minas Gerais. **Nutrition**, v. 98, p. 111626, 2022.

LOUZADA, Maria Laura da Costa et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 38, 2015.

LOUZADA, Maria Laura da Costa et al. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. **Cadernos de saúde pública**, v. 37, p. e00323020, 2022.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

MARKEY, Oonagh et al. Unhealthy food and beverage consumption during childhood and risk of cardiometabolic disease: a systematic review of prospective cohort studies. **The Journal of Nutrition**, v. 153, n. 1, p. 176-189, 2023.

MARTINS, Ana Paula Bortoletto et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de saúde pública**, v. 47, p. 656-665, 2013.

MESCOLOTO, Samantha Bittencourt; PONGILUPPI, Gabriela; DOMENE, Semíramis Martins Álvares. Ultra-processed food consumption and children and adolescents' health. **Jornal de pediatria**, v. 100, p. S18-S30, 2024.

MOLINA, Maria del Carmen Bisi et al. Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 5, p. 785-732, 2010.

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de saúde pública**, v. 26, p. 2039-2049, 2010.

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public health nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2311-2322, 2015.

MURAKAMI, Kentaro; LIVINGSTONE, M. Barbara E. Prevalence and characteristics of misreporting of energy intake in US children and adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003–2012. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 2, p. 294-304, 2016.

NEPA. **Tabela brasileira de composição dos alimentos (TACO)**. 4. ed., Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

OLIVEIRA, N; SCHINCAGLIA, RM; CARNEIRO, LBV, et al. Energy and nutrient intake across Nova food groups by quintiles of ultra-processed food energy contribution among Brazilian children aged 6–59 months. **British Journal of Nutrition**. P. 1-12, 2026**.**

ONIS, Mercedes de et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World health Organization**, v. 85, p. 660-667, 2007.

PACHECO, M. **Tabela de equivalentes, medidas caseiras e composição química dos alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

PEREIRA, Anna Müller et al. Consumo de alimentos ultraprocessados por crianças de uma Coorte de Nascimentos de Pelotas. **Revista de saúde pública**, v. 56, p. 79, 2022.

PHILIPPI, S. T. T**abela de composição de alimentos: suporte para a decisão nutricional**. 4. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2013.

PINHEIRO, A. B. V. et al. **Tabela de composição de alimentos**. 5. ed., São Paulo: Atheneu, 2004.

RATO, Bárbara; JORGE, Rui. Fatores que influenciam a formação de hábitos alimentares em crianças em idade pré-escolar: uma revisão narrativa da literatura. **Acta Portuguesa de Nutrição** [Internet], v. 34, p. 28-32, 2023.

ROCHA, Naruna Pereira et al. Association of dietary patterns with excess weight and body adiposity in Brazilian children: the Pase-Brasil Study. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 113, p. 52-59, 2019.

SAAVEDRA, Jose M.; PRENTICE, Andrew M. Nutrition in school-age children: a rationale for revisiting priorities. **Nutrition Reviews**, v. 81, n. 7, p. 823-843, 2023.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

SANTOS, Daniela dos et al. Circunferência do pescoço como medida complementar para identificar excesso de peso em crianças de 2 a 9 anos de idade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 32, p. e23002124en, 2025.

SHI, Y. N. et al. Predictive value of neck circumference for cardiometabolic risk in children. Zhonghua er ke za zhi= **Chinese Journal of Pediatrics**, v. 62, n. 8, p. 734-740, 2024.

SILVA, Giselia AP; COSTA, Karla AO; GIUGLIANI, Elsa RJ. Infant feeding: beyond the nutritional aspects. **Jornal de Pediatria** (Versão em Português), v. 92, n. 3, p. S2-S7, 2016.

SMITH, Justin D.; FU, Emily; KOBAYASHI, Marissa A. Prevention and management of childhood obesity and its psychological and health comorbidities. **Annual review of clinical psychology**, v. 16, n. 1, p. 351-378, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Alimentação Infantil II: Consumo alimentar de crianças menores de 5 anos: ENANI 2019.** Documento eletrônico. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2022. 192 p. Disponível em: https://enani.nutricao.ufrj.br/download/relatorio-8-consumo-alimentar-de-criancas-menoresde-5-anos/. Acesso em: 23 mar. 2026.

TRAVASSOS, Claudia; WILLIAMS, David R. The concept and measurement of race and their relationship to public health: a review focused on Brazil and the United States. **Cadernos de saúde pública**, v. 20, p. 660-678, 2004.

VLASSOPOULOS, A; KATIDI, A; NOUTSOS, S; KAPSOKEFALOU, M. Precision Food Composition Data as a Tool to Decipher the Riddle of Ultra-Processed Foods and Nutritional Quality. **Foods**. v. 13, n.8, p. 1-19, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION**. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva: WHO, 2006.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 19/08/2026 - **Accepted:** 01/10/2026
Vol: 13.21
DOI: 10.66104/8740hs81
Pages: 1-31

WHO, World Health Organization. **Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation**. Geneva: WHO, 2008.

WORLD OBESITY FEDERATION. **World Obesity Atlas 2026: Childhood Obesity 2nd edition**. Londres: World Obesity Federation, 2026. Disponível em: https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Obesity-Atlas-2026-2026-03-18.pdf. Acesso em: 23 mar. 2026

ZIMMET, Paul et al. The metabolic syndrome in children and adolescents. **The Lancet**, v. 369, n. 9579, p. 2059-2061, 2007.

CC BY