



CYNTHIA GONÇALVES SILVA

**ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A SAÚDE INFANTIL: ESTUDO SOBRE
EXCESSO DE PESO E DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES**

Rio de Janeiro

2024

CYNTHIA GONÇALVES SILVA

**ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A SAÚDE INFANTIL: ESTUDO SOBRE
EXCESSO DE PESO E DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito necessário para obtenção do título de mestre em Nutrição Humana.

Orientadora: Beatriz Gonçalves Ribeiro

Coorientadora: Cláudia Saunders

Rio de Janeiro

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

635a Gonçalves Silva, Cynthia
 ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A SAÚDE INFANTIL:
ESTUDO SOBRE EXCESSO DE PESO E DISLIPIDEMIA EM
ESCOLARES / Cynthia Gonçalves Silva. -- Rio de
Janeiro, 2024.
 131 f.

 Orientadora: Beatriz Gonçalves Ribeiro.
 Coorientadora: Claudia Saunders.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de
Castro, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2024.

 1. Alimentos Ultraprocessados. 2. Dislipidemia.
3. Obesidade. 4. Escolares. I. Gonçalves Ribeiro,
Beatriz , orient. II. Saunders, Claudia , coorient.
III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

CYNTHIA GONÇALVES SILVA

**ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A SAÚDE INFANTIL: ESTUDO SOBRE
EXCESSO DE PESO E DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES**

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito necessário para obtenção do título de mestre em Nutrição Humana.

Aprovada em: __/__/__

Prof^a. Dr^a. Beatriz Gonçalves Ribeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Nutrição Josué de Castro
Orientadora

Prof^a. Dr^a. Claudia Saunders
Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Nutrição Josué de Castro
Coorientadora

Prof^a. Dr^a. Eliane Lopes Rosado
Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Nutrição Josué de Castro
Revisora/ Examinadora

Prof^a. Dr^a. Patrícia de Fragas Hinnig
Universidade Federal de Santa Catarina/ Universidade Católica Brasília
Examinadora

Prof^a. Dr^a. Cintia Chaves Curioni
Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Instituto de Nutrição
Examinadora

Rio de Janeiro, 2024

DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho às minhas filhas Laura e Alice. Que este seja
motivo de inspiração para elas.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus por sempre me trazer conforto e esperança nos momentos mais difíceis. Sem Ele, eu não conseguiria chegar até aqui.

Às minhas filhas, por compreenderem minha ausência. Muitas vezes, meus sentimentos de culpa foram cessados pelo amor, carinho e respeito de vocês por mim. Vocês são a razão de tudo.

Ao meu esposo Sergio, meu maior incentivador, meu parceiro e apoio em muitos projetos da vida. Teve que recalculer a nossa rota para a realização desse projeto. Aquele que ouviu meus anseios, medos e angústias e me incentiva a continuar.

À minha mãe Julia e a vovó Neir, as mulheres da minha vida, a minha base, responsáveis por me ensinar valores que transcendem as gerações e a todos âmbitos da vida. Minhas maiores incentivadoras nos estudos, mesmo elas não tendo as mesmas oportunidades que tive.

Ao meu pai Climério (*in memoriam*) que mesmo por tempo breve em vida, me ensinou os conceitos da disciplina, da resistência, força e superação. Você é meu eterno herói.

Agradeço à minha querida orientadora Dra. Beatriz por toda orientação valiosa, pela paciência, acolhimento e sensibilidade como me conduziu. Você é uma mulher e pesquisadora admirável e me inspira a ser melhor.

À minha coorientadora Dra. Claudia Saunders, que me acolheu com todo carinho e respeito. Nunca vou me esquecer do nosso primeiro encontro. Obrigada por todas orientações precisas.

À professora Dra. Eliane Rosado, pela valiosa revisão, que através do seu conhecimento enriqueceu e aprimorou a qualidade desta dissertação.

Ao Felipe e à Alessandra, que, desde o início desse projeto, vocês foram mais que parceiros nesse projeto. Obrigada pela troca científica e a amizade.

À família do Laboratório em Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte e Nutrição (LAPICEN) do Centro Multidisciplinar da UFRJ – Macaé, por todo incentivo e troca. Agradecimento especial ao meu amigo Anderson, pela parceria e conhecimentos inovadores. À Flávia pela contribuição no projeto e troca de conhecimentos. Aos alunos da graduação em

Nutrição que colaboraram diretamente com esse projeto e aos que participam com entusiasmo das atividades do LAPICEN.

Aos professores que passaram por toda minha formação acadêmica, por compartilharem todos seus conhecimentos com maestria. Aos professores da PPGN/INJC, por me desafiarem a sair da zona de conforto e buscar pela excelência.

Aos coordenadores e funcionários do PPGN/INJC, que primam pela organização e estrutura.

Obrigada à todas as crianças e famílias que participaram desse projeto. Assim como, às escolas, através dos diretores, professores e funcionários que colaboraram para que esse projeto acontecesse.

Meus agradecimentos se estendem a todos, que de alguma forma contribuíram para essa grande conquista.

EPÍGRAFE

*“Quando a gente acha que tem todas as respostas,
vem a vida e muda todas as perguntas”*

Luis Fernando Veríssimo

GONÇALVES, Cynthia S. **Alimentos ultraprocessados e a saúde infantil: estudo sobre excesso de peso e dislipidemia em escolares**. Rio de Janeiro, 2024. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2024.

RESUMO

Introdução: O aumento substancial na disponibilidade de alimentos ultraprocessados (AUPs) e as mudanças nos padrões de vida, que incluem altos índices de consumo de AUPs e falta de atividade física (AF) entre os escolares, ocorrem simultaneamente com o surgimento de complicações metabólicas, como obesidade e dislipidemias em crianças. **Objetivo:** Avaliar a associação entre o consumo de AUPs com o excesso de peso e dislipidemia em escolares. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal no qual, foram avaliados 420 escolares de 6 a 10 anos de escolas públicas do município de Rio das Ostras, Brasil. A avaliação do consumo alimentar foi feita por meio do Questionário de Consumo Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) e a AF foi avaliada com a aplicação do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). Categorizamos todos os alimentos e grupo de AUPs de acordo com a classificação NOVA. O consumo de AUPs foi expresso como score e classificado em tercís. Avaliou-se também os indicadores: peso corporal, altura, índice de massa muscular (IMC), perímetro da cintura (PC), relação da cintura estatura (RCEST); as concentrações séricas de triglicerídeos (TG), colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL-c), HDL-colesterol (HDL-c) e não-HDL-colesterol. O estado nutricional foi classificado, segundo o IMC/idade (OMS,2007) e o perfil lipídico foi avaliado segundo pontos de corte da Sociedade Brasileira de Pediatria (2020). Para análises estatísticas foram testados modelos de regressão logística binária e estimadas as Odds Ratio (OR) com intervalos de confiança (IC 95%) brutos e ajustados para AF. Todas as análises foram conduzidas no software R versão 4.3.0 e consideraram um nível de significância (α) de 5%. **Resultados:** Dentre os escolares, 98,2% relataram consumir AUPs no dia anterior. Os escolares do tercil do “alto de consumo”, evidenciaram maior consumo de bebidas açucaradas (BA), pão e bolachas salgadas e batata frita. O consumo de batata frita foi maior pelos escolares do “alto consumo” em comparação aqueles que estavam nos tercís inferiores ($p<0,001$). O grupo do pão e bolacha salgada e o iogurte, foram mais consumidos pelos que estavam nos tercís “moderado e alto consumo” em comparação aos do “baixo consumo” ($p<0,001$). Os escolares que estavam no tercil de alto consumo foram mais ativos (43,75% x 20,14%, $p<0,001$), enquanto aqueles que estavam no tercil de baixo consumo foram

menos ativos (44,72% x 21,14%, $p < 0,001$). Foi observada elevada prevalência de dislipidemia (82,92%), de excesso de peso (30,08%), obesidade abdominal (OA) (18,3%) e a ausência de associação direta entre o consumo de AUPs e excesso de peso e dislipidemia mesmo após ajuste para AF ($p > 0,05$). **Conclusões:** Foram observadas altas prevalências de excesso de peso e dislipidemia entre os escolares, elevado consumo de AUPs e baixos níveis de AF. A dislipidemia e o excesso de peso não foram associados ao consumo de AUPs. Reforça-se a necessidade de mais pesquisas para compreender os mecanismos relacionados ao consumo de AUPs e a saúde de crianças em idade escolar. Enfatiza-se a importância de intervenções precoces no manejo das dislipidemias e do excesso de peso entre os escolares, além da implementação de políticas públicas e programas educativos de alimentação, com o objetivo de reduzir o consumo de AUPs por essa faixa etária, mas também na promoção de um estilo de vida ativo e saudável.

Palavras chaves: Alimentos ultraprocessados; dislipidemia; obesidade; escolares.

ABSTRACT

Introduction: The substantial increase in the availability of ultra-processed foods (UPFs) and lifestyle changes, including high UPF consumption and lack of physical activity (PA) among schoolchildren, coincide with the emergence of metabolic complications such as obesity and dyslipidemias in children. **Objective:** To evaluate the association between the consumption of UPFs and excess weight and dyslipidemia in schoolchildren. **Methods:** This is a cross-sectional study in which 420 schoolchildren aged 6 to 10 years from public schools in the municipality of Rio das Ostras, Brazil, were evaluated. Food consumption was assessed using the Previous Day Food Consumption Questionnaire (PDFQ-3), and PA was assessed with the application of the Previous Day Physical Activity and Food Consumption Questionnaire (PDPAFQ). All foods and UPF groups were categorized according to the NOVA classification, with UPF consumption expressed as a score and classified into tertiles. The following indicators were also evaluated: body weight, height, body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-to-height ratio (WHtR), and serum concentrations of triglycerides (TG), total cholesterol (TC), LDL-cholesterol (LDL-c), HDL-cholesterol (HDL-c), and non-HDL-cholesterol. Nutritional status was classified according to BMI/age (WHO, 2007), and lipid profile was assessed according to cut-off points from the Brazilian Society of Pediatrics (2020). Binary logistic regression models were tested for statistical analyses, and Odds Ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI) were estimated, adjusted for PA. **Results:** Among the schoolchildren, 98.2% reported consuming UPFs the previous day. Those in the "high consumption" tertile showed higher consumption of sugary drinks (SB), bread and salty crackers, and french fries. French fry consumption was higher among those in the "high consumption" tertile compared to lower tertiles ($p < 0.001$). Bread, salty crackers, and yogurt were more consumed by those in the "moderate and high consumption" tertiles compared to the "low consumption" tertile ($p < 0.001$). Children in the high consumption tertile were more active (43.75% vs. 20.14%) ($p < 0.001$), whereas those in the low consumption tertile were less active (44.72% vs. 21.14%) ($p < 0.001$). A high prevalence of dyslipidemia (82.92%), overweight (30.08%), abdominal obesity (AO) (18.3%), and no direct association between UPF consumption and overweight and dyslipidemia were observed even after adjusting for PA ($p > 0.05$). **Conclusions:** High prevalences of excess weight and dyslipidemia were observed among schoolchildren, along with elevated consumption of UPFs and low levels of PA. Dyslipidemia and excess weight were not associated with the consumption of UPFs. This underscores the need for further research to understand the mechanisms related to UPFs consumption and the health of school-aged

children. The importance of early interventions in the management of dyslipidemias and excess weight among schoolchildren is emphasized, along with the implementation of public policies and educational programs on nutrition aimed at reducing UPF consumption in this age group, and promoting an active and healthy lifestyle.

Keywords: Ultra-processed foods; dyslipidemia; obesity; schoolchildren.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Diagnóstico, segundo valores críticos de IMC para idade.....	54
Quadro 2 – Valores de referência para perfil lipídico (mg/dl) em indivíduos entre 2 a 19 anos, com jejum.....	55
Quadro 3 - Classificação sugerida por Cohen (1988) para o tamanho de efeito V de Cramer, de acordo com os graus de liberdade (gl)	57

Manuscrito

Tabela 1. Estado nutricional antropométrico, consumo de alimentos ultraprocessados, nível de atividade física e perfil lipídico em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019)	72
Tabela 2. Associação entre o consumo de ultraprocessados e variáveis demográficas, antropométricas, parâmetros bioquímicos, consumo alimentar e atividade física em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras – RJ (2019)	74
Tabela 3. Regressão logística binária com consumo de ultraprocessados, excesso de peso, dislipidemia e parâmetros lipídicos em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019)	77
Tabela 4. Regressão logística binária com consumo de ultraprocessados, excesso de peso, dislipidemia e parâmetros lipídicos em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019) - Atividade física como variável de controle	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF – Atividade física

AFMV – Atividade moderada e vigorosa

AUPs – Alimentos ultraprocessados

BA – Bebidas açucaradas

CDC – Center for disease control and prevention

CS - Comportamento sedentário

DAC – Doença arterial coronariana

DCNT - Doenças crônicas não transmissíveis

DCV – Doença cardiovascular

DM2 – Diabetes mellitus tipo 2

FAO – Food Agriculture Organization

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

HDL-c – Lipoproteína de densidade alta

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC – Índice de confiança

IMC – Índice de massa corporal

IMC/I – Índice de massa corporal para idade

LDL-c – Lipoproteína de densidade baixa

MS – Ministério da Saúde

MET – Equivalente metabólico

NCHS – National Center for Health Statistics

NHANES – *Nacional Health and Nutrition Examination Survey*, Pesquisa Nacional de exames de Saúde e Nutrição

OA – Obesidade abdominal

OMS – Organização Mundial de Saúde

PA – Pressão arterial

PC – Perímetro da cintura

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

POF – Pesquisa Nacional de Orçamento Familiares

PSE – Programa Saúde na Escola

QUADA – Questionário Alimentar do Dia Anterior

QUAFDA – Questionário de Atividade Física do Dia Anterior

RCEST – Relação cintura/estatura

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria

TG – Triglicérides

USPSTF – *US Preventive Services Task Force*, Força Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA.

VLDL – Lipoproteínas de densidade muito baixa

WHO – *World Health Organization*, Organização Mundial de Saúde

WOF – *World Obesity Federation*, Federação Mundial de Obesidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS.....	21
2.2 ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E IMPACTOS NA SAÚDE.....	25
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESCOLAR.....	26
2.4 AMBIENTE ALIMENTAR DO ESCOLAR.....	28
2.5 CONSUMO ALIMENTAR POR ESCOLARES.....	31
2.6 ATIVIDADE FÍSICA.....	35
2.6.1 Definições: Atividade Física, inatividade física, comportamento sedentário.....	35
2.6.2 Padrão de atividade física das crianças.....	38
2.7 OBESIDADE INFANTIL.....	39
2.8 DISLIPIDEMIAS EM ESCOLARES.....	43
3. JUSTIFICATIVA	49
4. OBJETIVOS	50
4.1 OBJETIVO GERAL.....	50
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	50
5. MATERIAL E MÉTODOS	51
5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	51
5.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	51
5.3 COLETA DE DADOS.....	52
5.4 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....	52
5.5 ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR.....	53
5.6 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	53
5.7 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	54
5.8 AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO.....	55
5.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	56
5.10 ASPECTOS ÉTICOS.....	58

6. RESULTADOS	59
6.1. ARTIGO.....	59
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
8. REFERÊNCIAS	89
9. APÊNDICES	105
10. ANEXOS.....	113

APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa “Alimentos ultraprocessados e a saúde infantil: estudo sobre excesso de peso e dislipidemia em escolares”, é um subprojeto do projeto matriz “Saúde do Escolar: associação entre fatores de riscos relacionados a alterações no estado nutricional em escolares da região da Mata Atlântica, no município de Rio das Ostras, RJ”, desenvolvido por pesquisadores dos cursos de Nutrição, Farmácia e Medicina do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, em colaboração com a Universidade Federal de Juiz de Fora e EMATER-RIO / RJ e com o apoio da Prefeitura Municipal de Rio das Ostras.

O projeto “Saúde do Escolar”, integra o projeto intitulado: “Fazendas de água: impacto produtivo e ambiental de novas tecnologias sociais em bacias hidrográficas com remanescentes florestais da Mata Atlântica”, o projeto é financiado pela na Chamada MCTI/CNPq Nº 20/2017 – Nexus II: Pesquisa e Desenvolvimento em Ações Integradas e Sustentáveis para a Garantia da Segurança Hídrica, Energética e Alimentar nos Biomas Pampa, Pantanal e Mata Atlântica. Este tem como objetivo fortalecer a agricultura familiar utilizando a estratégia Nexus de ações integradas e sustentáveis, para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar no bioma da Mata Atlântica.

Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido para preencher a lacuna do conhecimento da associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados com o excesso de peso e a dislipidemia em escolares de 6 a 10 anos de idade, em escolas públicas localizadas no entorno e abastecidas pelas microbacias dos rios Jundiá e das Ostras no bioma da Mata Atlântica do município de Rio das Ostras, RJ.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Macaé sob o número 3.706.212, autorizada pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, e pela direção das escolas participantes. A autora dessa dissertação participou do projeto supracitado, no trabalho de campo de coleta de dados, nas avaliações antropométricas e na aplicação e supervisão do questionário de atividade física dos escolares. No que se refere ao componente descritivo do projeto citado, a autora foi responsável pela transcrição, tabulação, organização e análise das mesmas, e pela redação dessa dissertação.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: 1) Introdução, onde se apresenta a relevância do estudo; 2). Referencial teórico sobre Alimentos ultraprocessados, Alimentos ultraprocessados e os impactos na saúde, Caracterização do escolar, Ambiente

alimentar do escolar, Consumo Alimentar dos escolares, Atividade física, Obesidade infantil e Dislipidemias em escolares; 3) Justificativa, objeto de estudo e as questões que nortearam a pesquisa; 4) Objetivos do estudo; 5) Métodos; 6) Resultados e discussão, no qual são apresentados a “análise contextual”; 7) Considerações finais; 8) Referências bibliográficas; 9) Apêndices e anexos.

Além disso, alguns recortes dos resultados possibilitaram enviar resumos para Congressos Nacionais: Congresso ABESO – 2023, título: “Consumption of ultra-processed foods, physical activity, excess weight and dyslipidemia in schoolchildren residing in the Atlantic Forest region of Rio das Ostras, RJ”; dois resumos para, o XXVII Congresso Brasileiro de Nutrição – CONBRAM - 2022, “Consumo de alimentos ultraprocessados e a combinação de excesso de peso e obesidade abdominal em escolares do município de Rio das Ostras, RJ” e um outro, “Consumo de alimentos ultraprocessados e fatores associados em escolares da rede municipal de ensino de Rio das Ostras, RJ.

Também resumos foram enviados para a Jornada de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural da UFRJ, JICTAC - 2024, “Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados, atividade física e dislipidemia em escolares residentes de região de mata Atlântica do município de Rio das Ostras, RJ”. Recebeu **Menção Honrosa**. Resumos para a Semana de Integração Acadêmica, SIAC -2023, “Associação entre o local de moradia e padrões comportamentais, estado antropométrico e perfil lipídico de escolares do município de Rio das Ostras, RJ”; e SIAC – 2022, ” Consumo de bebidas açucaradas e perfil glicêmico entre escolares do município de Rio das Ostras, RJ, sendo que o último recebeu **Menção Honrosa**.

1 INTRODUÇÃO

O consumo alimentar entre as crianças tem sido marcado pela inclusão de alimentos ultraprocessados (AUPs), bem como pelo consumo reduzido de frutas, verduras e legumes (IBGE, 2020; LOUZADA *et al.*, 2023) e uma alimentação caracterizada por elevada densidade energética (CORRÊA *et al.*, 2018). Também se observa o consumo inadequado de vitaminas e minerais (LOUZADA *et al.*, 2023; ANATER *et al.*, 2022).

Segundo a classificação NOVA, AUPs são produtos industriais formulados com ingredientes refinados e aditivos, com excessivo teor de açúcar, gorduras e sódio (MONTEIRO *et al.*, 2019). Dados de inquéritos nacionais, mostram que as vendas e o consumo de AUPs aumentaram em todos países, principalmente naqueles de média e baixa renda, como o Brasil (MARINO *et al.*, 2021; WANG *et al.* 2021; NERI *et al.*, 2021; LOUZADA *et al.*, 2023). Em quase todos os países e faixas etárias, o aumento da participação de AUPs foi associado com o aumento na densidade energética e de açúcares livres e diminuição de fibras (NERI *et al.*, 2021). A industrialização e a urbanização explicam o substancial aumento da disponibilidade e consumo dos AUPs (BAKER *et al.*, 2020).

Resultados observados de revisões sistemáticas, constataram que as crianças e adolescentes consomem mais AUPs que outras faixas etárias da vida, explicitando a vulnerabilidade desse grupo populacional frente à crescente exposição e fácil acesso a esses alimentos (MARINO *et al.*, 2021; NERI *et al.*, 2021; LOUZADA *et al.*, 2023). A publicidade e o *marketing* persuasivo, especialmente direcionados às crianças, e as mudanças nos padrões alimentares, onde as dietas tradicionais são substituídas por dietas ricas em AUPs, são um dos principais fatores para o aumento do consumo de AUPs pelo público infantil (RADESKI *et al.* 2020). Além de fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais, culturais e a escolaridade materna (BATALHA *et al.*, 2017; CANELLA *et al.* 2019; ADAMS *et al.*, 2020; OZUMUT *et al.*, 2020; LOUZADA *et al.*, 2023).

Paralelamente ao aumento de consumo elevado de AUPs, observa-se o aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade e dislipidemia, podendo trazer consequências indesejáveis na saúde em curto e em longo prazo (MONTEIRO *et al.* 2019; SHEKAR; POPKIN, 2020). As DCNT são a principal causa de morbidade prematura e mortalidade global, correspondendo a 70% de todas as mortes no mundo e representam um sério problema de saúde pública, com uma carga mais grave em países de renda média e baixa (WHO, 2021).

O excesso de peso em crianças brasileiras, se encontra em torno de 30% (MS, 2023). Projeções da Federação Mundial de Obesidade, sustentam que, em 2035, no Brasil, a metade das crianças e adolescentes terão excesso de peso (WORLD OBESITY FEDERATION, 2024). O problema da obesidade é que ela se relaciona com a dislipidemia e outras doenças crônicas, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus 2 (DM2) e doenças cardiovasculares (DCV), que podem ocorrer em tenra idade ou na vida adulta (OLIVEIRA *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2020).

As complicações metabólicas, como as dislipidemias, estão se tornando cada vez mais comuns entre as crianças brasileiras (MAGILI, 2020). Dislipidemias incluem uma variedade de distúrbios metabólicos caracterizados por níveis anormais de lipídios no sangue, como triglicerídeos (TG), colesterol total (CT), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL) (SBP, 2020). Os principais fatores que contribuem para alterações no perfil lipídico infantil são a história familiar, falta de atividade física (AF), dietas pouco saudáveis e a obesidade (SBP, 2020). A ocorrência de dislipidemia na infância está fortemente associada ao surgimento de DCV na vida adulta, pois os níveis elevados de colesterol na infância tendem a persistir, aumentando o risco de aterosclerose (KOSKINEN *et al.*, 2023).

O Brasil não dispõe de dados nacionais oficiais de dislipidemias em crianças, mas estudos transversais locais têm mostrado o aumento dessa condição (SILVA *et al.*, 2023). Em pesquisa realizada com escolares no município de Macaé/RJ, foi observado que 29,3% dos escolares apresentaram hipertrigliceridemia e 26,3% apresentaram HDL-c reduzido (TEIXEIRA *et al.*, 2017). Em município do Rio Grande do Sul, escolares entre 7 a 17 anos de idade, apresentaram 41,9% de dislipidemia (REUTER *et al.*, 2019). Em estudo realizado em cidade do interior do Nordeste, a prevalência de dislipidemia em crianças de 2 a 10 anos foi de 68,4% (MAIA *et al.*, 2020).

O padrão alimentar retratado pelo alto consumo de AUPs tem sido relacionado à obesidade, dislipidemia e outras DCNT em adultos (HALL *et al.*, 2019; SROUR *et al.*, 2019; 2020; LOUZADA *et al.*, 2021; CHEN *et al.*, 2020). No entanto, as evidências sobre os impactos do consumo de AUPs nos resultados de saúde em crianças em idade escolar são consideradas limitadas. Isso se deve à limitação de estudos epidemiológicos e clínicos direcionados para essa população, bem como à heterogeneidade dos dados disponíveis (ASKARI *et al.*, 2020; LOUZADA *et al.*, 2021; AMICIS *et al.*, 2022).

O relatório da *Food Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) (2019), destaca a necessidade de mais estudos que analisem os impactos do consumo de AUPs com resultados de saúde nas crianças. Avaliar a relação entre o consumo de AUPs e a AF com o excesso de peso e a dislipidemia pode fornecer informações valiosas para uma melhor compreensão do impacto desses fatores na saúde das crianças. Diante desse cenário, o presente estudo tem o objetivo de avaliar a associação entre o consumo de AUPs com o excesso de peso e a dislipidemia em escolares de 6 a 10 anos matriculados em escolas públicas de Rio das Ostras/RJ.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

Com o avanço da ciência dos alimentos e das tecnologias, o processamento de alimentos evoluiu rapidamente, especialmente após a industrialização. Atualmente, é raro encontrar alimentos que não tenham passado por algum tipo de processamento. Embora, alguns métodos de processamento sejam essenciais para atender às necessidades humanas em constante evolução e adaptação, outros, podem apresentar riscos à saúde humana (POPKIN *et al.*, 2018).

O termo “alimentos ultraprocessados” surgiu pela primeira vez na literatura científica na década de 2000, impulsionado pela necessidade de descrever uma categoria específica de alimentos que passaram por um extenso processo de fabricação industrial. Antes disso, esses alimentos eram frequentemente referidos como “alimentos industrializados” ou “produtos alimentícios processados”. No entanto, a terminologia “ultraprocessados” foi adotada para destacar a natureza intensiva do processamento industrial a que esses produtos são submetidos (MONTEIRO *et al.*, 2010).

A definição de AUPs varia, e uma das mais amplamente aceitas é a proposta pela classificação NOVA, que categoriza os alimentos com base na extensão e no propósito do processamento ao qual são submetidos. A classificação NOVA, uma abordagem inovadora para categorizar os alimentos de acordo com a extensão e a finalidade do processamento industrial, oferece uma lente analítica importante para entender os efeitos dos AUPs na saúde humana e nas tendências de DCNT (MONTEIRO *et al.*, 2010).

A classificação NOVA categoriza os alimentos em 4 grupos: I- Alimentos *in natura* ou minimamente processados, são aqueles obtidos diretamente das plantas ou animais e adquiridos

para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza, e os alimentos minimamente processados são alimentos *in natura*, que antes da sua aquisição, foram submetidos à limpeza, remoção das partes não comestíveis ou não desejadas; II- Ingredientes culinários processados, são aqueles utilizados para temperar e cozinhar alimentos e preparações culinárias; III- Alimentos processados, são reconhecidos como versões modificadas do alimento original sendo produzidos com os alimentos *in natura* e ingredientes culinários; IV- Alimentos Ultraprocessados (AUPs), são formulações industriais feitas principalmente ou inteiramente de substâncias extraídas de alimentos como óleos, gorduras, açúcares, proteínas, derivados de constituintes alimentares (amido, açúcar invertido, gorduras hidrogenadas) e aditivos (Ex: corantes, aromatizantes, emulsificantes, etc...) (MONTEIRO *et al.*, 2016).

Os AUPs frequentemente contêm ingredientes pouco comuns na culinária e têm baixo valor nutricional (MONTEIRO *et al.*, 2016). Além disso, para que tenham maior duração, estes alimentos são frequentemente fabricados com gorduras, como óleos vegetais ricos em gorduras saturadas e gorduras hidrogenadas, contendo gorduras trans (MONTEIRO *et al.*, 2016). Estão incluídos como AUPs, alimentos como sorvetes, balas e guloseimas em geral, bolos e misturas para bolos, sopas, macarrão e temperos instantâneos, salgadinhos de pacote, bebidas açucaradas (BA), produtos congelados e prontos para aquecimento (pizzas, hambúrgueres), embutidos, entre outros (MONTEIRO *et al.*, 2019).

Uma forma prática de identificar um produto ultraprocessado é verificar se sua lista de ingredientes contém pelo menos um item característico do grupo de AUPs, ou seja, substâncias alimentícias nunca ou raramente utilizadas em cozinhas (tais como xarope de milho rico em frutose, óleos hidrogenados ou interesterificados e proteínas hidrolisadas) ou classes de aditivos concebidos para tornar o produto final mais palatável ou mais atrativos, tais como aromatizantes, intensificadores de sabor, corantes, emulsificantes, edulcorantes, espessantes, agentes antiespumantes de volume, carbonatados, espumantes, gelificantes e de envidraçamento (MOUBARAC *et al.*, 2014; MONTEIRO *et al.*, 2019).

A classificação NOVA é cada vez mais conhecida, e tem sido abordada nas recomendações de diversas entidades internacionais, como Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e a Comissão de Obesidade do Lancet, além de guias alimentares nacionais. O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), foi pioneiro em utilizar a classificação NOVA como base para suas recomendações, sempre orientando a preferência para o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados

e suas preparações culinárias (alimentos marcadores de alimentação saudável), a AUPs, caracterizando esses, como marcadores de alimentação não saudável (PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2015).

O relatório da OPAS, descreveu as tendências na venda de produtos ultraprocessados em 13 países da América latina (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Costa Rica, Equador, Guatemala, México, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela). No período de 2000 a 2013, a venda de AUPs aumentou em 47% em todo mundo, houve uma aceleração nos países de baixa e média renda (Ásia, África, Leste Europeu e América Latina) e um declínio nos países de alta renda e completamente industrializados, entretanto, nestes países o consumo ainda continua maior. A maior parte dos produtos são cada vez mais comercializados em grandes estabelecimentos, como hipermercados e supermercados de propriedade nacional ou estrangeira, bem como lojas de conveniência (PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2015). Há uma variabilidade de calorias proveniente do consumo de AUPs entre os países. Em países de alta e média renda, os AUPs são metade ou mais que o total das calorias consumidas, e em países de renda média, o total de calorias consumidas é entre um quinto e um terço (MARINO *et al.*, 2021; NERI *et al.*, 2021; LOUZADA *et al.*, 2023).

A contribuição dos alimentos AUPs para a ingestão calórica de crianças e adolescentes varia também entre os países. No Brasil e na Colômbia, esta contribuição atinge, respectivamente, 25% e 18%, na Argentina, México e Chile, respectivamente, 31%, 34% e 38%, já nos países fora da América Latina, como Austrália, Estados Unidos e Reino Unido, os AUPs representaram, respectivamente, 47%, 63% e 67% de todas as calorias. Já os alimentos não processados ou minimamente processados contribuíram para a maior parte de calorias consumidas por crianças e adolescentes, nos países da América Latina, como no Brasil (51%), Colômbia (60%), no México (51%), no Chile (32%) e Argentina (41%). Nos países fora da América Latina, a contribuição destes alimentos sobre o total de calorias consumidas é menor, como Austrália (36%), Reino Unido (32%) e Estados Unidos (34%) (NERI *et al.*, 2021).

O rápido crescimento do mercado de AUPs no Brasil está relacionado à urbanização, mudanças nos padrões de consumo, marketing agressivo e disponibilidade desses produtos em todos os lugares (CANELLA *et al.*, 2014). As populações rurais também têm apresentado um crescimento acelerado do mercado de AUPs (IBGE, 2020). Outros fatores que favorecem o aumento da compra, venda e conseqüentemente excessivo consumo dos AUPs são fatores socioeconômicos, geográficos, ambientais e culturais (CANELLA *et al.* 2019; OZUMUT *et al.*,

2020; LOUZADA *et al.*, 2023). A educação e a renda se destacam dentre os fatores socioeconômicos (MAIS *et al.*, 2017; BATALHA *et al.*, 2017).

Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018, o consumo de AUPs representava 18,4% das calorias disponíveis na alimentação das famílias brasileiras, além disso, houve uma redução na aquisição de frutas e hortaliças em todas as regiões do país (IBGE, 2020). Observa-se o aumento dessa tendência quando comparado com as POFs de 2002-2003 e 2008-2009, onde o consumo era respectivamente de 12,6% e 16% das calorias totais. Os dados revelam também a redução da aquisição de alimentos *in natura* e minimamente processados, 53,3% (2002-2003), 50,4% (2008-2009) e 49,5% (2017-2018) (IBGE, 2004, 2010, 2020).

Os AUPs têm sido apontados na literatura como um indicador de uma má qualidade na dieta, devido as quantidades elevadas de açúcar, gordura e alta densidade energética. Frequentemente contém ingredientes pouco comuns na culinária e têm baixo valor nutricional, com baixas quantidades de vitaminas, minerais e fibras, o que pode levar as deficiências nutricionais e desequilíbrios na dieta (LOUZADA *et al.*, 2015; RAUBER *et al.*, 2015; LOUZADA *et al.*, 2023; ANATER *et al.*, 2022).

Além de impactos na saúde, os AUPs têm implicações sociais e ambientais significativas. A produção em larga escala desses alimentos, muitas vezes depende de monoculturas intensivas, resultando em impactos ambientais negativos, como a degradação do solo, o uso de recursos hídricos e a perda da biodiversidade (BRASIL, 2014).

Com intuito de diminuir os impactos ambientais e contribuir para a segurança alimentar e nutricional, a FAO e a Bioersity introduziram o conceito de "Diets Sustentáveis". As dietas sustentáveis são protetivas e respeitam a biodiversidade e os ecossistemas, são culturalmente aceitáveis, economicamente acessíveis e justas, nutricionalmente adequadas, seguras e saudáveis, enquanto otimizam os recursos naturais e humanos (TRICHES, 2021).

Para reduzir o acesso e consumo de AUPs, e aumentar o acesso e consumo de alimentos saudáveis, algumas medidas políticas fiscais e regulatórias estão sendo desenvolvida em vários países. No entanto, há ainda muitas lacunas políticas, essas medidas devem ser expandidas para mais países; é necessário aumentar o acesso e consumo de alimentos saudáveis, em alguns locais e entre certos grupos sociodemográficos, pois AUPs constituem ainda os alimentos mais disponíveis, acessíveis e baratos (POPKIN *et al.*, 2021).

2.2 ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E IMPACTOS NA SAÚDE

Ao passo que os AUPs começaram a ocupar as prateleiras em todo o mundo, observa-se, ao mesmo tempo, um aumento da incidência de DCNT, como a obesidade, DM2, DCV, HAS e dislipidemias, o que faz com o que muitos cientistas investiguem a relação entre os AUPs e os riscos de DCNT (POTI *et al.*, 2017; B. SROUR *et al.* 2019; JUUH *et al.*, 2021; DICKE, BATTERHAM, 2021; VALIENTE *et al.*, 2023).

As DCNT são a principal causa de morbidade prematura e mortalidade no mundo, representando 70% de todas as mortes. Constituem um problema de saúde pública global, com uma carga mais grave em países de renda média e baixa, como o Brasil. E o estilo de vida, caracterizado pela inatividade física e dietas não saudáveis, é um dos seus principais fatores de risco modificáveis (WHO, 2021).

A importância da dieta na origem das DCNT está amplamente documentada na literatura científica (CGD, 2017). Os fatores de risco dietéticos incluem nutrientes específicos, alimentos e padrões alimentares, normalmente caracterizados por altas quantidades de gordura saturada e trans, açúcar e sódio adicionados, e baixas quantidades de grãos integrais, frutas, legumes, verduras, nozes e sementes (AFSHIN *et al.* 2014). O consumo elevado de carne vermelha, carne processada, batatas fritas e bebidas adoçadas com açúcar está associado a riscos aumentados de DCNT (TAPSELL *et al.* 2016).

As formas como os AUPs afetam a saúde podem ser resultado de uma interação complexa e combinada de vários componentes e características desses alimentos. Os principais mecanismos biológicos pelos quais a dieta rica em AUPs pode contribuir para o desenvolvimento de DCNT, incluem alterações nas concentrações lipídicas séricas, na microbiota intestinal e interações hospedeiro-microbiota, obesidade, inflamação, estresse oxidativo e resistência à insulina (JUUL *et al.*, 2021).

O excesso de peso (incluindo o sobrepeso e a obesidade) é um fator de risco para outras DCNT, como as DCV, câncer, HAS, DM2 e dislipidemia (WHO, 2020). Os processos biológicos relacionados ao excesso de peso, têm sido relacionados à alta densidade energética, ao alto teor de gordura saturada e açúcares adicionados além da presença de aditivos químicos, presentes nos AUPs (LOUZADA *et al.* 2021; HALL *et al.*, 2019). Esses por sua vez, podem interferir nos sistemas hormonais do corpo, incluindo a regulação da saciedade, o metabolismo da glicose e a resposta à insulina (MOZAFFARIAN *et al.*, 2018; HALL *et al.*, 2019). Além disso, podem desencadear uma resposta inflamatória crônica no corpo, aumentar o estresse

oxidativo, resultando em danos celulares e contribuir para o desenvolvimento de doenças degenerativas, como aterosclerose e doença hepática não alcoólica gordurosa (CHEN *et al.*, 2020; MALIK & HU, 2022).

Estudos tem mostrado, que esses alimentos alteram a composição e a diversidade da microbiota intestinal, reduzindo a abundância de bactérias benéficas, tais como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, e promovendo a proliferação de espécies patogênicas, como *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, ocasionando vários problemas de saúde, incluindo infecções, inflamações e DCNT (BOULANGÉ, CLAIRE L *et al.*, 2016; JUUH *et al.*, 2021).

Mecanismos bioquímicos revelam que os AUPs podem influenciar o sistema de recompensa do cérebro e contribuir potencialmente para padrões alimentares desfavoráveis e impactos negativos na saúde (JUUH *et al.*, 2021). Devido à hiperpalatabilidade dos AUPs, altamente atrativos e densos em energia, possuem uma combinação única de ingredientes intensificadores de sabor, geram um estímulo poderoso, capazes de influenciar o comportamento alimentar e sistema de recompensa (CALCATERRA *et al.*, 2023).

A relação entre a ingestão alimentar e os circuitos de recompensa, juntamente com os processos sensoriais e cognitivos, pode influenciar a antecipação da refeição, afetando tanto a qualidade quanto a quantidade total da alimentação. Nesse contexto, o cérebro integra os sinais provenientes de diversos processos envolvidos no controle do apetite, juntamente com sinais relacionados à saciedade sensorial e metabólica (SCHUTTLE, 2015; FARDET, 2016; ASHLEY *et al.*, 2021). Esse complexo sistema de controle do apetite demonstra as relações entre fatores biológicos, comportamentais e cognitivos que influenciam nossas escolhas alimentares e a regulação do consumo de alimentos (JUUH, *et al.*, 2021; CALCATERRA *et al.*, 2023).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESCOLAR

A infância é a etapa inicial da vida, limitada pela idade cronológica, compreendida entre o nascimento e os 12 anos de idade. As experiências vividas nesse período são cientificamente reconhecidas por afetar profundamente o desenvolvimento físico, mental, social e emocional dos indivíduos (BRASIL, 2018). Para efeitos da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), o Ministério da Saúde, segue o conceito da OMS, que considera: “Criança” – pessoa na faixa etária de zero a 9 anos, ou seja, de zero até completar 10 anos ou

120 meses. “Primeira infância” – pessoa de zero a 5 anos, ou seja, de zero até completar 6 anos ou 72 meses (BRASIL, 2018). A infância intermediária ou meia - infância, abrange a faixa etária de 5 a 9 anos de idade, marca uma fase de transição importante na vida das crianças, pois é nesse período que elas iniciam sua jornada na vida escolar (UNICEF, 2019).

Quanto a escolaridade, crianças na faixa etária dos 6 aos 14 anos de idade, estão inseridas no Ensino Fundamental, nível de Ensino da Educação Básica, período mínimo de 9 anos, que é obrigatório para todas as crianças e gratuito nas escolas públicas no Brasil. Sugere-se que o Ensino Fundamental, seja mencionado; anos iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano (BRASIL, 2018).

Quando as crianças começam a frequentar a escola, os hábitos alimentares ao longo da vida continuam a ser desenvolvidos. É na escola que a criança estabelece o início do convívio social e sua valorização enquanto ser social que age e interage modificando e reconfigurando o meio no qual está inserido. A comunidade onde estão inseridas e as pessoas que convivem passam a influenciá-las diretamente, tornando-as mais suscetíveis a padrões alimentares inadequados (SBP, 2012).

No que diz respeito à alimentação e AF, a infância intermediária desempenha um papel crucial na formação de hábitos saudáveis. Nessa fase, as crianças começam a adquirir autonomia na escolha de alimentos e a desenvolver suas preferências alimentares. Além disso, aos 6 anos de idade, as crianças possuem habilidades refinadas e começam a utilizar com mais confiança utensílios domésticos, como a faca para cortar e passar pastas (CORKINS, MARK R. *et al.*, 2016). Nessa fase, é comum que as crianças comecem a adotar comportamentos sedentários, muitas vezes influenciados por fatores sociais ou culturais, como o uso excessivo de videogames, computadores e televisão (HOELFFMANN *et al.*, 2014; PNUD, 2017).

Conforme as crianças crescem, elas passam a ter um mundo cada vez mais amplo e diverso, e suas relações sociais se tornam muito importantes. A influência dos seus pares aumenta com o passar do tempo, e pode influenciar nas atitudes e escolhas alimentares. Isso pode resultar em uma recusa repentina de um alimento ou até mesmo em um pedido para experimentar algo que esteja na “moda” entre os amigos. As decisões sobre participar ou não das refeições escolares muitas vezes são tomadas levando em conta as motivações dos colegas, e não necessariamente o cardápio oferecido (MAHAN & RAYMOND, 2018).

Além disso, o processo de crescimento, maturação e desenvolvimento humano interfere diretamente nas relações afetivas, sociais e motoras das crianças. O crescimento abrange

aspectos biológicos, relacionados com o aumento do tamanho e número de células, enquanto a maturação está ligada ao amadurecimento das funções de diferentes órgãos e sistemas do corpo. Esses processos são interdependentes e ocorrem em paralelo, influenciando diretamente no desenvolvimento global da criança. É importante destacar que a evolução e o crescimento são aspectos complexos e influenciados por fatores genéticos, ambientais e nutricionais, que podem afetar o desenvolvimento da criança de diferentes maneiras (MALINA, 2009).

Durante o período que antecede o estirão de crescimento, é comum que tenha um ganho de peso mais acentuado em comparação com o crescimento estrutural. Isso ocorre, devido ao aumento da demanda energética nessa fase. Por isso, é extremamente importante garantir uma alimentação adequada que forneça os nutrientes necessários para um desenvolvimento pleno e crescimento saudável. É importante lembrar que a infância e a adolescência são fases nutricionais vulneráveis, onde os hábitos alimentares e a prática de AF podem influenciar diretamente na saúde (SBP, 2019).

Estudos indicam que a nutrição nos primeiros anos de vida é crucial para o desenvolvimento físico e cognitivo. Uma dieta inadequada durante a infância pode levar a deficiências nutricionais, comprometendo o crescimento e o desenvolvimento. Além disso, padrões alimentares estabelecidos na infância tendem a persistir na vida adulta, aumentando o risco de DCNT, como obesidade, DM2, DCV (UNICEF, 2019; WHO, 2021).

2.4 AMBIENTE ALIMENTAR DO ESCOLAR

O comportamento depende não somente de fatores internos, mas também, de fatores ambientais, das condições sociodemográficas, socioeconômicas e socioestruturais, podendo ser facilitadores ou impeditivos da realização do comportamento saudável (SWINBURN *et al.*, 2004). Ambientes que favorecem ganho de peso, por estimularem consumo excessivo de alimentos não saudáveis ou que faltam infraestrutura para o lazer e AF, são classificados como ambientes obesogênicos (SWINBURN *et al.*, 1999).

Em se tratando de ambiente alimentar escolar, envolve todas infraestruturas que proporcionam o acesso aos alimentos dentro e no entorno da escola e os elementos que influenciam na hora de escolher o que comer, como as propagandas, qualidade dos alimentos e valores (FAO, 2020). Dessa forma, ambientes alimentares saudáveis propiciam escolhas mais saudáveis e reduzem condições de má nutrição. Entretanto, ambientes que contribuem para

escolhas alimentares não saudáveis estão diretamente associados ao aumento da prevalência da obesidade e outras DCNT (PERES *et al.*, 2021).

Nesse contexto, muitas ações de órgãos internacionais baseados em estudos científicos têm apontado a necessidade de incentivar políticas públicas e conscientização de profissionais da saúde e educação e também da sociedade para o aprimoramento do ambiente escolar (WHO, FAO, 2020). A implementação de padrões e políticas, junto com o desenvolvimento das capacidades das comunidades escolares, é uma das principais prioridades na promoção de ambientes saudáveis de alimentação escolar e refeições em todo o mundo (FAO, 2020).

É importante destacar que o ambiente alimentar nas escolas tem sido considerado crucial para a promoção de uma alimentação adequada e saudável entre os alunos, principalmente no que se refere à qualidade dos alimentos comercializados dentro das cantinas escolares (LOURENÇO E PONTES, 2019). Além disso, a disponibilidade de espaços adequados que motivam a prática de AF também tem sido apontada como um fator fundamental para a promoção da saúde no ambiente escolar. A escola é o local fundamental para a promoção de saúde e alimentação adequada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

No Brasil, existem diversas ações que visam à promoção de uma alimentação adequada e saudável, com potenciais reflexos no combate à obesidade infantil. Essas ações estão formalizadas em documentos importantes, como a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) (BRASIL, 2006), a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (BRASIL, 2013) e a Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2009), além dos Guias Alimentares para a População (BRASIL, 2014). Tais políticas e guias fornecem diretrizes e estratégias para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e para a prevenção da obesidade, tendo um papel fundamental na conscientização e educação da população.

Nas escolas públicas brasileiras destacam-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Saúde na Escola (PSE). O PNAE é reconhecido pela *Food and Agriculture Organization of the United* (FAO) como um dos maiores programas na área da alimentação escolar em todo o mundo, sendo referência para vários países (BRASIL, 2015). 30% dos recursos financeiros do PNAE devem ser destinados à aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, valorizando os pequenos produtores, favorecendo a oferta de alimentos variados, sazonais, seguros e de melhor qualidade às crianças, além de auxiliar no desenvolvimento econômico local e no fortalecimento da cultura (BRASIL, 2009).

O PNAE tem como responsabilidade fornecer refeições que cubram parte das necessidades nutricionais dos estudantes durante o período letivo, com intuito de garantir a segurança alimentar e nutricional (SAN) e de contribuir com o crescimento, o desenvolvimento, o rendimento escolar, a aprendizagem e a formação de hábitos saudáveis por meio de ações de educação alimentar e nutricional (BRASIL, 2013). Já o PSE, tem como objetivo contribuir para a formação integral dos estudantes por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde, entre suas principais ações são, avaliação antropométrica, promoção da segurança alimentar, alimentação saudável e AF, além daquelas relacionadas ao monitoramento e avaliação da saúde dos escolares (BRASIL, 2009).

Contudo, estudos têm mostrado que há comercialização de alimentos com baixa qualidade nutricional, como salgadinhos, doces, bebidas açucaradas (BA) e industrializados em escolas públicas, apontando a falta de fiscalização e controle, além de conscientização dos gestores escolares, pois a comercialização desses tipos de alimentos dentro da escola, além de desestimular o consumo das refeições recomendadas pelo PNAE, contribui para hábitos alimentares não saudáveis (WOGNSKI *et al.*, 2019; CARMO *et al.*, 2018). Além disso, os lanches trazidos de casa ou os adquiridos no entorno das escolas acabam competindo com as preferências alimentares dos alunos (ROSSI *et al.*, 2019).

Em se tratando da prática de AF, deve ocorrer tanto na carga horária prevista no currículo escolar, quanto em momentos recreativos, sendo essencial que haja estrutura adequada para sua realização (POLICY BRIEF, 2021). É fundamental que aulas de educação física aconteçam na rotina escolar, pois aumentam o nível de AF de crianças e adolescentes, contribuindo com a promoção da saúde e a prevenção de doenças (SALLIS *et al.*, 2012). O Ministério da Saúde publicou recentemente o Guia de Atividade Física para a População Brasileira, que recomenda aulas de educação física em todos os segmentos da educação básica (BRASIL, 2021). Além disso, no estado do Rio de Janeiro, essa recomendação está prevista em lei, abrangendo as escolas públicas e privadas de todo o estado (RIO DE JANEIRO, 2016).

A integração e a articulação entre o setor Educação, o setor Saúde, famílias e comunidade escolar são essenciais para contribuir na formação dos estudantes. No ambiente escolar é necessário adotar ações e medidas para prevenir e deter o avanço da obesidade infantil como, educação alimentar e nutricional no currículo escolar, disponibilidade e acesso a alimentos adequados e saudáveis e restrições de AUPs comercializados e publicitados em cantinas e pontos de comercialização nos arredores das escolas, além de promoção de AF diária, já que crianças passam boa parte de seu tempo na escola. A escola deve ainda prover de

estrutura adequada para sua realização e garantir o acesso à água para garantia da hidratação (POLICY BRIEF, 2021).

A família exerce influência nos hábitos das crianças, sendo de extrema importância a construção e sustentação de práticas de alimentação saudáveis (BRASIL, 2015). Dessa forma, o trabalho educacional deve ser tanto com as crianças quanto com as famílias, uma vez que a escolha dos alimentos integra um sistema complexo, abrangendo a criança em idade escolar, a família e a cultura local (SOUZA *et al.*, 2017).

No entanto, há muitas barreiras na implementação de políticas para garantir um ambiente alimentar saudável, pois esta deriva de um sistema alimentar saudável. Faltam recursos financeiros, há resistências de governantes, influência das indústrias, além de fatores culturais. As iniciativas e políticas devem conter ações que contemplem o componente alimentar, como a disponibilidade, produção, comercialização e acesso aos alimentos (FAO, 2020). Uma estratégia importante é implementação de medidas fiscais e protetivas com vistas a diminuir o acesso e consumo alimentar de alimentos não saudáveis, outra estratégia é a garantia de abastecimento da população a alimentos saudáveis permanentemente. Para tanto, é necessária articulação dos governos com diferentes setores da sociedade, tais como agricultura, abastecimento, educação, saúde, desenvolvimento e assistência social e trabalho (POLICY BRIEF, 2021).

2.5 CONSUMO ALIMENTAR POR ESCOLARES

A alimentação é um dos fatores mais fundamentais que influenciam a saúde humana. No entanto, a crescente disponibilidade e consumo de AUPs têm levantando preocupações significativas entre os profissionais de saúde e os defensores da saúde pública. Nas famílias brasileiras, os produtos tradicionais da dieta, como o arroz e feijão, estão perdendo espaço em seus domicílios, há um aumento significativo de alimentos preparados e bebidas como refrigerantes e sucos, evidenciando uma transformação na dieta e nos hábitos alimentares de toda população (IBGE, 2020). Em consequência, no público infantil, o consumo alimentar se traduz pela inclusão de AUPs (CORRÊA *et al.*, 2018; LOUZADA *et al.*, 2023).

Segundo revisões sistemáticas, constatou-se que as crianças e adolescentes consomem mais AUPs que indivíduos mais velhos, geralmente a ingestão de AUPs tende a diminuir com o aumento da idade (MARINO *et al.*, 2021; NERI *et al.*, 2021; LOUZADA *et al.*, 2021). Um estudo multinacional conduzido por Neri *et al.* (2021) mostrou que a contribuição dos AUPs na

dieta das crianças e adolescentes foi superior do que a população adulta em todos países analisados. No Brasil, os dados refletem um padrão global, onde o consumo desses alimentos entre as crianças representa 25% do consumo médio de energia, evidenciando a vulnerabilidade desse grupo populacional à crescente exposição e à facilidade de acesso a esses tipos de alimentos (LOUZADA *et al.*, 2023).

De acordo com os dados do SISVAN 2023, entre as 740. 276 crianças de 5 e 9 anos acompanhadas em todo Brasil, 85% consumiram AUPs. No estado do Rio de Janeiro, entre as 17.830 crianças acompanhadas, o consumo de AUPs foi ainda maior, alcançando 92%. Estudos transversais realizados em diversas cidades de diferentes regiões do Brasil, apontam o aumento do consumo de AUPs pelo público infantil. Um estudo realizado em escolares de 6 a 16 anos de idade, em Caxias do Sul/RS, foi encontrada elevada prevalência de consumo de AUPs (69,7%) (ANDRETTA *et al.*, 2021). Em Florianópolis/SC, foi observado que 98,7% dos escolares de 7 a 10 anos consumiram AUPs no dia anterior (CORRÊIA *et al.*, 2018). Segundo estudo realizado por LACERDA *et al.* (2020), com escolares de 8 a 12 anos, em Belo Horizonte/MG, foi observado 25,2% de AUPs no consumo diário. Em Barbacena/MG, 69,65% das crianças de 7 a 9 anos de idade consumiram AUPs (FONSECA *et al.*, 2023). Em Vitória Santo Antão/PE, com crianças de 7 a 10 anos, foi observado que 43,7% do consumo diário era proveniente de AUPs (OLIVEIRA *et al.*, 2020). E em Teresina/PI, todos os escolares entrevistados entre 7 a 10 anos de idade matriculados em uma escola pública consumiram AUPs no dia anterior (LANDIM *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos, a Pesquisa Nacional de Exames de Saúde e Nutrição (NHANES), caracterizou tendências no consumo de AUPs entre crianças e adolescentes de 2 a 19 anos de idade de 1999 a 2018. A proporção estimada de ingestão de energia proveniente do consumo de AUPs aumentou de 61,4% para 67,0%, enquanto a porcentagem de energia total proveniente do consumo de alimentos não processados ou minimamente processados diminuiu de 28,8% para 23,5%. Isso mostra que o consumo de AUPs compôs a maior parte da ingestão total de energia entre os jovens. Os dados apontam também que houve um aumento significativamente maior na porcentagem estimada de energia do consumo de AUPs entre os jovens negros não hispânicos, (de 62,2% para 72,5%; diferença, 10,3% (IC 95%, 6,8% para 13,8%)), seguido por mexicanos - americanos (de 55,8% para 63,5%; diferença, 7,6% (IC 95%, 4,4% para 10,9%)) e jovens brancos não hispânicos (de 63,4% para 68,6%; diferença, 5,2% (IC 95%, 2,1% a 8,3%)) (P = 0,04 para tendências) (WANG *et al.*, 2021).

Uma razão que explica o consumo excessivo de AUPs pelo público infantil, é que estes alimentos são mais atrativos devido a hiperpalatabilidade (COSTA *et al.*, 2018; ADAMS *et al.*, 2020). As crianças tendem a preferir alimentos ricos em açúcar e sal e rejeitar sabores amargos ou azedos, dessa forma, os alimentos in natura ou minimamente processados são facilmente substituídos por AUPs (FELDENS & VITOLLO, 2015). Em pesquisa transversal realizada por OLIVEIRA *et al.* (2020), com crianças na faixa etária de 7 a 10 anos, observou-se que, dos 43,7% do consumo de AUPs, 11,6% eram biscoitos e bolos doces, sendo esses os alimentos os mais consumidos. Além disso, estudos experimentais, mostram que os AUPs, especialmente as BA, estão associados a maior velocidade de ingestão de energia (FORDE *et al.*, 2020), a menor potencial de saciedade, resultado da adição de gorduras, carboidratos refinados com alta carga glicêmica, estando envolvidos na ativação de regiões sensoriais do cérebro e de circuitos neurais, ocasionando o consumo excessivo (SHULTE *et al.*, 2015; FARDET *et al.*, 2016).

Os altos índices de obesidade infantil no Brasil (BRASIL, 2022), tem sido relacionado ao elevado consumo desses alimentos, associado à diminuição no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, acompanhado de padrões de comportamento não saudáveis (ASKARI *et al.*, 2020; LOUZADA *et al.*, 2021). Em estudo transversal realizado em Barbacena/MG, foi verificado que o consumo de AUPs esteve positivamente associado à omissão do café da manhã, lanche da tarde, ceia e baixa AF em escolares de 7 a 9 anos de idade (FONSECA *et al.*, 2023).

As BA são a principal fonte de açúcar adicionado nas dietas das crianças (MONTAÑA BLASCO & JIMÉNEZ-MORALES, 2020). As diretrizes da OMS recomendam que a ingestão de açúcares livres seja reduzida para menos de 10% do total de calorias diárias (OMS, 2015). No entanto, o consumo de açúcares livres tem se expandido mundialmente, com níveis de ingestão acima das recomendações em muitos países de alta renda e em ascensão em países de baixa e média renda (MALIK & HU, 2022). Segundo dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN, 2023), das 740.274 das crianças avaliadas entre 5 a 9 anos no Brasil, 66% consumiram BA.

Outro motivo, que explica o elevado consumo de AUPs entre as crianças, é a publicidade agressiva e persuasiva, especialmente direcionada às crianças (ADAMS *et al.*, 2021). Elas são particularmente mais vulneráveis ao marketing e à publicidade, sendo fortemente influenciados por seus pares (UNICEF, 2019). Devido às limitações cognitivas, as crianças têm dificuldades em reconhecer o caráter da comunicação mercadológica e são emocionalmente envolvidas por apelos que correspondem ao seu universo (SMITH *et al.*, 2019; SILVA JM *et al.*, 2021). Em

estudo transversal realizado com crianças do 4º ano, pertencentes a escolas públicas em Belo Horizonte/MG, das 797 crianças avaliadas, 43,1% tinham o hábito de comprar produtos anunciados em televisão, sendo que 99,3% eram AUPs (OR = 1,92; IC95%: 1,06-3,46), principalmente bebidas lácteas, biscoitos e balas (FRAGA *et al.*, 2020). Observa-se também que, a comunicação mercadológica de alimentação não saudáveis está difundida nas mídias digitais, na qual as marcas alimentícias promovem maior persuasão comunicativa (RADESHY *et al.* 2020).

A OMS e a OPAS, ressaltam a necessidade de esforços para limitar a publicidade de alimentos não saudáveis (MELÉNDEZ-ILLANES, GONZÁLEZ, ÁLVAREZ, 2022). Nesse contexto, medidas regulatórias foram adotadas em vários países com intuito de reduzir a venda e consumo desses alimentos. Uma das medidas é a taxação de impostos ou aumentar impostos já existentes. Mais de 50 países e estados instituíram impostos, sobre BA, bebidas energéticas ou *fast foods* (POPKIN *et al.*, 2021). A restrição de *marketing*, é outra medida importante, no Brasil, é proibido publicidade abusiva para o público infantil e estas são estabelecidas pelo Código de Defesa do Consumidor e pelo Conselho Nacional dos Direitos da criança (BRASIL, 2020).

A rotulagem frontal de advertência, outra medida importante que foi adotada no Chile, Peru, México, Uruguai e Brasil, auxiliam os consumidores a identificar com rapidez e facilidade quando o produto não é saudável e fazer melhores escolhas (POPKIN *et al.*, 2021). Até o momento, esses rótulos têm sido baseados principalmente no conteúdo nutricional dos produtos ou nos ingredientes. O método de perfil nutricional da OPAS, ajuda identificar a quantidade de açúcares, sódio, gorduras saturadas, além disso, o método identifica os produtos que contém qualquer quantidade de adoçantes (OPAS, 2016), o que é importante para limitar as potenciais consequências não intencionais das políticas.

Os problemas causados por uma alimentação inadequada na infância, especialmente em idade escolar, acabam por ter um grande destaque, o que justifica a importância da avaliação do consumo alimentar em escolares e seus desfechos na saúde do escolar e na sua vida adulta (UNICEF, 2019; COSTA *et al.*, 2019; WOF, 2024).

No que tange a avaliação do consumo alimentar em escolares é fundamental para identificar padrões de dieta inadequados e desenvolver intervenções direcionadas. Ferramentas como recordatórios alimentares de 24 horas, questionários de frequência alimentar e diários alimentares são comumente utilizadas para coletar dados sobre a ingestão alimentar. Esses

dados podem ser analisados para identificar carências nutricionais e padrões de consumo que contribuem para o excesso de peso e outras DCNT. Nesse sentido, o Ministério da Saúde (MS) publicou as Orientações para Avaliação de Marcadores de Consumo Alimentar na Atenção Básica, elaborado a partir do documento de indicadores para avaliação das práticas de alimentação publicado pela OMS. A avaliação permite identificar comportamento alimentar saudável ou não saudável e propõem a avaliação do consumo alimentar de lactentes e crianças das últimas 24 horas, o que ameniza possíveis vieses de memória em relação à alimentação habitual (BRASIL, 2015).

2.6 ATIVIDADE FÍSICA

2.6.1 Definições: Atividade Física, inatividade física, comportamento sedentário

A AF é um componente de estilo de vida, entendida como qualquer movimento realizado voluntariamente, através da contração da musculatura esquelética, com gasto energético acima dos níveis de repouso (CASPERSEN *et al.*, 1985), que pode ser realizada em várias intensidades, ocorrem no tempo livre, no deslocamento para o trabalho ou escola, tarefas domésticas, ou mesmo na prática de esportes. O que difere de exercício físico, são as atividades físicas programadas, com sequências de movimentos com objetivo específico. Em geral, todo exercício é uma AF, mas nem toda AF é um exercício (WHO, 2020).

O nível de AF é classificado segundo o gasto energético resultado das atividades realizadas. Tomando como unidade de referência o equivalente metabólico de trabalho, MET (MET/min), onde 1 MET corresponde ao gasto energético de uma pessoa em repouso absoluto, atividades de intensidade leve são aquelas onde o dispêndio de energia oscila entre 1,5 e 3 METs, atividades de intensidade moderada são aquelas que requerem entre 3 e 6 METs e atividades classificadas como vigorosa são as atividades acima desse valor (AINSTWORTH *et al.*, 2011).

Inatividade física é a redução do gasto energético, através do não cumprimento à recomendação de prática de atividade física moderada e vigorosa (AFMV) de acordo com as diretrizes vigentes (WHO, 2020). Crianças e adolescentes são classificados como fisicamente ativos quando atendem a recomendações de prática de AVMV, por 60 min ou mais, acumulando 300 min de atividade física semanalmente (WHO, 2020).

Quanto ao sedentarismo, considera -se o indivíduo sedentário como aquele que é insuficientemente ativo. Este conceito difere como sedentário aqueles indivíduos que gastam boa parte do tempo em comportamentos sedentários (ROSENBERG *et al.*, 2008).

Comportamento sedentário é o termo utilizado para classificar as atividades que são realizadas na posição deitada ou sentada e não aumentam o gasto energético acima dos níveis de repouso (BIDDLE *et al.*, 2010). As atividades sedentárias podem envolver o uso ou não de telas. São exemplos de atividades sedentárias, assistir televisão, usar computador ou jogar vídeo games, escutar música, ler e utilizar transporte passivo (ROSENBERG *et al.*, 2010). O tempo de uso de telas tem sido utilizado em diversos estudos com crianças como um marcador de comportamento sedentário. Somam-se as horas despendidas em frente à televisão, computadores, jogos de vídeos e usando celular smartphones, quando esse tempo é superior a 2 horas diária em qualquer uma das atividades de telas, sendo caracterizada como comportamento sedentário (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2011).

Diante de definições e classificação quanto à prática de AF e sedentarismo, observa -se que um indivíduo por ser classificado como fisicamente ativo e ainda assim passar boa parte do seu dia em atividades de comportamento sedentário. É possível também que os indivíduos que não atendam às recomendações de AF, não sejam, necessariamente sedentários por dedicarem uma boa parte do seu tempo em atividades de intensidade leve (WHO, 2020).

As estatísticas globais mostram que a prevalência de inatividade física em todo o mundo é de 80%, um em cada quatro adultos e um em cada cinco adolescentes não praticam atividade física suficiente (WHO, 2020). Estima -se que o custo global relacionado às DCNT atribuídas à inatividade física alcance cerca de US\$ 47,6 bilhões por ano. Embora 74% dos novos casos de DCNT ocorram em países de baixa e média renda, os países de alta renda seriam responsáveis por uma maior parcela dos custos econômicos, representando 63%, devido ao aumento da cobertura e aos custos mais elevados dos cuidados com a saúde nesses países em comparação aqueles de baixa renda (SANTOS AC, *et al.* 2023).

A inatividade física é considerada o quarto principal fator de risco de mortalidade global, sendo um dos comportamentos de risco mais importantes que contribuem para o desenvolvimento de DCNT (PARK *et al.*, 2020; KATZMARZYK *et al.*, 2022). No Brasil, as DCV foram responsáveis por 31% da carga total e mortalidade. Sendo assim, a investigação sobre a inatividade física e sedentarismo em idades cada vez mais jovens é de grande relevância (WHO, 2020).

Já a prática de AF regular é um fator de proteção para DCNT, além de beneficiar a saúde mental, incluindo a prevenção de depressão e ansiedade e melhora o cognitivo (TREMBLAY, 2016; MACTIERNAR *et al.*, 2019; WHO, 2020;). Além disso, os benefícios da prática de AF a curto prazo incluem o aumento da aptidão física, tanto cardiorrespiratória quanto muscular, melhorias na saúde óssea, redução de gordura corporal, redução de risco para doenças metabólicas (BOOTH, *et al.*, 2012; SILVA, D. A. S. *et al.* 2022).

Resultados de um estudo mostraram que mesmo crianças saudáveis e com peso normal classificadas como tendo baixa aptidão cardiorrespiratória apresentaram pior perfil metabólico e inflamatório, comparadas com aquelas com melhor aptidão física (LLORENTE-CANTARERO *et al.*, 2012). Crianças com aumento no nível de atividade física apresentaram menores concentrações séricas de triglicerídeos (LAMBROPOULOU *et al.*, 2020).

Em suma, a AF programada e regular parece estar associada a mudanças no estilo de vida e na composição corporal, sendo importante na promoção de saúde e prevenção de DCV, metabólicas e musculoesqueléticas desde a infância. O efeito da AF pode melhorar o perfil lipídico de crianças e adolescentes, a sensibilidade à insulina, o IMC, pressão arterial, a frequência cardíaca e, por consequência, o risco cardiometabólico (SBP, 2019).

A crescente urbanização desorganizada, o ambiente, a falta de segurança, violência, e até mesmo a falta de motivação leva as crianças diminuírem suas atividades ao ar livre e facilita o comportamento sedentário (MARTINS *et al.*, 2018). A inatividade física é motivada também pelo uso de tecnologias, resultado do crescimento econômico principalmente das famílias com renda média e baixa, na qual aumentou - se o acesso a televisores, computadores e à internet, no Brasil (PNAD, 2018), e pela redução do número de espaços públicos para prática de AF (HOELFMANN *et al.*, 2014, PNUD, 2017).

A OMS elaborou as novas diretrizes para as “Orientações sobre atividade física e comportamento sedentário”. Um guia importante para promoção da saúde da população em geral. Estão incluídos, programas de atividades para cada faixa etária, com informações de duração e intensidades da atividade (WHO, 2020).

Para alcançar a meta global estabelecida pela OMS de reduzir a inatividade física em 15% até 2030, é necessário o envolvimento e engajamento de diversos setores, com estratégias de comunicação e disseminação. Os benefícios da AF para saúde, envolve esforços além do setor saúde, como planejamento urbano, transporte e arquitetura para facilitar caminhadas e

corridas, por exemplo. Envolve também o setor Educação e serviços comunitários para mudanças de legislação, políticas, ambientes e práticas para uma vida mais ativa (WHO, 2020).

2.6.2 Padrão de atividade física das crianças

Como já mencionado no texto acima, as práticas de AF em níveis suficientes, de acordo com as recomendações da OMS (2020), auxiliam na prevenção e tratamento de DCNT. Por outro lado, baixos níveis de AF associados ao comportamento sedentário são determinantes importantes no aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças (KATZMARZYK *et al.*, 2008).

A OMS recomenda para fins de promoção da saúde das crianças e jovens de 5 a 17 anos devem acumular pelo menos 60 minutos de AFMV diariamente. (WHO, 2020; GUIA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA, 2021). Entretanto, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PeNSE, 2015), realizada em escolares brasileiros indicam que prevalência de inatividade física é elevada (57%), sendo o sexo feminino menos ativo entre os escolares e alunos matriculados na rede pública de ensino (IBGE, 2015). Houve também a redução de crianças que se deslocavam ativamente para a escola (FERREIRA *et al.*, 2018).

Os resultados de estudos realizados com uma amostra de 1.408 crianças de 6 a 10 anos da rede de ensino de Uberaba - MG mostraram alta prevalência de sobrepeso e obesidade, ingestão alimentar aparentemente inadequada, bem como baixo nível de AF e alto nível de comportamento sedentário entre os escolares. Em relação ao nível de AF, 50% das crianças analisadas não atingiram as recomendações de 60 min/dia de AFMV e 75% das crianças apresentaram comportamento sedentário acima das duas horas recomendadas (GORDIA *et al.*, 2020).

Em estudo realizado em João Pessoa, no Nordeste brasileiro, com uma amostra de 1.432 adolescentes entre 10 a 14 anos de idade de escolas públicas, ao avaliar a prevalência da percepção da qualidade e duração do sono e sua associação com o nível de AF, tempo de tela e estado nutricional, verificou - se que a prevalência de duração insuficiente e a percepção negativa da qualidade do sono foram de 12,6% e 21% respectivamente, 33,2% da amostra era fisicamente inativa, 32,5% apresentaram excesso de peso e 59% relataram tempo de tela > 2h/dia. Foi verificado uma tendência linear de aumento na chance dos adolescentes apresentarem duração insuficiente de sono à medida que os adolescentes estavam expostos

simultaneamente a baixos níveis de AF, tempo excessivo de tela e com excesso de peso. (SOUZA NETO *et al.*, 2021).

Resultados de estudo, na Região de Múrcia/Espanha, mostraram que a proporção de escolares de 8 a 13 anos de idade que atendem as recomendações de AF, foi baixa. No entanto, entre aqueles que cumpriram as recomendações de AF, observo-se peso adequado, ausência de OA e baixa adiposidade em ambos os sexos. Além disso, as crianças mais ativas apresentaram maior pontuação global de aptidão física e adesão a dieta mediterrânea em comparação aquelas que não atenderam as recomendações (LÓPEZ-GIL *et al.*, 2020).

A ingestão total de energia e AF são fatores definidores do balanço energético e podem afetar associação entre o consumo de AUPs e os parâmetros de obesidade (AMICIS *et al.* 2022). Neste cenário de diminuição da AF, excesso de consumo de AUPs, entre as crianças gera grande preocupação, pois aumentam consideravelmente a probabilidade de desenvolver obesidade e suas comorbidades.

2.7 OBESIDADE INFANTIL

A obesidade é uma doença crônica, caracterizada pelo acúmulo anormal excessivo de gordura, resultado de um desequilíbrio da ingestão e gasto de energia, que traz riscos à saúde (WHO, 2021). A obesidade infantil é definida pelo índice de massa corporal (IMC), ajustado para idade e sexo, devido às mudanças fisiológicas do IMC durante o crescimento (D ONIS *et al.*, 2007). Apesar de não haver consenso da padronização da classificação epidemiológica, diversas definições de obesidade pediátrica são utilizadas, como o Referencial da OMS de 2007, que é amplamente utilizada para diagnóstico individual e coletivo para crianças e adolescentes na faixa etária de 5 a 19 anos de idade e seus respectivos gráficos de crescimento (WHO, 2007).

A obesidade infantil é uma preocupação de saúde pública significativa devido à alta prevalência em todo mundo e à prevalência crescente em países de baixa e média renda, como o Brasil. A WORLD OBESITY FEDERATION (WOF) (2024) apresentou projeções para Brasil, em 2035, 50% das crianças terão excesso de peso. Destacou também em seu relatório que, entre as principais atribuições ao IMC elevado em crianças e adolescentes estão a HAS, hiperglicemia e colesterol HDL-c baixo.

Segundo os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) (2008-2009), a prevalência de excesso de peso (obesidade e sobrepeso) em crianças em idade escolar no Brasil reflete os padrões mundiais. Dados do SISVAN (2023) a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças entre 5 a 10 anos de idade, respectivamente, 14,96% e 14,36%. No Estado do Rio de Janeiro, a prevalência de sobrepeso foi de 14,29% e de obesidade de 14,15% (MS, 2023). Em estudo realizado em Macaé, cidade limítrofe ao município de Rio das Ostras, os escolares de 6 a 10 anos de idade, apresentaram prevalências de sobrepeso e obesidade mais elevadas que os dados nacionais, respectivamente, 17,4% e 16,4% (RANGEL *et al.*, 2020). Oliveira *et al.* (2020), encontraram prevalências superiores de sobrepeso e obesidade de 20,1% e 28,7%, respectivamente, em crianças entre 7 a 10 anos, em cidade de Pernambuco.

Em crianças, essa condição, gera consequências na saúde a curto e a longo prazo, como, DM2, dislipidemia, HAS, doença hepática gordurosa e DCV (SERRANO *et al.*, 2019; SHARMA *et al.*, 2020). Além de gerar problemas psicológicos, problemas musculoesqueléticos e problemas respiratórios (SAHOO, *et al.*, 2015; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION *et al.*, 2019).

Evidências apontam para a associação entre o excesso de peso e síndrome metabólica em crianças. Um estudo transversal realizado com crianças de 6 a 10 anos no município de Macaé, RJ, investigou a associação entre o estado nutricional das crianças e os fatores de risco que contribuem para a síndrome metabólica. Os resultados mostraram que crianças com obesidade apresentam as maiores prevalências de PC, concentração elevados TG e pressão arterial em comparação com aquelas de peso normal. Além disso, as crianças com obesidade apresentaram PC e PA mais elevadas em relação às crianças com sobrepeso. A presença concomitante de dois fatores de riscos foi mais comum em crianças com sobrepeso ou obesidade, e a ocorrência de três ou mais fatores de risco foi maior entre as crianças com obesidade (TEIXEIRA *et al.*, 2017).

Um estudo de coorte em Portugal com crianças e adolescentes de 6 a 17 anos, evidenciou entre as crianças com obesidade que, 38% apresentaram resistência à insulina e 12,5% dislipidemia combinada com o aumento da massa ventricular esquerda ($r = 0,542$; $p = 0,001$), enquanto os parâmetros de HDL-c e adiponectina foram relacionados ao grupo controle, com IMC normal (PIRES *et al.*, 2015).

Os mecanismos que levam à obesidade infantil são complexos, envolvendo fatores genéticos, ambientais, comportamentais e metabólicos (SBP, 2019; LISTE *et al.*, 2023). Os fatores genéticos desempenham um papel importante na predisposição à obesidade. Estudos mostram que crianças com pais com obesidade têm maior probabilidade de desenvolverem

obesidade devido a uma combinação de herança genética e ambiente familiar compartilhado (LISTE *et al.*, 2023). Quarenta por cento das crianças pré-púberes com sobrepeso continuam a ganhar peso durante a adolescência, e 80% das crianças pré-púberes com sobrepeso e adolescentes com obesidade mantêm essa condição de sobrepeso ou obesidade na idade adulta (SAHOO *et al.* 2015).

Evidências sugerem que o IMC na infância tem efeitos diretos em DCV na vida adulta. Um estudo de coorte prospectivo acompanhou 10.634 participantes dos EUA, Finlândia e Austrália desde a infância (décadas de 1970-1990) até 2019, coletando dados sobre fatores de risco para DCV na infância e na idade adulta, e mostrou que o IMC na infância é quase tão importante quanto o IMC na idade adulta, enquanto para outros fatores de risco e a pontuação combinada, a idade adulta foi o período mais crucial. O IMC (efeito direto na incidência, RR por 1 unidade de DP, 1,18; IC de 95%, 1,05-1,34) e o LDL-C (efeito direto na incidência, RR, 1,16; IC de 95%, 1,01-1,34) desempenharam um papel significativo por meio de vias diretas para risco de DCV na vida adulta (KARTIOSUO & NOORA *et al.*, 2024).

Os mecanismos fisiológicos e metabólicos incluem a regulação da ingestão alimentar, o gasto energético e a modulação de ambos mecanismos. O desequilíbrio energético, que ocorre quando a ingestão calórica é maior que o gasto energético, resultam em ganho de gordura corporal. A regulação do apetite e da saciedade é influenciada por hormônios como a leptina, grelina, insulina e peptídeo YY, que podem levar ao aumento da ingestão alimentar e ganho de peso (SBP, 2019; LISTE *et al.*, 2023). Dentre os componentes que participam da informação ao sistema nervoso do grau de adiposidade do organismo a insulina e a leptina são os principais hormônios que participam desse processo (SBP, 2019; LISTE *et al.*, 2023).

O tecido adiposo desempenha um papel fundamental na manutenção do metabolismo energético. Além do papel importante no armazenamento de energia, este tecido atua produção e secreção de hormônios, como a leptina, que age transmitindo sinais ao cérebro para indicar a quantidade de gordura no corpo, suprime o apetite e aumenta o gasto energético, ajudando a manter o equilíbrio energético e o peso corporal (KERSHAW & FLIER, 2004). O tecido adiposo produz outros hormônios como adiponectina, que possuem propriedades anti-inflamatórias, que regulam o metabolismo dos lipídios e da glicose, e a resistina atua na regulação da inflamação e metabolismo energético. Também o tecido adiposo produz o Fator de Necrose Tumoral-alfa (TNF-alfa), com ação pró inflamatória, que está associada à resistência à insulina (KERSHAW & FLIER, 2004).

O tecido adiposo tem sido reconhecido como um órgão endócrino e metabolicamente ativo, que está diretamente envolvido em uma complexa interação entre vários outros sistemas (KERSHAW & FLIER, 2004). O acúmulo de tecido adiposo na região central do corpo está altamente associado a problemas cardiometabólicos (KELISHADI *et al.*, 2015), podendo ser analisada pela perimetria aumentada da cintura que está associada a risco de DCV e outras comorbidades (JANSSEN *et al.*, 2005).

O metabolismo basal, gasto de energia do corpo para funções normais de repouso é estudada como possível causa da obesidade infantil (SAHOO *et al.*, 2015). Embora, os fatores genéticos desempenhem papel importante na obesidade, eles ocupam menos de 5% dos casos, e pode não explicar o aumento alarmante da obesidade infantil (SAHOO *et al.*, 2015). Muitos fatores comportamentais podem contribuir para excesso de peso em crianças, como aumento de tempo de tela, sono, inatividade física e aumento de ingestão AUPs (LISTE *et al.*, 2023). Pesquisas têm apontado outros indicadores de exposição ambiental de risco para o desenvolvimento da obesidade infantil, incluindo o peso pré-gestacional, o tabagismo materno, o aleitamento materno exclusivo, a alimentação complementar e o status socioeconômico familiar (LARQUE *et al.*, 2019; LISTE *et al.*, 2023).

Em estudo transversal realizado com escolares de 8 a 9 anos de idade, em Viçosa/Minas Gerais, foi observado que as crianças com excesso de peso (RP: 1,58; IC95%: 1,18 a 2,10) e gordura corporal (RP: 1,50; IC95%: 1,23 a 1,82), apresentaram maior adesão ao padrão de alimentação industrializado composto principalmente por AUPs. Além disso foi observado que 74,9% apresentaram comportamento sedentário, 56% das mães tinham excesso de peso e 20% das crianças não realizaram o café da manhã (ROCHA *et al.*, 2019).

Embora existam muitas covariáveis relacionadas à investigação de obesidade em crianças, fato é que, o estilo de vida, que envolve característica do ambiente do nascimento e onde os indivíduos residem, acesso a espaços verdes, capacidade para caminhar, espaços para interação social e densidade relativa de pontos de vendas de alimentos não saudáveis, tem sido associado ao ganho de peso e adiposidade nesse público (HOBBS *et al.*, 2020; OZUMIT *et al.*, 2020).

Fatores dietéticos, como o consumo de AUPs, que são ricos em calorias e pobres em nutrientes tem sido apontada em vários estudos como um determinante significativo na prevalência de obesidade infantil (SBP, 2019; LIU *et al.*, 2019; AZEMATI *et al.*, 2020; MAHUMUD *et al.*, 2021). Em uma revisão de escopo da literatura sobre o consumo de AUPs, definido pela classificação NOVA, e seus impactos na saúde, foi constatado que dos

11 estudos realizados com crianças e adolescentes, 5 estudos, sendo 3 de coortes e 2 estudos transversais, identificaram associação entre AUPs, IMC e índice de massa gorda. Em contrapartida, 6 estudos, 3 de coortes e 3 transversais, não encontraram tal associação (LOUZADA *et al.*, 2021).

Estudos longitudinais observaram a associação entre o consumo de AUPs e o aumento do IMC em crianças. Costa *et al.* (2021), ao acompanharem crianças brasileiras (6-11 anos), observaram que 58% do efeito total do consumo de AUPs sobre mudanças no IMC dos estudantes. Chang *et al.* (2021), observaram em estudo a longo prazo que as crianças inglesas que estavam no quintil mais alto de consumo de AUP em comparação às crianças no quintil mais baixo, apresentaram aumento nas trajetórias de IMC em mais de 0,06 (95% IC, 0,04-0,08) por ano. Em outro estudo de coorte, com crianças espanholas de 4 a 7 anos de idade, os participantes do 1º tercil de consumo de AUPs apresentaram IMC para idade menor do que aqueles que participaram do último tercil, ajustada para sexo, idade e tempo de seguimento (BAWAKED *et al.*, 2020).

No entanto, outros estudos de coorte não encontram associações entre o consumo de AUPs e o IMC. Costa *et al.* (2019), ao acompanharem crianças em idade pré-escolar e até idade escolar, não encontraram associação entre a participação de AUPs na energia total e IMC/idade e dobras cutâneas. O consumo foi associado positivamente ao aumento do PC. Cunha *et al.* (2018), em estudo com adolescentes brasileiros, também não encontraram associação entre o consumo de AUPs, IMC e gordura corporal.

Em uma outra revisão sistemática (AMICIS *et al.*, 2022), foi observado em quatro dos estudos com delineamento prospectivo e que acompanharam crianças por pelo menos quatro anos, evidências de associação positiva do consumo de AUPs e resultados de obesidade, e os estudos transversais de acompanhamento de menos de quatro anos não encontraram os mesmos desfechos.

2.8 DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES

Em crianças saudáveis, as concentrações de CT e LDL-c variam com a idade, sendo mais baixas no nascimento e aumentam até os dois anos de idade, atingindo o pico antes da puberdade, na adolescência há uma redução, e aumenta novamente ao seu final e no início da idade adulta. Geralmente as concentrações de CT e LDL-c são mais altas em meninas, e aumentam cerca de 1 ano antes que os meninos (COOK *et al.*, 2009).

As alterações no perfil lipídico tais como, concentrações elevadas de CT, LDL-c e de TG, assim como, a baixa concentração de HDL-c, podendo se apresentar de forma isolada ou concomitante, são caracterizadas como dislipidemias. As dislipidemias podem ser classificadas como hiperlipidemias ou hipolipidemias, podendo ocorrer por causas primárias (origem genética) ou causas secundárias (estilo de vida inadequado, medicamentos ou condições mórbidas) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIA E PREVENÇÃO DE ATEROSCLEROSE, 2017). Na infância, há maior prevalência de formas primárias, como heterozigota ou homozigota, e a deficiência de lipoproteína lipase. Entre as causas secundárias, destaca-se a dieta cetogênica, utilizada na epilepsia refratária, além da dieta inadequada, a obesidade e o sedentarismo (SBC, 2019).

Algumas crianças têm predisposição genética para concentrações elevadas de lipídios no sangue devido a condições hereditárias, como a dislipidemia familiar. A dislipidemia familiar (origem genética) é caracterizada por severa elevação do LDL-c, TG ou mais raramente a combinação de ambos. Um estudo conduzido no Brasil, que avaliou o perfil lipídico e os fatores associados com crianças de 4 a 7 anos de idade, demonstrou que, o histórico familiar de dislipidemia foi o fator o principal de dislipidemia nas crianças e esteve associado às alterações no CT, LDL e TG (SOUZA N.A. *et al.*, 2019).

A dislipidemia não familiar está associada a fatores ambientais, como a alimentação inadequada e sedentarismo. Achados de uma pesquisa mostrou que as crianças que não praticavam AF apresentaram prevalência de 1,24 vezes maior de LDL elevados ($p < 0,05$) e 2,2 vezes maior de TG elevados ($p < 0,001$) em comparação aquelas que praticavam e o consumo de balas esteve relacionado às baixas concentrações de HDL-c (SOUZA N.A. *et al.*, 2019). Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo de Lamrapoulou *et al.* (2020), as crianças com níveis mais altos de AF apresentaram concentrações mais baixas de TG, em comparação às crianças que apresentaram níveis mais baixos de AF. Nas duas pesquisas o desmame precoce esteve associado às alterações do LDL-c (SOUZA N.A. *et al.*, 2019; LAMPRAPOULOU *et al.*, 2020).

A ingestão de AUPs ricos em açúcares e gorduras favorecem direta e indiretamente alterações no perfil lipídico das crianças. Evidências crescentes têm demonstrado associação positiva entre o consumo de AUPs e alterações no perfil lipídico em crianças (RAUBER *et al.*, 2015; BEZERRA *et al.*, 2020), tanto na ingestão de AUPs do grupo de açúcares e doces, como no aumento da concentração de gorduras saturadas e gorduras trans, que estão diretamente ligadas ao aumento de LDL, CT e TG, diminuindo o HDL, além disso, o consumo de sódio

presente nos AUPs induz a diminuição das concentrações de HDL (HARDY & URBINA, 2021; MALIK & HU 2022).

As BA também exibem grande associação com o perfil lipídico, devido à elevada quantidade de hidratos de carbonos rapidamente absorvíveis, que por sua vez, elevam a lipogênese do novo hepático, e aumentam as concentrações de TG e LDL-c e diminuem o HDL-c, além disso, aumentam a glicemia, ativando os fatores de transcrição que induzem a síntese de ácidos graxos e TG (CASTRO *et al.*, 2015).

Resultados do estudo prospectivo de lipídios e glicose do Teerã, mostrou os impactos do consumo de determinados tipos de alimentos, como *fast food*, incluindo hambúrgueres, pizzas, mortadelas, salsichas e batatas fritas, ao longo de um acompanhamento de 3,6 anos. Crianças e adolescentes com idade de 6 a 18 anos de idade, que estavam no mais alto quartil de consumo de *fast food*, tiveram razões de chances 2,96, 2,82 e 2,58 vezes para incidência de síndrome metabólica, hipertrigliceridemia, respectivamente, comparado ao quartil mais baixo (ASGHARI *et al.*, 2015).

Em estudo longitudinal com dados de crianças de 3 a 6 anos de idade, que participaram de intervenção randomizada sobre amamentação e práticas alimentares. Durante o acompanhamento a contribuição de AUPs para a ingestão total de energia aumentou 10% e foi associado a níveis mais altos de CT e TG. Modelos de regressão linear, apontaram que as crianças de 3 anos que estavam no tercil mais alto de consumo de AUPs, apresentaram maiores níveis de CT, enquanto as crianças de 6 anos apresentaram maiores níveis de TG (LEFFA *et al.*, 2020).

No Brasil, não há estudos com dados nacionais oficiais que avaliam a prevalência de dislipidemia em crianças. As prevalências de dislipidemia em crianças são resultadas de estudos transversais e locais. Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) (2019), a prevalência entre crianças e adolescentes variou torno de 30 a 40%. Os resultados do Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) observaram a prevalência de HDL-c reduzido em 46% dos adolescentes e 20% de CT elevados (FARIA NETO *et al.*, 2016).

Outros estudos transversais apresentaram diferentes prevalências em diferentes regiões brasileiras. Segundo resultados de um estudo realizado em município do Rio Grande do Sul, com escolares de 7 a 17 anos de idade, demonstrou que cerca de 41,9% dos escolares apresentam pelo menos uma alteração do perfil lipídico, entre CT, LDL-c, HDL-c e TG (REUTER *et al.*, 2019). Em outro estudo no interior do Rio Grande do Sul, 88,45% das crianças

entre 2 a 11 anos foram classificadas com dislipidemia (VEGARA *et al.*, 2019). Na pesquisa realizada em escolares em Macaé – RJ, vizinho ao município da presente pesquisa, 29,3% dos escolares apresentaram hipertrigliceridemia e 26,3% apresentaram HDL-c reduzido (TEIXEIRA *et al.*, 2017).

No estudo realizado em cidade do nordeste brasileiro envolvendo crianças e adolescentes de 6 a 18 anos de idade, a prevalência de dislipidemia foi de 62% (QUADROS *et al.*, 2017). Em estudo em outra cidade do nordeste brasileiro foi encontrada a prevalência de 68,4% de dislipidemia em crianças de 2 a 9 anos de idade (MAIA *et al.*, 2020). Em Campinas – SP, a prevalência foi de 67% das crianças entre 1 e 19 anos de idade, que visitaram as Unidades Básicas de Saúde (UBS) de 2008 a 2015. As crianças apresentaram concentrações mais elevadas de CT e LDL-c com a combinação de TG elevado e HDL-c reduzido, houve também maior frequência de pelo menos um tipo de dislipidemia mista. Enquanto, os adolescentes apresentaram maior número de resultados para HDL-c reduzido (GOMES *et al.*, 2020).

A dislipidemia é associada positivamente com a adiposidade (MANCO *et al.*, 2019). O IMC elevado, juntamente com a medida de PC está associado com o desenvolvimento de dislipidemia e HAS (OLIOSA *et al.*, 2019). O perfil lipídico associado ao excesso de peso é um padrão de elevada concentração de TG, lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL) e remanescentes, das partículas pequenas e densas do LDL-c, além da diminuição do HDL-c. O LDL-c e o CT se encontram normais ou ligeiramente alterados (SBP, 2019).

As alterações do perfil lipídico na obesidade, aumentam as chances de instalação do processo aterosclerótico. Em um estudo realizado por Penha *et al.* (2018) mostrou que crianças com obesidade apresentaram disfunção endotelial, sugerindo predisposição à doença aterosclerótica. A disfunção endotelial não apenas precede a aterosclerose, mas também pode servir como um marcador deste processo, uma vez que prediz a mortalidade e morbidade cardiovascular (SBC, 2019).

A dislipidemia na infância não é uma doença, mas um fator de risco para aterosclerose e pode contribuir para DCV na vida adulta (SBC, 2017), sendo que a LDL-c é o mais relevante fator de risco modificável para DCV. Os fatores de risco como a história familiar de DCV prematura, a obesidade, o sedentarismo e os hábitos alimentares podem acelerar o desenvolvimento de DCV (FALUDI *et al.*, 2017).

A aterosclerose é uma doença inflamatória, que ocorre em resposta à agressão endotelial, um processo em que a “luz” das artérias ficam progressivamente mais estreitas. As lesões iniciais, denominadas estrias gordurosas, formam-se na infância, apesar disso, a progressão e extensão desse processo patológico são bastante variáveis (BERENSON *et al.*, 1988). Ao que parece, a aterosclerose tem início com lesão ou ruptura das células endoteliais que revestem a íntima da artéria coronariana, essa lesão favorece a formação de placas, os lipídios presentes no sangue acabam sendo depositados na placa, obstruem o fluxo sanguíneo para o coração, cérebro ou extremidades inferiores (LIBBY *et al.*, 2009).

A composição da placa e de seu revestimento é essencial no que se refere à gravidade da lesão, sendo as placas mais perigosas aquelas com revestimento delgado, que são intensamente infiltradas por células espumosas. As placas lipídicas podem aparecer na superfície capilar da aorta a partir de 3 anos de idade e nas coronárias durante a adolescência (FRANÇA, ALVES, 2006). Evidências revelaram a presença de lesões ateroscleróticas em todas as aortas, e em 50% das artérias coronárias direitas de necropsias de indivíduos jovens e os fatores de riscos como, LDL, VLDL, intolerância à glicose, obesidade, HAS e tabagismo foram positivamente associados às lesões na aorta e negativamente as concentrações de HDL-c (TRACY *et al.*, 1995).

Nos achados de resultados de estudos *Bogalusa Heart Study*, a presença de estrias gordurosas na aorta foi associada a concentrações mais elevadas de CT e LDL-c e associação inversa com HDL-c (CORNHILL *et al.*, 1995; TRACY *et al.*, 1995). As alterações das concentrações de LDL-c podem induzir os processos aterogênicos em crianças, e as concentrações reduzidas de HDL-c aumentam o risco para DCV, uma vez que o HDL-c desempenha um papel protetor ao prevenir a oxidação e a agregação do LDL-c nas paredes arteriais (SOUZA N.A. *et al.*, 2019).

A dislipidemia, em função ao seu potencial aterogênico, é considerada um dos principais fatores de risco para DCV (SBC, 2019). O aumento do TG, mesmo não sendo diretamente relacionado ao processo de aterogênese favorece a lipólise, a degradação de HDL-c e a elevação de LDL-c (BLACKETT *et al.*, 2015). Entretanto, um estudo de coorte realizado com escolares, verificou associação de DCV em adultos e a presença de TG elevados na infância (MORRISON *et al.*, 2012), fortalecendo a importância do rastreamento de fatores de risco nessa população para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em adultos, (FALUDI *et al.*, 2017).

Não há consenso entre as diretrizes internacionais para o monitoramento do perfil lipídico em crianças. Segundo o posicionamento do *US Preventive Services Task Force* (USPSTF), conclui-se que nenhuma evidência direta foi identificada para os benefícios ou danos da triagem lipídica na infância sobre os resultados na vida adulta (USPSTF, 2016).

No entanto, a *Diretriz de Prevenção de Doença Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019* e a *Sociedade Brasileira de Pediatria – 2020*, recomendam a triagem lipídica universal entre 9 a 11 anos de idade e após os 2 anos de idade quando existirem a presença de outros fatores de riscos. Portanto, é necessário o rastreamento dos fatores de riscos em populações pediátricas e tratamento das anormalidades do perfil lipídico em crianças e adolescentes. A adoção de hábitos alimentares saudáveis, a prática de AF regular e controle do peso são os pilares para o controle das dislipidemias, e o uso de medicamentos deve ser restrito aos casos mais graves (SBC, 2019). A infância é cada vez mais considerada a fase estratégica na prevenção da aterosclerose em nível populacional, pois nesta fase são formados os hábitos de vida (MANGILI, 2020).

Várias revisões sistemáticas analisaram a relação do consumo de AUPs resultados de saúde em crianças. No entanto, as consequências do consumo de AUPs na dieta das crianças parecem incertas, dada limitação no número de estudos epidemiológicos e clínicos nessa faixa etária e heterogeneidade apontada nos estudos (ASKARI *et al.*, 2020; LOUZADA *et al.*, 2021; COSTA *et al.*, 2021; AMICIS *et al.*, 2022).

3 JUSTIFICATIVA

O aumento do consumo AUPs, aliado às suas formas de produção, distribuição e comercialização, tem impactado negativamente a cultura, a vida social e o meio ambiente. Esse fenômeno enfraquece a agricultura tradicional, deixando as comunidades situadas no bioma da Mata Atlântica, no município de Rio das Ostras, vulneráveis a problemas de saúde, especialmente entre as crianças. A má nutrição em todas suas formas, incluindo o excesso de peso comprometem o crescimento e o desenvolvimento das crianças. Além disso, padrões alimentares estabelecidos na infância tendem a persistir na vida adulta.

Estudos têm relacionado o elevado consumo de AUPs à obesidade e à dislipidemia em adultos, cujas prevalências têm apresentado números expressivos nos últimos anos em todas faixas etárias, principalmente em crianças. Estas comorbidades contribuem para outras DCNT, podendo iniciar na infância e agravar-se futuramente. No entanto, devido a limitação de estudos, essas relações em crianças em idade escolar ainda não estão completamente esclarecidas.

Neste contexto, a presente pesquisa pretende verificar, em uma população pediátrica, a associação entre o consumo de AUPs e o excesso de peso e dislipidemia. Esta investigação visa ampliar o conhecimento científico nessa temática, fornecendo dados relevantes que poderão subsidiar a construção de indicadores para o planejamento de políticas públicas locais.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados com o excesso de peso e a dislipidemia em escolares de 6 a 10 anos matriculados em escolas públicas do município de Rio das Ostras/RJ.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estimar o consumo de alimentos ultraprocessados entre os escolares;
- ✓ Verificar a prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal entre os escolares;
- ✓ Identificar o nível de atividade física entre os escolares;
- ✓ Identificar perfil lipídico e a ocorrência de dislipidemia entre os escolares;
- ✓ Avaliar a associação entre consumo de alimentos ultraprocessados e o sexo, estado nutricional, parâmetros lipídicos, dislipidemia, nível de atividade física e alimentos ou grupo de alimentos ultraprocessados.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRA

O presente estudo faz parte de um projeto matriz intitulado como “Saúde do Escolar: associação entre fatores de risco relacionados a alterações no estado nutricional em escolares da região da mata atlântica, no município de Rio das Ostras, RJ”, integrando o projeto intitulado: “Fazendas de água: impacto produtivo e ambiental de novas tecnologias sociais em bacias hidrográficas com remanescentes florestais da Mata Atlântica”.

Trata-se de um estudo transversal realizado com escolares de 6 a 9 anos 11 meses e 29 dias, de ambos os sexos, das escolas municipais do município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro.

Foram selecionadas as únicas quatro escolas públicas do 2º ao 5º ano do ensino fundamental 1 por sua localização geográfica, localizadas no entorno e abastecidas pelas microbacias dos rios Jundiá e das Ostras no bioma da Mata Atlântica no município de Rio das Ostras, RJ. Nessas quatro escolas estavam matriculados 2077 alunos de 6 a 9 anos 11 meses e 29 dias, de ambos os sexos, entre os turnos da manhã e o turno tarde.

5.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos no estudo os escolares matriculados em uma das quatro escolas selecionadas, na faixa etária de 6 a 9 anos e 11 meses e 29 dias e que tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento (TA) assinados. Não foram incluídas no estudo as crianças que apresentavam algum tipo de deficiência, seja física ou intelectual, que impedissem as avaliações propostas no delineamento metodológico e crianças que estavam submetidas a algum tratamento medicamentoso relacionado a obesidade e dislipidemia, bem como aquelas que apresentaram obesidade exógena ou secundária (ex. síndrome de Down, Prader Willi e hipotireoidismo), porém não encontramos na pesquisa, escolares que atendessem a esses critérios.

Dos 2077 alunos matriculados nas escolas, 1205 escolares foram elegíveis para o estudo, 420 tinham a assinatura do TCLE e TA, estando aptos a participarem das avaliações. Excluímos da pesquisa os escolares que não participaram de pelo menos uma das etapas avaliativas. O tamanho da amostra foi calculado por meio do software Epi Info versão 7.2 a partir do total de

crianças de 6 a 10 anos (1205). Considerando a análise de múltiplos desfechos, a amostra foi calculada com base em prevalência estimada de 50%, erro máximo permitido de 5% e um nível de confiança de 95%, resultando no tamanho da amostra 291 crianças. O total de crianças avaliadas segundo os indicadores antropométricos (n=399), dietéticos (n=390) e AF (n=390) atingiram um nível de confiança de 95%. Foram realizados exames bioquímicos em 223 escolares, representando um índice de confiança de 90%. A pesquisa foi interrompida durante a pandemia de Covid-19, sem a possibilidade de retorno às escolas no período de 2020 a 2021.

5.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada de setembro a dezembro de 2019. A avaliação antropométrica e o inquérito alimentar e de AF foi realizada por equipe previamente treinada do Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte e Nutrição (LAPICEN) – Centro Multidisciplinar UFRJ – Macaé, composta por nutricionistas e alunos de iniciação científica da UFRJ - Macaé, supervisionadas por dois avaliadores experientes, sendo um nutricionista e um educador físico. A Secretaria Municipal de Saúde do município de Rio das Ostras realizou as coletas das amostras de sangue das crianças para os exames laboratoriais e as análises clínicas foram realizadas por um único laboratório selecionado pela Secretaria Municipal de Saúde de Rio das Ostras. Dentre as variáveis disponíveis para esta pesquisa, foram utilizados idade, sexo, peso, estatura, PC, consumo AUP, AF, TG, colesterol total, LDL-c, HDL-c e não-HDL –c.

5.4 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

O consumo alimentar foi avaliado através do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) (ASSIS *et al.*, 2009) (Anexo D). Trata-se de um questionário ilustrado, utilizado como recordatório, desenvolvido e validado para crianças na fase escolar, na qual demonstrou sensibilidade média razoável (probabilidade de relatar corretamente uma ingestão alimentar) de 70,2% e uma excelente especificidade ingestão alimentar) de 96,2%. O QUADA-3 foi aplicado diretamente aos escolares sob a forma de um exercício orientado, seguindo os passos preconizados para assegurar a qualidade e confiabilidade dos dados a serem coletados. No instrumento, 6 refeições estão organizadas de modo cronológico (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) e cada uma é ilustrada por 21

alimentos ou grupo de alimentos: pão e bolacha salgada; leite com achocolatado; café com leite; leite; iogurte; queijo; arroz; BA (refrigerantes e sucos artificiais); doces; salgadinhos de pacote; batata frita; pizza e hambúrguer; frutas; feijão; macarrão; peixe e frutos do mar; carne bovina e frango; suco natural; hortaliças; sopa de legumes e verduras. Os questionários foram aplicados às terças, quartas e quintas – feiras da semana no ambiente escolar.

5.5 ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR

Categorizamos todos os alimentos e grupos de alimentos de acordo com a classificação NOVA, um sistema de classificação de alimentos baseado na extensão e finalidade do processamento industrial de alimentos (MONTEIRO *et al.*, 2018). Para análises do consumo alimentar esse estudo se concentrou principalmente no grupo de AUPs, descrito conforme (CORRÊA *et al.* 2018), dos 21 alimentos ilustrados no QUADA -3, 8 alimentos ou grupo de alimentos foram considerados ultraprocessados, sendo eles: pão e bolacha salgada, refrigerantes e sucos artificiais, leite com chocolate, guloseimas (balas, pirulitos, biscoitos recheados e sorvetes), iogurte, lanches em geral (pizza ou hambúrguer), batata frita ou salgadinhos de pacote. A decisão de classificar o pão como ultraprocessado, foi justificada pelos autores, devido ao QUADA -3 não conseguir ilustrar os diferentes tipos, segundo a classificação NOVA, se for preparado com outros ingredientes além do trigo, fermento, água e sal o pão pode ser considerado AUPs (MENEGASSI B., *et al.*, 2018).

Para as análises do estudo, o consumo de AUPs foi apresentado por número de citações no dia anterior e utilizada como escore, após, para classificar o consumo de AUPs dos escolares foi criado tercils: 1º tercil: “baixo consumo”; 2º tercil: “moderado consumo”; 3º tercil “alto consumo”.

5.6 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

Para avaliação da AF foi utilizado o Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA) do QUADA-3, sessão AF (CABRAL *et al.*, 2011). A ferramenta permite identificar, em nível de grupo, a participação em AF no dia anterior. O QUAFDA ilustra 11 tipos de atividades físicas (dançar, caminhar/correr, pedalar, subir escadas, jogar bola, pular corda, nadar, ginástica, andar de skate, ajuda nas tarefas domésticas e brincar com o cachorro)

em 3 níveis distintos de intensidade (devagar, rápido e muito rápido). Às diferentes atividades assinaladas pela criança, representam uma aproximação do custo metabólico das atividades de intensidade, respectivamente, leve, moderada e vigorosa. Quando a criança respondeu não realizar aquela atividade, a pontuação foi zero. Atividades praticadas de forma devagar receberam 1 ponto; as praticadas de forma rápida, receberam 3 pontos; já as muito rápidas, 9 pontos.

O nível geral de AF foi determinado ao somar os escores das 11 atividades que a criança se referiu realizar. Como o estudo de validação do QUAFDA não propôs uma classificação do nível de AF, o presente trabalho, para caracterizar o nível geral dos escolares analisou o escore em relação aos terços de distribuição do escore, o 1º tercil: “menos ativos”; 2º tercil: “intermediários”; 3ª tercil: “mais ativos.

5.7 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Foram aferidas as medidas de peso e estatura. O peso foi obtido por meio de balança eletrônica e portátil de plataforma da marca Tanita®, Illinois, USA, com capacidade até 150 kg e variação de 50g. A estatura foi obtida utilizando o estadiômetro portátil Altura exata® Minas Gerais, Brasil, com variação de 0,1 cm. Os estudantes foram pesados e medidos com vestimentas leves, sem calçados e sem adornos na cabeça. As medidas de estatura e peso foram aferidas em duplicidade de acordo com os procedimentos descritos por Lohman *et al.* (1988). Admitiu-se uma variação máxima entre as duas medidas de 0,5 cm. Caso a variação excedesse este valor, as medidas seriam repetidas uma terceira vez. O valor da média foi utilizado para calcular o IMC/ idade, em kg/m² e para a classificação do estado nutricional, as variáveis de peso, estatura, idade e sexo, foram processadas no software WHO *Anthro* (WHO, 2011). Os escolares foram classificados nas categorias magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade, por z-score, conforme critérios propostos pela WHO/OMS (2007).

Quadro 1- Diagnóstico nutricional, segundo valores críticos de IMC para idade (WHO, 2007):

Valores críticos de IMC/ idade	Diagnóstico nutricional
< Escore-z -2	Magreza
≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso

> Escore-z +2	Obesidade
---------------	-----------

Fonte: Traduzido da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007).

O PC foi mensurado por meio de uma fita métrica flexível e inelástica, com precisão de 0,1cm, com o escolar em pé, com abdômen relaxado, os braços descontraídos ao lado do corpo, sendo a fita colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (cm) (NORGAN *et al.*, 1988). A OA foi definida segundo a razão cintura/estatura (RCEst) e adotado como ponto de corte valor igual ou superior a 0,50 (MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008).

5.8 AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO

Os exames laboratoriais das amostras de sangue coletadas das crianças, foram realizados pela Secretaria de Saúde do município de Rio das Ostras. Foi realizado lipidograma após um jejum de 12 horas. Para garantir o jejum, foi enviado aos pais das crianças um lembrete no dia anterior ao procedimento. Também foi solicitada uma confirmação assinada do estado de jejum de cada criança, entregue no momento da análise bioquímica.

Cerca de 10 ml de amostra sanguínea foi coletada e centrifugada por 5 minutos, em seguida as amostras foram acondicionadas e transportadas para o laboratório em no máximo 2h. O lipidograma foi analisado em amostra de soro pelo método colorimétrico enzimático, utilizando o kit LABEST®: CT (mg/dl), HDL-c (mg/dl), LDL-c (mg/dl) e TG (mg/dl). A fração de LDL-c foi calculada de acordo com a fórmula de Friedwald (FRIEDWALD *et al.*, 1972). O colesterol não HDL-c foi estimado pelo cálculo (Colesterol total – HDL-C). Para a classificação, foram usados os pontos de corte sugeridos pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2020). Os escolares que apresentaram pelo menos um parâmetro com alteração, entre o CT, HDL-c, LDL-c e TG, foram classificados com dislipidemia, e os que não tiveram nenhum parâmetro alterado foram classificados sem dislipidemia.

Quadro 2- Valores de referência para perfil lipídico (mg/dl) em indivíduos entre 2 a 19 anos, com jejum:

Parâmetro bioquímico	Com Jejum (mg/dL)
Colesterol total	< 170 mg/dl
LDL-C:	< 110 mg/dl

HDL-C	> 45 mg/dl
Triglicerídeos 0 a 9 anos	< 75 mg/dl
Não – HDL-C	<120 mg/dl

Fonte: Adaptado da Atualização da Sociedade Brasileira de Pediatria (2020).

5.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

No total foram avaliadas 420 crianças. Todas as variáveis coletadas foram submetidas a análises descritivas. Para as variáveis categóricas, foram calculadas as frequências absolutas (n) e relativas (%). Para as variáveis numéricas, calculou-se a média, a mediana, o desvio-padrão, os quartis 1 e 3 e os valores mínimo e máximo (KAUR; STOLTZFUS; YELLAPU, 2018).

O escore final de AF foi calculado somando-se as pontuações das 11 atividades para cada escolar. Ao final, esse escore foi classificado em tercís. O 1º tercil, escolares com escore até 11 foram classificadas como “menos ativos”; o 2º tercil, escolares com escores de 12 até 27 foram classificadas como “intermediários”; 3º tercil, escolares com escores iguais ou superiores a 28 foram classificadas como “mais ativos”.

Para o consumo de AUPs, a quantidade total de ultraprocessados consumidos no dia foi utilizada como escore. Esse escore foi classificado em tercís: crianças que consumiram até 3 AUPs no dia foram classificadas como “baixo consumo”; crianças que consumiram 4 ou 5 AUPs foram classificadas como “moderado consumo”, já aquelas que consumiram 6 ou mais AUPs no dia foram classificadas como “alto consumo”.

Para avaliar a associação entre o consumo de AUPs (em tercil) e o IMC, excesso de peso, presença de OA, dislipidemia, parâmetros lipídicos, AF e alimentos e/ou tipo de AUPs, foi utilizado o teste qui-quadrado de independência, uma vez que esses pressupostos para o teste qui-quadrado foram atendidos (MCHUGH, 2013). Testes qui-quadrado estatisticamente significativos foram seguidos pela análise dos resíduos padronizados ajustados (resíduos de Pearson) para identificar em quais categorias as frequências observadas diferiam das esperadas. (SHARPE, 2015). Para avaliar a associação entre o tercil de consumo de AUPs e variáveis categóricas ordinais ou numéricas, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Testes de Kruskal-Wallis estatisticamente significativos foram seguidos do teste post-hoc Dunn-Bonferroni.

Para avaliar a associação entre o consumo de AUPs (em tercil), as dislipidemias e o excesso de peso, foram utilizados modelos de regressão logística binária - Odds Ratio (OR), com a presença de dislipidemia (sim ou não) ou o excesso de peso (sim ou não) como variáveis dependentes e o consumo de AUPs como variável independente. Além desses modelos, foram construídos modelos idênticos, mas adicionando o tercil de AF como variável de controle (HAIR et al., 2009). Os coeficientes da regressão logística binária, ao serem exponenciados, resultam em razões de chance (OR, do inglês *Odds Ratio*). ORs que não diferiram estatisticamente de 1 (que, portanto, incluem o valor 1 no seu intervalo de confiança 95%) indicam que aquela determinada variável independente não está estatisticamente associada à variável dependente. ORs estatisticamente superiores a 1 indicam que indivíduos que pertencem àquela categoria da variável independente (*versus* os que pertencem à categoria de referência) apresentam aumento da chance de terem o excesso de peso/ a dislipidemia. ORs estatisticamente inferiores a 1 indicam que indivíduos que pertencem àquela categoria da variável independente (*versus* os que pertencem à categoria de referência) apresentam diminuição da chance de terem o excesso de peso/ a dislipidemia (SPERANDEI, 2014).

Dado o impacto do tamanho da amostra no valor do p valor (SULLIVAN; FEINN, 2012), foram calculadas medidas de tamanho de efeito. Para o teste qui-quadrado, foi calculado o tamanho de efeito V de Cramer, cuja classificação depende dos graus de liberdade (COHEN, 1988). Os graus de liberdade para o V de Cramer correspondem ao valor mínimo entre a quantidade de linhas e a quantidade de colunas da tabela de referência cruzada, menos um. A classificação sugerida por Cohen (1988) está descrita no quadro 3.

Quadro 3. Classificação sugerida por Cohen (1988) para o tamanho de efeito V de Cramer, de acordo com os graus de liberdade (gl).

gl	Irrisório	Pequeno	Médio	Grande
1	< 0,10	< 0,30	< 0,50	≥ 0,50
2	< 0,07	< 0,21	< 0,35	≥ 0,35
3	< 0,06	< 0,17	< 0,29	≥ 0,29
4	< 0,05	< 0,15	< 0,25	≥ 0,25
5	< 0,04	< 0,13	< 0,22	≥ 0,22

gl	Irrisório	Pequeno	Médio	Grande
----	-----------	---------	-------	--------

Para o V de Cramer, os graus de liberdade (gl) dependem do tamanho da tabela de referência cruzada, correspondendo ao valor mínimo entre: quantidade de linhas - 1 e quantidade de colunas - 1.

Para o teste de Kruskal-Wallis, foi calculado o tamanho de efeito eta-quadrado baseado na estatística H ($\eta^2_{[H]}$) (TOMCZAK; TOMCZAK, 2014). O tamanho de efeito eta-quadrado pode ser classificado como: pequeno ($\eta^2 \geq 0,01$), médio ($\eta^2 \geq 0,06$) ou grande ($\eta^2 > 0,14$) (FIELD, 2013).

Todas as análises foram conduzidas no software R versão 4.3.0 (R Core Team, 2023) e consideraram um nível de significância (α) de 5%.

5.10 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Macaé sob o número 3.706.212 (Apêndice A), e autorizado pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, e pela direção das escolas participantes. Fizeram parte do estudo as crianças que tiveram consentimento por escrito por parte dos responsáveis, após leitura TCLE (Apêndice B) contendo explicações quanto aos objetivos do estudo e aos procedimentos que seriam efetuados e que assinaram o TA (Apêndice C) em atendimento à Resolução 466/96 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde. Estes documentos contendo explicações quanto aos objetivos e todos os procedimentos realizados durante a pesquisa foram lidos em reuniões nas escolas com os pais, professores e diretoras para esclarecimentos de dúvidas. Todos os responsáveis receberam os resultados referentes às avaliações e foram orientados a procurar orientação profissional caso apresentassem alguma alteração de risco à saúde.

6 RESULTADOS

6.1. ARTIGO

Impact of Ultra-Processed Foods on Child Health: Study on Excess Weight and
Dyslipidemia in Schoolchildren

Impacto dos Alimentos Ultraprocessados na Saúde Infantil: Estudo Sobre Excesso de
Peso e Dislipidemia em Escolares

A submeter no periódico *Nutrition*.

Resumo

Objetivo: Avaliar o impacto da associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados (AUPs) com o excesso de peso e a dislipidemia em escolares. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal no qual, foram avaliados 420 escolares de 6 a 10 anos de escolas públicas do município de Rio das Ostras, Brasil. A avaliação do consumo alimentar foi feita por meio do Questionário de Consumo Alimentar do Dia Anterior (QUADA -3), a atividade física (AF) foi avaliada através do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). Avaliou-se também os indicadores peso corporal, altura, índice de massa muscular (IMC), perímetro da cintura (PC), relação da cintura estatura (RCEST); as concentrações séricas de triglicérides (TG), colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL-c), HDL-colesterol (HDL-c) e não-HDL-colesterol. Categorizamos todos os alimentos e grupo de AUPs de acordo com a classificação NOVA, o consumo de AUPs foi expresso como escore e classificado em tercís. Para análises estatísticas foram testados modelos de regressão logística binária e estimadas as Odds Ratio (OR) com intervalos de confiança (IC 95%) brutos e ajustados para AF. **Resultados:** Dentre os escolares, 98,2% relataram consumir AUPs no dia anterior. Os escolares do tercil do “alto de consumo” evidenciaram maior consumo para bebidas açucaradas (BA), pão e bolachas salgadas e batata frita. O consumo de batata frita foi maior pelos escolares do “alto consumo” em comparação aqueles que estavam nos tercís inferiores ($p < 0,001$). O grupo do pão e bolacha salgada e o iogurte foi mais consumido pelos que estavam nos tercís “moderado e alto consumo” em comparação aos do “baixo consumo” ($p < 0,001$). Os escolares mais frequentes no tercil de alto consumo foram mais ativos, em comparação aos escolares menos frequentes no tercil de alto consumo (43,75% x 20,14%) ($p < 0,001$), e os escolares mais frequentes no tercil de baixo consumo foram menos ativos, em comparação aos escolares menos frequentes no tercil do baixo consumo (44,72% x 21,14%) ($p < 0,001$). Foi observada elevada prevalência de dislipidemia (82,92%), de excesso de peso (30,08%), obesidade abdominal (OA) (18,3%) e a ausência de associação direta entre o consumo de AUPs e excesso de peso e dislipidemia mesmo após ajuste para AF ($p > 0,05$). **Conclusões:** Apesar da alta prevalência de dislipidemia e excesso de peso observada, não foi identificada uma associação direta entre o consumo de AUPs e essas condições. São necessárias mais pesquisas para investigar os efeitos a longo prazo de uma dieta rica em AUPs na saúde das crianças.

Palavras chaves: Alimentos ultraprocessados; dislipidemia; obesidade; escolares

Introdução

À medida que os AUPs passaram a ocupar as prateleiras dos mercados globalmente [1,2], a incidência de obesidade e dislipidemia, estão se tornando mais evidentes no público infantil, podendo trazer consequências indesejáveis na saúde à longo prazo [3]. O padrão alimentar retratado pelo alto do consumo de AUPs tem sido apontado como um dos principais determinantes diretos da obesidade, dislipidemia e outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) [4,5].

No Brasil, de acordo com os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009 prevalência de excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos de idade é em torno de 30% [6], e segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), a prevalência de dislipidemia, variou em torno de 30 a 40% [7]. As dislipidemias representam um grupo de distúrbios metabólicos caracterizados por concentrações anormais no sangue de triglicérides (TG), colesterol total (CT), LDL e HDL [7]. As alterações lipídicas podem variar de acordo com o sexo, faixa etária, tipo de escola e região [8]. A história familiar, inatividade física, hábitos alimentares não saudáveis e a obesidade são as principais causas para as alterações do perfil lipídico nas crianças [4,7].

Segundo a classificação NOVA, os AUPs são produtos industriais formulados com ingredientes refinados e aditivos, com excessivo teor de açúcar, gorduras e sódio [2]. Os produtos e ingredientes usados para fabricar AUPs são projetados para criar produtos altamente lucrativos, convenientes e hiperpalatáveis [2].

Recentes revisões sistemáticas, constataram que as crianças e adolescentes consomem mais AUPs que adultos e são mais vulneráveis ao marketing e publicidade, influenciadas por seus pares [9,10]. Entre as crianças brasileiras, o consumo alimentar tem sido marcado pela inclusão desses tipos de alimentos, bem como pelo consumo reduzido de frutas, verduras e legumes [11]. Em adição, o nível de AF nessa faixa etária permanece significativamente baixo [12]. No público infantil, esse contexto gera mais preocupação, uma vez que a obesidade se relaciona com a dislipidemia e a outras complicações metabólicas, além de maior chance de obesidade e outras DCTN na fase adulta e precocemente [13].

A literatura considera as evidências limitadas sobre os impactos dos AUPs nos desfechos de saúde das crianças, devido à escassez de trabalhos na área e às diferenças metodológicas entre os poucos estudos existentes. [4,14,15]. A avaliação de como o consumo de AUPs e AF se relacionam com a OB e dislipidemia, podem suscitar dados para melhor

compreensão do impacto desses fatores na saúde infantil. Diante desse cenário, o presente estudo tem o objetivo de analisar a associação entre o consumo de AUPs com o excesso de peso e a dislipidemia em escolares de 6 a 10 anos matriculados em escolas públicas de Rio das Ostras/RJ.

Material e Métodos

Estudo transversal realizado com escolares de 6 a 9 anos 11 meses e 29 dias, de ambos os sexos, das escolas municipais do município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro. Foram selecionadas as únicas quatro escolas públicas do 2º ao 5º ano do ensino fundamental 1 por sua localização geográfica, localizadas no entorno e abastecidas pelas microbacias dos rios Jundiá e das Ostras no bioma da Mata Atlântica no município de Rio das Ostras, RJ.

A coleta de dados foi efetuada no período de setembro a dezembro de 2019 com a equipe devidamente treinada e supervisionada. Foram incluídos no estudo, os escolares matriculados em uma das quatro escolas selecionadas, na faixa etária de 6 a 9 anos e 11 meses e 29 dias e que tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento (TA) assinados. Não foram incluídas no estudo as crianças que apresentavam algum tipo de deficiência, seja física ou intelectual, que impedissem as avaliações propostas, bem como aquelas que estavam tomando algum medicamento que pudessem interferir no estudo. Dos 1205 escolares elegíveis para o estudo, 420 tinham a assinatura do TCLE e TA, estando aptos a participarem das avaliações. Excluímos da pesquisa os escolares que não participaram de pelo menos uma das etapas avaliativas. O tamanho da amostra foi calculado por meio do software Epi Info versão 7.2 a partir do total de crianças de 6 a 10 anos (1205). Considerando a análise de múltiplos desfechos, a amostra foi calculada com base em prevalência estimada de 50%, erro máximo permitido de 5%, um nível de confiança de 95%, resultando no tamanho da amostra 291 crianças. O total de crianças avaliadas segundo indicadores antropométricos (n=399), dietéticos (n=390) e AF (n=390) atingiu um nível de confiança de 95%. Foram realizados exames bioquímicos em 223 escolares, representando um índice de confiança de 90%. A pesquisa foi interrompida durante a pandemia de Covid-19, sem a possibilidade de retorno às escolas no período de 2020 a 2021.

Para a avaliação do consumo alimentar foi utilizado o QUADA-3 [16], um questionário ilustrado, utilizado como recordatório, desenvolvido e validado para crianças na fase escolar, na qual demonstrou sensibilidade média razoável, probabilidade de relatar corretamente uma

ingestão alimentar de 70,2% e uma excelente especificidade da ingestão alimentar de 96,2%. O QUADA-3 foi aplicado diretamente aos escolares sob a forma de um exercício orientado, seguindo os passos preconizados para assegurar a qualidade e confiabilidade dos dados a serem coletados. No instrumento, 6 refeições estão organizadas de modo cronológico (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) e 21 alimentos ou grupos de alimentos expostos de forma ilustrativa. Categorizamos todos os alimentos e grupos de alimentos segundo a classificação NOVA, um sistema de classificação de alimentos baseado na extensão e finalidade do processamento industrial de alimentos [17]. Este estudo se concentrou principalmente no grupo NOVA de AUPs, sendo eles: pães e bolacha salgada, bebidas açucaradas (BA) (refrigerantes e sucos artificiais), leite com chocolate, guloseimas (balas, pirulitos, biscoitos recheados e sorvetes), iogurte, lanches em geral (pizza ou hambúrguer), batata frita ou salgadinhos de pacote [18]. Para as análises do estudo, o consumo de AUPs foi apresentado por número de citações no dia anterior, após, foi classificado segundo tercís.

Para avaliação da AF foi utilizado o Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA) [19]. O QUAFDA ilustra 11 AF (dançar, caminhar/correr, pedalar, subir escadas, jogar bola, pular corda, nadar, ginástica, andar de skate, ajuda nas tarefas domésticas e brincar com o cachorro) em 3 níveis distintos de intensidade (devagar, rápido e muito rápido). Foi gerado um escore atribuindo-se pesos no valor de um, três e nove, às diferentes atividades assinaladas pela criança, representando uma aproximação do custo metabólico das atividades de intensidade leve, moderada e vigorosa, respectivamente. Posteriormente, para caracterizar o nível geral de AF dos escolares foi analisado o escore em relação aos terços de distribuição.

Os exames laboratoriais das amostras de sangue coletadas das crianças, foram realizados pela Secretaria de Saúde do município de Rio das Ostras. Foi realizado lipidograma após um jejum de 12 horas. Para garantir o jejum, foi enviado aos pais das crianças um lembrete no dia anterior ao procedimento. Também foi solicitada uma confirmação assinada do estado de jejum de cada criança, entregue no momento da análise bioquímica. Cerca de 10 ml de amostra sanguínea foi coletada e centrifugada por 5 minutos, em seguida foram acondicionadas e transportadas para o laboratório em no máximo 2h. O lipidograma foi analisado no soro por meio do método colorimétrico enzimático, utilizando o kit LABEST®: CT (mg/dl), HDL-c (mg/dl), LDL-c (mg/dl) e TG (mg/dl). A fração de LDL-c foi calculada de acordo com a fórmula de Friedwald [20]. O não HDL-c foi estimado pelo cálculo (CT– HDL-C). Para a classificação,

foram usados os pontos de corte sugeridos pela Sociedade Brasileira de Pediatria (2020) [21]: CT elevado foi definido como (>170 mg/dL), LDL-c elevado (>110 mg/dL), HDL-c baixo (<45 mg/dL), TG elevados (>75 mg/dL), não HDL - c elevado (> 120 mg/dl).

Na avaliação antropométrica, para determinação da estatura foi utilizado o estadiômetro portátil Altura exata®, com variação de 0,1 cm e o peso foi obtido com a balança eletrônica e portátil de plataforma da marca Tanita®, Illinois, USA, com capacidade até 150 kg e variação de 50g [22]. O perímetro da cintura (PC) foi mensurado por meio do uso da fita métrica metálica e inelástica, com precisão de 0,1cm e seguindo os passos conforme preconizados pela OMS. As médias referentes ao peso e a estatura foram utilizadas para calcular o IMC em kg/m². Os escolares foram classificados nas categorias magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade, por z-score, conforme critérios propostos pela OMS [23]. O excesso de peso foi caracterizado pela soma de sobrepeso, obesidade e obesidade grave. As medidas do PC e da estatura foram utilizadas para calcular a relação cintura estatura (RCEST), a qual define a OA segundo o ponto de corte igual ou superior a 0,50 [24].

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Macaé sob o número 3.706.212, atendendo as orientações do Conselho Nacional de Pesquisa em Saúde/ Ministério da Saúde. Todos os responsáveis dos escolares receberam os resultados das avaliações e foram orientados a procurar orientação profissional quando apresentaram alguma alteração em seus resultados clínicos.

Análise dos dados:

No total, foram avaliadas 420 crianças. Todas as variáveis coletadas foram submetidas a análises descritivas. Para as variáveis categóricas, foram calculadas as frequências absolutas (n) e relativas (%). Para as variáveis numéricas, calculou-se a média, a mediana, o desvio-padrão, os quartis 1 e 3 (que equivalem, respectivamente, aos percentis 25 e 75) e os valores mínimo e máximo.

Para o consumo de AUPs, a quantidade total consumida no dia foi expressa como escore. Esse escore foi classificado em tercís: crianças que consumiram até 3 AUPs no dia foram classificadas como “baixo consumo”; crianças que consumiram 4 ou 5 AUPs foram classificadas como “moderado consumo”; já aquelas que consumiram 6 ou mais AUPs no dia foram classificadas como “alto consumo”.

O escore final de AF foi calculado somando-se as pontuações das 11 atividades para cada escolar. Ao final, esse escore foi classificado em tercis. O 1º tercil inclui escolares com escore até 11 que foram classificadas como “menos ativos”; o 2º tercil, escolares com escores de 12 até 27 que foram classificadas como “intermediários” e 3º tercil, escolares com escores iguais ou superiores a 28 que foram classificadas como “mais ativos”.

Para avaliar a associação entre o consumo de AUPs (em tercil) com o IMC, excesso de peso, presença de OA, dislipidemia, parâmetros lipídicos, AF e alimentos e/ou tipo de AUPs. Foi utilizado o teste qui-quadrado de independência. Testes qui-quadrado estatisticamente significativos foram seguidos pela análise dos resíduos padronizados ajustados (resíduos de Pearson). Para avaliar a associação entre o tercil de consumo de AUPs e variáveis categóricas ordinais ou numéricas, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Testes de Kruskal-Wallis estatisticamente significativos foram seguidos do teste post-hoc Dunn-Bonferroni. Para avaliar a associação entre o consumo de AUPs (em tercil), as dislipidemias e o excesso de peso, foram utilizados modelos de regressão logística binária - Odds Ratio (OR), com a presença de dislipidemia (sim ou não) ou o excesso de peso (sim ou não) como variáveis dependentes e o consumo de AUPs como variável independente. Além desses modelos, foram construídos modelos idênticos, mas adicionando o tercil de AF como variável de controle. Dado o impacto do tamanho da amostra no valor de p, foram calculadas medidas de tamanho de efeito. Para o teste qui-quadrado, foi calculado o tamanho de efeito V de Cramer [25]. Para o teste de Kruskal-Wallis, foi calculado o tamanho de efeito eta-quadrado baseado na estatística H ($\eta^2_{[H]}$) [26]. Todas as análises foram conduzidas no software R versão 4.3.0 e consideraram um nível de significância (α) de 5%.

Resultados

Participaram do estudo 420 escolares sendo, 220 (52,38%) meninas e 200 (47,62%) meninos. O excesso de peso foi observado em 120 (30,08%) escolares (sobrepeso 15,29%; obesidade 14,79%), e a OA foi de 18,30% (73) (Tabela 1).

Dos 223 escolares que realizaram os exames bioquímicos, a dislipidemia foi identificada em 185 (82,92%) escolares, com TG elevados em 127 (56,85%) e HDL-c baixo em 95 (42,60%). Outros parâmetros lipídicos alterados foram o CT elevado em 90 (40,36%) e LDL-c elevado em 76 (34,08%) escolares, com 99 (44,39%) escolares apresentando não - HDL-c elevado (Tabela 1).

Quanto à realização de AF, 371 (95,13%) escolares realizaram alguma AF, sendo classificados em três tercís: 135 (34,62%) foram menos ativos, 134 (34,36%) intermediários e 131 (31,01%) mais ativos (Tabela 1).

Foi observado que 383 (98,21%) escolares relataram consumir AUPs no dia anterior, com 144 (36,92%) baixo consumo, 123 (31,54%) moderado consumo e 123 (31,54%) alto consumo (Tabela 1).

Não foram encontradas diferenças estatísticas entre o tercil de consumo de AUPs, sexo, IMC, OA, presença de dislipidemia e alterações nos parâmetros lipídicos ($p > 0,05$). O tercil de consumo de AUPs mostrou-se estatisticamente associado à realização de AF e ao nível de AF ($p < 0,001$), sendo que crianças classificadas no “baixo consumo” foram, com mais frequência, classificadas como “menos ativas”, e com menos frequência classificadas como “mais ativas” (43,75% x 20,14%) ($p < 0,001$). As crianças no tercil superior de consumo (“alto consumo”) foram, com mais frequência, classificadas como “mais ativas”, e com menos frequência de consumo classificadas como “menos ativas” (44,72% x 21,14%) ($p < 0,001$) (Tabela 2).

O tercil de consumo de AUPs também se mostrou associado ao número de citações do consumo de todos os tipos de alimentos e/ou grupo de alimentos ($p < 0,001$). Dentre o número de citações totais, a batata frita teve mais citações no tercil superior “alto consumo” do que os tercís inferiores “baixo” e “moderado consumo” ($p < 0,001$). E o grupo do pão e bolacha salgada e o iogurte, tiveram mais citações em “moderado” e “alto consumo” em comparação ao “baixo consumo” ($p < 0,001$) (Tabela 2).

Dentre todas as citações de cada alimento e /ou grupo de AUPs do tercil “alto consumo”, observa-se uma maior citação entre o grupo de refrigerantes e sucos artificiais (média=1,79 ± 1,10), seguido de pão e bolacha salgada e achocolatado com leite, respectivamente (1,62 ± 0,94) e (1,28 ± 0,94). Já no tercil do “baixo consumo” a bolacha salgada e o pão constituíram o grupo de AUPs mais citado (média= 0,95 ± 0,84), seguido do grupo de refrigerantes e sucos artificiais e achocolatado com leite, respectivamente (0,39 ± 0,62) e (0,31 ± 0,49) (Tabela 2).

Os modelos de regressão logística binária indicaram não haver associação entre o consumo de AUPs (de acordo com o tercil) e as variáveis relacionadas a excesso de peso, dislipidemia e os parâmetros lipídicos ($p > 0,05$) (Tabela 3). Após o ajuste para níveis de AF, foi mantida a não associação entre o consumo de AUPs (de acordo com o tercil) e as variáveis mencionadas ($p > 0,05$) (Tabela 4).

Discussão

No presente estudo analisou-se o impacto da associação do consumo de AUPs e excesso de peso e dislipidemia em escolares. Os resultados demonstraram que, apesar da alta prevalência de dislipidemia, excesso de peso e OA observada, não foi identificada uma associação entre o consumo de AUPs e essas condições, mesmo após ajuste para a AF.

Quase todos os escolares relataram consumir AUPs no dia anterior (98,21%). Estudos transversais brasileiros que utilizaram o QUADA -3 também encontraram alta prevalência de consumo de AUPs entre crianças e adolescentes. Em Florianópolis/SC foi observado que 98,4% dos escolares de 7 a 10 anos consumiram AUPs no dia anterior [18]; em Barbacena/MG, 69,65% [27], do mesmo modo que em Caxias do Sul/Sul, 69,7% da amostra ingeriram esses alimentos [28]. Segundo Neri et al. 2022 [9], a energia total proveniente do consumo de AUPs entre crianças e adolescentes, variou entre 18% a 44%, em países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile e México) e 47% a 68%, em países fora da América Latina (Austrália, Estados Unidos e Reino Unido).

Os escolares do tercil de “alto consumo” apresentaram maiores citações para o grupo de BA, composto por refrigerantes e sucos artificiais, seguido de pão e bolacha salgada e achocolatado com leite, resultados similares foram encontrados em outras pesquisas [29,30]. O grupo de BA possui em sua composição uma alta quantidade de açúcares, adicionando um considerável valor energético na dieta dos escolares, desempenhando um papel no desenvolvimento de obesidade infantil, alterações lipídicas como a hipertrigliceridemia e DM2 [31,32]. No tercil do “alto consumo” a batata frita foi a mais citada em comparação aos tercis inferiores. Na batata frita é adicionada uma quantidade significativa de óleo em altas temperaturas, o que não apenas altera a sua composição nutricional, mas também aumenta uma quantidade significativa de calorias, o que pode favorecer o ganho de peso [33].

A considerável ingestão de AUPs observada é motivo de grande preocupação, pois estudos indicam que o alto consumo desses alimentos está associado a um baixo consumo de alimentos in natura e minimamente processados, prejudicando o perfil nutricional da alimentação [4,34]. Uma dieta rica em alimentos in natura e minimamente processados, com alta quantidade de fibras e menos carboidratos refinados é essencial para uma dieta mais equilibrada e saudável, além de promover um sistema alimentar sustentável, tanto social quanto ambiental [33].

Quanto à prática de AF, os escolares “mais ativos” consumiram mais AUPs (44,72%) que os considerados “menos ativos” (21,14%) ($p=0,001$). Este resultado corrobora com os resultados observados do estudo de coorte ELANA (Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes), onde os adolescentes do 4º quartil de consumo de AUPs apresentaram níveis de AF mais elevados em comparação ao 1º quartil [35]. A literatura sugere que o sistema neuroendócrino, com destaque aos níveis de grelina, é amplamente afetado pelo aumento dos níveis de AF, aumentando a necessidade energética e o apetite [36]. Além disso, os AUPs são mais disponíveis e acessíveis para muitas famílias [37].

A elevada prevalência de excesso de peso encontrada no presente estudo (30,08%) é similar aos dados nacionais, onde as crianças na mesma faixa etária apresentaram 33,5% de excesso de peso [6]. Crianças com excesso de peso apresentam maior propensão não apenas ao desenvolvimento de obesidade na vida adulta, mas também ao surgimento precoce ou ao agravamento de DCNT, como DM2 e DCV. Essas condições crônicas impactam significativamente a qualidade de vida ao longo do tempo, reforçando a importância de intervenções preventivas desde a infância [38].

A ausência da associação entre o consumo de AUPs e o excesso de peso encontrada neste estudo, converge com outros estudos [39-42]. Em estudo transversal conduzido por Oliveira et al. 2020, em uma cidade do interior do Nordeste brasileiro, não foi encontrada associação entre o percentual de energia proveniente de AUPs e IMC, PC e RCEST entre os escolares de 7 a 10 anos de idade. No entanto, encontraram prevalências maiores do que o presente estudo de excesso de peso (48,8%), OA (35,4%), além de, alta prevalência de consumo de AUPs, com contribuição calórica de 43,7% do total de calorias consumidas [42]. Do mesmo modo, um estudo longitudinal em cidade do Estado do Rio Grande do Sul -Brasil, que acompanhou crianças de 4-8 anos não encontrou associação entre o consumo de AUPs e o IMC para idade, o RCEST e a soma das dobras cutâneas. A ingestão de AUPs aos 4 anos de idade, foi um preditor de aumento do PC da idade pré-escolar para a idade escolar [40].

Por outro lado, a coorte de Nascimentos de Pelotas-Brasil 2004, com crianças de 6 a 11 anos apontou para a significativa influência dos AUPs (aumento diário de 100 gramas na contribuição de AUPs) ao longo da infância até a fase inicial da adolescência na mudança do índice de massa gorda (ganho de $0,14 \text{ kg/m}^2$) ao longo desse tempo [43]. Em acordo, a coorte prospectiva de nascimento Geração XXI, no norte de Portugal, demonstrou que o consumo de AUPs aos 4 anos foi associado ao escore z de IMC para idade aos 10 anos ($\beta = 0,028$; IC 95% $0,006 - 0,051$ a cada 100 kcal/dia de AUPs [44]. E a coorte de nascimentos Estudo Longitudinal

AVON de pais e filhos (ASLSPAC), no sudeste da Inglaterra, observou que as trajetórias de crescimento entre as crianças com maior consumo de AUPs em comparação com o baixo consumo aumentaram 0,20 kg por ano de peso corporal (IC95%, 0,11-0,28), 0,17 cm por ano para PC (IC95%, 0,11-0,22), 0,06 para IMC (IC 95%, 0,04-0,08) e 0,03 para índice de massa gorda (IC95%, 0,01-0,05) [45].

Uma possível explicação para a ausência de associação entre o consumo de AUPs e excesso de peso, pode estar atribuída à tenra idade das crianças, que possivelmente não consumiram AUPs por tempo suficiente para desencadear mudanças metabólicas significativas, como o desenvolvimento da obesidade. A elevada prevalência de excesso de peso encontrada na população estudada, pode ser atribuída à complexidade multifatorial da obesidade, incluindo fatores genéticos e ambientais não abordados neste estudo. Além disso, durante os estágios finais da infância, pode ocorrer um acúmulo de gordura corporal em preparação para o estirão de crescimento na adolescência, o que favorece o ganho de peso [21, 46]. Vale salientar, a importância da realização de futuros estudos de coorte para melhor compreensão entre consumo de AUPs e o excesso de peso em escolares.

O consumo de AUPs ao longo do tempo pode influenciar o excesso de peso e a composição corporal de crianças. De acordo com a literatura, os resultados de análises da associação entre o consumo de AUPs e o excesso de peso mostram divergências evidenciando heterogeneidade entre os estudos epidemiológicos e clínicos [4,14,15]. A heterogeneidade é atribuída, em parte, à utilização de métodos variados de avaliação do consumo de AUPs como recordatórios 24h (R24) e questionários de frequência alimentar (QFA) e variáveis de análise como ingestão energética (Kcal/dia) e frequência de consumo/dia.

Constatou-se elevada prevalência de dislipidemia entre os escolares (82,96%). A prevalência de dislipidemia em crianças no Brasil variou entre 50% a 88% em diferentes localidades [47-51]. Quanto às alterações dos parâmetros lipídicos dos escolares, foram 56,95%, 44,4%, 42,6%, 40,36% e 34,08%, respectivamente, para TG e não HDL-c elevados, HDL-c reduzido, CT e LDL-c elevados. Resultados similares foram encontrados em outros estudos. Gomes *et al.* (2020) em estudo conduzido com crianças de 2 a 11 anos, em Campinas/SP, constataram a prevalência de TG, CT, LDL e não HDL-c elevados, respectivamente, 40%, 33%, 29% e 13%, e o HDL-c reduzido em 39% da amostra. Maia *et al.* (2020) em estudo com crianças de 2 a 9 anos atendidas em um ambulatório do estado do Ceará, encontraram alterações para HDL-c reduzido em 53,7% da amostra, CT, TG, LDL-c elevados, respectivamente em 54,9%, 37,3% e 36,4%. Ambos estudos utilizaram os critérios para valores

de referência da SBC 2019 [7], a qual se baseia nos mesmos pontos de corte da atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose de 2017 [52].

Na atual pesquisa o TG foi o parâmetro bioquímico mais elevado, e é sabido que sua metabolização é influenciada não só pelas gorduras, mas também pelo consumo de carboidratos ricos em açúcar [7]. E no presente estudo, o consumo das BA foi elevado e o açúcar adicionado leva a um aumento da lipogênese hepática, subsequentemente, em TG. Esse aumento dos TG pode contribuir para obesidade e à resistência à insulina [53]. O HDL-c reduzido foi a segunda alteração lipídica mais prevalente, seguido do CT e LDL elevados. Apesar de o LDL ser mais vinculado à genética, a dieta rica em gorduras trans encontradas nos AUPs elevam as concentrações de LDL e reduzem as concentrações de colesterol HDL, diminuindo a capacidade do corpo de remover o colesterol das artérias. As gorduras saturadas também tendem a aumentar o colesterol LDL [54]. Destaca -se que 44,4% dos estudantes apresentaram colesterol não-HDL elevado, importante preditor de risco cardiovascular, pois esse marcador está intimamente ligado ao desenvolvimento de placas ateroscleróticas, o que reforça a importância da investigação do perfil lipídico em idades pediátricas, como proposto pelas Diretrizes de Prevenção de Doenças Cardiovasculares (7).

Poucos estudos avaliaram a associação de AUPs e dislipidemia em crianças, os resultados deste estudo não evidenciaram essa associação, nem o impacto desse consumo nos parâmetros lipídicos, mesmo após ajuste para AF. Contudo, os resultados alertam para os cuidados na saúde das crianças de escolas públicas de Rio das Ostras, incluindo intervenção precoce. Divergente aos nossos achados, os resultados de uma coorte de crianças de 3 e 6 anos, apontaram que o consumo de AUPs contribuíram com 43,4% da energia total aos 3 anos e 47,7% aos 6 anos, o maior consumo de AUP durante a infância foi associado a níveis mais elevados de CT e TG, mas não para LDL e HDL [55]. Outro estudo longitudinal ocorrido no Brasil, que acompanhou crianças em idade pré-escolar e escolar, constatou que o consumo de AUPs em idade pré-escolar foi um preditor significativo das concentrações mais elevadas de CT e LDL, da idade pré-escolar para o escolar, mas não para alterações do TG e HDL. Os autores ressaltaram que outros fatores como a AF podem ser preditores mais fortes de alterações nas concentrações lipídicas [56].

Sugere -se que a não associação direta do consumo de AUPs e dislipidemia seria o período de exposição insuficiente para capturar os efeitos no perfil lipídico das crianças. Ademais, a ausência de associação entre AUPs e dislipidemia pode ser atribuída a outros fatores

de confusão como fatores genéticos, sociodemográficos e fatores ambientais não avaliados no presente estudo.

Algumas limitações desses estudos devem ser consideradas. A natureza transversal não permite estabelecer associação causal entre as variáveis. A interpretação dos resultados deve ser feita com cautela, devido à possibilidade da existência de variáveis de confundimento. Por outro lado, destaca-se que os pontos fortes deste trabalho são o tamanho amostral, que é representativo de escolares da região de mata Atlântica do município de Rio das Ostras. Outro aspecto, é a utilização do sistema de classificação de alimentos NOVA, que é amplamente adotado em pesquisas epidemiológicas para respaldar as análises que visam explicar a epidemia de DCNT, inclusive entre crianças. O instrumento utilizado para avaliar o consumo alimentar é uma ferramenta validada para a faixa etária estudada, ilustrativa, lúdica, com custo benefício favorável, além de ser de fácil e rápida aplicação e o que permite a avaliação em grandes grupos populacionais, porém ele não permite coletar quantidade e foi aplicado em um único dia. Reforça -se a relevância atual da pesquisa com dados originais de crianças em idade escolar.

Conclusão

Foram observadas altas prevalências de excesso de peso e dislipidemia entre os escolares, elevado consumo de AUPs e baixos níveis de AF. O consumo de AUPs não foi associado ao excesso de peso e a dislipidemia. Reforça -se que são necessárias mais pesquisas para compreender completamente os mecanismos subjacentes à associação entre AUPs, excesso de peso e dislipidemia em crianças em idade escolar, bem como para investigar os efeitos a longo prazo de uma dieta rica em AUPs. O estudo aponta para a importância de políticas públicas e programas educacionais focados não apenas na redução do consumo de AUPs, mas também na promoção de um estilo de vida ativo e saudável.

Tabelas:**Tabela 1. Estado nutricional antropométrico, consumo de alimentos ultraprocessados, nível de atividade física e perfil lipídico em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019).**

Variável	Média (DP)*	N (%)
Idade (anos) (n = 420)	7,90 (0,93)	-----
Peso (kg) (n = 399)	30,10 (7,60)	-----
Estatura (cm) (n = 399)	131,25 (7,74)	-----
Sexo (n = 420)		-----
Feminino	-----	220 (52,38)
Masculino	-----	200 (47,62)
IMC/ idade** (n = 399)		
Eutrofia/Magreza	-----	279 (69,93)
Sobrepeso	-----	61 (15,29)
Obesidade/ Obesidade grave	-----	59 (14,79)
Excesso de peso	-----	120 (30,07)
Obesidade abdominal (n = 399)		
Não	-----	326 (81,70)
Sim	-----	73 (18,30)
Dislipidemia (n = 223)		
Sim	-----	185 (82,96)
Não	-----	38 (17,04)
Colesterol total - Classificação (n = 223)		
Aceitável	-----	133 (59,64)
Elevado	-----	90 (40,36)
HDL*** - Classificação (n = 223)		
Aceitável	-----	128 (57,40)

Variável	Média (DP)*	N (%)
Abaixo	----	95 (42,60)
LDL**** - Classificação (n = 223)		
Aceitável	----	147 (65,92)
Elevado	----	76 (34,08)
Colesterol não-HDL - Classificação (n = 223)		
Aceitável	----	124 (55,61)
Elevado	----	99 (44,39)
Triglicérides - Classificação (n = 223)		
Elevado	----	127 (56,95)
Aceitável	----	96 (43,05)
Realiza atividade física (n = 390)		
Sim	----	371 (95,13)
Não	----	19 (4,87)
Atividade física - Tercil (n = 390) escore - QUAFDA****		
1º tercil - Menos ativos	----	135 (34,62)
2º tercil - Intermediários	----	134 (34,36)
3º tercil - Mais ativos	----	121 (31,03)
Consumo Ultraprocessados (n = 390) QUADA -3*****		
Sim	----	383 (98,21)
Não	----	7 (1,79)
Consumo de ultraprocessados - Tercil (n = 390)		
1º tercil - Baixo consumo	----	144 (36,92)
2º tercil - Moderado consumo	----	123 (31,54)
3º tercil - Alto consumo	----	123 (31,54)

*DP = desvio-padrão. **IMC (índice de massa corporal, OMS, 2007).***HDL (Lipoproteína de densidade alta).****LDL (Lipoproteína de densidade baixa).*****QUAFDA (Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior). *****QUADA-3 (Questionário de Consumo Alimentar do Dia Anterior).

Tabela 2. Associação entre o consumo de ultraprocessados e variáveis demográficas, antropométricas, parâmetros bioquímicos, consumo alimentar e atividade física em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019) - N=390.

Variável	Consumo de ultraprocessados - Tercil			p	TE
	Baixo consumo (n = 144)	Moderado consumo (n = 123)	Alto consumo (n = 123)		
Sexo - n (%)				0,498 ¹	0,060
Masculino	65 (45,14)	57 (46,34)	64 (52,03)		
Feminino	79 (54,86)	66 (53,66)	59 (47,97)		
IMC/idade - n (%)				0,283 ²	0,001
Magreza ou Eutrofia	92 (65,25)	88 (72,73)	88 (72,13)		
Sobrepeso	23 (16,31)	15 (12,40)	21 (17,21)		
Obesidade ou Obesidade grave	26 (18,44)	18 (14,88)	13 (10,66)		
Excesso de peso - n (%)				0,334 ¹	0,076
Não	92 (65,25)	88 (72,73)	88 (72,13)		
Sim	49 (34,75)	33 (27,27)	34 (27,87)		
Obesidade abdominal - n (%)				0,432 ¹	0,066
Não	112 (79,43)	97 (80,17)	104 (85,25)		
Sim	29 (20,57)	24 (19,83)	18 (14,75)		
Dislipidemia - n (%)				0,973 ¹	0,016
Não	14 (17,72)	12 (18,18)	11 (16,67)		
Sim	65 (82,28)	54 (81,82)	55 (83,33)		
Colesterol total - Classificação - n (%)				0,782 ¹	0,048
Aceitável	50 (63,29)	40 (60,61)	38 (57,58)		
Elevado	29 (36,71)	26 (39,39)	28 (42,42)		
HDL** - Classificação - n (%)				0,298 ¹	0,107
Aceitável	43 (54,43)	43 (65,15)	35 (53,03)		
Abaixo	36 (45,57)	23 (34,85)	31 (46,97)		
LDL *** - Classificação - n (%)				0,536 ¹	0,077
Aceitável	56 (70,89)	44 (66,67)	41 (62,12)		

Consumo de ultraprocessados - Tercil					
Variável	Baixo consumo (n = 144)	Moderado consumo (n = 123)	Alto consumo (n = 123)	p	TE
Elevado	23 (29,11)	22 (33,33)	25 (37,88)		
Triglicérides - Classificação - n (%)				0,825 ¹	0,043
Aceitável	32 (40,51)	30 (45,45)	29 (43,94)		
Elevado	47 (59,49)	36 (54,55)	37 (56,06)		
Colesterol não-HDL - Classificação - n (%)				0,799 ¹	0,046
Aceitável	46 (58,23)	35 (53,03)	38 (57,58)		
Elevado	33 (41,77)	31 (46,97)	28 (42,42)		
Realiza atividade física - n (%)				0,050 ¹	0,124
Não	12 (8,33)*	4 (3,25)	3 (2,44)		
Sim	132 (91,67)*	119 (96,75)	120 (97,56)		
Atividade física - Tercil - n (%)				< 0,001 ¹	0,173
Menos ativos	63 (43,75)*	46 (37,40)	26 (21,14)*		
Intermediários	52 (36,11)	40 (32,52)	42 (34,15)		
Mais ativos	29 (20,14)*	37 (30,08)	55 (44,72)*		
Bolacha salgada e pão (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,085
Mediana (Q1; Q3)	1,00 (0,00; 2,00) a	1,00 (1,00; 2,00) b	2,00 (1,00; 2,00) b		
Média (DP)	0,95 (0,84)	1,41 (0,88)	1,62 (0,94)		
Achocolatado com leite (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,221
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 1,00) a	1,00 (0,00; 1,00) b	1,00 (1,00; 2,00) c		
Média (DP)	0,31 (0,49)	0,78 (0,74)	1,28 (0,94)		
Iogurte (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,049
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 1,00) b	0,00 (0,00; 1,00) b		
Média (DP)	0,10 (0,31)	0,33 (0,57)	0,38 (0,63)		

Consumo de ultraprocessados - Tercil					
Variável	Baixo consumo (n = 144)	Moderado consumo (n = 123)	Alto consumo (n = 123)	p	TE
Refrigerantes e sucos artificiais (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,309
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 1,00) a	1,00 (0,00; 1,00) b	2,00 (1,00; 2,00) c		
Média (DP)	0,39 (0,62)	0,94 (0,83)	1,79 (1,10)		
Guloseimas (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,112
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 1,00) b	1,00 (0,00; 1,00) c		
Média (DP)	0,29 (0,59)	0,57 (0,73)	0,91 (0,89)		
Salgadinhos em pacote (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,125
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 0,00) b	0,00 (0,00; 1,00) c		
Média (DP)	0,03 (0,18)	0,18 (0,41)	0,46 (0,67)		
Lanches em geral (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,130
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 0,00) b	0,00 (0,00; 1,00) c		
Média (DP)	0,03 (0,18)	0,23 (0,44)	0,45 (0,60)		
Batata frita (Citação dia anterior)				< 0,001 ²	0,167
Mediana (Q1; Q3)	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 0,00) a	0,00 (0,00; 1,00) b		
Média (DP)	0,03 (0,18)	0,08 (0,30)	0,50 (0,74)		

1. Teste qui-quadrado de independência; 2. Teste de Kruskal-Wallis; TE = Tamanho de efeito. Foram calculados os seguintes tamanhos de efeito: $\eta^2_{[H]}$, para o teste de Kruskal-Wallis; V de Cramer, para o teste qui-quadrado de independência. DP = desvio-padrão; Q1 = primeiro quartil (percentil 25); Q3 = terceiro quartil (percentil 75). * indica células nas quais os valores esperados diferem estatisticamente dos observados. Letras distintas indicam grupos que diferem estatisticamente entre si ($p < 0,05$). **HDL (Lipoproteína de densidade alta). ***LDL (Lipoproteína de densidade baixa).

Tabela 3. Regressão logística binária com consumo de ultraprocessados, excesso de peso, dislipidemia e parâmetros lipídicos em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019).

Variável dependente	Consumo de ultraprocessados – Tercil		
	Baixo consumo	Moderado consumo	Alto consumo
Sobrepeso (n = 384)			
Não*	118 (83,7%)	106 (87,6%)	101 (82,8%)
Sim	23 (16,3%)	15 (12,4%)	21 (17,2%)
OR	-----	0,72	1,067
IC 95%	-----	0,35; 1,45	0,55; 2,04
P	-----	0,36	0,84
Obesidade (n = 384)			
Não*	115 (81,6%)	103 (85,1%)	109 (89,3%)
Sim	26 (18,4%)	18 (14,9%)	13 (10,7%)
OR	-----	0,77	0,52
IC 95%	-----	0,39; 1,48	0,25; 1,06
P	-----	0,44	0,07
Excesso de peso (n = 384)			
Não*	92 (65,2%)	88 (72,7%)	88 (72,1%)
Sim	49 (34,8%)	33 (27,3%)	34 (27,9%)
OR	-----	0,70	0,72
IC 95%	-----	0,41; 1,19	0,42; 1,22
P	-----	0,19	0,23
Dislipidemia (n = 211)			
Não*	14 (17,7%)	12 (18,2%)	11 (16,7%)
Sim	65 (82,3%)	54 (81,8%)	55 (83,3%)
OR	-----	0,96	1,07
IC 95%	-----	0,41; 2,30	0,45; 2,61
P	-----	0,94	0,86
Colesterol total - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	50 (63,3%)	40 (60,6%)	38 (57,6%)

Consumo de ultraprocessados – Tercil			
Variável dependente	Baixo consumo	Moderado consumo	Alto consumo
Elevado	29 (36,7%)	26 (39,4%)	28 (42,4%)
OR	-----	1,12	1,27
IC 95%	-----	0,57; 2,20	0,65; 2,48
P	-----	0,74	0,48
HDL** - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	43 (54,4%)	43 (65,2%)	35 (53,0%)
Abaixo	36 (45,6%)	23 (34,8%)	31 (47,0%)
OR	-----	0,63	1,06
IC 95%	-----	0,32; 1,24	0,54; 2,04
P	-----	0,19	0,86
LDL*** - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	56 (70,9%)	44 (66,7%)	41 (62,1%)
Elevado	23 (29,1%)	22 (33,3%)	25 (37,9%)
OR	-----	1,21	1,48
IC 95%	-----	0,60; 2,47	0,741; 2,99
P	-----	0,58	0,26
Triglicérides - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	32 (40,5%)	30 (45,5%)	29 (43,9%)
Elevado	47 (59,5%)	36 (54,5%)	37 (56,1%)
OR	-----	0,81	0,87
IC 95%	-----	0,42; 1,58	0,44; 1,68
P	-----	0,54	0,67
Colesterol não-HDL - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	46 (58,2%)	35 (53,0%)	38 (57,6%)
Elevado	33 (41,8%)	31 (47,0%)	28 (42,4%)
OR	-----	1,23	1,02
IC 95%	-----	0,63; 2,39	0,52; 1,99
P	-----	0,53	0,93

OR = razão de chances (*Odds Ratio*). IC = intervalo de confiança. * Categoria de referência para a razão de chances. Regressões logísticas binárias com Consumo de ultraprocessados - Tercil como variável independente. N = 390. ** HDL (Lipoproteína de densidade alta).***LDL (Lipoproteína de densidade baixa).

Tabela 4 - Regressão logística binária com consumo de ultraprocessados, excesso de peso, dislipidemia e parâmetros lipídicos em escolares de 6 a 10 anos, Rio das Ostras - RJ (2019) - Atividade física como variável de controle.

Variável dependente	Consumo de ultraprocessados - Tercil		
	Baixo consumidor	Moderado consumidor	Alto consumidor
Sobrepeso (n = 384)			
Não*	118 (83,7%)	106 (87,6%)	101 (82,8%)
Sim	23 (16,3%)	15 (12,4%)	21 (17,2%)
OR	-----	0,70	0,94
IC 95%	-----	0,33; 1,41	0,47; 1,84
P	-----	0,32	0,86
Obesidade (n = 384)			
Não*	115 (81,6%)	103 (85,1%)	109 (89,3%)
Sim	26 (18,4%)	18 (14,9%)	13 (10,7%)
OR	-----	0,75	0,49
IC 95%	-----	0,38; 1,45	0,22; 1,00
P	-----	0,39	0,05
Excesso de peso (n = 384)			
Não*	92 (65,2%)	88 (72,7%)	88 (72,1%)
Sim	49 (34,8%)	33 (27,3%)	34 (27,9%)
OR	-----	0,676	0,641
IC 95%	-----	0,39; 1,15	0,36; 1,10
P	-----	0,15	0,10
Dislipidemia (n = 211)			
Não*	14 (17,7%)	12 (18,2%)	11 (16,7%)
Sim	65 (82,3%)	54 (81,8%)	55 (83,3%)
OR	-----	0,97	1,16
IC 95%	-----	0,413; 2,331	0,485; 2,867

Consumo de ultraprocessados - Tercil			
Variável dependente	Baixo consumidor	Moderado consumidor	Alto consumidor
P	-----	0,95	0,73
Colesterol total - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	50 (63,3%)	40 (60,6%)	38 (57,6%)
Elevado	29 (36,7%)	26 (39,4%)	28 (42,4%)
OR	-----	1,13	1,39
IC 95%	-----	0,57; 2,24	0,70; 2,76
P	-----	0,72	0,34
HDL** - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	43 (54,4%)	43 (65,2%)	35 (53,0%)
Abaixo	36 (45,6%)	23 (34,8%)	31 (47,0%)
OR	-----	0,63	1,07
IC 95%	-----	0,31; 1,23	0,54; 2,08
P	-----	0,17	0,84
LDL*** - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	56 (70,9%)	44 (66,7%)	41 (62,1%)
Elevado	23 (29,1%)	22 (33,3%)	25 (37,9%)
OR	-----	1,24	1,74
IC 95%	-----	0,60; 2,57	0,84; 3,62
P	-----	0,54	0,13
Triglicérides - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	32 (40,5%)	30 (45,5%)	29 (43,9%)
Elevado	47 (59,5%)	36 (54,5%)	37 (56,1%)
OR	-----	0,82	0,91
IC 95%	-----	0,42; 1,61	0,46; 1,79
P	-----	0,58	0,79
Colesterol não-HDL - Classificação (n = 211)			
Aceitável*	46 (58,2%)	35 (53,0%)	38 (57,6%)

Variável dependente	Consumo de ultraprocessados - Tercil		
	Baixo consumidor	Moderado consumidor	Alto consumidor
Elevado	33 (41,8%)	31 (47,0%)	28 (42,4%)
OR	----	1,27	1,19
IC 95%	----	0,64; 2,51	0,60; 2,38
P	----	0,48	0,61

OR = razão de chances (*Odds Ratio*). IC = intervalo de confiança. * Categoria de referência para a razão de chances. Regressões logísticas binárias com Consumo de ultraprocessados - Tercil como variável independente e com Atividade física - Tercil como variável de controle. N = 390. **HDL (Lipoproteína de densidade alta). ***LDL (Lipoproteína de densidade baixa).

Referências

1. Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjidakou M, et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev.* 2020 Dec;21(12) doi: 10.1111/obr.13126.
2. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019 Apr;22(5):936-941. doi: 10.1017/S1368980018003762.
3. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2024 [Internet]. Available in: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2024>.
4. Louzada MLDC, Costa CDS, Souza TN, Cruz GLD, Levy RB, Monteiro CA. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. *Cad Saude Publica.* 2022 Apr 20;37(suppl 1) English, Portuguese. doi: 10.1590/0102-311X00323020.
5. Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F, Zhao Q, Fang J, Nie J. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J.* 2020 Aug 20;19(1):86. doi: 10.1186/s12937-020-00604-1.

6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro: 2010.
7. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Tema: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia, SBC, 2019; 113:787-89.
8. Da Silva TPR, Mendes LL, Barreto VMJ, Matozinhos FP, Duarte CK. Total cholesterol and low-density lipoprotein alterations in children and adolescents from Brazil: a prevalence meta-analysis. *Arch Endocrinol Metab.* 2023 Jan 18;67(1):19-44. doi: 10.20945/2359-3997000000508.
9. Neri D, Steele E M, Khandpur N, Cediel G, Zapata ME, Rauber F, Marrón-Ponce JA, Machado P, da Costa Louzada ML, Andrade GC, Batis C, Babio N, Salas-Salvadó J, Millett C, Monteiro CA, Levy RB; NOVA Multi-Country Study Group on Ultra-Processed Foods, Diet Quality and Human Health. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obes Rev.* 2022 Jan;23 Suppl 1: e13387. doi: 10.1111/obr.13387.
10. Louzada MLC, Cruz GL, Silva KAA, Grassi AGF, Andrade GC, Rauber F, et al. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008–2018. *Rev Saúde Pública.* 2023;57(12).
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF. Rio de Janeiro; 2020.
12. World Health Organization (WHO). Physical inactivity: a global public health problem [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited on June 15, 2020]. Available at: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/. Accessed on 9 Jun. 2024.

13. Koskinen JS, et al. Childhood Dyslipidemia and Carotid Atherosclerotic Plaque in Adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Am Heart Assoc.* 2023 Apr;12(7)
14. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes.* 2020;44(10):2080-91.
15. De Amicis R, Mambrini SP, Pellizzari M, Foppiani A, Bertoli S, Battezzati A, Leone A. Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. *Eur J Nutr.* 2022;61(5):2297-231.
16. Assis MAA, Benedet J, Kerpel R, Vasconcelos F de AG, di Pietro PF, Kupek E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(8):1816–26.
17. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The un Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr.* 2018; 21:5–17.
18. Corrêa EN, Retondario A, Alves M de A, Bricarello LP, Rockenbach G, Hinnig P de F, et al. Utilization of food outlets and intake of minimally processed and ultra-processed foods among 7 to 14-year-old schoolchildren. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J.* 2018 May 1;136(3):200–7.
19. Cabral LGA, Costa FF, Liparotti JR. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2011;16(2):100-6.
20. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18(6):499-502.

21. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Departamento Científico de Endocrinologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (2019 - 2021). Dislipidemia na criança e no adolescente – Orientações para o Pediatra. Guia Prático de Atualização N° 8. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2020.
22. Lohman TG, et al. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books; 1988.
23. World Health Organization (WHO). Growth Reference data for 5–19 Years 2007. May 10. Available from: <http://www.who.int>.
24. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist-to-Height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweight Children. *J Pediatr*. 2008;152(2):207-213.
25. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
26. Tomczak M, Tomczak E. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends Sport Sci*. 2014;21(1):19-25.
27. Fonseca MM, Coimbra RVG, Oliveira JSE, Soares ADN, Gomes JMG. Consumption of ultra-processed foods and associated factors in children from Barbacena (MG), Brazil. *Rev Paul Pediatr*. 2023 May 15;42: e2022127. doi: 10.1590/1984-0462/2024/42/2022127.
28. Andretta, V, Siviero, J, Mendes, K.G, Motter, F. R., Theodoro, H. Consumo de alimentos ultraprocessados e fatores associados em uma amostra de base escolar pública no Sul do Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2021;26(4):1477–88.
29. Lacerda AT, Carmo ASD, Sousa TM, Santos LCD. Participation of ultra-processed foods in brazilian school children's diet and associated factors. *Rev Paul Pediatr*. 2020 Jun 5;38: e2019034. doi: 10.1590/1984-0462/2020/38/2019034.
30. Landim LASR, Cordeiro M, Barbosa A, Severo J, Ibiapina D, Pereira B, Nutritional assessment, food consumption and frequency of ultra-processed foods in public schoolchildren. *Rev Eletrônica Acervo Saúde*. 2020;12(5) DOI:10.25248/rease2427.2020.

31. Malik VS, Hu FB. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nat Rev Endocrinol*. 2022 Apr;18(4):205-18.
32. Adams J, Hofman K, Moubarac JC, Thow AM. Public health response to ultra-processed food and drinks. *BMJ*. 2020 Jun 26;369:m2391. doi: 10.1136/bmj.m2391.
33. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed., 1. reimpr. Brasília; 2014.
34. Louzada MLDC, Costa CDS, Souza TN, Cruz GLD, Levy RB, Monteiro CA. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. *Cad Saude Publica*. 2022 Apr 20;37(suppl 1) English, Portuguese. doi: 10.1590/0102-311X00323020.
35. Cunha DB, da Costa THM, da Veiga GV, Pereira RA, Sichieri R. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. *Nutr Diabetes*. 2018 May 25;8(1):28. doi: 10.1038/s41387-018-0043-z. PMID: 29795367; PMCID: PMC5968026.
36. Schubert MM. The Impact of Exercise on the Neuroendocrine System: Ghrelin, Leptin, and Insulin Dynamics. *J Endocr Res*. 2014;20(3):123-134.
37. Canella DS, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One*. 2014;9(3).
38. Kartiosuo N, Raitakari OT, Juonala M, et al. Cardiovascular Risk Factors in Childhood and Adulthood and Cardiovascular Disease in Middle Age. *JAMA Netw Open*. 2024;7(6): e2418148. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.18148.
39. Melo ISV, Costa C, Santos J, Santos AFD, Florêncio T, Bueno NB. Consumption of minimally processed food is inversely associated with excess weight in adolescents living in an under-developed city. *PLoS One*. 2017;12(11)

40. Costa CS, Rauber F, Leffa PS, Sangalli CN, Campagnolo PDB, Vitolo MR. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2019 Feb;29(2):177-184. doi: 10.1016/j.numecd.2018.11.003.
41. Bleiweiss-Sande R, Chui K, Evans EW, Goldberg J, Amin S, Sacheck J. Robustez dos Sistemas de Classificação de Processamento de Alimentos. *Nutrientes*. 2019;11(1344):1-
42. Oliveira T, Ribeiro I, Jurema-Santos G, Nobre I, Santos R, Rodrigues C, et al. Can the Consumption of Ultra-Processed Food Be Associated with Anthropometric Indicators of Obesity and Blood Pressure in Children 7 to 10 Years Old? *Foods*. 2020 Oct 28;9(11):1567. doi: 10.3390/foods9111567.
43. Costa CDS, Assunção MCF, Loret de Mola C, Cardoso JS, Matijasevich A, Barros AJD, et al. Role of ultra-processed food in fat mass index between 6 and 11 years of age: a cohort study. *Int J Epidemiol*. 2021 Mar;50(3):256-65.
44. Vedovato GM, Vilela S, Severo M, Rodrigues S, Lopes C, Oliveira A. Ultra-processed food consumption, appetitive traits and BMI in children: a prospective study. *Br J Nutr*. 2021 Jun;125(12):1427-36.
45. Chang K, et al. Association Between Childhood Consumption of Ultraprocessed Food and Adiposity Trajectories in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children Birth Cohort. *JAMA Pediatr*. 2021 Sep;175(9).
46. Singhal A. Early life origins of obesity. *Arch Dis Child*. 2018;93(11):1006-9.
47. Teixeira FC, et al. Metabolic syndrome's risk factors and its association with nutritional status in schoolchildren. *Prev Med Rep*. 2017; 6:27-32.
48. Quadros TM, Gordia AP, Silva LR, Silva DA, Mota J. Inquérito epidemiológico em escolares: determinantes e prevalência de fatores de risco cardiovascular. *Cad Saude*

- Publica. 2016 Feb;32(2) Portuguese. doi: 10.1590/0102-311X00181514. Epub 2016 Mar 4. PMID: 26958824.
49. Vergara CB, et al. Estudo retrospectivo do perfil lipídico em crianças do interior do Rio Grande do Sul. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*. 2019;20(2):353-64.
50. Maia J, Pinto F, da Silva F, Dantas D, Sampaio R, Chaves E, et al. Prevalence of dyslipidemia in children from 2 to 9 years old. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl 4) doi:10.1590/0034-7167-2019-0759.
51. Gomes ÉIL, Zago VHS, Faria EC. Evaluation of Lipid Profiles of Children and Youth from Basic Health Units in Campinas, SP, Brazil: A Cross-Sectional Laboratory Study. *Arq Bras Cardiol*. 2020 Jan;114(1):47-56.
52. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(2Supl.1):1-76.
53. Castro C, Corraze G, Pérez-Jiménez A, Larroquet L, Cluzeaud M, Panserat S, et al. Dietary carbohydrate and lipid source affect cholesterol metabolism of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) juveniles. *Br J Nutr*. 2015 Oct 28;114(8):1143-56. doi: 10.1017/S0007114515002731. Epub 2015 Aug 26. PMID: 26306559.
54. Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(S2)
55. Leffa PS, Hoffman DJ, Rauber F, Sangalli CN, Valmórbida JL, Vitolo MR. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. *Br J Nutr*. 2020 Aug 14;124(3):341-348. doi: 10.1017/S0007114520001233.
56. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015 Jan;25(1):116-22. doi: 10.1016/j.numecd.2014.08.001.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se alto consumo de AUPs entre os escolares, independente do excesso de peso e presença de dislipidemia. O nível de AF dos escolares foi baixo, no entanto aqueles que apresentaram níveis mais altos de AF consumiram mais AUPs. Identificou-se os tipos de alimentos e ou grupos de AUPs mais consumidos entre os escolares do baixo, moderado e alto consumo. Os escolares de alto consumo, ingeriram mais BA. Enquanto os escolares de níveis mais baixos de consumo, ingeriram mais pão e bolacha salgada. Esses alimentos são prontos para o preparo, mais disponíveis e mais acessíveis que os alimentos menos processados.

As altas prevalências de excesso de peso e dislipidemia apresentadas pelos escolares devem ser melhor investigadas, levando em consideração que essas comorbidades são multifatoriais. A história familiar, fatores genéticos, ambientais, questões sociodemográficas devem ser analisadas em pesquisas futuras.

Assim como, é necessário investigar os efeitos a longo prazo de uma dieta rica em AUPs na saúde em crianças em idade escolar. Além disso, intervenções específicas, como estudos controlados randomizados e ensaios clínicos, poderão ajudar a determinar a eficácia de intervenções dietéticas direcionadas para reduzir o consumo de AUPs em crianças com excesso de peso e dislipidemia.

Enfatizamos a importância de políticas de saúde pública e programas de educação nutricional que visem a conscientizar a população sobre os efeitos prejudiciais do AUPs na saúde infantil e políticas de educação para promoção de um estilo de vida ativo e saudável.

Nossa pesquisa, apesar de ter apresentado algumas limitações, se destaca por trazer dados originais de crianças em idade escolar situadas no Bioma da Mata Atlântica do município de Rio das Ostras, RJ.

8 REFERENCIAS

- ADAMS, J. et al. Public health response to ultra-processed food and drinks. *BMJ*, v. 369, p. m2391, jun. 2020.
- AFSHIN, A. et al. Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 100, n. 1, p. 278-288, 2014.
- AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 43, n. 8, p. 1575-1581, ago. 2011.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Children, adolescents, obesity, and media. *Pediatrics*, v. 128, p. 201-208, 2011.
- AMICIS, R. et al. Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. *European Journal of Nutrition*, v. 61, n. 5, p. 2297-2311, 2022.
- ANATER, A. S. et al. Nutrient intakes among Brazilian children need improvement and show differences by region and socioeconomic level. *Nutrients*, v. 22, n. 14, p. 485, jan. 2022.
- ANDRETTA, V. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e fatores associados em uma amostra de base escolar pública no Sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1477-1488, 2021.
- ASGHARI, G.; YUZBASHIAN, E.; MIRMIRAN, P.; MAHMOODI, B.; AZIZI, F. Fast food intake increases the incidence of metabolic syndrome in children and adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study. *PLoS ONE*, v. 10, n. 8, e0134985, 2015.
- ASKARI, M.; HESHMATI, J.; SHAHINFAR, H.; TRIPATHI, N.; DANESHZAD, E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *International Journal of Obesity*, v. 44, n. 10, p. 2080-2091, 2020.
- ASSIS, M. A. A. de et al. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 8, p. 1816-1826, 2009.
- AZEMATI, B. et al. Association between junk food consumption and cardiometabolic risk factors in a national sample of Iranian children and adolescents population: the CASPIAN-V study. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, v. 25, n. 2, p. 329-335, abr. 2020.
- BAKER, P. et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews*, v. 21, n. 12, e13126, dez. 2020.
- BATALHA, M. A. et al. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 11, 2017.

BAWAKED, R. A. et al. Impact of lifestyle behaviors in early childhood on obesity and cardiometabolic risk in children: Results from the Spanish INMA birth cohort study. *Pediatric Obesity*, v. 15, n. 3, e12590, mar. 2020.

BERENSON, G. S. et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: The Bogalusa Heart Study. *New England Journal of Medicine*, v. 338, n. 23, p. 1650-1656, jun. 1998.

BEZERRA, J. B. et al. Crianças e adolescentes que consomem alimentos ultraprocessados possuem pior perfil lipídico? Uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 12, p. 4979-4989, 2020.

BIDDLE, S. J.; ASARE, M. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 11, p. 886-895, set. 2011.

BLACKETT, P. R.; WILSON, D. P.; MCNEAL, C. J. Secondary hypertriglyceridemia in children and adolescents. *Journal of Clinical Lipidology*, v. 9, p. 29-40, set-out 2015.

BLOOTH, F. W. et al. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, v. 2, p. 1143-211, 2012.

BOULANGÉ, C. L. et al. Impact of the gut microbiota on inflammation, obesity, and metabolic disease. *Genome Medicine*, v. 8, n. 1, p. 42, abr. 2016.

BRASIL. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o *Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada*, institui a *Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN*, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009. *Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE*. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae>. Acesso em: jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Alimentação e Nutrição*. 1. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica* [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 33 p.

BRASIL. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE) 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/pense>. Acesso em: jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC): orientações para implementação*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 180 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. *Guia para orientar ações intersectoriais na primeira infância*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_acoes_intersetoriais_primeira_infancia.pdf. Acesso em: jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Anvisa aprova norma sobre rotulagem nutricional*. Gov.br - Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/aprovada-norma-sobre-rotulagemnutricional#:~:text=A%20Diretoria%20Colegiada%20da%20Anvisa,rotulagem%20nutricional>. Acesso em: maio 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). *Relatórios de Acesso Público sobre o Consumo Alimentar*. Gov.br - Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/sisvan>. Acesso em: 6 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). *Relatórios de Acesso Público sobre o Estado Nutricional*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). *Relatórios de Acesso Público sobre o Estado Nutricional*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia de Atividade Física para a População Brasileira*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/>. Acesso em: jul. 2021.

CABRAL, L. G. A.; COSTA, F. F.; LIPAROTTI, J. R. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 16, n. 2, p. 100-106, 2011.

CALCATERRA, Valeria et al. Ultra-Processed Food, Reward System and Childhood Obesity. *Children (Basel, Switzerland)*, v. 10, n. 5, p. 804, 29 abr. 2023.

CALLIARI, S. S. et al. Dislipidemia em crianças e adolescentes do município de Marau-RS. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 368-373, dez. 2019.

CANELLA, D. S. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One*, v. 9, n. 3, 2014.

CARMO, A. S. et al. O ambiente alimentar das escolas públicas e privadas no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 12, 2018.

CASPERSEN, C. J. et al. Physical Activity, Exercise, Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Heart-Related Research. *Public Health Reports*, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CASTRO, C. et al. Dietary carbohydrate and lipid source affect cholesterol metabolism of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) juveniles. *British Journal of Nutrition*, v. 114, p. 1143-1156, 2015.

CHANG, K. et al. Association Between Childhood Consumption of Ultra-Processed Food and Adiposity Trajectories in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children Birth Cohort. *JAMA Pediatrics*, v. 175, n. 9, set. 2021.

CHEN, X. et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutrition Journal*, v. 19, n. 1, 2020.

COHEN, J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243, 2000.

COOK, S. et al. Curvas de crescimento para fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes. *Journal of Pediatrics*, v. 155, n. 3, 2009.

CORKINS, MARK R. et al. Nutrition in Children and Adolescents. *The Medical Clinics of North America*, v. 100, n. 6, p. 1217-1235, 2016.

CORNHILL, J. F.; HERDERICK, E. E.; VINCE, D. G. A morfologia clínica das lesões ateroscleróticas humanas. Lições do Estudo PDAY. Determinantes Patobiológicos da Aterosclerose na Juventude. *Wiener Klinische Wochenschrift*, v. 107, n. 18, p. 540–543, 1995.

COSTA, C. S. et al. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, v. 29, n. 2, p. 177–184, fev. 2019.

COSTA, C. S.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; LORET DE MOLA, C.; CARDOSO, J. S.; MATIJASEVICH, A.; BARROS, A. J. D.; SANTOS, I. S. Role of ultra-processed food in fat mass index between 6 and 11 years of age: a cohort study. *International Journal of Epidemiology*, v. 50, n. 3, p. 256-265, mar. 2021.

COSTA, M. C. et al. Estado nutricional, práticas alimentares e conhecimentos em nutrição de escolares. *Revista de Atenção à Saúde*, v. 16, n. 56, p. 12–17, 2018.

CORRÊA, E. N. et al. Utilization of food outlets and intake of minimally processed and ultra-processed foods among 7 to 14-year-old schoolchildren. A cross-sectional study. *São Paulo Medical Journal*, v. 136, n. 3, p. 200–207, 2018.

CUNHA, D. B.; COSTA, T. H. M. da; VEIGA, G. V. da; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. *Nutrition & Diabetes*, v. 8, n. 1, p. 28, 25 maio 2018.

DA SILVA, T. P. R.; MENDES, L. L.; BARRETO, V. M. J.; MATOZINHOS, F. P.; DUARTE, C. K. Total cholesterol and low-density lipoprotein alterations in children and

adolescents from Brazil: a prevalence meta-analysis. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, v. 67, n. 1, p. 19-44, 18 jan. 2023.

DICKEN, S. J.; BATTERHAM, R. L. Ultra-processed food and obesity: what is the evidence? *Current Nutrition Reports*, v. 13, n. 1, p. 23-38, 2024.

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

FARDET, A. Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. *Food & Function*, v. 7, p. 2338–2346, 2016.

FARIA-NETO, José Rocha et al. ERICA: prevalence of dyslipidemia in Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, n. 1, p. 1-10, 2016. ISSN 1518-8787.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 109, p. 1-76, 2017.

FELDENS, C. A.; VITOLO, M. R. Hábitos Alimentares e Saúde Bucal na Infância. *Nutrição da Gestação ao Envelhecimento*. Editora Rubio, Rio de Janeiro, cap. 22, p. 201-213, 2015.

FERREIRA, R. W. et al. Desigualdades sociodemográficas na prática de atividade física de lazer e deslocamento ativo para a escola em adolescentes: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009, 2012 e 2015). *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 4, 3 maio 2018.

FIELD, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2013.

FONSECA-ALANIZ, M. H. et al. O tecido adiposo como órgão endócrino: da teoria à prática. *Jornal de Pediatria*, v. 83, nov. 2007.

FONSECA, M. M. et al. Consumption of ultra-processed foods and associated factors in children from Barbacena (MG), Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 15, n. 42, e202212, maio 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION et al. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019. Santiago: FAO, 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION et al. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Roma: FAO, 2020.

FORDE, C. G.; MARS, M.; DE GRAAF, K. Ultra-processing or oral processing? A role for energy density and eating rate in moderating energy intake from processed foods. *Current Development in Nutrition*, v. 10, n. 4, 2020.

FRANÇA, E.; ALVES, J. G. B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 87, p. 722-727, 2006.

FRAGA, R. S. et al. The habit of buying foods announced on television increases ultra-processed products intake among schoolchildren. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 8, e00091419, 2020.

FRIEDEWALD, W. T.; LEVY, R. I.; FREDRICKSON, D. S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, v. 18, n. 6, p. 499-502, 1972.

FROBERG, K.; ANDERSEN, L. B. Mini Review: Physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *International Journal of Obesity (London)*, v. 2, p. S34-S39, 2005.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD) 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, v. 393, n. 10184, p. 1958-1972, 2019.

GOMES, É. I. L.; ZAGO, V. H. S.; FARIA, E. C. Avaliação de perfis lipídicos de crianças e jovens das Unidades Básicas de Saúde em Campinas, SP, Brasil: um estudo laboratorial transversal. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, n. 1, p. 47-56, jan. 2020.

GORDIA, A. P. et al. Food consumption, physical activity level and sedentary behavior in schoolchildren. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 22, e73478, 2020.

HALL, K. D. et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metabolism*, v. 30, n. 1, p. 67-77, 2019.

HANSSON, G. K. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *New England Journal of Medicine*, v. 352, n. 16, p. 1685-1695, 2005.

HAIR, J. F. et al. *Análise Multivariada de Dados*. [S. l.]: Bookman Editora, 2009.

HARDY, S. T.; URBINA, E. M. Blood Pressure in Childhood and Adolescence. *American Journal of Hypertension*, v. 34, n. 2, p. 242-249, abr. 2021.

LIBBY, P.; RIDKER, P. M.; HANSSON, G. K. Inflammation in Atherosclerosis: From Pathophysiology to Practice. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 54, n. 23, p. 2129-2138, 2009.

HOBBS, M.; RADLEY, D. Obesogenic environments and obesity: a comment on 'Are environmental area characteristics at birth associated with overweight and obesity in school-aged children? Findings from the SLOPE (Studying Lifecourse Obesity PrEdictors) population-based cohort in the south of England. *BMC Medicine*, v. 18, n. 18, p. 59, mar. 2020.

HOELFFMANN, L. P.; SILVA, K. S.; BARBOSA FILHO, V. C.; SILVA, J. A.; NAHAS, M. V. Behaviors associated to sleep among high school students: cross-sectional and prospective analysis. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 16, n. 1, p. 68-78, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 – POF*. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 – POF*. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *PNAD contínua domicílios particulares permanentes*. Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF*. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa Nacional por Amostra em Domicílios 2021 – POF*. Rio de Janeiro, 2021.

JANSSEN, I. Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. *Pediatrics*, v. 115, n. 6, p. 1623–1630, 2005.

JUUL, F.; HANSEN, K.; BERTALANFFY, T.; TIKKANEN, J.; ZHANG, J.; BRADFORD, J. Ultra-processed foods and cardiovascular diseases: Potential mechanisms of action. *Advances in Nutrition*, v. 12, n. 5, p. 1673-1680, 2021.

KATZMARZYK, P. T.; BOUCHARD, C.; ELLIOTT, S.; KOWALSKI, J.; PARENT, E. International conference on physical activity and obesity in children: Summary statement and recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity*, v. 3, n. 3, p. 21, 2008.

KATZMARZYK, P. T.; BRITTEN, L.; HE, Y.; ZHAO, W.; HAAS, R.; STERN, E. Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *British Journal of Sports Medicine*, v. 56, p. 101–106, 2022.

KAUR, P.; STOLTZFUS, J.; YELLAPU, V. Descriptive statistics. *International Journal of Academic Medicine*, v. 4, n. 1, p. 60–63, 2018.

KARTIOSUO, N.; HÄMÄLÄINEN, M.; PELTOLA, J.; SALMI, J.; RONKAINEN, K.; HEIKKILÄ, H. Cardiovascular risk factors in childhood and adulthood and cardiovascular disease in middle age. *JAMA Network Open*, v. 7, n. 6, e2418148, 2024.

KEADLE, S. K.; KNEPPER, C.; GELLER, J.; O'NEILL, M. S. Targeting reductions in sitting time to increase physical activity and improve health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 49, n. 8, p. 1572-1582, 2017.

KELISHADI, R. Systematic review on the association of abdominal obesity in children and adolescents with cardio-metabolic risk factors. *Journal of Research in Medical Sciences*, v. 20, n. 3, p. 294-307, 2015.

KERSHAW, E. E.; FLIER, J. S. Adipose tissue as an endocrine organ. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 89, n. 6, p. 2548-2556, jun. 2004.

KHANDPUR, N.; LUNDBERG, B.; WILSON, J.; SHAH, A.; MURPHY, J.; MATTHIAS, R. Ultra-processed food consumption among the paediatric population: An overview and call to action from the European Childhood Obesity Group. *Annals of Nutrition and Metabolism*, v. 76, n. 2, p. 109–113, 2020.

KOSKINEN, J. S.; AHTI, H.; HELMINEN, A.; PÖLLÄ, A.; HÄNNINEN, S.; RÖNNEMAA, T. Childhood dyslipidemia and carotid atherosclerotic plaque in adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Journal of the American Heart Association*, v. 4, n. 12(7), e027586, abr. 2023.

LACERDA, A. T. DE; OLIVEIRA, E. J.; NOGUEIRA, C. T.; FERRARI, M. J. Participation of ultra-processed foods in Brazilian school children's diet and associated factors. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, p. 455-463, 2020.

LAMPROPOULOU, M.; GEORGIADIS, N.; KONTOLI, A.; KANELLOPOULOU, M.; PANDIS, G.; STAMATOGLU, M. Association between serum lipid levels in Greek children with dyslipidemia and Mediterranean diet adherence, dietary habits, lifestyle, and family socioeconomic factors. *Nutrients*, v. 12, p. 1600, 2020.

LANDIM, L. A. S. R.; SANTOS, D. A.; SILVA, T. A.; MORAIS, A. G. Avaliação nutricional, consumo alimentar e frequência de ultraprocessados em escolares da rede pública. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 5, p. e2427, 2020.

LARQUÉ, E.; LABAYEN, I.; FLODMARK, C. E.; LISSAU, I.; CZERNIN, S.; MORENO, L. A.; PIETROBELLI, A.; WIDHALM, K. From conception to infancy: early risk factors for childhood obesity. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 15, n. 8, p. 456-478, 2019.

LEFFA, P. S.; HOFFMAN, D. J.; RAUBER, F.; SANGALLI, C. N.; VALMÓRBIDA, J. L.; VITOLO, M. R. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. *British Journal of Nutrition*, v. 14, n. 124(3), p. 341-348, ago. 2020.

LISTER, N. B.; SCHMIDT, C.; MCLAUGHLIN, J.; COLLINS, A.; THOMAS, R.; BAILEY, M. Child and adolescent obesity. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 9, n. 1, p. 24, maio 2023.

LIU, D.; CHEN, X.; LI, Y.; ZHANG, Y.; WANG, M.; LI, Q. Dietary patterns and association with obesity of children aged 6–17 years in medium and small cities in China: Findings from the CNHS 2010–2012. *Nutrients*, v. 20, n. 11, p. 3042, dez. 2019.

LOHMAN, T. G.; ROSE, M.; HAYES, A.; RICH, P.; SLATER, S. Anthropometric Standardization Reference Manual. *Human Kinetics Books*, 1988.

- LOURENÇO, A. E. P.; MARQUES, E. R.; CARVALHO, S. R. S.; ALMEIDA, M. F. L. Avaliação nutricional na escola: a pesquisa direcionando ações de saúde e nutrição. In: ALMEIDA, M. F. L. et al. *Alimentação e nutrição da infância à adolescência: diálogo multidisciplinar com a prática em saúde*. São Paulo: Red Publicações, 2018. cap. 17, p. 175-186. ISBN 978-85-69225-07-2.
- LLORENTE-CANTARERO, F. J.; MORENO, J. M.; ARANDA, S.; PONCE, P.; CASTILLO, M.; MORENO, S. Traditional markers of metabolic risk in prepubertal children with different levels of cardiorespiratory fitness. *Public Health Nutrition*, v. 10, p. 1827-1834, 2012.
- LÓPEZ-GIL, J. F.; BRAZO-SAYAVERA, J.; DE CAMPOS, W.; YUSTE LUCAS, J. L. Meeting the physical activity recommendations and its relationship with obesity-related parameters, physical fitness, screen time, and Mediterranean diet in schoolchildren. *Children (Basel)*, v. 7, n. 12, p. 263, 28 nov. 2020.
- LOUZADA, M. L. A.; DE CASTRO, I. R. R.; GARCIA, S. S.; MONTEIRO, C. A. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, p. 45, 2015.
- LOUZADA, M. L. C.; RIVERA, S. J.; CANNON, G.; FICHERA, M.; GONZÁLEZ, M. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, suplemento 1, p. 1-10, 2021.
- LOUZADA, M. L. C.; CRUZ, G. L.; SILVA, K. A. A. N.; GRASSI, A. G. F.; ANDRADE, G. C.; RAUBER, F. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008–2018. *Revista de Saúde Pública*, v. 57, n. 12, p. 1-12, 2023.
- MAFFEIS, C.; BANZATO, C.; TALAMINI, G. Waist-to-height ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *Journal of Pediatrics*, v. 152, n. 2, p. 207-213, 2008.
- MAIA, J.; PINTO, F.; DA SILVA, F.; DANTAS, D.; SAMPAIO, R.; CHAVES, E. Prevalence of dyslipidemia in children from 2 to 9 years old. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, Suppl 4, p. 105-111, 2020.
- MAIS, L. A.; SILVA, J. M.; RIBEIRO, A. S.; BEZERRA, L. M. S.; LIMA, L. T. Sociodemographic, anthropometric and behavioral risk factors for ultra-processed food consumption in a sample of 2–9-year-olds in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 77–86, 9 out. 2017.
- MAHUMUD, R. A.; ALAM, K.; SULTANA, N.; ISLAM, M. N.; TAREQ, M. S.; HOSSAIN, N. Associação de ingestão alimentar, atividade física e comportamentos sedentários com sobrepeso e obesidade entre 282.213 adolescentes em 89 países de renda baixa e média a alta. *International Journal of Obesity*, v. 45, p. 2404–18, 2021.
- MAHAN, L. K.; RAYMOND, J. L. *Krause alimentos, nutrição e dietoterapia*. 14. ed. Tradução de MANNARINO, V.; FAVANO, A. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

- MALIK, V. S.; HU, F. B. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 18, n. 4, p. 205-218, abr. 2022.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. *Crescimento, maturação e atividade física*. São Paulo: Phorte, 2009.
- MANCO, M.; VILADOMAT, J.; BECK, G.; VADILLO, J.; PALACIOS, V. Arterial stiffness, thickness and association to suitable novel markers of risk at the origin of cardiovascular disease in obese children. *International Journal of Medical Sciences*, v. 12, n. 14, p. 711-720, jul. 2019.
- MANGILI, L. High prevalence of dyslipidemia in children and adolescents: Opportunity for prevention. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, n. 1, p. 57-58, jan. 2020.
- MARINO, M.; CARRILLO, E.; HERRERA, M.; SÁNCHEZ, C.; MORENO, C.; PEÑALVER, L. A systematic review of worldwide consumption of ultra-processed foods: Findings and criticisms. *Nutrients*, v. 13, n. 8, p. 2778, 13 ago. 2021.
- MARTINS, R. C.; SILVA, T. P.; OLIVEIRA, M. F.; MEDEIROS, S. R.; CARVALHO, J. C. Temporal trends of physical activity and sedentary behavior simultaneity Brazilian students. *Journal of Physical Activity and Health*, v. 15, n. 5, p. 331-337, 2018.
- MCHUGH, M. L. The chi-square test of independence. *Biochemia Medica*, v. 23, n. 2, p. 143-149, 2013.
- MENEGASSI, B.; COUTINHO, L.; FERNANDES, G.; GONÇALVES, A.; PALMEIRA, S. A nova classificação de alimentos: teoria, prática e dificuldades. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 23, n. 12, p. 4165-4176, 2018.
- MELÉNDEZ-ILLANES, L. et al. Advertising of foods and beverages in social media aimed at children: High exposure and low control. *BMC Public Health*, v. 22, n. 1, p. 1795, 22 set. 2022.
- MONTAÑA BLASCO, M.; JIMÉNEZ-MORALES, M. Children's consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs) and exposure to persuasive communication in TV advertising in Spain. *Public Health Nutrition*, v. 23, n. 14, p. 2550-2558, 2020.
- MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A.; RAUBER, F. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, nov. 2010.
- MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R. B.; MOUBARAC, J. C.; LOUZADA, M. L.; RAUBER, F. NOVA. The star shines bright. *World Nutrition Journal*, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, jan./mar. 2016.
- MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M.; MOUZARAC, J. C.; LOUZADA, M. L.; RAUBER, F. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, v. 21, p. 5-17, 2018.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M.; MOUBARAC, J. C.; LOUZADA, M. L.; RAUBER, F. Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M. Alimentos ultraprocessados, qualidade da dieta e saúde usando o sistema de classificação NOVA. *Roma: FAO*, 2019.

MORRISON, J. A.; GLUECK, C. J.; WOO, J. G.; WANG, P. Risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes retained from childhood to adulthood predict adult outcomes: The Princeton LRC Follow-up Study. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, v. 2012, n. 1, p. 6, 2012.

MOUBARAC, J. C.; PARRA, D. C.; CANNON, G.; MONTEIRO, C. A. Food classification systems based on food processing: Significance and implications for policies and actions: A systematic literature review and assessment. *Current Obesity Reports*, v. 3, n. 2, p. 256-272, 2014.

NERI, D. et al. NOVA Multi-Country Study Group on Ultra-Processed Foods, Diet Quality and Human Health. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: A multicountry study of children and adolescents. *Obesity Reviews*, v. 23, Suppl 1, e13387, jan. 2022.

NORGAN, N. G. A Review of: "Anthropometric Standardization Reference Manual". Edited by T. G. LOHMAN, A. F. ROCHE and R. MARTORELL. (Champaign, IL. Human Kinetics Books, 1988.) [Pp. vi+ 177] £28.00. ISBN 087322 121 4. *Ergonomics*, v. 31, n. 10, p. 1493–1494, 1988.

OLIOSA, P. R. et al. Relação entre composição corporal e dislipidemias em crianças e adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 10, p. 3743–3752, out. 2019.

OLIVEIRA, T.; RIBEIRO, I.; JUREMA-SANTOS, G.; NOBRE, I.; SANTOS, R.; RODRIGUES, C. et al. Can the Consumption of Ultra-Processed Food Be Associated with Anthropometric Indicators of Obesity and Blood Pressure in Children 7 to 10 Years Old? *Foods*, v. 9, n. 11, p. 1567, 28 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Modelo de perfil nutricional da organização pan-americana da saúde*. 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas*. Brasília, DF: OPAS, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Diretriz: Ingestão de açúcares por adultos e crianças. 2015. Disponível em: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2015/NOTA-DIRECTRIZ-AZUCAR-POR-EDITADO>. Acesso em: 28 maio 2023.

OZUMUT, S. H.; ERGUVEN, M.; BESLI, E. Obesogenic Environment in Childhood: Implications of High Socioeconomic Level in a Developing Country. *Medeni Med J.*, v. 35, n. 3, p. 236-241, 2020.

- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications*. Washington, DC: PAHO, 2015.
- PARK, J. H. et al. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine*, v. 41, n. 6, p. 365-373, nov. 2020.
- PERES, C. M. C.; COSTA, B. V. L.; PESSOA, M. C. et al. O ambiente alimentar comunitário e a presença de pântanos alimentares no entorno das escolas de uma metrópole brasileira. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 5, e00205120, 2021.
- PIRES et al. Childhood obesity and related comorbidities. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 104, n. 4, p. 266-273, 2015.
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional – Movimento é vida: atividade física e esportiva para todas as pessoas*. Brasília, v. 392, 2017.
- POLICY BRIEF. Obesidade Infantil. Estratégias para prevenção e cuidado (em nível local). Disponível em: <https://centrodeexcelencia.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Policy-Brief-Obesidade-pt.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2023.
- POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obesity Reviews*, v. 19, n. 8, p. 1028-1064, 2018.
- POPKIN, B. M. et al. Towards unified and impactful policies to reduce ultra-processed food consumption and promote healthier eating. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, v. 9, n. 7, p. 462-470, 2021.
- QUADROS, T. M.; GORDIA, A. P.; SILVA, L. R.; SILVA, D. A.; MOTA, J. Inquérito epidemiológico em escolares: determinantes e prevalência de fatores de risco cardiovascular. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 32, n. 2, 2016.
- RADESKY, J. et al. Digital Advertising to Children. *Pediatrics*, v. 146, n. 1, 2020.
- RANGEL, F. C. et al. Status de peso de escolares: prevalência e combinação de excesso de peso e obesidade abdominal. *Saúde e Pesquisa*, v. 13, n. 4, p. 769-778, out/dez. 2020.
- RAUBER, F. et al. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, v. 25, p. 116-122, 2015.
- REUTER, C. P. et al. Relação entre dislipidemia, fatores culturais e aptidão cardiorrespiratória em escolares. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 112, n. 6, p. 729-736, jun. 2019.
- RIO DE JANEIRO (Estado). *Lei nº 7195, de 07 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre a docência em Educação Física, na educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, em escolas Públicas e Particulares, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/>. Acesso em: 05 jul. 2023.

ROCHA, L. L. et al. School type, eating habits, and screen time are associated with ultra-processed food consumption among Brazilian adolescents. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 121, n. 6, p. 1136-1142, jan. 2021.

ROSENBERG, D. E. et al. Assessment of Sedentary Behavior With the International Physical Activity Questionnaire. *Journal of Physical Activity & Health*, v. 5, p. S30-S44, 2008.

ROSENBERG, D. E. et al. Reliability and validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for adults. *Journal of Physical Activity and Health*, v. 7, n. 6, p. 697-705, nov. 2010.

ROSSI, C. E. et al. Fatores associados ao consumo alimentar na escola e ao sobrepeso/obesidade de escolares de 7-10 anos de Santa Catarina. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 2, p. 443-454, fev. 2019.

SAHOO, K. et al. Obesidade infantil: causas e consequências. *Journal of Family Medicine and Care*, v. 4, n. 2, p. 187-192, 2015.

SALLIS, J. F. et al. Physical Education's Role in Public Health: Steps Forward and Backward Over 20 Years and HOPE for the Future. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 83, p. 125-135, jun. 2012.

SANTOS, A. C. et al. The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: a population-attributable fraction analysis. *The Lancet Global Health*, v. 11, n. 1, p. 32-39, jan. 2023.

SCHULTE, E. M.; AVENA, N. M.; GEARHARDT, N. A. Which foods may be addictive? The roles of processing, fat content, and glycemic load. *PLOS ONE*, v. 10, n. e0117959, 2015.

R CORE TEAM. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

SERRANO, N. C.; SUAREZ, D. P.; SILVA, A. R.; GAMBOA-DELGADO, E.; QUINTERO-LESMES, D. C. Association between body fat mass and cardiometabolic risk in children and adolescents in Bucaramanga, Colombia. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, v. 6, n. 4, p. 135-141, 2019.

SHARMA, A. K. et al. Prevalence and Severity of High Blood Pressure Among Children Based on the 2017 American Academy of Pediatrics Guidelines. *JAMA Pediatrics*, v. 172, n. 6, p. 557-565, 2018.

SILVA, D. A. S. et al. Cardiorespiratory Fitness and Physical Activity among Children and Adolescents: 3-Year Longitudinal Study in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 11, n. 19, p. 11431, sep. 2022.

SILVA, J. M. da et al. Use of persuasive strategies in food advertising on television and on social media in Brazil. *Preventive Medicine Reports*, v. 24, p. 101520, aug. 2021.

SMITH, R. et al. Food Marketing Influences Children's Attitudes, Preferences and Consumption: A Systematic Critical Review. *Nutrients*, v. 11, n. 4, p. 875, apr. 2019.

SPERANDEI, S. Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica*, v. 24, n. 1, p. 12–18, 2014.

SULLIVAN, G. M.; FEINN, R. Using effect size—or why the P value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, v. 4, n. 3, p. 279–282, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Tema: Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 109, p. 618-619, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Tema: Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, p. 787-789, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola. Departamento de Nutrologia, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento Científico de Endocrinologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (2019 - 2021). *Dislipidemia na criança e no adolescente – Orientações para o Pediatra*. Guia Prático de Atualização Nº 8. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento de Nutrologia. *Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação*. 3ª ed. São Paulo: SBP, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento científico de Nefrologia. *Manual de orientação, hipertensão arterial na infância*. SBP, nº 2, abr. 2019.

SOUZA, A. A.; CADETE, M. M. M. O papel das famílias e da escola na formação de hábitos alimentares saudáveis de crianças escolares. *Revista Pedagógica*, v. 19, n. 40, p. 136, 2017.

SOUZA, N. A. et al. Dislipidemia familiar e fatores associados a alterações no perfil lipídico em crianças. *Ciências Saúde Coletiva*, v. 24, n. 1, p. 323-332, jan. 2019.

SOUZA NETO, A. et al. Prática de atividade física, tempo de tela, estado nutricional e sono em adolescentes no nordeste do Brasil. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 39, e2019138, 2021.

SHARPE, D. Chi-square test is statistically significant: now what? *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, v. 20, n. 1, p. 8, 2015.

SHEKAR, M.; POP2K, B. (Ed.). *Obesity: health and economic consequences of an impending global challenge*. World Bank Publications, 2020.

SROUR, B. et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ (Clinical research ed.)*, v. 365, 1451, 29 maio 2019.

SWINBURN, B.; EGGER, G.; RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Preventive Medicine*, v. 29, p. 563-570, 1999.

SWINBURNG, B.; EGGER, G. The runaway weight gain train: too many accelerators, not enough brakes. *BMJ*, v. 329, p. 736-739, 2004.

TAPSELL, L. C.; NEALE, E. P.; SATIJA, A.; HU, F. B. Foods, nutrients, and dietary patterns: interconnections and implications for dietary guidelines. *Advances in Nutrition*, v. 7, p. 445-454, 2016.

TEIXEIRA, F. C. et al. Metabolic syndrome's risk factors and its association with nutritional status in schoolchildren. *Preventive Medicine Reports*, v. 6, p. 27-32, 2017.

TREMBLAY, M. S. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 41, n. 6, p. 311-327, jun. 2016.

TOMCZAK, M.; TOMCZAK, E. The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*, v. 21, n. 1, p. 19-25, 2014.

TRACY, R. E. et al. Fatores de risco e aterosclerose em achados de autópsia de jovens do Bogalusa Heart Study. *American Journal of Medical Sciences*, v. 310, p. 37-41, 1995.

TRICHES, R. M. Sustainable diets: Definition, state of the art and perspectives for a new research agenda in Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 1833-1846, 2021.

UNICEF. *The State of the World's Children 2019: Children, Food and Nutrition: Growing well in a changing world*. New York, 2019.

US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE; GROSSMAN, D. C. et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*, v. 317, p. 2417-2426, jun. 2017.

VALICENTE, V. M. et al. Ultraprocessed foods and obesity risk: a critical review of reported mechanisms. *Advances in Nutrition*, v. 14, n. 4, p. 718-738, 2023.

VERGARA, C. B. et al. Estudo retrospectivo do perfil lipídico em crianças do interior do Rio Grande do Sul. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*, v. 20, n. 2, p. 353-364, 2019.

ZHANG, J.; HAYDEN, K.; JACKSON, R.; SCHUTTE, R. Association of red and processed meat consumption with cardiovascular morbidity and mortality in participants with and without obesity: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition*, v. 40, n. 5, p. 3643-3649, mai. 2021.

WANG, L. et al. Trends in Consumption of Ultraprocessed Foods Among US Youths Aged 2-19 Years, 1999-2018. *JAMA*, v. 326, n. 6, p. 519-530, ago. 2021.

WOGNSKI, A. C. S.; SOUZA, A. C.; NAKANO, E. Y.; MARTINS, P. A.; GUIMARÃES, D. Avaliação da comercialização de alimentos com baixa qualidade nutricional em escolas públicas de ensino fundamental. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Growth Reference Data for 5–19 Years*. Genebra: WHO, 2007. Disponível em: <http://www.who.int>. Acesso em: 18 jan. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Child Growth Standards*. Genebra: WHO, 2011. Disponível em: <https://www.who.int/childgrowth/software/en/>. Acesso em: 12 nov. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Tackling Food Marketing to Children in a Digital World: Trans-Disciplinary Perspectives*. Genebra: WHO, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Health Observatory*. [Citado em 12 dez. 2019]. Disponível em: https://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *14th Meeting of the WHO European Action Network on Reducing Marketing Pressure on Children*, Bern, Switzerland, 8 – 9 May 2019: Meeting Report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Evaluating Implementation of the WHO Set of Recommendations on the Marketing of Foods and Non-Alcoholic Beverages to Children: Progress, Challenges and Guidance for Next Steps in the WHO European Region*. Genebra: WHO, 2018. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/345153>. Acesso em: 9 jul. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Obesity and Overweight*. 1 mar. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 9 jul. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>. Acesso em: 15 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Inatividade Física: Um Problema Global de Saúde Pública*. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/. Acesso em: 9 jul. 2023.

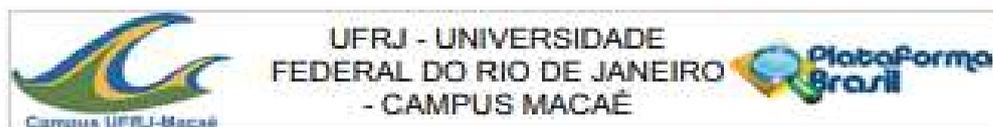
WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Status Report on Noncommunicable Diseases*. Genebra: WHO, 2021.

WORLD OBESITY FEDERATION. *Atlas of Childhood Obesity*. Disponível em: http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/11996_Childhood_Obesity_Atlas_Report_ART_V2.pdf. Acesso em: 13 jun. 2024.

WORLD OBESITY FEDERATION. *World Obesity Atlas 2024*. Disponível em: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2024>. Acesso em: 04 jun. 2024.

9. APÊNDICES

APÊNDICE A – Parecer do Comitê de ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro Campus Macaé (Parecer 090259/2019).



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras.

Pesquisador: Francisco Martins Teixeira

Versão: 2

CAAE: 17781619.3.1001.5699

Instituição Proponente: Universidade Federal do Rio de Janeiro Campus Macaé

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 090259/2019

Patrocinador Principal: CONS. NAC. DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E

Informamos que o projeto Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras, que tem como pesquisador responsável Francisco Martins Teixeira, foi recebido para análise ética no CEP UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé em 23/07/2019 às 14:20.

Endereço: Av. Alípio de Silva Gomes, 50
Bairro: GRANJA DOS CAVALHEIROS
UF: RJ **Município:** MACAÉ
Telefone: (22)2796-2552

CEP: 27.030-560

E-mail: cepufmacae@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.705.212

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os benefícios foram apontados de maneira satisfatória para elucidação desta pesquisa.

Os riscos estão justificados ao CEP, porém não estão descritos no documento principal do projeto, apenas nas informações básicas do projeto na Plataforma Brasil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa encontra-se bastante estruturada com garantia de ocorrência da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados a contento.

Recomendações:

Não há recomendações por este comitê a serem cumpridas para início da realização deste protocolo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo encontra-se adequado para início das atividades. Estima-se que a realização deste projeto engrandeça a ciência nacional e fortaleça a pesquisa. Ressalta-se que o envio de relatórios de acompanhamento (quando necessário) e relatório de finalização da pesquisa como parte do compromisso ético da equipe pesquisadora.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado(a) pesquisador(a), ao término da pesquisa é necessário apresentar o Relatório Final (modelo disponível no site <http://www.macaue.ufrj.br> > comissões permanentes > CEP – Ética em Pesquisa). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para o encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Endereço: Av. Anísio de Silva Gomes, 50

Bairro: GRANJA DOS CAVALEIROS

CEP: 27.030-500

UF: RJ **Município:** MACAÉ

Telefone: (31) 3796-2552

E-mail: [cep@macae@ufrj.br](mailto:cep@macae.ufrj.br)



Continuação do Parecer: 3.706.212

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1119732.pdf	09/10/2019 21:05:17		Aceito
Outros	Formulario_de_Resposta_Pendencias.pdf	18/09/2019 00:35:33	Francisco Martins Teixeira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ASSENTIMENTO_REVISADO.pdf	18/09/2019 00:33:27	Francisco Martins Teixeira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_REVISADO.pdf	18/09/2019 00:31:15	Francisco Martins Teixeira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_REVISADO.pdf	18/09/2019 00:27:57	Francisco Martins Teixeira	Aceito
Outros	escolas_participantes.pdf	10/09/2019 11:11:07	Francisco Martins Teixeira	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Declaracao_Amostras_Biologicas.pdf	10/09/2019 09:30:03	Francisco Martins Teixeira	Aceito

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Parceria.pdf	27/06/20 19 11:11:00	Francisco Martins Teixeira	Aceito
Declaração do Patrocinador	termosDeConcessao.pdf	27/06/20 19 10:17:52	Francisco Martins Teixeira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	27/06/20 19 10:09:08	Francisco Martins Teixeira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAE, 14 de Novembro
de 2019

Assinado por: **Thiago da Silveira Alvares (Coordenador(a))**

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS
Campus UFRJ-Macaé



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

"Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras".

Nome do Voluntário: _____

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa "Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras, sob a responsabilidade do pesquisador Francisco Martins Teixeira, a qual pretende fazer um estudo sobre doenças que afetam o intestino e o estado nutricional das crianças, prejudicando o seu crescimento e desenvolvimento e fazer o tratamento quando necessário.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de resposta às questões da entrevista que o pesquisador irá realizar em aproximadamente 20 minutos, dar autorização para medição de índices de gordura e massa muscular, pressão arterial, coleta de sangue e coleta de amostras de fezes de seu filho(a), com entrega no posto de saúde local, para fins de análise.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são tão somente o desconforto habitual que algumas pessoas apresentam ao ter que retirar sangue para exames laboratoriais, mas gostaríamos de enfatizar que todos os procedimentos serão realizados por enfermeiros e profissionais treinados e experientes, pertencentes à equipe de saúde da prefeitura de Rio das Ostras e da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, em local adequado e com os recursos necessários para tratar qualquer mal estar ou desconforto que venha a ocorrer durante o procedimento.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Estrada do Imburro, s/n, Polo Ajuda, UFRJ Campus Macaé, pelo telefone (22) 98845-8470, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ – Macaé (CEP UFRJ-Macaé), através do e-mail: cepufrijmacae@gmail.com.

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____
fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS
Campus UFRJ-Macaré



_____ / /
(Assinatura do voluntário) dia mês ano Impressão do dedo polegar
Caso não seja possível

(Nome do voluntário – letra de forma)

_____ / /
(Assinatura do pesquisador) dia mês ano

(Nome do pesquisador – letra de forma)

(Assinatura da Testemunha, se necessário)

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes deste estudo ao voluntário indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir por ele.

_____ / /
(Assinatura da pessoa que obteve o consentimento) dia mês ano

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO (TA)



Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ campus Macaé



TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa "Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras".

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum prejuízo.

A pesquisa será feita na sua escola, onde as crianças realizarão a medida de peso, estatura, circunferência da cintura, medida de pressão arterial, coleta de sangue e exame de fezes. A coleta de sangue será realizada por enfermeiros da Prefeitura Municipal de Rio das Ostras.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa as crianças receberão os seus resultados individualmente.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de baixo deste texto.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Francisco Martins Teixeira – (22) 988438470

Estrada do Imburro s/n Ajuda Macaé – RJ, ft_martins@yahoo.com

LAPICE: Laboratório de Pesquisa e Inovação Científica – UFRJ – Macaé

Pesquisador: Luiz Felipe da Cruz Rangel – (22) 974015668

luizfeliperangeloff@gmail.com

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa "Estado nutricional, avaliação antropométrica e de saúde de alunos residentes em espaços rurais e urbanos na microbacia dos rios Jundiá e das Ostras".

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Rio das Ostras, ____ de ____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

10. ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO ALIMENTAR DO DIA ANTERIOR (QUADA-3)

1

Escola: <input type="text"/>	Tempo: M <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/>	Rede: M <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>	Série: <input type="text"/>	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	Nº de Controle: <input type="text"/>
Nome: <input type="text"/>					Data da coleta: / /

Como você veio para a escola?

Questionário QUAFDA-3 - Depto. Nutrição - Universidade Federal de Santa Catarina

O que você comeu ontem?

Almoço

Lanche da tarde

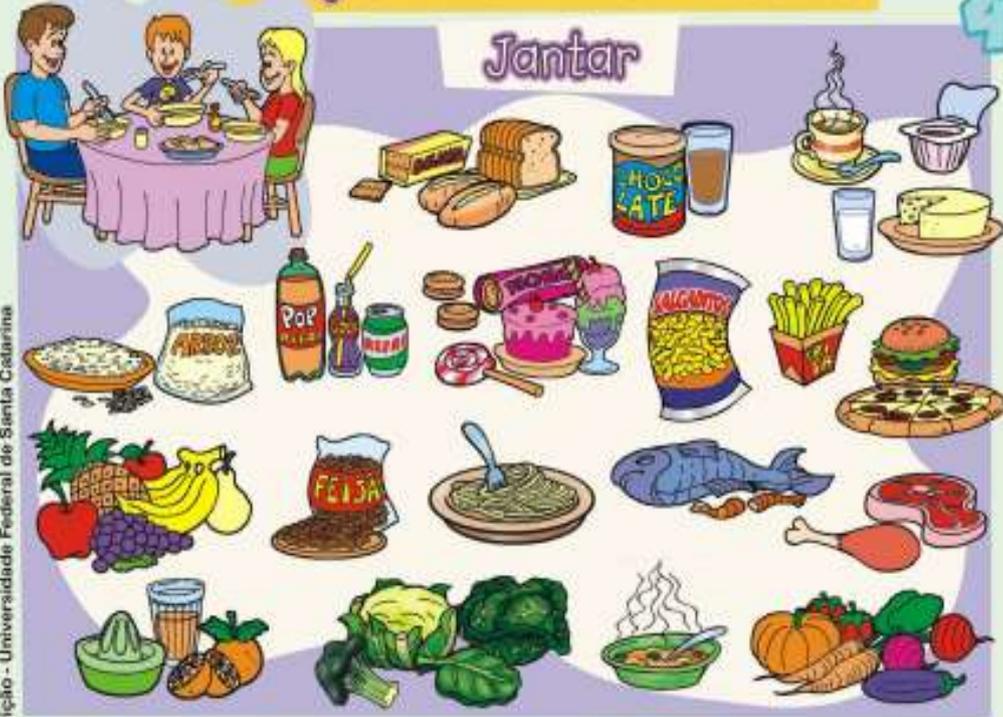


Questionário QUADA-3 - Depto. Nutrição - Universidade Federal de Santa Catarina

O que você comeu ontem?

4

Jantar



Lanche da Noite



ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA E ALIMENTAÇÃO DO DIA ANTERIOR (QUAFDA)

Atividades Físicas no dia de ontem 5

Devagar Rápido Muito Rápido

Questionário QUAFDA-3 - Depto. Nutrição - Universidade Federal de Santa Catarina

The image displays a 5x3 grid of cartoon illustrations. Each row represents a different activity, and each column represents a different intensity level. The activities are: 1. A girl walking, a girl walking faster, and a girl running. 2. A boy walking, a boy walking faster, and a boy running. 3. A girl playing with a dog, a girl playing with a dog faster, and a girl running with a dog. 4. A boy sweeping, a boy sweeping faster, and a boy carrying two bags of trash labeled 'LIXO'. 5. A boy riding a bicycle, a boy riding a bicycle faster, and a boy riding a bicycle very fast.

Atividades Físicas no dia de ontem **6**

Devagar

Rápido

Muito Rápido



Questionário QUAFDA-3 - Depto. Nutrição - Universidade Federal de Santa Catarina

ANEXO C – APRESENTAÇÃO ORAL DE PÔSTER XLV JICTAC -2024 – 1ª AUTORA MENÇÃO HONROSA

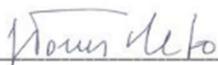
ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS,
ATIVIDADE FÍSICA E DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES RESIDENTES DE REGIÃO DE
MATA ATLÂNTICA DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS, ATIVIDADE FÍSICA E DISLIPIDEMIAS EM ESCOLARES RESIDENTES DE REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ., de autoria de CYNTHIA GONÇALVES, LUIZ FELIPE DA CRUZ RANGEL, ALESSANDRA ALEGRE DE MATOS, KAROLINE ROSALINO EMMERICK, MARCELLA e CLAUDIA SAUNDERS e orientado por BEATRIZ GONÇALVES RIBEIRO recebeu Menção Honrosa na XLV Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica e Cultural da UFRJ - JICTAC, realizada no período de 08 a 12 de abril de 2024

Rio de Janeiro, 31 de Julho de 2024


João Torres de Mello Neto
 Pró-reitor de Pós-graduação e Pesquisa



PR2
 Pró-reitoria de
 Pós-graduação
 e Pesquisa



FÓRUM DE
 CIÊNCIA E
 CULTURA
 UFRJ



PIBIC
 PROGRAMA INSTITUCIONAL
 DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
 CIENTÍFICA



SGTiC
 SISTEMA DE GESTÃO DE
 TÍTULOS E CURRÍCULOS

A autenticidade deste certificado pode ser confirmada através do seguinte endereço: <https://certificados.sistemasiac.ufrj.br/verificar/>, digitando-se o seguinte código: 67YB40.

ANEXO D – APRESENTAÇÃO DE PÔSTER ABESO – 2023 1º AUTORA

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS, ATIVIDADE FÍSICA, EXCESSO DE PESO E DISLIPIDEMIA EM ESCOLARES RESIDENTES DE REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA DE RIO DAS OSTRAS, RJ.



Consumption of ultra-processed foods, physical activity, excess weight and dyslipidemia in schoolchildren residing in the Atlantic Forest region of Rio das Ostras, RJ

Gonçalves Silva C ^{1,2}, Rangel LFC ^{1,2}, Matos AA ¹, Pereira EL ¹, Felix Pereira FE ^{1,2}, Ribeiro BG ^{1,2}

¹ Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte e Nutrição (LAPICEN), Universidade Federal do Rio de Janeiro - Macaé;

² Programa de Pós-graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introduction

High consumption of ultra-processed foods (UPF) and low levels of physical activity (PA) are the main direct determinants of overweight and dyslipidemia in children. Childhood obesity is associated with the early onset of non-transmissible chronic diseases, and childhood dyslipidemia is highly related to cardiovascular disease in adulthood.

Objective: To evaluate UPF consumption, PA pattern, excess weight (EW) and dyslipidemia among students from the Atlantic Forest region, Rio das Ostras, Rio de Janeiro.

Patients and methods

A cross-sectional study with a sample of 420 children aged 6 to 10 years old, in the city of Rio das Ostras, RJ. Dietary intake was assessed using the Previous Day Food Questionnaire (PDFQ-3) and PA level using the Typical Day of Physical Activity and Food (TDPA). For the anthropometric evaluation, measurements of height, weight and waist circumference were taken. Nutritional status was classified according to the Body Mass Index (BMI/age), recommended by the World Health Organization and the presence of abdominal obesity (AO) was classified by the waist-to-height ratio (WHtR \geq 0.50). A venous blood sample was collected overnight past 12 h were used the cutoff points suggested by the Brazilian Society of Cardiology, 2019. For statistical analyses, the SPSS version 21.0 program was used. Descriptive analyzes were presented as mean and standard deviation with a significance level of 5%. CPEA 17781619.31001.5699.

Results

Of the 420 children; Mean age was 7.9 (SD 1.05).

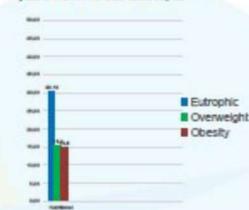
Table 1: Characteristics of schoolchildren residing in the Atlantic Forest region of Rio das Ostras, RJ

Variable	Frequency
Boy	47.6%
Girl	52.4%
Consumption of ultra-processed foods	98.2%
Physical activity	96.9%

Graphic 1: Prevalence of dyslipidemia in schoolchildren aged 6 to 10 years from Rio das Ostras, RJ



Graphic 1: Prevalence of nutritional status in schoolchildren aged 6 to 10 years from Rio das Ostras, RJ



Conclusion

It is concluded that a high prevalence of EW was found in schoolchildren, abdominal fat accumulation, and a combination of both, there was also a high prevalence of dyslipidemia and it was accompanied by passive commuting to school and excessive UPF consumption.

1. Précoma, Dalton Bertolim et al. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 113, p. 787-891, 2019.

2. Hipertensão Arterial na Infância e Adolescência. Manual de Orientação. Departamento Científico de Nefrologia • Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019.

ANEXO E - APRESENTAÇÃO ORAL SIAC – 2023

ASSOCIAÇÃO ENTRE O LOCAL DE MORADIA E PADRÕES COMPORTAMENTAIS, ESTADO ANTROPOMÉTRICO E PERFIL LIPÍDICO DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.

02JUNHO – 09h00

Local: CCS, Bloca A,
Sala A1 -03



12^a SIAC
29MAI a 02JUN



Associação entre o local de moradia e padrões comportamentais, estado nutricional antropométrico e perfil lipídico de escolares do município de Rio das Ostras, RJ.

Autores: Rangel LFC, Gonçalves Silva C, Matos AA, Feliz Pereira FE
Orientadora: Beatriz Ribeiro

Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte e Nutrição (LAPICEN) – Instituto de Alimentação e Nutrição, Centro Multidisciplinar Universidade federal do Rio de Janeiro - Macaé

Informações: <https://siac.ufrj.br/>

Realização



Apoio



ANEXO F – APRESENTAÇÃO PÔSTER CONBRAM – 2022

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A COMBINAÇÃO DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE ABDOMINAL EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.



CONBRAN 2022
XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO
Maceió AL
4 A 7 DE OUTUBRO DE 2022

Realização:
asbran ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO
ASSOCIAÇÃO ALAGOANA DE NUTRIÇÃO

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado “**CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A COMBINAÇÃO DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE ABDOMINAL EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ**” de autoria de **ANA CAROLINA CARVALHO; ALESSANDRA ALEGRE DE MATOS; CYNTHIA GONÇALVES SILVA; THAINÁ ANDRADE ROCHA OLIVEIRA DO ROZÁRIO; LUIZ FELIPE DA CRUZ RANGEL; BEATRIZ GONÇALVES RIBEIRO** foi apresentado na modalidade de Trabalho **E-POSTER SIMPLES** durante o CONBRAN 2022 - XXVII Congresso Brasileiro de Nutrição, realizado no período de 04 a 07 de outubro de 2022, no Centro Cultural e de Exposição Ruth Cardoso, em Maceió-AL.

Maceió, 07 de outubro de 2022.

Para validar este certificado, acesse:
<https://congresso.asbran.itarget.com.br/certificado/auth/validar> - Código de validação: 2n63PYzduX


Ruth Cavalcanti Guilherme
Presidente da ASBRAN


Mônica Lopes de Assunção
Presidente da ALNUT


Haroldo da Silva Ferreira
Presidente da Comissão Científica

ANEXO G – APRESENTAÇÃO PÔSTER CONBRAN – 2022

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E FATORES ASSOCIADOS EM ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.



CONBRAN 2022
XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO
Maceió AL
4 A 7 DE OUTUBRO DE 2022

Realização:
asbran ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO
ALNUT ASSOCIAÇÃO ALAGOANA DE NUTRIÇÃO

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado “**CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E FATORES ASSOCIADOS EM ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ**” de autoria de **ALESSANDRA ALEGRE DE MATOS; LUIZ FELIPE DA CRUZ RANGEL; FLÁVIA ERIKA FELIX PEREIRA; CYNTHIA GONÇALVES SILVA; BEATRIZ GONÇALVES RIBEIRO** foi apresentado na modalidade de Trabalho **E-POSTER SIMPLES** durante o CONBRAN 2022 - XXVII Congresso Brasileiro de Nutrição, realizado no período de 04 a 07 de outubro de 2022, no Centro Cultural e de Exposição Ruth Cardoso, em Maceió-AL.

Maceió, 07 de outubro de 2022.

Para validar este certificado, acesse:
<https://congresso.asbran.itarget.com.br/certificado/auth/validar> - Código de validação: JZwKJBRPqP

Ruth Cavalcanti
Ruth Cavalcanti Guilherme
Presidente da ASBRAN

Mônica Lopes de Assunção
Mônica Lopes de Assunção
Presidente da ALNUT

Haroldo da Silva Ferreira
Haroldo da Silva Ferreira
Presidente da Comissão Científica

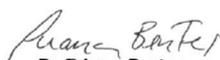
ANEXO H – APRESENTAÇÃO ORAL SIAC - 2022 - MENÇÃO HONROSA

CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS E PERFIL GLICÊMICO ENTRE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.

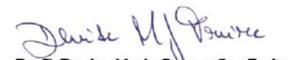


A Comissão Organizadora da 11ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ confere certificado de Menção Honrosa ao trabalho CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS E PERFIL GLICÊMICO ENTRE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ., de autoria de THAINÁ ANDRADE ROCHA OLIVEIRA DO ROZÁRIO, ANA CAROLINA CARVALHO RODRIGUES, ALESSANDRA ALEGRE DE MATOS, LUIZ FELIPE DA CRUZ RANGEL, CYNTHIA GONÇALVES e GIOVANA, orientado por BEATRIZ GONÇALVES RIBEIRO apresentado na 11ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, realizada em formato virtual no período de 14 a 18 de fevereiro de 2022..

Rio de Janeiro, 01 de Junho de 2022


Prof. Ivana Bentes
 Pró-Reitora de Extensão - UFRJ


Prof. Gisele Viana Pires
 Pró-Reitora de Graduação - UFRJ


Prof. Denise Maria Guimarães Freire
 Pró-Reitora de Pós-Graduação - UFRJ



A autenticidade deste certificado pode ser confirmada através do seguinte endereço: <https://certificados.sistemasiac.ufrj.br/verificar/>, digitando-se o seguinte código: 5RAE02 .

ANEXO I – APRESENTAÇÃO ORAL JICTAC - 2021

ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES RESIDENTES NA
ÁREA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RJ.



Verifique o código de autenticidade 1346572.8229012.987908.8.07513282264926836488 em <https://www.even3.com.br/documentos>

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho intitulado **Estado nutricional antropométrico de escolares residentes na área urbana e rural do município de Rio das Ostras, RJ**, de autoria de Giovana Fonseca Machado, Ana Carolina Carvalho Rodrigues, LUIZ FELIPE DA, Alessandra Alegre de Matos, Thainá Andrade Rocha Oliveira do Rozário, Éverson loureiro pereira, Cynthia Goncalves e Beatriz Gonçalves Ribeiro, **foi apresentado** na XLII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural (JICTAC 2020 - Edição Especial), realizada de 22 a 26 de março de 2021.

Rio de Janeiro, 04 de maio de 2021

Profa. Denise Maria Guimarães Freire
Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa / UFRJ

Profa. Gisele Viana Pires
Pró-reitora de Graduação / UFRJ

Prof. Leonardo Holanda Travassos Corrêa
Coordenador da JICTAC / UFRJ

ANEXO J – CAPÍTULO DE LIVRO – 2021 - REVISTA ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE 2.

CAPÍTULO 2

PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS, RIO DE JANEIRO

Data de aceite: 01/08/2021
Data de submissão: 06/05/2021

Larissa Spargolli Sardinha

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/3497199188434677>

Thainá Andrade Rocha Oliveira do Rozário

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/0601556925440689>

Ana Carolina Carvalho Rodrigues

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/0302817388377953>

Giovana Fonseca Machado

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/3621744364942658>

Eduarda Guimarães dos Santos de Santana

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/4941371014931939>

Cynthia Gonçalves Silva

Curso de Educação Física, da Universidade Salgado de Oliveira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/3210201023436333>

Francisco Martins Teixeira

Curso de Farmácia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/7648303522085382>

Mariaida Moreira Chistoffel

Curso de Enfermagem, da Universidade Estadual do Ceará, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/0082487176176434>

Luiz Felipe da Cruz Rangel

Programa de Pós Graduação em Nutrição (PPGN) - UFRJ/RJ, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/9092570552819466>

Alessandra Alegre de Matos

Curso de Nutrição, da Universidade Gama Filho, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/9969898841778069>

Beatriz Gonçalves Ribeiro

Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé, Rio de Janeiro.
<http://lattes.cnpq.br/2664824811201427>

RESUMO: As áreas rurais são caracterizadas pela ausência da urbanização, tendo como principal atividade econômica a agricultura. Importantes transformações na alimentação como o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e redução do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados caracterizam a transição nutricional, a qual é observada também nas zonas rurais. Haja vista que a formação de

**ANEXO K – COORIENTAÇÃO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
NUTRIÇÃO UFRJ- MACAÉ – 2021.**

ANA CAROLINA CARVALHO RODRIGUES

**CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A
OBESIDADE EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE RIO DAS
OSTRAS, RJ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira, como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Beatriz Gonçalves Ribeiro

Co-orientadora: Cynthia Gonçalves Silva

MACAÉ-RJ

2021

ANEXO L – PALESTRANTE FESTIVAL DO CONHECIMENTO

ANEXO M – CERTIFICADO CAPACITAÇÃO “ APLICAÇÃO QUESTIONÁRIO DE CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES”.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CAMPUS UFRJ – MACAÉ
Professor Aloísio Teixeira



CERTIFICADO

Certificamos que **Cynthia Gonçalves Silva** participou do treinamento e capacitação com o tema “Consumo Alimentar de Crianças Escolares” oferecido aos pesquisadores de campo pertencentes ao Projeto Saúde do Escolar: Estado nutricional e fatores associados em estudantes de escolas públicas que circundam o bioma da Mata Atlântica no município de Rio das Ostras”, coordenado pela professora Dra. Beatriz Gonçalves Ribeiro, realizado no Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte – LAPICE, UFRJ/Macaé, em 16 de agosto de 2019, com duração de três horas.

Prof. Dr. Beatriz Gonçalves Ribeiro
Coordenadora LAPICE – UFRJ/Macaé
Matricula SIAPE 1189884

ANEXO N – CAPACITAÇÃO “ AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DE ESCOLARES”.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CAMPUS UFRJ – MACAÉ
Professor Aloísio Teixeira



CERTIFICADO

Certificamos que **Cynthia Gonçalves Silva** participou do treinamento e capacitação com o tema “Avaliação Antropométrica de Crianças Escolares” oferecido aos pesquisadores de campo pertencentes ao Projeto Saúde do Escolar: Estado nutricional e fatores associados em estudantes de escolas públicas que circundam o bioma da Mata Atlântica no município de Rio das Ostras”, coordenado pela professora Dra. Beatriz Gonçalves Ribeiro, realizado no Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte – LAPICE, UFRJ/Macaé, em 09 de agosto de 2019, com duração de três horas.

Prof. Dr. Beatriz Gonçalves Ribeiro
Coordenadora LAPICE – UFRJ/Macaé
Matricula SIAPE 1189884