



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ENFERMAGEM**

**MARLA MAYRA MARTINS DA SILVA**

**EFEITOS DA INFLUÊNCIA FAMILIAR SOBRE A PREVALÊNCIA DE FATORES  
DE RISCOS PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM CRIANÇAS DE 10 A 14  
ANOS**

Pinheiro- MA

2023

**MARLA MAYRA MARTINS DA SILVA**

**EFEITOS DA INFLUÊNCIA FAMILIAR SOBRE A PREVALÊNCIA DE FATORES  
DE RISCOS PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM CRIANÇAS DE 10 A 14  
ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, campus Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Dr. Herikson Araújo Costa

Pinheiro- MA

2023

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

Martins da Silva, Marla Mayra.

EFEITOS DA INFLUÊNCIA FAMILIAR SOBRE A PREVALÊNCIA DE  
FATORES DE RISCOS PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM  
CRIANÇAS DE 10 A 14 ANOS / Marla Mayra Martins da Silva. -  
2023.

69 f.

Orientador(a): Herikson Araújo Costa.

Monografia (Graduação) - Curso de Enfermagem,  
Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2023.

1. Crianças e adolescentes. 2. Doença cardiovascular.  
3. Fatores de riscos. 4. Influência familiar. I. Araújo  
Costa, Herikson. II. Título.

MARLA MAYRA MARTINS DA SILVA

**EFEITOS DA INFLUÊNCIA FAMILIAR SOBRE A PREVALÊNCIA DE FATORES  
DE RISCOS PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM CRIANÇAS DE 10 A 14  
ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em 13 de julho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Herikson Araújo Costa (Orientador)**

Doutor em ciências da saúde  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profa. Dayanne da Silva Freitas (1º Examinador)**

Doutora em ciências da saúde  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profa. Thiago Teixeira Mendes (2º Examinador)**

Doutor em ciências do esporte  
Universidade Federal da Bahia

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por toda benção e força que tem me proporcionado diante dessa jornada. Diante de todos os desafios, permaneci de pé, pois a fé em Deus e na minha vocação, fez com que eu abraçasse cada desafio e aprendesse cada vez mais com eles.

Agradeço a mim, dentre muitos desafios nesta graduação, estou radiante pelo meu desempenho, nunca duvidei do meu foco, mas com toda certeza é gratificante olhar para trás e ver como vivi todas as etapas, assim como as etapas que estão por vir e citando a mim mesmo “Eu olho as coisas difíceis, escolho o desafio, vou lá e faço, sempre em busca do caos”. Certamente essa frase dominou em toda essa graduação.

Agradeço a pessoa mais importante na minha vida e que sem ela eu não conseguiria passar por essa etapa. Mãe obrigada por todo apoio, incentivo e dedicação a mim. Dona Marla Fabiana, você sempre será minha referência de força e determinação. Minha enfermeira, minha inspiração. Obrigada por tanto.

Ao meu orientador Dr. Herikson Araújo Costa, por toda paciência, disponibilidade e compromisso. A todos do Núcleo de Atividade Física e Saúde do curso de Educação Física da Universidade Federal do Maranhão/ Campus Pinheiro (NAFS-UFMA) que colaboraram com esta pesquisa.

Agradeço a minha avó Maria Madalena por ser um ponto de apoio emocional e espiritual em minha vida.

Por fim, agradeço a todos os meus professores que contribuíram com minha formação e a todos amigos e familiares que me apoiaram e que seguem torcendo por mim.

## RESUMO

**Introdução:** Os fatores de risco cardiovasculares são predisponentes para o desenvolvimento de doenças do aparelho circulatório. Durante a fase infantil o acúmulo desses fatores pode levar a consequências durante a fase adulta, além de ser um fator de associação que pode ocasionar a morte prematura, sendo uma das maiores preocupações quando se trata de morbimortalidade.

**Objetivo:** Investigar os efeitos da influência parental sobre a prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares em crianças de 10 a 14 anos. **Método:** A pesquisa é caracterizada como transversal, sendo a população composta por crianças de 10 a 14 anos de idade e seus respectivos responsáveis legais, em que foram submetidos a avaliação do nível de atividade física (IPAQ), medidas antropométricas (circunferência da cintura, abdômen e quadril, estatura e índice de massa corporal), pressão arterial e variáveis bioquímicas (Colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos). A prevalência dos fatores de risco cardiovascular, bem como o nível de atividade física e o estágio nutricional são apresentados em medidas de proporção, bem como foi calculado uma razão de prevalência nessas análises. A fim de observar associação entre os fatores de risco cardiovascular, nível de atividade física e estágio nutricional, foi aplicado o teste de Qui-quadrado. Para todas as análises foi admitido um intervalo de confiança de 95% e um  $p < 0,05$  como nível de significância. **Resultados:** Os principais resultados deste estudo foram: 1) os filhos de pais com sobrepeso ou obesidade, possuem uma maior prevalência de estarem com sobrepeso ou obesidade e de estarem com índice da relação cintura-quadril elevado, quando comparados a filhos de pais eutróficos; 2) os filhos de pais inativos possuem uma maior prevalência de estarem inativos e com sobrepeso ou obesidade quando comparados aos filhos de pais ativos. **Discussões:** a literatura apresenta a forte relação entre IMC dos filhos e seus respectivos pais, relacionando-os principalmente com o ganho de peso na infância e adolescência em decorrência dos inadequados hábitos alimentares de seus pais. A influência parental sobre o comportamento dos filhos pode ir além de questões nutricionais, podendo promover nos filhos o desinteresse por programas de atividade física, esporte e lazer ativo. **Conclusão:** O estilo de vida familiar, em combinação com outros determinantes dos hábitos relacionados a atividade física e alimentares dos pais, desempenham um papel ativo na determinação dos hábitos das crianças e adolescentes. A influência dos pais na formação do estilo de vida saudável é decisiva na construção dos padrões comportamentais que os orientam na adolescência e na vida adulta.

**Palavras-chaves:** Doença cardiovascular. Fatores de riscos. Influência familiar. Crianças e adolescentes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular risk factors are predisposing to the development of diseases of the circulatory system. During childhood, the accumulation of these factors can lead to consequences during adulthood, in addition to being an association factor that can lead to premature death, being one of the biggest concerns when it comes to morbidity and mortality.

**Objective:** To investigate the effects of parental influence on the prevalence of risk factors for cardiovascular disease in children aged 10 to 14 years. **Method:** The research is characterized as cross-sectional, with the population consisting of children aged 10 to 14 years old and their respective legal guardians, who were submitted to an assessment of their physical activity level (IPAQ), anthropometric measurements (waist circumference, abdomen and hips, height and body mass index), blood pressure and biochemical variables (total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides). The prevalence of cardiovascular risk factors, as well as the level of physical activity and nutritional status are presented in proportion measures, and a prevalence ratio was calculated in these analyses. In order to observe the association between cardiovascular risk factors, level of physical activity and nutritional stage, the chi-square test was applied. For all analyses, a confidence interval of 95% and  $p < 0.05$  were used as the significance level. **Results:** The main results of this study were: 1) children of overweight or obese parents have a higher prevalence of being overweight or obese and having a high waist-to-hip ratio, when compared to children of eutrophic parents; 2) children of inactive parents have a higher prevalence of being inactive and overweight or obese when compared to children of active parents. **Discussions:** the literature shows a strong relationship between the children's BMI and their respective parents, relating them mainly to weight gain in childhood and adolescence as a result of the inadequate eating habits of their parents. Parental influence on children's behavior can go beyond nutritional issues, and may promote in children a lack of interest in physical activity programs, sports and active leisure. **Conclusion:** Family lifestyle, in combination with other determinants of parents' physical activity and eating habits, play an active role in determining the habits of children and adolescents. The influence of parents in the formation of a healthy lifestyle is decisive in the construction of behavioral patterns that guide them in adolescence and adult life.

**Keywords:** cardiovascular disease. Risk factors. Family influence. Children and teenagers.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Classificação laboratorial das dislipidemias .....	15
<b>Tabela 2.</b> Classificação internacional da obesidade segundo o índice de massa corporal (IMC) e risco de doença (Organização Mundial da Saúde) que divide a adiposidade em graus ou classes. ....	17
<b>Tabela 3.</b> Estado nutricional dos adolescentes acompanhados nos últimos quatro anos no Brasil. ....	18
<b>Tabela 4.</b> Consumo alimentar de adolescentes acompanhados nos últimos três anos no Brasil. ....	18
<b>Tabela 5.</b> Caracterização da amostra, quanto a idade, peso, estatura, sexo, raça, estágio nutricional, classificação PA e variáveis bioquímicas dos pais e filhos.....	33
<b>Tabela 6.</b> Associação da prevalência dos fatores de risco cardiovascular dos filhos com o nível de atividade física e estadiamento nutricional dos pais. ....	35

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Resposta via sistema nervoso central. ....	22
<b>Figura 2.</b> Comparação dos valores de colesterol total e triglicérides dos filhos e pais. ....	36
<b>Figura 3.</b> Associação da classificação dos níveis de Colesterol total entre pais e filhos .....	37
<b>Figura 4.</b> Associação dos níveis de triglicérides entre pais e filhos. ....	37
<b>Figura 5.</b> Associação da classificação da hipercolesterolemia entre pais e filhos.....	38
<b>Figura 6.</b> Associação da classificação da hipertrigliceridemia entre pais e filhos. ....	38
<b>Figura 7.</b> Associação da classificação da hiperlipidemia mista entre pais e filhos. ....	39

## ÍNDICE DE APÊNDICES E ANEXOS

<b>APÊNDICE A:</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. ....	53
<b>APÊNDICE B:</b> Termo De Assentimento Livre E Esclarecido (Tale).....	56
<b>ANEXO A:</b> Questionário Internacional De Atividade Física .....	58
<b>ANEXO B:</b> Carta de anuência. ....	60
<b>ANEXO C:</b> Parecer Consubstanciado do CEP. ....	61

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABESO- Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica

AMP- Adenosina Monofosfato

CASPIAN V- Vigilância e Prevenção de Doenças não Transmissíveis na Infância e Adolescência

CT- Colesterol total

DAC- Doença Arterial Coronariana

DC- Débito Cardíaco

DCNT- doenças crônicas não transmissíveis

DCV- Doença cardiovascular

DM- Diabetes Mellitus

DM2- Diabetes Mellitus tipo 2

ERICA- Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes

FAC- Função Autonômica Cardíaca

FC- Frequência Cardíaca

HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica

HDL- Lipoproteína de alta densidade

HF- Hipercolesterolemia Familiar

IMC- Índice de Massa Corporal

LDL- Lipoproteína de baixa densidade

MS- Ministério da Saúde

NTS- Núcleo do Trato Solitário

OMS- Organização Mundial de Saúde

PA- Pressão Arterial

PAE- Pressão Arterial Elevada

RI- Resistência Insulínica

RVPT- Resistência Vascular Periférica Total

SISVAN- Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SNA- Sistema Nervoso Autônomo

TG- Triglicerídeos

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2.REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	14
2.1 Prevalência dos fatores de risco cardiovasculares .....	14
2.2 Dislipidemia .....	14
2.3 Inatividade física, sedentarismo e obesidade.....	16
2.4 Hipertensão arterial sistêmica .....	19
2.5 Diabetes mellitus .....	23
2.6 Tabagismo.....	24
2.7 Influência parental na exposição das crianças e adolescentes aos fatores de riscos cardiovasculares.....	24
<b>3.OBJETIVOS:</b> .....	28
3.1.Objetivo geral:.....	28
3.2.Objetivos específicos: .....	28
<b>4.HIPÓTESES</b> .....	29
<b>5.MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	30
5.1 Tipo de estudo e amostra.....	30
5.2 Critérios de inclusão .....	30
5.3 Critérios de exclusão.....	30
5.4 Local da pesquisa .....	30
5.5 Aspectos éticos da pesquisa .....	30
5.6 Etapas da pesquisa.....	30
5.6.1 Questionário internacional de atividade física .....	31
5.6.2 Pressão arterial .....	31
5.6.3 Avaliação antropométrica .....	31
5.6.4 Coleta de sangue e análises bioquímicas.....	32
<b>6.ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....	32
<b>7.RESULTADOS</b> .....	33
<b>8.DISSCUSSÃO</b> .....	40
<b>9.CONCLUSÃO</b> .....	45

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCV) fazem parte de um grande grupo de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) que assolam o mundo; de 45% de todas as mortes por DCNT no mundo, mais de 17 milhões, são causadas por DCV. Quantitativo aproximado pode ser observado no Brasil, onde 72% das mortes resultam de DCNT, sendo 30% devidas as DCV (DE OLIVEIRA, et al., 2022).

A constatação de que se trata de um grande problema para a saúde, o desenvolvimento de estudos e tecnologias é de grande importância para diagnosticar precocemente as doenças e tratá-las para melhorar a qualidade de vida do indivíduo e assim, sua expectativa de vida (KOCK E RUPP, 2018). Com a evolução das práticas em saúde, objetivando prevenir agravos à saúde devido ao desenvolvimento de doenças crônicas, obteve-se evidências de que o estilo de vida está diretamente ligado às disfunções do aparelho circulatório, possibilitando a identificação dos fatores de risco para desenvolvimento das doenças cardiovasculares e assim, buscar estratégias para evitá-los (MASSAROLI, et al., 2018).

De acordo com o relatório da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre a Estatística Cardiovascular no Brasil em 2021, que traz informações oficiais do Ministério da Saúde organizada pelo *Global Burden of Disease* (GDB), liderado por um centro independente de pesquisa em saúde global da Universidade de Washington, o *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), pontua como principais fatores de risco cardiovascular a hipertensão, diabetes, dislipidemia, obesidade, tabagismo e a baixa prática de atividade física (DE OLIVEIRA, et al., 2022).

A exposição precoce aos fatores de risco para DCNT, aumentam as chances de desenvolvimento das DCV e apesar do aparecimento das complicações cardiovasculares serem percebidas durante a fase adulta, as mudanças nos comportamentos dos mais jovens os deixam cada vez mais cedo expostos aos fatores de risco (SANTOS, et al., 2021).

Em um estudo realizado com 922 alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de 21 escolas rurais em um município no sul do país, relata que mais de 90% dos escolares apresentam ao menos um fator de risco e 40% dos jovens apresentam associação de pelo menos dois fatores (SANTOS, et al., 2021). A associação desses fatores aumenta a probabilidade das DCV e podem se originar durante a infância e adolescência e exacerbados quando se trata de jovens obesos. Identificar e prevenir é a melhor estratégia para evitar o crescimento da morbidade e mortalidade (KUHL, et al., 2018). Quando se trata de mortalidade do público de 10 a 14 anos, os dados mais recentes do SIM datam de 2021, onde teve um total de 3.600 mortes notificadas

em que 5,58% (201/3600) referem-se a óbitos por doenças do aparelho circulatório (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

A exposição aos fatores de risco, podem desencadear casos agudos súbitos, resultando em sequelas e mortes prematuras. Essa exposição pode ser notada em países em desenvolvimento e percebida nas alterações de variáveis hemodinâmicas, autonômicas e bioquímicas como consequência de comportamentos alimentares e de estilo de vida inadequados (SOUZA, 2020).

Quando se trata de estilo de vida, ressalta-se que os hábitos são adquiridos ao decorrer do desenvolvimento do ser humano. Os hábitos alimentares e de estilo de vida de uma criança, a primórdio é imposto pela família e com o seu desenvolvimento ele pode ser alterado através de processos culturais e psicossociais (DANTAS E SILVA, 2019). A adolescência, período ao qual ocorrem vários processos de transformações físicas e psicológicas, que podem firmar comportamentos que serão reproduzidos durante a vida adulta, são afetados pela interferência parental, tanto pelo apoio, como pela observação de comportamentos daqueles em que convivem (MINUZZI et al., 2019).

Diante do contexto, é evidente a necessidade de um maior esclarecimento sobre a exposição dos fatores de risco. Por tanto, o objetivo deste estudo é investigar os efeitos da influência parental sobre a prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares em crianças de 10 a 14 anos.

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 Prevalência dos fatores de risco cardiovasculares

Os fatores de risco para as doenças cardiovasculares mais descritos na literatura podem ser classificados em três tipos: os tradicionais modificáveis, os tradicionais não modificáveis e os não tradicionais. Os tradicionais modificáveis trata-se daqueles decorrente dos hábitos, como: *Dislipidemia, obesidade, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e tabagismo*. Os tradicionais não modificáveis são aqueles que não dependem da ação do indivíduo e que o deixa suscetível, ou seja, algo que não podem mudar como: Histórico familiar, sexo e idade. Já os não tradicionais podem ser definidos como processos fisiológicos como: marcadores de risco cardiovascular, citocinas inflamatórias e adipocinas. Esses fatores estão associados e interligados, ou seja, um está diretamente relacionado ao outro, contribuindo para a ocorrência das DCNT e das DCV (CORREA et al., 2018).

### 2.2 Dislipidemia

As dislipidemias são conhecidas como alterações fisiológicas e patológicas nos níveis de lipídios da corrente sanguínea decorrentes do estilo de vida e fatores genéticos, podem acarretar a obstrução parcial ou total das artérias quando os níveis de gordura séricos aumentam e formam placas interrompendo ou dificultando o fluxo sanguíneo (SOUZA et al., 2019).

Estas podem ser classificadas como hipercolesterolemia isolada, hiperlipidemia mista, hipertrigliceridemia isolada e HDL-colesterol baixo isolado ou em associação com o aumento de LDL-colesterol ou triglicerídeos (TG). A presença dessas lipoproteínas nas artérias associa-se à aterogênese, ou seja, na formação da aterosclerose. A aterosclerose é uma doença proveniente do processo inflamatório de causa multifatorial que ocorre de forma gradual. Embora possa atingir artérias variadas, as mais atingidas são a aorta, cerebrais e coronárias, podendo levar a infarto, aneurisma ou isquemia cerebral. Além disso, relacionam-se a fatores trombogênicos possibilitando casos agudos como angina instável ou infarto agudo do miocárdio, tornando-se um dos principais fatores de risco cardiovasculares (OLIVEIRA et al., 2021).

De acordo com a atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose- 2017, a classificação das dislipidemias ocorre através da análise de dados laboratoriais, em que, a partir da visualização das alterações de lipídeos séricos (Tabela 1), podem ser definidas pelos valores em aumento dos níveis de colesterol total, triglicerídeos, de LDL-c e na diminuição do HDL-c, este último está associado a maior disposição da ocorrência da aterosclerose e frequentemente associado a causas hereditárias (FALUDI et al., 2017).

**Tabela 1:** Classificação laboratorial das dislipidemias

<b>Hipercolesterolemia isolada</b>	Aumento isolado da Lipoproteína de baixa densidade (LDL-c). Valores: LDL-c $\geq$ 160mg/dL).
<b>Hipertrigliceridemia isolada</b>	Aumento isolado dos triglicérides (TG). Valores: (TG $\geq$ 150mg/dL ou $\geq$ 175 mg/dL, caso a amostra seja obtida no período pré-prandial).
<b>Hiperlipidemia mista</b>	Aumento do LDL-c e dos TG. Valores: LDL-c $\geq$ 160mg/dL) e (TG $\geq$ 150mg/dL ou $\geq$ 175 mg/dL, caso a amostra seja obtida em período pré-prandial). Caso TG $\geq$ 400mg/dL, deve-se considerar a hiperlipidemia mista quando o não HDL-c $\geq$ 190 mg/dL.
<b>HDL-c baixo</b>	Diminuição do HDL-c isolada ou relacionada à ampliação de LDL-c ou de TG. Valores: Homens e Mulheres $<$ 40 mg/Dl.

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2017.

As ocorrências das dislipidemias estão associadas a questões primárias ou secundárias. As de origem primária relacionam-se a genética, como a hipercolesterolemia familiar que se trata de receptores do colesterol LDL defeituosos que favorecem o acúmulo no organismo por sua dificuldade de metabolização do lipídeo. Já na causa secundária, são decorrentes aos hábitos inadequados de alimentação e atividade física como a obesidade, sedentarismo ou tabagismo; comorbidades como Diabetes Mellitus tipo II, Hipotireoidismo e Síndrome de Cushing; ou decorrente do uso de medicamentos, como os anti-inflamatórios esteroides, diuréticos e betabloqueadores (OLIVEIRA et al., 2021).

No Brasil a prevalência das dislipidemias pode variar entre 3,1% e 46,5% (CAMARGO et al., 2021). Em uma pesquisa realizada a partir do Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) no período de 2013 a 2014 em adolescentes de 12 a 17 anos, foram analisados dados de 38.069 participantes, este, constatou a prevalência de 20,1% para colesterol total elevado, 3,5% para LDL-c elevado, 7,8% para triglicérides elevado e 46,8% para HDL-c baixo em limítrofe (FARIA et al., 2016).

No que se refere aos adultos, um estudo realizado com adultos com faixa etária de 18 a 59 anos no período entre abril e setembro de 2014, no município de Rio Branco, Acre, ao qual avaliou 649 participantes, com o objetivo de estimar a prevalência de dislipidemias e os fatores associados na população adulta, teve como resultado a prevalência de 56,1% para dislipidemia, onde 23,6% referente a hipertrigliceridemia isolada, 37,4% para HDL-c baixo. O estudo refere

que nem 10% da amostra da pesquisa foi relacionada a Hiperlipidemia mista ou hipercolesterolemia isolada (SAMPAIO et al., 2022).

### **2.3 Inatividade física, sedentarismo e obesidade**

A inatividade física é definida como a não execução da prática de atividade física a mais do que necessária para a rotina básica diária, ou seja, exercícios de moderado a vigorosos, durante o tempo adequado, planejado e intencionado. Embora os benefícios da atividade física sejam amplamente conhecidos, cerca de 44% da população brasileira adulta, são considerados insuficientemente ativos (DE MELO et al., 2020).

O sedentarismo pode ser caracterizado com o tempo dedicado às atividades de baixo gasto de energia ao qual não se utiliza muitos movimentos como as realizadas em posições sentado, reclinado ou deitado ao se estar acordado, não atingindo a meta de prática de atividade física recomendada (SANTANA et al., 2021). O comportamento sedentário é caracterizado por dedicação a atividades desenvolvidas cujo gasto energético igualiza ao gasto em repouso/metabólico. Dentre as atividades de comportamento sedentário, podemos observar as do tipo: assistir televisão, jogar videogame, utilizar computador, conversar ao telefone ou até conversar com amigos. Esse comportamento não deve ser considerado o extremo inferior, pois não se trata da inatividade física e nem do sedentarismo em si, ou seja, o comportamento sedentário e a atividade física podem estar presentes em um mesmo indivíduo (DE FARIAS JUNIOR, 2011).

No comportamento sedentário são consideradas algumas variáveis para identificação de um padrão a partir de características comuns, como o tempo sedentário: qualquer tempo gasto com o comportamento; tempo de tela: tempo gasto olhando para telas; período sedentário: tempo contínuo do comportamento; quebra no comportamento sedentário: qualquer atividade com gasto energético acima do basal realizada entre dois períodos de comportamento sedentário e padrão de comportamento sedentário: forma como o comportamento é realizado durante a semana (DE MELO et al., 2020).

A inatividade física, o sedentarismo e o comportamento sedentário estão relacionados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e com a mortalidade em geral por doenças crônicas não transmissíveis (DE MELO et al., 2020).

A associação do comportamento sedentário e a ingestão de alimentos inadequados são fatores predisponentes para o desenvolvimento da obesidade. Define-se a obesidade como uma desordem nutricional, crônica, responsável pelo acúmulo de gordura com sua origem multifatorial (GUIMARÃES et al., 2018).

A obesidade resultante do desequilíbrio entre o ganho e gasto de energia, trata-se de uma preocupação mundial para a saúde, devido aos agravos e doenças que surgem a partir de seu desenvolvimento. A fisiopatologia ocorre a partir do gasto de energia inferior ao consumo de alimentos, acarretando aumento do acondicionamento de gordura no tecido adiposo (FLORIDO et al., 2019).

O tecido adiposo tem múltiplas funções no organismo, dentre elas a proteção térmica e a secreção de proteínas. A partir dessas funções, temos o armazenamento de energia e produção de proteínas associadas ao aparecimento da obesidade, são essas as funções principais para a compreensão da fisiopatologia da doença, pois a capacidade de armazenamento de energia quando é ilimitada, pode representar uma vantagem de curto prazo e desvantagens a longo prazo devido a desregulação do metabolismo. As manifestações clínicas podem ser divididas em duas formas, pacientes com sobrepeso e pacientes obesos (NAVARRO et al., 2019).

Classificação do sobrepeso e obesidade ocorre a partir da mensuração do Índice de Massa Corporal (IMC) onde calcula-se dividindo o peso em quilogramas (Kg) pela altura em metros (m) ao quadrado, onde os resultados iguais ou maiores que  $25\text{Kg/m}^2$  enquadram-se em sobrepeso e iguais ou maiores que  $30\text{Kg/m}^2$  em obesidade (PIOLA et al., 2018).

Segundo as Diretrizes Brasileiras de Obesidade publicada pela Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) em 2016, descreve que a principal classificação utilizada no Brasil é a proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentada na tabela 2 (ABESO, 2016).

**Tabela 2:** Classificação internacional da obesidade segundo o índice de massa corporal (IMC) e risco de doença (Organização Mundial da Saúde) que divide a adiposidade em graus ou classes.

IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	Classificação	Obesidade grau/classe	Risco de doença
<18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5-24,9	Normal ou eutrófico	0	Normal
25-29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado
30-34,9	Obesidade	I	Elevado
30-39,9	Obesidade	II	Muito elevado
$\geq 40,0$	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

Fonte: Organização Mundial de Saúde.

Atualmente o Brasil dispõe de um banco de dados para acompanhamento do estado nutricional da população, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) do

Ministério da Saúde (MS). Os dados dos últimos quatro anos podem ser observados na tabela 3 (BRASIL, 2022).

**Tabela 3:** Estado nutricional dos adolescentes acompanhados nos últimos quatro anos no Brasil.

Ano	Sobrepeso		Obesidade		Obesidade Grave		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
2018	988.246	18.64%	404.164	7.62%	84.228	1.59%	5.300.728
2019	935.604	18.25%	405.402	7.91%	92.054	1.8%	5.126.305
2020	618.870	19.97%	295.795	9.55%	74.526	2.41%	3.098.289
2021	837.908	19.75%	429.796	10.13%	121.691	2.87%	4.241.638

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Ministério da Saúde 2022.

A partir da análise dos dados do SISVAN pode-se observar o aumento da prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade grave no decorrer de quatro anos (é importante salientar que o total de adolescentes avaliadas remetem também a pessoas com magreza acentuada, magreza e eutróficas). Observa-se que apesar do número de adolescentes com sobrepeso em 2018 ter sido maior que nos outros anos, os índices comprovam o aumento dos casos de sobrepeso quando comparados ao total de avaliados no ano. Observa-se que no ano de 2020, o total de pessoas avaliadas sofre uma queda considerável, mas permanece a tendência crescente da prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade severa. Nota-se que em 2021 houve uma diminuição no índice de sobrepeso quando comparado ao ano de 2020 (BRASIL, 2022).

A alimentação inadequada é um dos fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade. Ao avaliar dados epidemiológicos do SISVAN relacionados a alimentação inadequada, podemos observar a ingestão de alimentos calóricos como: alimentos ultra processados, hambúrgueres e/ou embutidos e biscoitos recheados, doces ou guloseimas a partir da tabela 4 (BRASIL, 2022).

**Tabela 4:** Consumo alimentar de adolescentes acompanhados nos últimos três anos no Brasil.

Consumo	2019		2020		2021	
	Total	%	Total	%	Total	%
Consumo de alimentos ultra processados	197359	84%	125484	82%	270643	87%
Consumo de hambúrguer e/ou embutidos	105524	45%	70266	46%	169821	54%
Consumo de biscoito recheado, doces ou guloseimas	128729	55%	79213	52%	177108	57%
Total de adolescentes acompanhados	235.729		152.616		311.734	

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, Ministério da Saúde 2022.

De acordo com os dados disponibilizados pelo SISVAN sobre o consumo alimentar dos últimos três anos. Ao se analisar o consumo de alimentos ultra processados, observa-se a diminuição no ano de 2020 em comparação ao ano de 2019, mas observa-se o salto de 84% do ano de 2019 para 87% no ano de 2021. O ano de 2020 também teve o consumo de biscoito recheado, doces ou guloseimas reduzidas em 3% em comparação ao ano anterior, mas o consumo desses alimentos teve aumento de 5% do ano de 2020 para 2021. O consumo de hambúrguer e/ou embutidos teve aumento nos três anos. Ressalta-se que o total de adolescentes acompanhados teve redução considerável durante o ano de 2020. Os dados consolidados mais recentes, trata-se do ano de 2021, este descreve o aumento do consumo dos três grupos de alimentos (BRASIL, 2022).

O consumo de alimentos de alto valor calórico e pouco nutritivo, aliado a diminuição da atividade física ou ao aumento do comportamento sedentário remete ao crescente no número de casos de obesidade (MASSAROLI et al., 2018). A obesidade é uma condição de risco para outras doenças, tem um elevado potencial causador de distúrbios cardiovasculares. Os estudos apresentam a forte ligação entre as doenças cardíacas e circulatórias apresentadas na fase adulta a fatores desenvolvidos na infância e adolescência, como a forte ligação entre adolescentes obesos e o processo da aterogênese iniciado em idade precoce (KUHL et al., 2018).

Em um estudo cujo objetivo era estimar a prevalência e a distribuição da combinação de fatores de risco em portadores de Doença Arterial Coronariana- DAC, identifica a partir das análises a prevalência de 37,78% dos acometidos por DAC apresentaram a obesidade e 26,6% sobrepeso (SILVEIRA et al., 2018).

#### **2.4 Hipertensão Arterial Sistêmica**

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) designa-se com uma alteração do organismo relacionada ao aumento da pressão dentro das artérias. A HAS é uma das principais preocupações para o sistema de saúde público, pois, além de se tratar de uma causa de mortalidade relevante por acidentes vasculares, doenças renais e cardíacas, é uma causa evitável que se associa no desenvolvimento de várias DCNT (DA SILVA et al., 2019). Apesar de ser uma doença com considerável prevalência em adultos e idosos, a Pressão Arterial Elevada (PAE) pode ocorrer em qualquer idade levando a sequelas ou mortes prematuras (CAMARGO et al., 2021). Por se tratar de uma doença pouco rastreada em jovens e assintomática nessa faixa etária, muitos não conhecem sua existência que vem aumentando devido aos maus hábitos alimentares e sedentarismo (NOGUEIRA E OLIVEIRA, 2015).

Um estudo nacional desenvolvido nas capitais brasileiras, descreve que a prevalência da PAE em crianças e adolescentes varia entre 8,4% e 12,5% (BLOCH et al., 2016). Em outro

estudo realizado com 1.139 escolares de ambos os sexos, com idades entre 6 e 17 anos, sobre triagem da PAE em crianças e adolescentes, teve como resultado a prevalência de 9,4% em crianças e 35,2% em adolescentes (QUADROS et al., 2019).

Para Malachias et al., 2016 os números expressivos de alta prevalência da HAS relacionam-se a diversos fatores de risco, entre eles, aqueles que podem ser modificados como a alimentação inadequada, sobrepeso ou obesidade, etilismo, tabagismo, sedentarismo e aqueles não modificáveis como gênero, idade e etnia.

Tanto a PAE quanto a HAS estão associadas a complicações cardiovasculares e morte prematura principalmente quando associados a outros fatores de riscos. Alguns autores afirmam que a HAS é a causa mais comum de doença cardiovascular, isso porque a HAS acelera o processo de aterosclerose e contribui para o desenvolvimento de doenças coronarianas (NOGUEIRA E OLIVEIRA, 2015).

É importante enfatizar que a PAE se trata de episódios aos quais não são considerados HAS, quando ainda se é reversível. A HAS é caracterizada pela persistência dos níveis pressóricos elevados com a sistólica acima de 140mmHg e diastólica acima de 90mmHg em adultos acima de 18 anos (BARROSO et al., 2020). Para crianças e adolescentes a classificação diferencia-se, sendo esta adotada percentis para idade, sexo e altura, onde percentis  $\geq 95$  em três ou mais ocasiões são considerados HAS (KAUFMAN et al., 2019), este, geralmente se associa a alterações das estruturas e funções dos órgãos como o encéfalo, coração, vasos e rins. Alterações responsáveis pela cronicidade que diminuem a qualidade de vida (DIAS et al., 2021).

Ao se tratar do sistema cardiovascular, a alteração para níveis pressóricos elevados compromete a função autonômica cardíaca (FAC), visto que a Pressão Arterial (PA), é designada por fatores biofísicos como o débito cardíaco (DC) e a resistência vascular periférica total (RVPT). Uma vez que a PA se eleva, pode gerar alterações vasculares a nível endotelial que comprometam estruturas desencadeando a redistribuição de fluxo sanguíneo a partir da RVPT e do DC (DE BRITO et al., 2021).

As alterações dos níveis pressóricos não passam despercebidos pelo organismo, isto reflete em mecanismos de regulação para retorno do equilíbrio, a conhecida homeostasia (DE BRITO et al., 2021). O equilíbrio da PA é realizado por diversos mecanismos, sendo eles de origem neural ou hormonal. O mecanismo que utiliza o sistema cardiovascular como principal executor, trata-se do neural, este, é realizado através de eferências do sistema nervoso autônomo (SNA) agindo sobre o coração e os vasos. Através do enchimento dos ventrículos e das

atividades inotrópica e cronotrópica o coração modula o DC e os vasos atuam sobre a RVPT (MAUAD et al., 2023).

O sistema nervoso através do núcleo do trato solitário (NTS) localizado na área bulbar, é o centro de processamento de informações que chegam a respeito da PA, FC, enchimento venoso e atividade cardíaca, sendo o centro de controle cardiovascular. Quando ocorre variação do volume de sangue e sua pressão sobre as artérias, fisiologicamente ocorre a estimulação dos barorreceptores que levam as informações sobre as variações da pressão do sangue ao NTS (DE BRITO et al., 2021).

Os barorreceptores localizam-se na alça da artéria aorta e na bifurcação da artéria carotídea. Eles podem ser estirados devido a alteração da PA sistólica. Quando isso ocorre com o aórtico, é emitido sinal para o nervo vago até o NTS. Já quando ocorre com o carotídeo são emitidos sinais pelo nervo Hering até o glossofaríngeo, indo para o NTS (PINHEIRO, 2021).

O NTS oferece estimulação neural por duas vias distintas devido a sua composição heterogênea de neurônios, são elas a parassimpática-excitatória que reduz a FC através do aumento da atividade vagal e a simpática-inibitória que reduz a RVPT, aumenta a capacitância venosa e reduz a PA através da inibição de neurônios que inibem a atividade simpática (DE BRITO et al., 2021).

A excitação da atividade vagal reflete no sistema nervoso parassimpático que desenvolve papel crucial no controle da FC, pois irá induzir a diminuição da atividade cardíaca, através da diminuição da despolarização do nódulo sinusal com ação da acetilcolina na junção neuroefetora cardíaca e assim ocasionando a diminuição da PA. O sistema nervoso simpático tem um papel crucial no controle da PA, pois se conectam ao coração por meio das fibras simpáticas e atua aumentando a atividade cardíaca, por tanto a resposta do NTS para o sistema simpático deve ser inibitória, assim, diminuindo o seu estímulo, contribuindo para a diminuição da FC e da força de contração, através da inibição da noradrenalina que é responsável por se ligar aos receptores  $\beta$ -adrenérgicos, estimulando a despolarização (PINHEIRO, 2021).

Essa regulação neural realizada pelo SNA, trata-se de uma regulação de curto prazo, este é denominado barorreflexos e ocorrem em poucos segundos ou minutos, O reflexo barorreceptor é o mecanismo neural mais conhecido para controlar a pressão arterial. Qualquer alteração envia informações em via aferente para o sistema nervoso central, onde gera uma resposta rápida caracterizada na figura 1 (GUYTON E HALL, 2011).

**Figura 1:** Resposta via sistema nervoso central.

1. Alteração da frequência cardíaca e da força com que o coração se contrai para regular a quantidade de sangue que esse órgão envia para a circulação a cada minuto, conhecida como débito cardíaco.



2. Dilata ou contrai os vasos sanguíneos, restaurando assim a pressão sanguínea ao normal, alterando-a Resistência vascular

Fonte: Autoria própria (2023).

Em pessoas saudáveis ou com aporte físico de atleta, que possuem o sistema nervoso com funcionalidade adequada, é possível observar que a modulação parassimpática se sobressai em relação a modulação simpática para o coração. Porém, quando há presença de distúrbios cardiovasculares, como a HAS, essa predominância se inverte, observando-se a maior modulação simpática, caracterizando uma disfunção autonômica cardíaca. Em consonância com o entendido, pode-se afirmar que o estudo dessa modulação pode ser utilizado para avaliar o risco cardiovascular precocemente para prevenir complicações futuras (FARAH, 2020).

No contexto em de relação entre a PA e a modulação simpática, buscou-se estudar se a história familiar também poderia ter impacto em indivíduos mesmo que saudáveis, uma vez que, esses achados poderiam refletir na capacidade do indivíduo a respostas estressoras ao organismo e se o SNA realizaria uma modulação eficaz, assim, considerando a disfunção autonômica um preditor de risco, para criação de estratégias objetivando a prevenção (VARGAS e RIGATO, 2020).

Em um estudo desenvolvido cujo objetivo era verificar a relação da disfunção autonômica cardíaca em pré-hipertensos e normotensos com história familiar de hipertensão, comparou a FAC em 4 grupos, sendo eles normotensos com e sem história familiar de HAS, pré-hipertensos e hipertensos. Este estudo demonstra que a regulação parassimpática cardíaca está reduzida em indivíduos normotensos com HAS, pré-hipertensão e história familiar de HAS e conclui que há prejuízo do impulso parassimpático rastreável em pessoas normotensas com história familiar de hipertensão (WU et al., 2008).

Um estudo mais recente realizado com atletas jovens com o intuito de investigar a influência genética desses parâmetros, conduziu a pesquisa com 46 jogadores de futebol, separados em quatro grupos de acordo com a PA de seus pais: 1) ambos os pais normotensos; 2) pai com hipertensão; 3) mãe com hipertensão e 4) ambos os pais hipertensos. Nesse estudo, os autores destacam que em todos os jovens atletas da pesquisa não foi encontrado anormalidades na PA, na função endotelial ou no volume máximo de oxigênio, mas descobriram que atletas do grupo 4 tinham disfunção autonômica, enquanto atletas do grupo 1

tinham um sistema autonômico cardíaco intacto. A novidade do estudo descrito acima é que antes de apresentar alterações dos níveis pressóricos, ocorre a disfunção autonômica com estabilização pela função endotelial mesmo em jovens atletas saudáveis, o que é comum em filhos de pais hipertensos (VARGAS e RIGATO, 2020).

## **2.5 Diabetes Mellitus**

Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica identificada pelo aumento da glicemia decorrente da resistência insulínica e/ou dificuldade de secreção das células pancreáticas de secretar insulina. O desenvolvimento da doença pode ter influência de vários fatores, entre eles, a genética do indivíduo, alimentação inadequada, obesidade e sedentarismo (PINTO, 2022).

A resistência insulínica (RI) é uma condição clínica responsável por disfunções fisiológicas e metabólicas em vários sistemas do organismo, entre eles, possui um papel fundamental nas disfunções cardiovasculares, pois frequentemente relaciona-se aos distúrbios endoteliais que acarretam alterações cardiovasculares devido ao desequilíbrio homeostático da glicose (RODRIGUES et al., 2020).

Em uma revisão de narrativa, Rodrigues e colaboradores destacam essas alterações cardiovasculares:

Em âmbito vascular, a RI é uma das causas primárias de disfunção endotelial, cujos principais componentes são: desequilíbrio de mediadores do tônus vascular, alteração da agregação plaquetária, distúrbios de coagulação e fibrinólise (RODRIGUES et al., 2020, p. 05).

Os portadores de DM2 possuem de duas a quatro vezes mais chances de desenvolver doença coronariana e maiores riscos de serem acometidos por insuficiência cardíaca, acidente vascular isquêmico e doença arterial obstrutiva periférica (PALMA et al., 2019). Em um estudo realizado em um ambulatório de cardiologia com 90 pessoas de idade acima de 18 anos portador de diagnóstico com diagnóstico médico de infarto agudo do miocárdio ou angina instável descreve a prevalência de 34,44% de acometidos por diabetes mellitus (SILVEIRA et al., 2018).

Em adolescentes, um estudo ao qual um dos objetivos era o identificar a prevalência de RI em adolescentes de 12 a 17 anos, a RI foi confirmada em 25,3% da população, sendo mais frequente na faixa etária de 12 a 14 anos (ANDRADE et al., 2020). Em outro estudo realizado com crianças e adolescentes de 0 a 18 anos portadores de DM, dos entrevistados, 91,6% relataram histórico familiar de DM, desses 27,2% remetiam a parentes de primeiro grau e 81,8% para parentes de segundo grau (SOUZA et al., 2019).

## **2.6 Tabagismo**

O tabaco está intimamente relacionado aos distúrbios do sistema cardiovascular, este interfere no seu funcionamento aumentando ao dobro o risco de morte para os fumantes ativos e elevando ainda mais para os fumantes passivos. A nicotina presente no cigarro desencadeia respostas plasmáticas a partir do aumento das catecolaminas que alteram o tônus vascular levando a alterações hemodinâmicas, além de dificultar o transporte de oxigênio pela exposição ao monóxido de carbono, esses mecanismos fisiopatológicos levam a aterogênese (NOGUEIRA et al., 2021). Um estudo cujo objetivo era estimar a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares em portadores de doença arterial coronariana, a prevalência foi para 6,67% dos acometidos que ainda faziam o uso do tabaco e de 30% para os ex-tabagistas (SILVEIRA et al., 2018).

## **2.7 Influência parental na exposição das crianças e adolescentes aos fatores de riscos cardiovasculares**

No desenvolvimento infantil, o papel parental em seus comportamentos irá definir os hábitos adquiridos pelas crianças e adolescentes. É possível relacionar fatores de risco cardiovasculares como a obesidade, sedentarismo, dislipidemia, tabagismo e etilismo ao comportamento dos parentes próximos e histórico de saúde dos pais, fortalecendo o papel de exposição. Quando se trata de influência na exposição, relaciona-se à alimentação, inatividade física e ambientes sociais insalubres (BELERZE, et al., 2020).

A influência sobre a alimentação pode se manifestar em diversas maneiras, seja por disponibilidade de alimentos saudáveis ou não saudáveis, pelos comportamentos durante a refeição ou pelas reações ao ingerir algum alimento, o que pode ser um fator decorrente de sua cultura, religião ou até no ensino sobre certos alimentos durante sua fase de aprendizagem (BELERZE, et al., 2020).

O comportamento alimentar trata-se da forma como nos alimentamos. A reação do organismo em resposta aos hábitos alimentares, interferem na qualidade de vida e quando não adequadas acarretam a suscetibilidade de desenvolvimento de doenças (DANTAS E SILVA, 2019).

Segundo estudo sobre a obesidade infantil que analisa a influência dos pais sobre a alimentação e estilo de vida dos filhos, observa-se a partir da análise, que os pais possuem influência direta sobre a alimentação através de seus comportamentos, pois quando praticado hábitos inadequados podem interferir tanto na fase infantil quanto na fase adulto de seus filhos (LINHARES, et al., 2016).

Para Linhares, et al, filhos de pais obesos possuem maior probabilidade de desenvolver a obesidade tanto pelos fatores genéticos envolvidos quanto pela exposição aos alimentos e comportamentos durante sua fase de aprendizagem, mas, pode-se adicionar a estes fatores o de normalização da obesidade como parte de identificação com os pais (LINHARES, et al., 2016).

Dantas e Silva, retrata o comportamento alimentar em diversos olhares, dentre eles o enfoque nos *processos* desenvolvidos durante o reconhecimento pessoal ou social, explicada pela teoria ecológica (DANTAS E SILVA, 2019).

A teoria ecológica desenvolvida por Bronfenbrenner, busca explicar o fundamental papel da influência do ambiente no desenvolvimento humano a partir de quatro aspectos relacionados: a pessoa, o processo, o contexto e o tempo (modelo PPCT). O autor remete o pensamento de que os indivíduos sofrem das estabilidades e instabilidades das características psicológicas e biológicas do seu social e do ambiente ao longo da vida (BRONFENBRENNER E EVANS, 2000).

No que se refere ao modelo PPCT, *a pessoa* trata-se de reconhecer a importância dos papéis genéticos e biológicos. *O processo* é destacado como o principal aspecto do desenvolvimento humano, este trata-se das relações interativas que ocorrem entre uma pessoa e seu social, bem como a interação com a cultura, interferindo diretamente no aprendizado. *O contexto* pode ser entendido como qualquer situação ou condição que influencie o desenvolvimento. E por fim o *tempo* que é entendido como as mudanças que ocorrem nos eventos ao longo do tempo influenciam no seu desenvolvimento (BRONFENBRENNER, 1994).

A influência parental ao comportamento alimentar baseia-se nos processos da teoria ecológica. A construção desse comportamento inicia-se durante os primeiros meses de vida, passando por desenvolvimento como resultado das relações entre o ambiente e sua genética. A família influencia diante do seu estilo de vida, na introdução de alimentos, no aleitamento materno, os hábitos alimentares dos parentes e as condições socioeconômicas, determinando as atitudes de regulação alimentar (SILVA, et al., 2016).

Quando se trata de regulação alimentar, pode-se ver a maior influência dos pais durante a introdução alimentar do lactente, este período reflete um momento crítico quando se trata de introdução de alimentos consistentes e saudáveis, pois, ao início, as crianças tendem a recusar, necessitando de mais tentativas, mas os cuidadores entendem a recusa como uma forma de não adesão do alimento, desconsiderando o estresse de mudança alimentar para a criança, assim, ofertando alimentos que agradam mais facilmente e nem sempre adequados em valores nutricionais (SILVA, et al., 2016).

Os estilos parentais influenciam não somente na alimentação, como também, na relação das crianças com a realização ou não de atividade física. A relação dos cuidadores com a percepção da atividade física na vida da criança e do adolescente, melhoram as chances do aprimoramento do estilo de vida ativo a partir do apoio familiar (LAGOA, 2017).

Para Lagoa, os conceitos de apoio parental referem divergências dependentes do contexto inserido, sendo para a autora, o mais adequado:

Um termo multidimensional, usado para descrever várias formas de ação, com efeitos e tipos específicos que podem influenciar os comportamentos de atividade física das crianças (LAGOA, 2017, p. 13).

A autora ao reconhecer tal conceito, ressalta a importância de adentrar a identificação dos tipos de apoio parental, chegando em sua busca pela literatura em dois tipos: suporte tangível e intangível, sendo estes usados para classificar os diversos tipos de comportamentos.

Para Lagoa 2017, no que se trata dos conceitos de suporte tangível e intangível descreve que:

O suporte tangível compreende os comportamentos realizados pelos pais que facilitam diretamente o envolvimento numa atividade. (...) O suporte intangível refere-se à maneira verbal ou não verbal com que os pais podem encorajar os comportamentos de atividade física (LAGOA, 2017, p. 13, 14).

Para ser mais específico, o suporte tangível trata-se do apoio instrumental, aquele adotado ofertando meios de acesso, como, o pagamento de taxas e transportes para competições, pagamento de mensalidades, ofertando os meios. Já o suporte intangível trata-se da motivação, o encorajamento para realização do esporte, um exemplo disso seria os elogios e as informações repassadas sobre os benefícios da atividade física (GONÇALVES, 2019).

Em um estudo onde o objetivo era verificar a associação entre a realização da atividade física dos escolares e o apoio parental através do incentivo tangível e intangível, dentre os resultados do estudo, evidenciam-se que 50% das crianças avaliadas praticam atividade física de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), ou seja, ao menos 60 minutos por dia, onde 7% apresentam apoio tangível e 28,7% apoio intangível. O principal resultado descreve que as crianças que recebem o apoio intangível apresentam prevalência de 1,5 vezes a mais de praticarem atividade física quando comparados àqueles que não recebiam apoio dos pais. Ao que se trata do apoio tangível, os escolares que não recebiam esse tipo de apoio, apresentaram prevalência de 1,91 vezes a mais de não realizarem o recomendado pela OMS quando comparados com os que recebem esse tipo de apoio (SILVA, 2018).

Ao falar do apoio parental, associasse ao incentivo da prática da atividade física, mas, ressalta-se a importância de relatar e conscientizar sobre apoio ao tempo sedentário, este, remete

a índices negativos à saúde e pode ser identificado no estilo de vida de pais sedentários que não possuem uma boa relação com o estilo de vida ativo, fortalecendo a normalização de comportamentos sedentários para os filhos (LAGOA, 2017). Além desse ponto, há ainda o incentivo de ferramentas que aumentem o comportamento sedentário, como algumas tecnologias que aumentam o tempo de tela e conseqüentemente o tempo de inatividade física (DE OLIVEIRA E DE OLIVEIRA, 2020).

O cotidiano familiar deve repercutir ações que fortalecem aquilo que desejam para as crianças e adolescentes, visto que, estes tendem a repetir os hábitos dos pais e parentes próximos. Incentivar hábitos saudáveis como a atividade física regular e a alimentação adequada são estratégias para combater os hábitos inadequados levando a mudanças permanentes do comportamento (BARRETO, et al., 2019). O cotidiano familiar quando se trata do ambiente, pode-se associar a influência a outros três fatores de risco cardiovasculares como o abuso de substâncias do tabaco, álcool ou drogas ilícitas (DE OLIVEIRA, et al., 2019).

O desenvolvimento dos derivados do tabaco como os cigarros eletrônicos, narguilé, charuto/cigarrilha e cigarro mentolado impulsionam a experimentação precoce e propicia a uma vida tabagista na fase adulta, a falta de informação sobre os malefícios dos derivados, faz com que sua aceitação seja disseminada entre os adolescentes em busca de uma aceitação em determinados grupos sociais. Quanto a influência da família, estudos indicam que o consumo se inicia também por sua causa, em especial dos pais (RIBEIRO, et al., 2019). Em um estudo realizado com 359 escolares de ambos os sexos com idades entre 14 e 20 anos, relata que os alunos com um dos pais usuários do tabaco, foram a maioria em relato de experiência própria com o fumo, totalizando 82,76% da amostra (VASCONCELOS, et al., 2020).

É evidente que a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares sofre forte influência da família, em especial durante a infância e adolescência onde adquirem comportamentos não saudáveis que repercutem durante a fase adulta, levando ao desenvolvimento de doenças crônicas, entre elas, as doenças cardiovasculares (DE OLIVEIRA et al., 2019).

### **3. OBJETIVOS:**

#### **3.1. Objetivo geral:**

Investigar os efeitos da influência parental sobre a prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes de 10 a 14 anos.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Associar variáveis autonômicas e hemodinâmicas entre os grupos, filhos de pais obesos e eutróficos;
- Associar os níveis séricos de colesterol total, triglicerídeos, HDL e LDL entre os grupos, filhos de pais obesos e eutróficos;
- Associar a prevalência dos fatores de risco cardiovascular com o estadiamento nutricional dos pais.

#### **4. HIPÓTESES**

- Alternativa: O estilo de vida dos pais eutróficos influencia positivamente na diminuição da exposição dos filhos aos fatores de risco para doenças cardiovasculares e o estilo de vida dos pais obesos tem efeitos facilitadores para o desenvolvimento e associação desses fatores.
- Nula: O estilo de vida dos pais não fornece qualquer influência no desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Tipo de estudo e amostra**

A pesquisa é caracterizada como transversal, sendo a população caracterizada por crianças de 10 a 14 anos de idade e seus respectivos responsáveis legais. A busca por esses participantes se deu nas escolas públicas e privadas do município de Pinheiro – MA, sendo sua adesão formalizada através da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para responsáveis legais (APÊNDICE A) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE para as crianças (APÊNDICE B). O processo de amostragem se deu por conveniência das escolas e dos participantes.

### **5.2 Critérios de inclusão**

Foram incluídos no estudo crianças de ambos os sexos na faixa etária de 10 a 14 anos, matriculadas em escolas públicas da zona urbana do município de Pinheiro - MA.

### **5.3 Critérios de exclusão**

Foram excluídos da amostra aquelas pessoas que possuem algum impedimento para obtenção e aplicação das ferramentas de coletas de dados.

### **5.4 Local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada nas escolas municipais da zona urbana de Pinheiro – MA (Autorização da Secretaria de Educação – ANEXO B).

### **5.5 Aspectos éticos da pesquisa**

Este estudo faz parte do projeto “Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro – Maranhão” aprovado em Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão-CEP-HUUFMA com parecer 4.875.815 aprovado em julho de 2021, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS.

### **5.6 Etapas da pesquisa**

Após abordagem e identificação das crianças, foi apresentado a elas e aos seus responsáveis legais, os objetivos da pesquisa, bem como os materiais e métodos para coleta dos dados, em que a partir da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (responsáveis legais) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (crianças), eles formalizaram a participação na pesquisa.

Após a assinatura do TCLE e TALE, foram agendadas as datas para aplicação de questionários com a finalidade de avaliar o nível de atividade física (IPAQ), coleta sanguínea

para dosagem de marcadores de risco cardiovascular (colesterol total, HDL, LDL e triglicérides). Com as crianças em repouso foi realizado o método de avaliação da pressão arterial e medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferências da cintura, abdome e quadril). Segue abaixo o delineamento da coleta de dados:

### **5.6.1 Questionário internacional de atividade física**

Para avaliar o nível de atividade física dos participantes, foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), em sua versão curta. Essa versão é validada no Brasil por Matsudo et al., 2001, para uso em crianças (10 – 14 anos), adolescente, adultos e idosos, permitindo determinar o sedentarismo (ANEXO A) .

### **5.6.2 Pressão arterial**

A pressão arterial foi mensurada utilizando um monitor digital (OMRON – HEM 7130) com a braçadeira adequada para aferição em crianças (diâmetro de 13 a 22 cm). Para tanto, foram aplicadas as recomendações da Sociedade Brasileira de Hipertensão .

### **5.6.3 Avaliação antropométrica**

Para a realização das medidas da massa corporal e estatura foi utilizada uma balança com estadiômetro da marca WELMY (W300) com precisão de 0,5 centímetros para estatura e 0,05 Kg para o peso.

O estado nutricional dos participantes foi determinado a partir do escore Z para o índice de massa corporal (zIMC). O zIMC é uma comparação do IMC do avaliado com uma média populacional adequada para idade cronológica do indivíduo. Este índice classifica as crianças quanto ao seu estado nutricional, podendo apontar à desnutrição, sobrepeso, obesidade e peso normal. Esta classificação do estado nutricional segue os critérios do Centro de estatística em saúde (*Center for Health Statistic*) em colaboração com o Centro nacional de prevenção para doenças crônicas e prevenção à saúde (*Natioanal Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*) (CDC) . Os pontos de cortes adotados foram: peso normal se  $-1 \geq zIMX \leq 1$ ; desnutrição se  $zIMX \leq -1$ ; sobrepeso se  $1 < zIMX \leq 2$  e obesidade se  $zIMX > 2$ . Para o cálculo do zIMC será utilizado o programa ANTROPLUS, desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Em relação a perimetria, foram mensuradas a circunferência do abdome, cintura e quadril, em que a medida da cintura é feita imediatamente abaixo das últimas costelas; a medida do abdome é realizada no ponto médio entre as últimas costelas e a crista ilíaca; e a medida do quadril é situada levando em consideração a maior circunferência no quadril.

#### **5.6.4 Coleta de sangue e análises bioquímicas**

A coleta de sangue foi realizada separadamente dos outros métodos, sendo feita por profissional da saúde com experiência nesse método, em um ambiente isolado, utilizando materiais adequados e descartáveis, a fim de garantir o máximo de segurança possível, evitando a contaminação tanto dos profissionais envolvidos quanto dos participantes da pesquisa, de acordo com o Manual de Coleta em Laboratório Clínico (2019). Foram coletados 10 ml de sangue em tubos a vácuo com gel separador, que foram centrifugados posteriormente durante 15 minutos a 3000 rpm para separação do soro. Após separar o soro, ele foi armazenado em tubos de 1,5 ml (Ependorff) e acondicionado a temperatura de -20°C (Freezer) para posteriores análises bioquímicas.

Para as análises bioquímicas foi utilizado um espectrofotômetro (KAZUAKI - IL-226-NM) que executa as análises por método calorimétrico e enzimático. Foram realizadas dosagens séricas (Kits reagentes – BIOCLIN) de colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e triglicerídeos (TG).

### **6. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados foram analisados e processados no *Jamovi* versão 2.3.21, primeiramente foi aplicado o teste de Kolmogorov – Smirnov para averiguar a normalidade dos dados das variáveis contínuas. A prevalência dos fatores de risco cardiovascular, bem como do estágio nutricional e nível de atividade física foram apresentados em medidas de proporção, bem como foi calculado a razão de prevalência nessas análises. A fim de observar associação entre os fatores de risco cardiovascular e o nível de atividade física e estágio nutricional, os dados foram agrupados em duas categorias para aplicação do teste de Qui-quadrado. Para todas as análises foi admitido um intervalo de confiança de 95% e um  $p < 0,05$  como nível de significância.

## 7. RESULTADOS

O presente estudo foi realizado com 40 crianças e adolescentes com a faixa etária entre 10 e 14 anos e seus respectivos responsáveis biológicos, totalizando 40 pais. A tabela 5 apresenta a caracterização da amostra quanto a idade, peso, estatura, sexo, raça, nível de atividade física, estágio nutricional, classificação PA e variáveis bioquímicas dos pais e filhos.

**Tabela 5.** Caracterização da amostra, quanto a idade, peso, estatura, sexo, raça, nível de atividade física, estágio nutricional, classificação PA e variáveis bioquímicas dos pais e filhos.

<b>Variáveis</b>	<b>Pai/mãe</b>	<b>Filho</b>
<b>Idade (anos)</b>	41.2 ± 7.09	11.9 ± 1.01
<b>Peso (kg)</b>	71.8 ± 14.2	53.8 ± 13.1
<b>Estatura (m)</b>	1,59 ± 0.09	1,56 ± 0.07
<b>Sexo masculino</b>	11 (27,5%)	18 (45%)
<b>Sexo feminino</b>	29 (72,5%)	22 (55%)
<b>Preto</b>	18 (45%)	17 (42,5%)
<b>Pardo</b>	22 (55%)	23 (57,5%)
<b>Branco</b>	-	-
<b>Nível de atividade física</b>		
Ativos	16 (40%)	25 (62,5%)
Inativos	24 (60%)	15 (37,5%)
<b>Estágio nutricional</b>		
Baixo peso	0 (0%)	4 (10%)
Eutrófico	14 (35%)	19 (47,5%)
Sobrepeso	16 (40%)	10 (25%)
Obesidade	10 (25%)	7 (17,5%)
<b>Classificação da PA mensurada</b>		
Pressão normal	28 (70%)	29 (72,5%)
Pressão Pré-hipertensão	8 (20%)	8 (20%)
Hipertensão estágio I	4 (10%)	3 (7,5%)
<b>Classificação colesterol total</b>		
Desejável	15 (37,5%)	10 (25%)
Limítrofe	7 (17,5%)	10 (25%)
Elevado	18 (45%)	20 (50%)
<b>Classificação dos níveis de triglicerídeos</b>		
Desejável	24 (60%)	18 (45%)
Elevado	16 (40%)	22 (55%)

<b>Classificação das dislipidemias</b>		
Hipercolesterolemia isolada	14 (35%)	29 (72,5%)
Hipertrigliceridemia isolada	16 (40%)	22 (55%)
Hiperlipidemia mista	7 (17,5%)	15 (37,5%)

Dos 40 pais avaliados, a média de idade foi de  $41.2 \pm 7.09$  anos, sendo classificados como adultos de meia idade (GONÇALVES, 2016). O peso com média de  $71.8 \pm 14.2$ kg, a estatura com média de  $1,59 \pm 0.09$ m, o sexo da amostra foi composto por 11(27,5%) masculino e 29 (72,5%) feminino. Quanto a raça 22 (55%) se autodeclaravam pardos e 18 (45%) pretos. Dos 40 filhos avaliados a média de idade foi de  $11.9 \pm 1.01$  anos, o peso com média de  $53.8 \pm 13.1$ kg, a estatura com média de  $1.56 \pm 0,07$ m, o sexo foram 18 (45%) masculino e 22 (55%) feminino. Quanto a raça, 23 (57,5%) se autodeclaravam pardos e 17 (42,5%) pretos.

Ao avaliar o nível de atividade física dos pais, observa-se que 16 (40%) eram ativos e 24 (60%) inativos. Quanto ao nível de atividade física dos filhos, observa-se que 25 (62,5%) estavam ativos e 15 (37,5%) inativos. Ao avaliar o IMC, observou-se que a frequência de pais eutróficos, com sobrepeso e obesidade foram de 14 (35%), 16 (40%) e 10 (25%) respectivamente. Quanto aos filhos, observou-se o baixo peso, eutróficos, com sobrepeso e obesidade 4 (10%), 19 (47,5%), 10 (25%) e 7 (17,5%) respectivamente.

Ao classificar a PA dos pais, constatou-se que 28 (70%) da amostra possuía níveis pressóricos equivalentes a níveis normais, 8 (20%) em níveis equivalentes a pré-hipertensos e 4 (10%) apresentavam níveis equivalentes a HAS. Ao classificar a PA dos filhos, nota-se que 29 (72,5%) da amostra possuía PA equivalentes a níveis normais, 8 (20%) níveis equivalentes a pré-hipertensos e 3 (7,5%) apresentavam níveis equivalentes a HAS.

No que refere às variáveis bioquímicas, dividiu-se a classificação em CT, TG e dislipidemias. Em que 15 (37,5%) dos pais apresentaram níveis desejáveis de CT, 7 (17,5%) em limítrofe e 18 (45%) com valores elevados. Os filhos, 10 (25%) com níveis desejáveis, 10 (25%) limítrofe e 20 (50%) com níveis elevados. Ao classificar TG dos pais, 24 (60%) apresentavam níveis desejáveis e 16 (40%) com níveis elevados. Os filhos 18 (45%) com níveis desejáveis e 22 (55%) com níveis elevados. Ao classificar as dislipidemias dos pais, 14 (35%) apresentavam hipercolesterolemia isolada, 16 (40%) hipertrigliceridemia isolada e 7 (17,5%) hiperlipidemia mista. Enquanto os filhos, 29 (72,5%) apresentavam hipercolesterolemia isolada, 22 (55%) hipertrigliceridemia isolada e 15 (37,5%) hiperlipidemia mista.

A associação da prevalência dos fatores de risco cardiovascular dos filhos com o nível de atividade física e estadiamento nutricional dos pais, são apresentadas na tabela 6.

**Tabela 6.** Associação da prevalência dos fatores de risco cardiovascular dos filhos com o nível de atividade física e estadiamento nutricional dos pais.

Filhos	Pais			
	Nível de atividade física		Estágio nutricional	
	p valor	RP	p valor	RP
Nível de atividade física	0.18	1.80	0.02	3.60
Estágio nutricional	0.05	2.20	<.001	13.0
Índice de cintura-quadril	0.24	0.61	0.04	0.36
Nível sérico de triglicerídeo	0.60	1.22	0.84	0.91
Nível sérico de colesterol total	0.77	0.87	0.39	1.46
Pressão arterial	0.31	0.60	0.52	0.71

p, valor de p; RP, razão de prevalência ( $p \leq 0,05$ , teste Qui Quadrado)

Ao associar o nível de atividade física dos filhos com o estágio nutricional dos pais, notou-se que dos filhos ativos, 48% possuíam pais eutróficos e 52% possuíam pais com sobrepeso ou obesidade. Ao que se trata dos filhos inativos, 13,3% possuíam pais eutróficos e 86,7% possuíam pais com sobrepeso ou obesidade ( $p=0,02$ ). Ao avaliar a RP, observamos que os filhos de pais inativos possuem uma prevalência de 3.60 vezes maior de estarem inativos, quando comparados aos filhos de pais ativos.

Ao associar o estágio nutricional dos filhos com o nível de atividade física dos pais, nota-se que 55% dos filhos eutróficos, possuem pais ativos e 45% pais inativos. Quando se trata dos filhos com sobrepeso ou obesidade, observa-se que 25% possuem pais ativos e 75% possuem pais inativos ( $p=0,05$ ). Ao avaliar a RP, observa-se que os filhos de pais inativos possuem uma prevalência de 2.20 vezes maior de estarem com sobrepeso ou obesidade quando comparados aos filhos de pais ativos.

Ao associar o estágio nutricional dos filhos com o estágio nutricional dos pais, observa-se que dos filhos eutróficos, 65% possuem pais eutróficos e 35% pais com sobrepeso ou obesidade. Dos filhos com sobrepeso ou obesidade, 5% são filhos de pais eutróficos e 95% de pais com sobrepeso ou obesidade ( $p=<.001$ ). Ao avaliar a RP, observa-se que os filhos de pais com sobrepeso ou obesidade possuem uma prevalência de 13.0 vezes maior de estarem com sobrepeso ou obesidade, quando comparados a filhos de pais eutróficos.

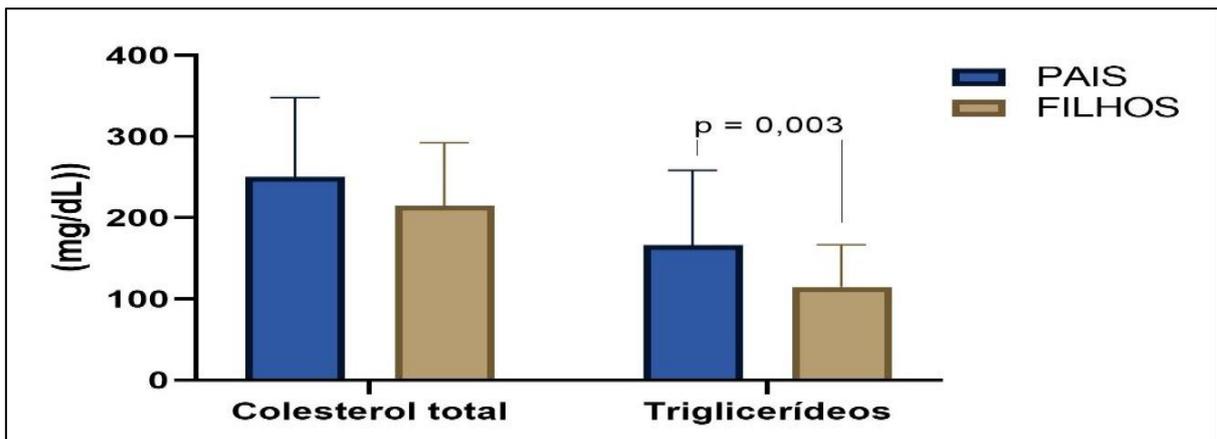
Quando se associa o índice cintura-quadril dos filhos com o estágio nutricional dos pais, observa-se que dos filhos com índices normais, 47,8% possuem pais eutróficos e 52,2% pais com sobrepeso ou obesidade. Dos filhos com índice elevado, 17,6% possuíam pais eutróficos e 82,4% possuíam pais com sobrepeso ou obesidade ( $p=0,04$ ). Ao avaliar a RP, observa-se que

os filhos de pais com sobrepeso ou obesidade possuem uma prevalência de 0.36 vezes maior de estarem com índice da relação cintura-quadril elevado, quando comparados a filhos de pais eutróficos.

Ao associar as seguintes variáveis: nível de atividade física dos filhos com o nível de atividade física dos pais ( $p=0,18$ ); índice cintura-quadril dos filhos com nível de atividade física dos pais ( $p=0,24$ ); nível sérico de triglicerídeos dos filhos com o nível de atividade física dos pais ( $p=0,60$ ); nível sérico de triglicerídeos dos filhos com estágio nutricional dos pais ( $p=0,84$ ); classificação do colesterol total dos filhos com o nível de atividade física dos pais ( $p=0,77$ ); classificação do colesterol total dos filhos com o estágio nutricional dos pais ( $p=0,39$ ); classificação da PA dos filhos com o nível de atividade física dos pais ( $p=0,31$ ); classificação da PA dos filhos com o estágio nutricional dos pais, ( $p=0,52$ ), não foi possível encontrar resultados estatisticamente significativos.

A Comparação do colesterol total e triglicerídeos dos filhos e pais é apresentada na figura 2.

**Figura 2.** Comparação dos valores de colesterol total e triglicerídeos dos filhos e pais.

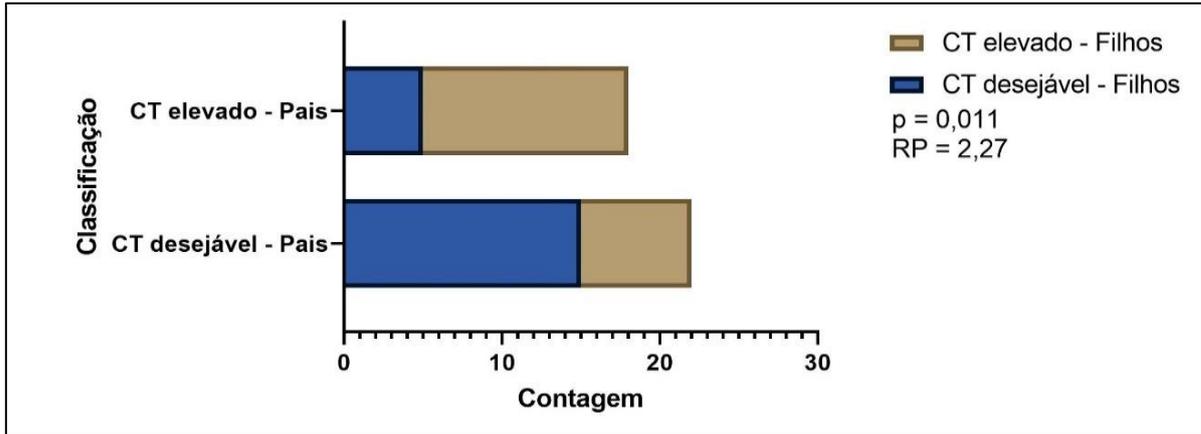


Teste T de Student não pareado ( $p \leq 0,05$ )

O gráfico acima apresenta a comparação dos valores absolutos em mg/dL de colesterol total e Triglicerídeos dos filhos em relação aos pais. Nesta comparação, observa-se que os filhos apresentam menores concentrações séricas de triglicerídeos quando comparados aos pais ( $p=0,003$ ), não havendo diferenças no colesterol total.

A figura 3 apresenta a associação da classificação dos níveis de Colesterol total entre pais e filhos.

**Figura 3.** Associação da classificação dos níveis de Colesterol total entre pais e filhos.

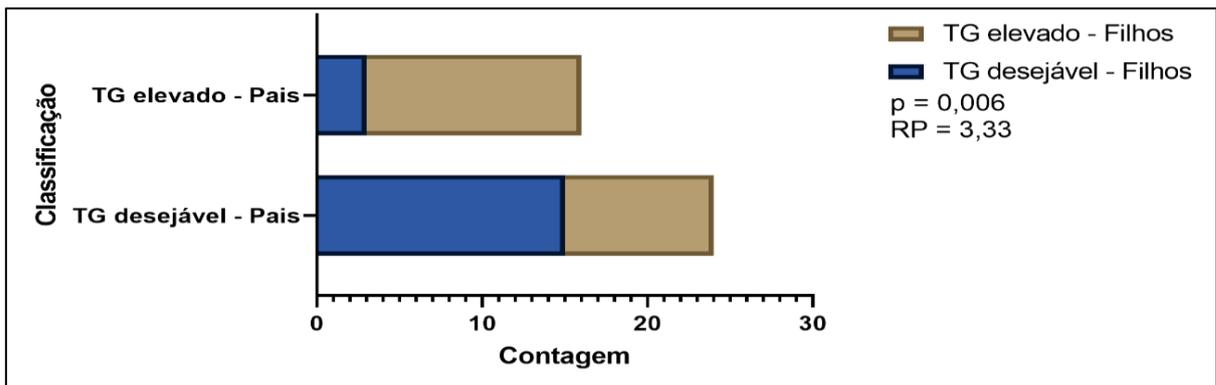


Teste de Qui - quadrado ( $p \leq 0,05$ ); **RP**, razão de prevalência

Ao associar o CT dos pais ao CT dos filhos, observa-se que dos pais com nível de CT elevado, 72,2% possuíam filhos com nível de CT elevado e 27,8% filhos com CT em nível desejável. Quanto aos pais com nível de CT desejável, 31,8% possuíam filhos com níveis de CT elevado e 68,2% filhos com CT desejável ( $p=0,011$ ). Ao analisar a RP, observa-se que filhos de pais com nível de CT elevado, possuem a prevalência de 2.27 vezes maior de estarem com CT elevado, quando comparados a filhos de pais com CT desejável.

A associação dos níveis de triglicerídeos entre pais e filhos está apresentada na figura 4.

**Figura 4.** Associação dos níveis de triglicerídeos entre pais e filhos.

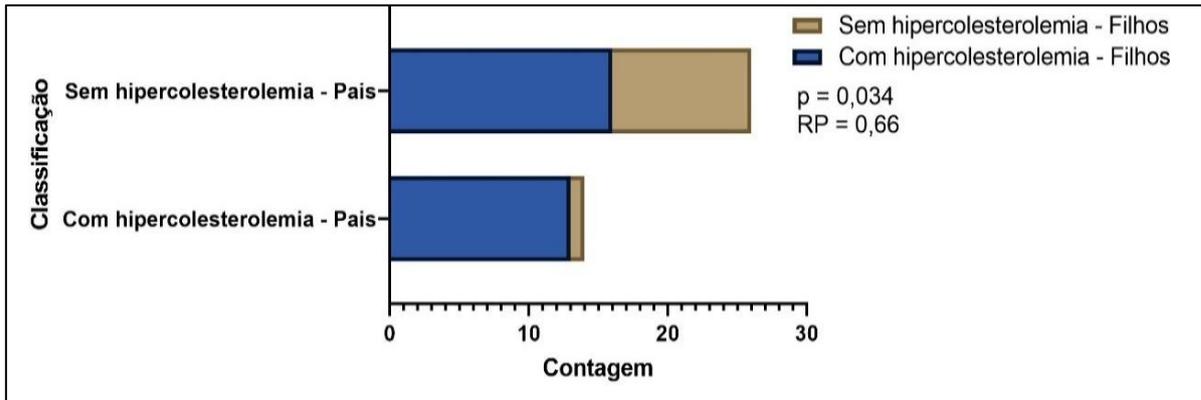


Teste de Qui - quadrado ( $p \leq 0,05$ ); **RP**, razão de prevalência

Ao associar a classificação dos níveis de TG dos pais ao dos filhos, observa-se que, dos pais com níveis de TG desejável, 62,5% dos filhos estavam com nível de TG desejável e 37,5% com TG elevado. Enquanto os pais com nível de TG elevado, 18,8% dos filhos apresentavam nível de TG desejável e 81,3% TG elevado ( $p=0,006$ ). Ao observar a RP, nota-se que filhos de pais com nível de TG elevado, possuem uma prevalência de 3.33 vezes de estarem com nível de TG elevado, quando comparados aos filhos de pais com nível de TG desejável.

Na figura 5 observa-se a associação da classificação da hipercolesterolemia entre pais e filhos.

**Figura 5.** Associação da classificação da hipercolesterolemia entre pais e filhos.

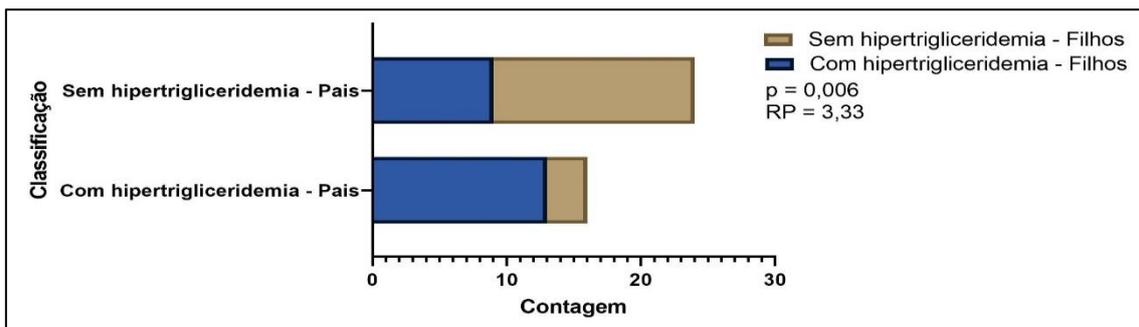


Teste de Qui - quadrado ( $p \leq 0,05$ ); **RP**, razão de prevalência

Ao associar a classificação da hipercolesterolemia entre pais e filhos, observa-se que, dos pais sem a hipercolesterolemia, 61,5% dos filhos possuíam a hipercolesterolemia e 38,5% não possuíam. Dos pais com a hipercolesterolemia, 92,9% de seus filhos possuíam a hipercolesterolemia e 7,1% não possuíam ( $p=0,034$ ). Ao avaliar a RP, observa-se que, os filhos de pais com hipercolesterolemia possuem uma prevalência de 0,66 vezes maior de ter hipercolesterolemia quando comparados aos filhos de pais sem hipercolesterolemia.

A figura 6 apresenta a associação da classificação da hipertrigliceridemia entre pais e filhos.

**Figura 6.** Associação da classificação da hipertrigliceridemia entre pais e filhos.

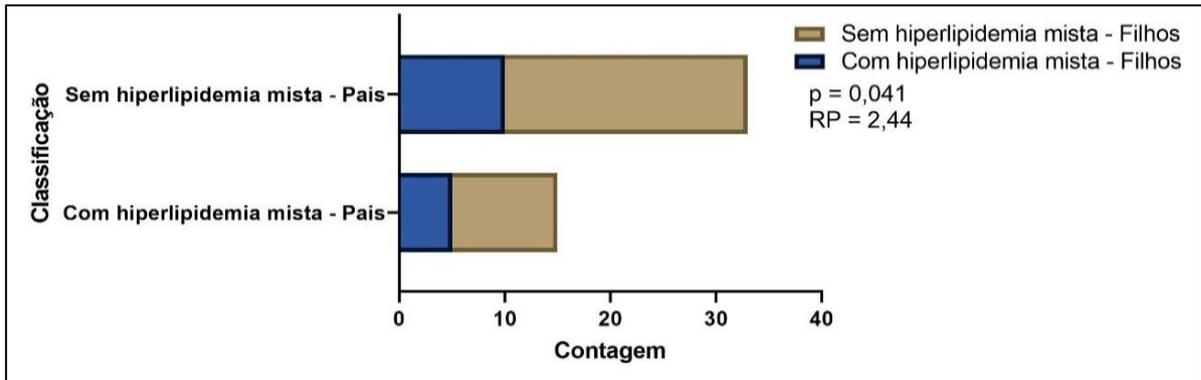


Teste de Qui - quadrado ( $p \leq 0,05$ ); **RP**, razão de prevalência

Ao associar a classificação da hipertrigliceridemia entre pais e filhos, nota-se que, dos pais sem hipertrigliceridemia, 62,5% de seus filhos não possuíam a hipertrigliceridemia e 37,5% possuíam. Os pais com hipertrigliceridemia, 18,8% de seus filhos não possuíam a hipertrigliceridemia e 81,3% possuíam ( $p=0,006$ ). Ao avaliar a RP, observa-se que, os filhos de pais com hipertrigliceridemia, possuem prevalência de 3,33 vezes maior de ter a hipertrigliceridemia, quando comparados aos filhos de pais sem hipertrigliceridemia.

A associação da classificação da hiperlipidemia mista entre pais e filhos está apresentada na figura 7.

**Figura 7.** Associação da classificação da hiperlipidemia mista entre pais e filhos.



Teste de Qui - quadrado ( $p \leq 0,05$ ); **RP**, razão de prevalência

Ao associar a classificação da hiperlipidemia mista entre pais e filhos, observa-se que dos pais sem hiperlipidemia mista, 69,7% de seus filhos não possuem a hiperlipidemia mista e 30,3% possuem. Enquanto os pais com hiperlipidemia mista, 71,4% de seus filhos não possuem hiperlipidemia mista e 28,6% possuem ( $p=0,041$ ). Ao observar a RP, nota-se que os filhos de pais com hiperlipidemia mista possuem uma prevalência de 2.44 vezes maior de ter hiperlipidemia mista, quando comparados com filhos de pais sem a hiperlipidemia mista.

## 8. DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos da influência parental sobre a prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares em crianças de 10 a 14 anos. Os principais resultados deste estudo foram: 1) os filhos de pais com sobrepeso ou obesidade, possuem uma maior prevalência de estarem com sobrepeso ou obesidade e de estarem com índice da relação cintura-quadril elevado e de estarem inativos, quando comparados a filhos de pais eutróficos; 2) os filhos de pais inativos possuem uma maior prevalência de estarem com sobrepeso ou obesidade quando comparados aos filhos de pais ativos. Este achado comprova a hipótese desta pesquisa de que o estilo de vida dos pais eutróficos influencia positivamente na diminuição da exposição dos filhos aos fatores de risco para doenças cardiovasculares e o estilo de vida dos pais obesos tem efeitos facilitadores para o desenvolvimento e associação desses fatores.

No que se refere ao resultado 1, a literatura apresenta a forte relação entre IMC dos filhos e seus respectivos pais, relacionando-os principalmente com o ganho de peso na infância e adolescência em decorrência dos inadequados hábitos alimentares de seus pais (RAPHAELLI et al., 2011). Estes dados coincidem com o exposto no estudo realizado por Petroski e Pelegrini, que ao analisar o percentual de gordura dos filhos e associar ao IMC de seus pais, notou que, filhos de pais com excesso de peso apresentavam duas vezes maior prevalência de estarem com o percentual de gordura alto (PETROSKI E PELEGRINI, 2009). Por outro lado, Minuzzi et al., (2019), não demonstraram em seu estudo associação significativa do hábito nutricional entre pais e filhos, justifica-se isso devido ao fator limitante da falta de metodologia padronizada para classificação do estilo de vida.

A influência parental sobre o comportamento dos filhos pode ir além de questões nutricionais, podendo promover nos filhos o desinteresse por programas de atividade física, esporte e lazer ativo. Uma pesquisa transversal realizada através da participação da quinta fase do estudo denominado “Vigilância e Prevenção de Doenças não Transmissíveis na Infância e Adolescência” (CASPIAN-V) afirma que o estado nutricional dos pais está relacionado ao desenvolvimento do comportamento sedentário e inatividade física em crianças, onde apresenta que obesidade geral parental aumentou em 21% as chances de as crianças apresentarem baixos níveis de atividade física (ANGOORANI et al., 2018). O nível de atividade física parental também pode predispor os filhos ao sedentarismo. Ao associar o nível de atividade física entre pais e filhos, Minuzzi et al., (2019), observaram que 95,6% das crianças ativas, são filhos de pai e mãe ativos. Tadiotto et al., (2020), ao realizar esta associação, observaram que quando os

pais são ativos, 88,3% de seus filhos estão ativos. Corroborando com estes resultados, Speradio et al., (2020), a partir de uma amostra composta por 43 crianças e adolescentes e seus respectivos pais (43), concluiu que existe associação significativa entre o nível de exercício físico de pais e filhos. Esses achados confirmam a relação da inatividade física dos pais e as desordens nutricionais desenvolvidas nos filhos.

O exercício regular tem um efeito positivo na vida de uma pessoa. Dentre as vantagens destaca-se a flexibilidade; taxa metabólica basal elevada; sensibilidade à insulina melhorada; aumento da proteção articular; diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial; melhora da autoestima e da imagem corporal, bem como da motivação e disposição para a realização das atividades da vida diária, o que reforça a importância de se ter um estilo de vida ativo (SPERANDIO et al., 2020).

Os resultados supracitados demonstram comportamentos desenvolvidos pelas crianças e adolescentes que sofrem influência parental e que levam ao desenvolvimento de DCNT como as cardiovasculares. Quando associados, tais comportamentos podem levar a alguns distúrbios metabólicos envolvidos a eventos cardiovasculares como as dislipidemias (BEZERRA et al., 2009).

Ao avaliar as variáveis bioquímicas com finalidade de verificar a associação dos valores entre pais e filhos, foi possível encontrar resultados estatisticamente significativos da influência entre eles. Dentre esses, os principais resultados foram: 3) Filhos de pais com nível de CT elevado, possuem maior prevalência de estarem com CT elevado, quando comparados a filhos de pais com CT desejável; 4) Filhos de pais com nível de TG elevado, possuem uma maior prevalência de estarem com nível de TG elevado, quando comparados aos filhos de pais com nível de TG desejável; 5) Filhos de pais com hipercolesterolemia possuem maior prevalência de ter hipercolesterolemia quando comparados aos filhos de pais sem hipercolesterolemia; 6) Filhos de pais com hipertrigliceridemia, possuem maior prevalência de ter a hipertrigliceridemia, quando comparados aos filhos de pais sem hipertrigliceridemia; 7) filhos de pais com hiperlipidemia mista possuem maior prevalência de ter hiperlipidemia mista, quando comparados com filhos de pais sem a hiperlipidemia mista.

As dislipidemias podem ser causadas por hábitos inadequados e favorecem o desenvolvimento de problemas como diabetes tipo 2 e aterosclerose, e apesar de ser um fator modificável, apresenta-se expressamente um fator de risco cada vez mais frequente em jovens (CARVALHO E SANTOS, 2019).

Silva (2016), afirma em sua pesquisa que quanto maior é o IMC, maior a probabilidade de estarem com distúrbios lipídicos e outros efeitos metabólicos devido a efeitos diretos no

metabolismo hepático das lipoproteínas. O mecanismo que explica essa associação pode ser a ativação da via quinase dependente de AMP, induzida pelo aumento de insulina e leptina, bem como diminuição da ativação da adiponectina, que por sua vez aumenta a oxidação de ácidos graxos. A adiponectina correlacionou-se positivamente com a sensibilidade à insulina e os níveis de HDL-c e negativamente com os níveis de TG. Além disso, a associação entre o peso corporal e a dislipidemia também podem ser explicados pelo aumento da secreção de proteína de transferência de éster de colesterol pelos adipócitos. Enfatiza-se que o fator lipídico descompensado é uma variável independente de danos ao sistema cardiovascular, mas quando associado ao excesso de peso a literatura mostra que o risco de aterosclerose aumenta consideravelmente.

Além de hábitos individuais, outro fator crucial nos distúrbios lipídicos é a relação dos pais no desenvolvimento das dislipidemias em crianças e adolescentes. O histórico familiar é um dos mais importantes traços identificáveis com base da genética e comportamentos compartilhados (FILGUEIRAS et al., 2018). Um exemplo da influência genética nas dislipidemias é a Hipercolesterolemia familiar (HF). Esta se subdivide em dois tipos de causa genética a HF heterozigótica e a HF homozigótica. A forma heterozigótica requer que a criança tenha apenas um dos pais com o gene predominante, desta forma ela se torna mais prevalente e aumenta o risco cardiovascular a depender da idade. Já a forma homozigótica, necessita que ambos os genitores tenham o gene para desenvolvimento da HF, tornando sua prevalência baixa (GAMBETTA et al., 2019). Souza et al., (2014) identificou que para as crianças o histórico de dislipidemia familiar, aumenta em 72% as chances de desenvolvimento da hipercolesterolemia e que para os adolescentes esse aumento é de 97%. O autor associa essa diferença a obesidade familiar e ao sedentarismo.

Filgueiras et al., (2018) ao avaliar a influência causada pelo histórico de dislipidemias dos pais em seus filhos, observou que crianças que possuem história familiar de dislipidemia, apresentam níveis séricos de CT e TG maiores quando comparados com crianças sem o histórico familiar. Esses achados se equiparam ao encontrado neste estudo. Chaves (2009) já relatava a associação do perfil lipídico entre pais e filhos. Em seu estudo, relata que a probabilidade de um adolescente desenvolver a hipertrigliceridemia possui prevalência de 19,16 vezes maior quando os pais (casal) possuem a hipertrigliceridemia. Para hipercolesterolemia, relata que quando ambos os pais possuem a hipercolesterolemia, aumenta em 20,4 vezes as chances de seus filhos virem a ter também.

Este estudo apresenta a associação da hiperlipidemia mista, ao qual é possível observar a importante significância estatística ao qual apresenta que filhos de pais com hiperlipidemia

mista, possuem mais chances de estarem com a hiperlipidemia mista. Na literatura não foi possível encontrar tal associação para comparação destes resultados. A hiperlipidemia mista trata-se do aumento do nível sérico tanto do CT quanto do TG e nesse quadro, o risco de morbidade e mortalidade são ainda maiores (DE PAULA et al., 2020).

Entre tantas complicações causadas decorrentes das dislipidemias, pode-se destacar as DCV como as principais. As dislipidemias reduzem a atividade do óxido nítrico, fazendo com que o endotélio reduza o controle das células inflamatórias, promovendo sua adesão a parede do endotélio, tornando permeável às lipoproteínas, o que leva a danos estruturais em longo período. Esse acúmulo quando associado ao crescimento de células, ocasiona uma resposta inflamatória com ativação da cascata de coagulação, ao qual é o principal fator de desenvolvimento da aterosclerose (BORGES et al., 2021).

Uma provável causa de os resultados das avaliações da amostra estar em significativa quantidade em boas condições de saúde, remete ao quantitativo dos pais ser composta por 72,5% do sexo feminino. Segundo estudo, o sexo masculino dispõe de mais bloqueios na adesão do comportamento saudável que não reproduzam prejuízos a saúde. Ato preventivos e que promovem a saúde, são vistas como inerentemente femininas e podem ser compreendidas como parte de percepções tradicionais de gênero em que preocupações e cuidados com a saúde estão associadas ao gênero feminino (CARNEIRO et al., 2019).

Algumas limitações foram encontradas no desenvolvimento deste estudo, uma delas foi a baixa adesão de participantes voluntários para a pesquisa, o que pode ter mascarado alguns resultados de associação. Este trabalho foi desenvolvido em duas escolas, uma do ensino privado e uma pública, os critérios para realização do estudo, como idade das crianças e adolescentes e participação dos seus respectivos pais, dificultaram a adesão, pois muitos não tinham disponibilidade para avaliação, o que dificultou a avaliação de ambos os pais para melhor definição da influência familiar. Outra limitação foi a falta de definição sobre hábitos alimentares da amostra que pode ser influenciada por outros parentes além de seus responsáveis. Por se tratar de um estudo transversal, não é possível obter uma relação causal e estabelecer risco de exposição ao comportamento dos pais.

Este trabalho retrata a influência que o comportamento dos pais tem sobre o desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas e reflete sobre o ambiente em que as crianças e adolescentes estão inseridos e suas consequências. Pode-se afirmar através desse trabalho que além do fator genético, os filhos herdam de seus pais sua cultura e seus hábitos, sejam eles saudáveis ou inadequados. Ressalta-se a importância

da reflexão dos pais sobre os hábitos transmitidos para seus filhos, tornando-o um agente preventivo.

## 9. CONCLUSÃO

Este trabalho contemplou os objetivos propostos, confirmou a hipótese levantada e possibilita a reflexão sobre os impactos do estilo de vida das crianças e adolescentes no desenvolvimento e associação de fatores de risco cardiovascular. Revela-se neste trabalho a significativa associação da prevalência das variáveis de riscos entre pais e filhos.

Concluimos que o estilo de vida familiar, em combinação com outros determinantes dos hábitos relacionados a atividade física dos pais, desempenha um papel ativo na determinação dos hábitos das crianças e adolescentes. A influência dos pais na formação do estilo de vida saudável é decisiva na construção dos padrões comportamentais que os orientam na adolescência e na vida adulta.

Indica-se para pesquisas futuras que ao investigar a associação destes fatores entre pais e filhos, se faça o acompanhamento ao longo do tempo para confirmação dos riscos de exposição que os filhos podem desenvolver diante dos comportamentos negativos dos pais. Indica-se também estudos experimentais onde possam além de observar, introduzir mudanças nos fatores de riscos modificáveis apresentados pelos pais para análise de sua influência em seus filhos.

## REFERÊNCIAS

- ACHTEN, Juul; JEUKENDRUP, Asker E. Heart rate monitoring: applications and limitations. *Sports medicine*, v. 33, p. 517-538, 2003.
- ANGOORANI, Pooneh et al. Associação da obesidade parental a atividade física e comportamentos sedentários de seus filhos: o estudo CASPIAN-V. *Jornal de Pediatria*, v. 94, p. 410-418, 2018.
- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, SP.
- BARRETO, Diego Vieira; NUNES, Carlos Pereira. Efeitos Da Dieta E Exercício Físico Na Prevenção Da Obesidade Infantil. *Revista de Medicina de Família e Saúde Mental*, v. 1, n. 2, 2019.
- BERLEZE, Kalli Janaína et al. Influência do Comportamento Parental na Obesidade Infantil: Revisão da Literatura. *Revista Pleiade*, v. 14, n. 31, p. 106-113, 2020.
- BEZERRA, Simone Maria Muniz da Silva et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças de 3 a 12 anos filhos de hipertensos. *Rev. enferm. UFPE on line*, p. 848-856, 2009.
- BLOCH, Katia Vergetti et al. ERICA: prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adolescents. *Revista de saúde pública*. São Paulo. Vol. 50, supl. 1 (Fev. 2016),[11 p.], 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios de acesso público. Brasília, DF: MS, ©2022. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>. Acesso em: 20 out. 2022.
- BRONFENBRENNER U, EVANS GW. Developmental science in 21st century: Emerging questions, theoretical models, research designs and empirical findings. *Soc Dev*. 2000; 9:115-25.
- BRONFENBRENNER U. Ecological models of human development. In: Peterson P, McGaw EB, editors. *International Encyclopedia of Education*. Oxford: Elsevier; 1994. p.37-43.
- CAMARGO, Juliana De Souza Almeida Aranha et al. Prevalência de obesidade, pressão arterial elevada e dislipidemia e seus fatores associados em crianças e adolescentes de um município amazônico, Brasil. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v. 31, n. 1, 2021.
- CARNEIRO, Viviane Santos Mendes; ADJUTO, Raphael Neiva Praça; ALVES, Kelly Aparecida Palma. Saúde do homem: identificação e análise dos fatores relacionados à procura, ou não, dos serviços de atenção primária. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 23, n. 1, 2019.

CARVALHO, Layonne de Sousa; DOS SANTOS, Marize Melo. Dislipidemias e obesidade em adolescentes: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 36, p. e1361-e1361, 2019.

DA SILVA, Aécio Donizetti Silveira et al. Índices de obesidade e hipertensão arterial sistêmica nos adolescentes Brasileiros. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 1, p. 461-468, 2019.

DANTAS, Rafaela Ramos; SILVA, Giselia Alves Pontes da. O papel do ambiente obesogênico e dos estilos de vida parentais no comportamento alimentar infantil. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 37, p. 363-371, 2019.

DE BRITO, Sara Ferreira Lobato et al. Mecanismos de regulação da pressão arterial. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 5, p. 43969-43986, 2021.

DE FARIAS JÚNIOR, José Cazuzá. Atividade física e comportamento sedentário: estamos caminhando para uma mudança de paradigma. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 16, n. 4, p. 279-280, 2011.

DE MELLO, Rafael Luciano; RIBEIRO, Eliã Kleber; OKUYAMA, João. (In) atividade física e comportamento sedentário: terminologia, conceitos e riscos associados. *Caderno Intersaberes*, v. 9, n. 17, 2020.

DE OLIVEIRA, Denis William; DE OLIVEIRA, Evandro Salvador Alves. Sedentarismo infantil, cultura do consumo e sociedade tecnológica: implicações à saúde. *Revista Interação Interdisciplinar (ISSN: 2526-9550)*, v. 4, n. 1, p. 155-169, 2020.

DE OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes et al. Estatística Cardiovascular–Brasil 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 118, p. 115-373, 2022.

DE OLIVEIRA, Luciano Machado Ferreira Tenório et al. Influência do tabagismo parental no consumo de álcool e drogas ilícitas entre adolescentes. *Einstein (São Paulo)*, v. 17, 2019.

DE PAULA, André Guimarães et al. Prevalência de dislipidemia em indivíduos atendidos no laboratório de um hospital de Goiânia–GO. *REVISTA BRASILEIRA MILITAR DE CIÊNCIAS*, v. 6, n. 15, 2020.

DIAS, Giselle dos Santos et al. Fatores de risco associados à Hipertensão Arterial entre adultos no Brasil: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 962-977, 2021.

FALUDI, André Arpad et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose–2017. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 109, p. 1-76, 2017.

FARAH, Breno Quintella. Variabilidade da frequência cardíaca como indicador de risco cardiovascular em jovens. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, p. 59-60, 2020.

FARIA, José Rocha et al. ERICA: prevalence of dyslipidemia in Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública [online]*. 2016, v. 50, suppl 1 [Acessado 14 Outubro 2022], 10s. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006723>>. Epub 23 Feb 2016. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006723>.

FILGUEIRAS, Mariana de Santis et al. O histórico familiar está associado à presença de dislipidemia em crianças pré-escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 37, p. 41-48, 2018.

FLORIDO, Lucas Moreira et al. Combate à obesidade: estratégias comportamentais e alimentares. *Cadernos da Medicina-UNIFESO*, v. 2, n. 2, 2019.

GAMBETTA, Juan Carlos; ARAUJO, María Beatriz; CHIESA, Pedro. Dislipemias en la edad pediátrica. Importancia del diagnóstico y tratamiento precoces. *Rev.Urug.Cardiol.*, Montevideo , v. 34, n. 3, p. 208-238, dic. 2019 . Disponible en <[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202019000300208&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202019000300208&lng=es&nrm=iso)>. accedido en 22 jun. 2023. Epub 01-Dic-2019. <https://doi.org/10.29277/cardio.34.3.20>.

GONÇALVES, Josiane Peres. Ciclo vital: início, desenvolvimento e fim da vida humana possíveis contribuições para educadores. *Revista Contexto & Educação*, v. 31, n. 98, p. 79-110, 2016.

GONÇALVES, Widjane Sheila Ferreira. Influência das práticas e dos comportamentos parentais nos níveis de atividade física e de tempo de tela de pré-escolares brasileiros: qual a relação com o status de peso e a adiposidade corporal da criança? 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

GUIMARAES, Marcelo et al. Fator de risco cardiovascular: a obesidade entre crianças e adolescentes nas macrorregiões brasileiras. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 69, p. 132-142, 2018.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. A Circulação. In: \_\_\_\_\_. *Tratado de Fisiologia Médica*. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 165-297.

KAUFMAN, Arnould et al. Hipertensão arterial na infância e adolescência. *Manual de Orientação Departamento Científico de Nefrologia*, nº 2, abril de 2019.

KOCK, Kelson de Souza; RUPP, Otávio Francisco. Efeito do estilo de vida e comorbidades nas internações por doenças do aparelho circulatório. *J. Health NPEPS*, p. 457-475, 2018.

KUHL, Adriana Masiero et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Ciência & Saúde*, v. 11, n. 4, p. 226-232, 2018.

LAGOA, Maria João Vaz da Cruz. A influência parental para a promoção de um estilo de vida ativo na prevenção da obesidade infantil. 2017.

LINHARES, Francisca Michelli Medeiros et al. Obesidade infantil: influência dos pais sobre a alimentação e estilo de vida dos filhos. *Temas em saúde*, v. 16, n. 2, p. 460-481, 2016.

MALACHIAS, M.V.B; SOUZA, W.K.S.B.; PLAVNIK, F.L.; RODRIGUES CIS, BRANDÃO AA. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão. *Sociedade Brasileira de Cardiologia*, São Paulo, v.107, n.3, Supl. 3, set.2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2016004800002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2016004800002&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 24 de out de 2022.

MASSAROLI, Letícia Carvalho et al. Qualidade de vida e o imc alto como fator de risco para doenças cardiovasculares: revisão sistemática. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 16, n. 1, 2018.

MATSUDO, S. et al. Questionario internacional de ativi dade fisica (i paq): Estudo de vall dade e reprodutibilidade no brasil. *Atividade Física & Saúde*, 6 (2), 5–18. 2001.

MAUAD, Hélder; CABRAL, Antônio de Melo; VASQUEZ, Elisardo Corral. Controle da pressão arterial. **Rev. bras. hipertens**, p. 206–13, 2023. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-260681#:~:text=O%20controle%20da%20press%C3%A3o%20arterial,o%20cora%C3%A7%C3%A3o%20e%20os%20vasos.>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

MENEGHETTI, Henrique Geromel et al. O uso da análise da variabilidade da frequência cardíaca no monitoramento de lesões esportivas e sua influência sobre o balanço autonômico: uma revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, p. 291-298, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Painel de Monitoramento da Mortalidade CID-10 - Mortalidade - Painéis de Monitoramento - Centrais de Conteúdos - DASNT - SVS/MS. *Aids.gov.br*. 2021. Disponível em: <<http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/cid10/>>. Acesso em: 30 abr. 2022.

MINUZZI, Tatiane et al. Relação do comportamento do perfil do estilo de vida de escolares com o de seus pais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 3563-3570, 2019.

NAVARRO, Lorraine; GOMES, Luciana; ASSIS, Soares; *et al.* CHILDHOOD OBESITY AS A RISK FACTOR FOR ATHEROSCLEROSIS RESUMO. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research -BJSCR BJSCR*, v. 29, n. 3, p. 2317–4404, 2019. Disponível em: <[https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200209\\_174458.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200209_174458.pdf)>.

NOGUEIRA, Dayara Aparecida; OLIVEIRA, Luis Henrique Sales. Estudos preliminares dos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica e estruturas anatómicas envolvidas por meio de revisão da literatura. *Revista Científic@ Universitatis*, v. 3, n. 2, 2015.

OLIVEIRA, Gabriela et al. Agregação dos fatores de risco cardiovascular: álcool, fumo, excesso de peso e sono de curta duração em adolescentes do estudo ERICA. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, 2019.

OLIVEIRA, Luan de Souza et al. Dislipidemia como fator de risco para aterosclerose e infarto agudo do miocárdio Dyslipidemia as a risk factor for atherosclerosis and acute myocardial infarction. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 24126-24138, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Obesidade: prevenindo e gerenciando a epidemia global*. 2000.

CHAVES, Otaviana Cardoso. Associação dos determinantes do estado nutricional dos pais com o estado nutricional dos adolescentes em Viçosa-MG. 2009.

PALMA, Cátia Cristina Silva Sousa Vergara et al. Avaliação do risco cardiovascular utilizando a idade vascular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. 2019.

- PETROSKI, Edio Luiz; PELEGRINI, Andreia. Associação entre o estilo de vida dos pais e a composição corporal dos filhos adolescentes. *Revista paulista de pediatria*, v. 27, p. 48-52, 2009.
- PINHEIRO, Alessandro. Dispositivo não invasivo para estimulação de barorreceptores carotídeos em humanos. 2021.
- PINTO, Alaíde Silva Nunes. Avaliação da relação entre os fatores de risco associados a doenças cardiovasculares e a diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes: uma revisão de literatura. 2022.
- PIOLA, Thiago Silva; BOZZA, Rodrigo; CAMPOS, Wagner. Correlação do IMC estado nutricional dos pais com o IMC estado nutricional de escolares seus filhos/Correlation of BMI nutritional status from parents with BMI nutritional status from students. *Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar*, v. 7, n. 1, p. 55-61, 2018.
- QUADROS, Teresa Maria Bianchini de et al. Triagem da pressão arterial elevada em crianças e adolescentes de Amargosa, Bahia: utilidade de indicadores antropométricos de obesidade. *Revista brasileira de epidemiologia*, v. 22, p. e190017, 2019.
- RAPHAELLI, Chirle de Oliveira; AZEVEDO, Mario Renato; HALLAL, Pedro C. Associação entre comportamentos de risco à saúde de pais e adolescentes em escolares de zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cadernos de saúde pública*, v. 27, n. 12, p. 2429-2440, 2011.
- RIBEIRO, Sasha Carla et al. O consumo de derivados do tabaco por adolescentes: Revisão integrativa da literatura. *Saúde Coletiva (Barueri)*, v. 9, n. 51, p. 2005-2012, 2019.
- RIBEIRO, Tatiane F. et al. Estudo da variabilidade da frequência cardíaca em dois voluntários de meia-idade, um coronariopata e outro saudável: relato de caso. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 1-10, 2000.
- RODRIGUES, Laryssa de Lacerda et al. Resistência insulínica e aumento do risco cardiovascular: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 9, p. e3956-e3956, 2020.
- ROQUE, Juliano Miguel Amado. **Variabilidade da frequência cardíaca**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso.
- SANTANA, Clara Pereira et al. Associação entre supervisão parental e comportamento sedentário e de inatividade física em adolescentes brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 569-580, 2021.
- SANTOS, Fernanda Borba dos et al. Fatores de risco comportamentais para doenças cardiovasculares entre adolescentes da zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, 2021.

SHIELDS, Robert W. et al. Variabilidade da frequência cardíaca com respiração profunda como teste clínico da função cardiovagal. **Cleve Clin J Med**, v. 76, n. Suplemento 2, pág. S37-40, 2009.

SILVA, Aline Rafaelly Apolônio da. Influência do ganho de peso no perfil lipídico em uma coorte de adolescentes do Recife-PE. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, Giselia AP; COSTA, Karla AO; GIUGLIANI, Elsa RJ. Alimentação infantil: além dos aspectos nutricionais. **Jornal de Pediatria**, v. 92, p. 2-7, 2016.

SILVA, Naildo Santos. Incentivo dos pais e níveis de atividade física de escolares: um estudo de caso. 2018.

SILVEIRA, Edvaldo Lima et al. Prevalência e distribuição de fatores de risco cardiovascular em portadores de doença arterial coronariana no Norte do Brasil. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, v. 20, n. 3, p. 167-173, 2018.

SOUZA, Andreia Estela Moreira; TOMAZ, Graças Aparecida; TOLEDO, Welem Vieira. Prevalência E Fatores De Risco Do Diabetes Mellitus Em Crianças E Adolescentes No Município De Santa Fé Do Sul/Sp. *Unifunec Ciências Da Saúde E Biológicas*, v. 3, n. 5, 2019.

SOUZA, Graciele Pereira de. Indicadores antropométricos relacionados à obesidade em adolescentes e adultos jovens com fatores de risco para doenças cardiovasculares. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SOUZA, Isabela dos Santos et al. Associação entre história familiar de fatores de risco cardiovascular e perfil antropométrico e lipídico em crianças e adolescentes: estudo transversal em unidade ambulatorial do Rio de Janeiro. 2014. Tese de Doutorado.

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

SPERANDIO, Lara Santos et al. A RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE PAIS E FILHOS. *Revista Científica UNIFAGOC-Multidisciplinar*, v. 4, n. 2, 2020.

TADIOTTO, Maiara Cristina et al. Associação do nível de atividade física habitual entre pais e filhos. *Caderno de Educação Física e Esporte*, v. 18, n. 3, p. 43-47, 2020.

VARGAS, Walter; RIGATTO, Katya. História Familiar de Hipertensão Prejudica o Balanço Autonômico, mas não a Função Endotelial em Jovens Jogadores de Futebol. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, p. 52-58, 2020.

VASCONCELOS, Henrique Guimarães et al. Associação entre a prevalência do tabagismo e o perfil socioeconômico de estudantes do ensino médio em uma Cidade do Estado de Minas Gerais. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 9667-9679, 2020.

Wu JS, Lu FH, Yang YC, Ribeiro JM, Miranda RD. Epidemiological study on the effect of pre-hypertension and family history of hypertension on cardiac autonomic function. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 51(19):1896-901.

WU, Jin-Shang; LU, Feng-Hwa; YANG, Yi-Ching; *et al*. Epidemiological Study on the Effect of Pre-Hypertension and Family History of Hypertension on Cardiac Autonomic Function. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 51, n. 19, p. 1896–1901, 2008. Disponível em:  
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109708007730?via%3Dihub>>.  
Acesso em: 9 mar. 2023.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Pesquisa: Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro – Maranhão.

Gostaríamos de convidar você a consentir com a participação do seu filho (a) como voluntário do projeto de pesquisa intitulado “*Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro - Maranhão*”, cujo objetivo é analisar a existência de associações entre alterações dos fatores de risco cardiovasculares com o comportamento sedentário de crianças e adolescentes de escolas públicas do município de Pinheiro - Maranhão. Poderão participar da pesquisa crianças de ambos os sexos com idade entre 11 e 14 anos, que não apresentem impedimentos para coleta de dados, (Ex: Cadeirante e/ou grávidas). Todos os procedimentos serão realizados no interior de suas respectivas instituições de ensino (escolas).

Se você consentir com a participação do seu filho(a) em participar da pesquisa como voluntário deverá responder um questionário sobre o histórico de hipertensão arterial (pressão alta) de sua família. Com a criança que está sob a sua responsabilidade, será feita a aplicação de um questionário chamado IPAQ- versão curta, que serve para avaliar o nível de atividade física deles, assim como um outro questionário para avaliar a qualidade do sono. Após concluirmos essa etapa será agendado a data para obter as medidas da circunferência da cintura, quadril e abdômen, assim como a massa corporal, estatura, pressão arterial e realização de eletrocardiograma e coleta sanguínea, para avaliar os níveis de colesterol e triglicérides.

Aos participar deste estudo você estará sujeito a alguns riscos naturalmente, que se resumem ao desconforto que eventualmente venha a ocorrer durante a coleta de sangue, por ser um procedimento invasivo, podendo gerar um pouco de dor momentânea. Esse risco será reduzido, uma vez que esse procedimento de coleta sanguínea será realizado por um profissional experiente (enfermeiro (a) ou técnico (a) de enfermagem), utilizando materiais de coleta sanguínea adequados à faixa etária, com descarte apropriado para materiais perfurocortante, evitando a reutilização desses materiais e provável contaminação dos participantes. O volume de sangue coletado será de 10 mililitros, o suficiente para contemplar todas as análises bioquímicas propostos nesta pesquisa, sem causar danos colaterais aos participantes. Outro risco que também será evitado, é a exposição dos participantes a possíveis constrangimento na realização da avaliação da composição corporal, uma vez que eles deverão

ficar vestidos apenas com short (meninos) e short e top (meninas). A fim de minimizar e evitar este constrangimento, essa avaliação será realizada em um ambiente fechado e separado dos demais participantes, uma criança por vez. Todas as amostras de sangue serão integralmente processadas e analisadas, não havendo estoque para utilização futura.

Quanto ao preenchimento de questionários, eles são simples e de fácil entendimento, mas podem ocasionar alguma ansiedade. Em nenhum momento da coleta, seu filho (a) sofrerá qualquer tipo de preconceito ou discriminação. Vocês estão isentos de qualquer ajuda de custo pela participação na pesquisa. Os resultados deste estudo serão publicados, mas seus dados pessoais não serão divulgados, onde somente o pesquisador responsável ficará de posse de seus dados, e o mesmo está ciente e cumprirá os termos da Resolução n 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), assumindo assim o compromisso de zelar pela privacidade e sigilo de todas as informações.

Todas as despesas especificamente relacionadas ao estudo são de responsabilidade dos pesquisadores, não havendo ônus a você e ao seu filho, e caso seja necessário, os participantes da pesquisa poderão contar com o serviço de pronto atendimento (Sistema Único de Saúde) em virtude de qualquer mal-estar ocasionado durante a pesquisa. Caso ocorra alguma despesa decorrente da pesquisa, os pesquisadores irão ressarcir de maneira integral o valor gasto, através de pagamento avista (mediante a assinatura de um recibo), ou transferência bancária. Além de contribuir para maior conhecimento sobre o tema e para os avanços das pesquisas desta área de conhecimento, seu filho (a) será pessoalmente beneficiado, pois além de receberem seus resultados, você receberá uma cartilha elaborada pela equipe de pesquisadores (profissionais da saúde), com orientações quanto a interpretação dos resultados, bem como as eventuais medidas que porventura deverão ser tomadas caso apresentem alguma anormalidade, para que se possa melhorar seus parâmetros de saúde. Além desses benefícios diretos (aos participantes), a sociedade de Pinheiro – MA poderá tomar conhecimento de um quadro de saúde, principalmente sob os parâmetros de saúde cardiovascular de crianças e adolescentes em idade escolar, que por sua vez representam a maior parte da população pinheirense. Sendo essas informações de extrema relevância para futuras elaborações de políticas públicas para o município.

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) da UFMA/ Hospital Universitário Presidente Dutra, e este termo está de acordo com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012, que protege os direitos dos seres humanos em pesquisas. Qualquer dúvida quanto aos seus direitos como sujeito participante em pesquisas, ou se sentir que foi colocado em riscos não previstos, você poderá contatar o CEP,

(Grupo formado por diferentes profissionais e membros da sociedade, que não exerce trabalho remunerado, responsável por avaliar e julgar estudos quanto sua ética, a fim de garantir a proteção de todos os participantes), para esclarecimentos. Você dispõe de total liberdade para esclarecer as questões que possam surgir durante a pesquisa. Para qualquer dúvida referente aos aspectos éticos que envolvem a sua participação nessa pesquisa, por favor, entre em contato com o CEP - HUUFMA, na Rua Barão de Itapary, 227, quarto andar, Centro, São Luís- MA. CEP-65.020-70 ou pelo telefone (98) 21091250, de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 12:00 e das 14:00 às 17:00 ou com o pesquisador responsável pelo estudo: Prof. Dr. Herikson Araújo Costa (98) 988265465 ou herikson.costa@ufma.br. Os pesquisadores podem decidir sobre a sua exclusão do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado.

Você se compromete e autoriza seu filho (a) a seguir as orientações dadas durante o estudo e principalmente a informar aos pesquisadores sobre desconfortos que possam surgir durante a pesquisa, pois durante todo o processo o seu bem-estar e de seu filho (a) serão privilegiados. Após ter todas as suas dúvidas esclarecidas pelos pesquisadores responsáveis, se você concordar com a participação do seu filho (a) nessa pesquisa, você deverá rubricar todas as páginas e assinar na última, sendo este termo em duas vias, uma via para você e outra para os pesquisadores responsáveis.

### **CONSENTIMENTO**

Fui informado a respeito de todos os dados e concordo com a participação voluntária do meu filho (a), no projeto de estudo “*Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro-Maranhão*”. Além disso, estou ciente de que posso me recusar a consentir com a participação do meu filho (a) neste estudo e/ou que ele possa abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar me justificar e sem que isso seja motivo de qualquer tipo de constrangimento para mim e para ele (a).

Pinheiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Assinatura do Responsável: \_\_\_\_\_

Nome (letra legível): \_\_\_\_\_

Declaro que expliquei os objetivos deste estudo para o voluntário, dentro dos limites dos meus conhecimentos científicos.

---

**Prof. Dr. Herikson Araújo Costa**

Pesquisador Responsável

## **APÊNDICE B**

### **TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa: Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro – Maranhão, coordenada pelo professor HERIKSON ARAUJO COSTA (E-mail: [herikson.costa@ufma.br](mailto:herikson.costa@ufma.br); Celular: 98 988265465) e seus pais já estão cientes e concordaram com a pesquisa.

Queremos estudar se existe relação entre o tempo que as pessoas ficam paradas (inativa) com problemas no coração em crianças e adolescente de escolas públicas do município de Pinheiro - Maranhão. Você pode escolher participar ou não da pesquisa, sem nenhum tipo de problema caso não queria participar. Caso aceite participar da pesquisa, você terá que responder algumas perguntas sobre sua prática de atividade física e esportiva, sobre seu sono e será realizada uma avaliação física (peso corporal, altura, e quantidade de gordura). Ainda será medido os batimentos do seu coração e vamos precisar de um pouco de sangue para fazermos análises. Para isso uma enfermeira irá usar uma agulha para a coleta do sangue.

Todo o material utilizado será adequado e seguro para tentar diminuir qualquer desconforto durante a coleta de sangue. Mas, você pode sentir um pouco dor neste momento. Para a avaliação física será utilizada uma sala reservada com a presença do professor e/ou dos pais ou responsáveis legais. Os meninos terão que ficar vestidos apenas com short e as meninas com short e top. Como benefício você receberá sua avaliação física ao final de sua participação e um dos professores e pesquisadores estará disponível para te explicar e orientar em relação aos seus resultados. Além disso nossa pesquisa permitirá conhecer o perfil das demais crianças de sua escola e cidade.

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 que você participou.

### **CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO**

Eu aceito participar da pesquisa: Associação do comportamento sedentário com fatores de risco cardiovascular em escolares do município de Pinheiro – Maranhão. Eu entendi o desconforto que pode ocorrer durante o estudo e também entendi os benefícios que posso ter ao participar do estudo. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar bravo comigo e também não serei punido. 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.

Cidade, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do menor

---

Assinatura do pesquisador

## ANEXOS

### ANEXO A

#### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

– VERSÃO CURTA –

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Para responder as questões lembre-se que:

- Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias \_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar

rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

## ANEXO B



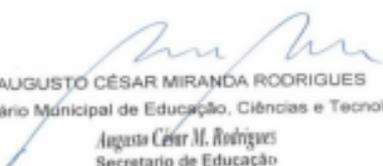
ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHEIRO  
Secretaria Municipal de Educação

## CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos pra os devidos fins que aceitamos a Pesquisadora Francilucia Cardoso Silva desenvolver o seu projeto de pesquisa com alunos do Ensino Fundamental dos anos finais, intitulado: NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E PREVALÊNCIA DE RISCOS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO-MA, que está sob orientação/coordenação do Professor Dr. Herikson Araújo Costa, cujo objetivo é analisar o nível de atividade física e a prevalência de riscos cardiovasculares em escolares da cidade de Pinheiro – MA .

Esta pesquisa está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da resolução do Conselho Nacional de Saúde e seus complementares comprometendo-se a utilizar os dados pessoais do participante da pesquisa, exclusivamente para fins científicos mantendo o sigilo, a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

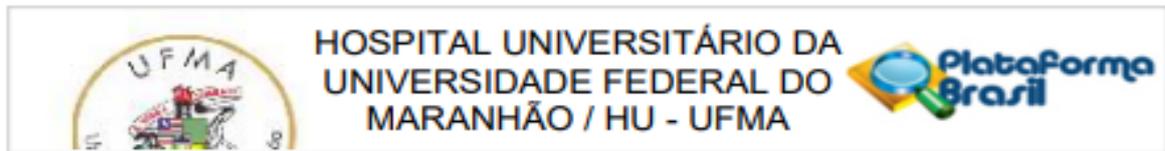
Pinheiro, 19 de abril de 2021.

  
AUGUSTO CÉSAR MIRANDA RODRIGUES  
Secretário Municipal de Educação, Ciências e Tecnologia  
Augusto César M. Rodrigues  
Secretario de Educação  
Ciência e Tecnologia

Augusto César Miranda Rodrigues

Secretário Municipal de Educação

## ANEXO C



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ASSOCIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO COM FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO - MARANHÃO

**Pesquisador:** herikson araujo costa

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 47360421.0.0000.5086

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.875.815

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1752595. Datado de 09/07/2021).

**Introdução:**

As últimas décadas tem representado um desafio cada vez maior para a saúde pública no Brasil, justificado pelo aumento da prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCVs), como tabagismo, alcoolismo, hipertensão, hipercolesterolemia, alimentação inadequada, excesso de peso e sedentarismo (BARROSO et al., 2020). As DCVs são responsáveis pelo maior número de óbitos na população mundial, impactando diretamente na qualidade de vida de grande parte da população, e proporcionando aumentos significativo dos gastos públicos com o tratamento dessas doenças (MARINS et al., 2007). Entretanto, nem sempre as doenças crônicas e degenerativas foram as principais responsáveis pelas causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Do início do século XX até a década de 70, as doenças infecciosas eram consideradas a principal causa de morte no mundo, sendo ultrapassada a partir dos anos 80 pelas DCVs (PRATA, 1992; BRANT et al., 2017). Essa transição epidemiológica acompanha a revolução industrial, que trouxe mais comodidade para a execução de tarefas do cotidiano e do trabalho, como por exemplo o

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

**UF:** MA

**Telefone:** (98)2109-1250

**Município:** SAO LUIS

**CEP:** 65.020-070

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

surgimento de veículos automotivos, melhor acesso a produtos alimentícios industrializados, e meios que possibilitam um aumento no tempo gasto em atividades de pouco dispêndio energético, como usar elevador, controle remoto, carros com vidros e direção elétrica, televisão, vídeo games, celulares, computadores, tablets e redes sociais (SCHAAN et al., 2019). Estas mudanças no hábito de vida, podem estar associadas a maior prevalência do comportamento sedentário, bem como ao desenvolvimento de dislipidemia, diabetes e hipertensão arterial sistêmica, o que aumenta demasiadamente o risco para DCVs (BRANT et al., 2017; LAVIE et al., 2019). A fim de combater o aumento da prevalência das DCVs no mundo, a Sociedade Americana de Cardiologia, criou em 2011 novas estratégias e objetivos a serem alcançados até o ano de 2020, que incluem uma redução de 20% nos óbitos e morbidades causadas pelas DCVs. Para tanto, eles introduziram um novo conceito de saúde cardiovascular, que leva em consideração a avaliação de sete métricas: 1) qualidade dietética, 2) atividade física, 3) tabagismo, 4) sobrepeso/obesidade, 5) pressão arterial e níveis séricos de 6) colesterol e 7) glicose. Sendo a saúde cardiovascular ideal identificada pela ausência de manifestações clínicas de DCV juntamente a presença simultânea dos níveis adequados das sete métricas citadas (BENJAMIN et al., 2019). É evidente no meio científico que a melhor maneira de combater o aumento desses fatores de risco cardiovasculares é assumindo um papel preventivo. E para isso, é necessário olhar para a população de crianças e adolescentes, uma vez que uma doença crônica na infância ou na adolescência pode antecipar o surgimento de outras comorbidade na idade adulta (ARAÚJO MOURA et al., 2017). Dentre os diversos fatores associados ao aumento do risco cardiovascular, a obesidade e o sedentarismo na criança e adolescente são condições que alarmam e preocupam a saúde pública, uma vez que esses fatores isolados estão envolvidos na gênese do aparecimento de hipertensão, diabetes, dislipidemia e distúrbios do sono (ARAÚJO MOURA et al., 2017; DIAS FILHO et al., 2020). Sendo a privação ou baixa qualidade do sono associada a distúrbios metabólicos e cardiovasculares (DIAS FILHO et al., 2020). Nesse contexto, com a finalidade de promoção da saúde de crianças e adolescentes, foi implantado em 2011 pelo Governo Federal (Ministério da Saúde) o Programa Saúde nas Escolas (PSE). O PSE visa avaliar as condições de saúde das crianças e jovens estudantes da rede pública; e promover atividades de prevenção, principalmente voltadas a intervenções nutricionais e esportivas (BRASIL et al., 2017). Assim o ambiente escolar emerge como um ambiente propício para a obtenção de informações que possam representar a realidade local, pois concentra parcela significativa da população mais jovem, e por características desta faixa etária, a baixa frequência em postos de saúde dificulta esse monitoramento. Trazendo para a realidade do município de Pinheiro – MA, a maioria da população é constituída por pessoas em idade escolar

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

(IBGE, 2010), um público que por características próprias, não são frequentes em postos de saúde, o que dificulta o monitoramento de saúde para essas faixas etárias. Em adição, os dados de controle de saúde estão defasados, sendo o último inquérito de saúde realizado em 2009 (DATASUS,2009). Nesse contexto, é possível afirmar que o município de Pinheiro - MA, é carente de uma atualização nos seus bancos de dados referentes a indicadores de saúde, principalmente no que diz respeito às doenças cardiovasculares e seus fatores de risco, na faixa etária de crianças e adolescentes, sendo necessário ainda que haja uma discussão técnica e científica desses dados, através do incentivo a realização de pesquisas que tenham esse interesse. Diante do exposto, essa pesquisa se propõe a analisar a existência de associações entre alterações dos fatores de riscos cardiovasculares com o comportamento sedentário de crianças e adolescente de escolas públicas do município de Pinheiro, Maranhão.

**Hipótese:**

Espera-se que baixos níveis de atividade físico e comportamento sedentário estejam associados positivamente com a prevalência de fatores que aumentam o risco cardiovascular, como aumento de CT, TG, LDL, índices aterogênicos, sobrepeso e obesidade, bem como redução dos níveis de HDL e da qualidade do sono.

**Metodologia Proposta:**

A pesquisa é caracterizada como transversal e longitudinal, sendo a população caracterizada pelos escolares da educação básica do município de Pinheiro – MA. Encontra-se nesse município o equivalente a 19 escolas públicas municipais na zona urbana, totalizando cerca de 7847 estudantes, que estão distribuídos em: educação infantil (2 a 5 anos de idade – 1628 alunos), anos iniciais do ensino fundamental (6 a 10 anos de idade – 3130 alunos), anos finais do ensino fundamental (11 a 14 anos de idade – 2894 alunos), ensino de jovens e adultos (175 alunos) e magistério (20 alunos). Da população apresentada acima, a pesquisa terá como objetivo as investigações nos escolares que compõem os anos finais do ensino fundamental, uma vez que é mais viável a aplicação das ferramentas de coletas de dados nessa faixa etária. Fórmula para cálculo amostral com fator de correção para uma população finita (NAING et al., 2006). Para o cálculo amostral foi considerado a população equivalente a 2894 escolares, o nível de confiança estatística de 95% o que gera um Z igual a 1,96; a probabilidade assumida foi de 68% (prevalência

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

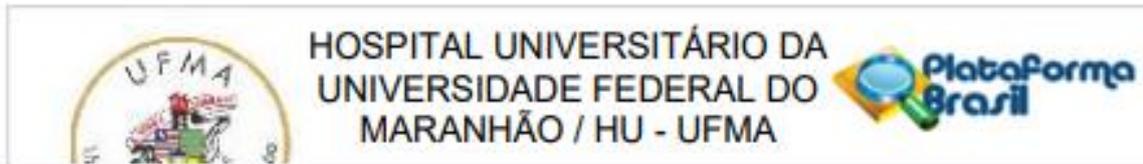
**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

de sedentarismo encontrada para faixa etária estudada) (FERREIRA et al., 2021); por fim, assumimos uma precisão de 5%. Dessa forma chegamos ao quantitativo de 297 escolares mais 10% referentes a possíveis perdas de dados e/ou de amostra, totalizando um n amostral de 330 participantes. A amostra será escolhida através de sorteios entre as escolas, de forma que cada escola participe com um número proporcional ao seu quantitativo de alunos. Após o sorteio e identificação das crianças, será apresentado a elas e aos seus responsáveis legais, os objetivos da pesquisa, bem como os materiais e métodos para coleta dos dados, em que a partir da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (responsáveis legais) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (crianças), eles formalização a participação na pesquisa. Após a assinatura do TCLE e TALE, serão agendadas as datas para aplicação de questionários com a finalidade de avaliar o nível de atividade física (IPAQ), qualidade do sono (PITTSBURGH), coleta sanguínea para dosagem de marcadores de risco cardiovascular (colesterol, triglicerídeos, HDL, LDL, VLDL, ALT, AST, albumina, creatinina, fibrinogênio e proteína C reativa).

**Critério de Inclusão:**

Serão incluídos no estudo crianças de ambos os sexos na faixa etária de 11 a 14 anos, matriculadas em escolas públicas da zona urbana do município de Pinheiro - MA.

**Critério de Exclusão:**

Serão excluídos da amostra aquelas pessoas que possuem algum impedimento para obtenção e aplicação das ferramentas de coletas de dados.

**Metodologia de Análise de Dados:**

Os dados serão analisados e processados no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0. primeiramente será aplicado o teste de Kolmogorov – Smirnov para averiguar a normalidade dos dados. A prevalência dos fatores de risco cardiovascular, bem como do comportamento sedentário e nível de atividade física serão apresentados em medidas de proporção, bem como será calculado a OddsRatio nessas análises. A fim de observar associação entre os fatores de risco cardiovascular e o nível de atividade física e comportamento sedentário,

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**CEP:** 65.020-070

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

será aplicado o teste de Qui-quadrado. Para todas as análises será admitido um intervalo de confiança de 95% e um  $p < 0,05$  como nível de significância.

**Desfecho Primário:**

Espera-se que baixos níveis de atividade físico e comportamento sedentário estejam associados positivamente com a prevalência de fatores que aumentam o risco cardiovascular, como aumento de CT, TG, LDL, índices aterogênicos, sobrepeso e obesidade, bem como redução dos níveis de HDL e da qualidade do sono.

Tamanho da Amostra no Brasil: 330.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

- Analisar a existência de associações entre alterações dos fatores de riscos cardiovasculares com o comportamento sedentário de crianças e adolescentes de escolas públicas do município de Pinheiro, Maranhão.

Objetivo Secundário:

- Associar o nível de atividade física e o comportamento sedentário com os parâmetros antropométricos, qualidade do sono, pressão arterial e marcadores bioquímicos associados a desordens cardiovasculares.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo o pesquisador, quanto aos riscos e aos benefícios:

Riscos:

Os riscos se resumem ao desconforto que eventualmente venha a ocorrer durante a coleta de sangue, por ser um procedimento invasivo, podendo gerar um pouco de dor momentânea. Esse risco será reduzido, uma vez que esse procedimento de coleta sanguínea será realizado por um profissional experiente (enfermeiro (a) ou técnico (a) de enfermagem), utilizando materiais adequados à faixa etária, com descarte apropriado para materiais perfurocortante, evitando a reutilização desses materiais e provável contaminação dos participantes. O volume de sangue coletado será de 10 mililitros, o suficiente para contemplar todas as análises bioquímicas propostos nesta pesquisa, sem causar danos colaterais aos participantes. Outro risco que também

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

será evitado, é a exposição dos participantes a possíveis constrangimento na realização da avaliação da composição corporal, uma vez que eles deverão ficar vestidos apenas com short (meninos) e short e top (meninas). A fim de minimizar e evitar este constrangimento, essa avaliação será realizada em um ambiente fechado e separado dos demais participantes, uma criança por vez.

#### Benefícios:

Quanto aos benefícios em participar do trabalho, os participantes além de receberem seus resultados, serão orientados por uma equipe de saúde quanto ao significado dos seus resultados, bem como a medidas que deverão ser tomadas a fim de melhorar os parâmetros de saúde que, porventura, estejam fora da normalidade. Para tanto, será criado uma cartilha, direcionada aos pais/ responsáveis, orientando sobre como diminuir o comportamento sedentário e estimular a adesão a comportamentos mais saudáveis. Além desses benefícios diretos (aos participantes e responsáveis legais dos participantes), a sociedade de Pinheiro – MA poderá tomar conhecimento de um quadro de saúde, principalmente de parâmetros voltados a saúde cardiovascular de crianças em idade escolar, que por sua vez representam a maior parte da população pinheirense. Vale ressaltar que o último inquérito de saúde realizado na cidade de Pinheiro – MA ocorreu a mais de 10 anos. Essas informações podem ser importantes para as tomadas de decisão e elaboração de políticas públicas por parte dos gestores de educação e saúde do município. As escolas que participarão do estudo se beneficiarão de um relatório sobre o estado de saúde de seus alunos.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui relevância social e científica, pois possibilitará analisar a existência de associações entre alterações dos fatores de riscos cardiovasculares com o comportamento sedentário de crianças e adolescentes de escolas públicas do município de Pinheiro, Maranhão. Sabe-se que o sedentarismo observado ainda na infância e adolescência pode trazer futuramente (idade adulta) problemas irreversíveis a saúde, aumentando a prevalência de morbimortalidade, principalmente, por doenças cardiovasculares(DCVs). Desta forma, espera-se que esta pesquisa contribua com informações importantes à ciência e à atualização nos bancos de dados referentes aos indicadores de saúde, na faixa etária de crianças e adolescentes, com avanço no conhecimento técnico científico.

**Endereço:** Rua Barão de Itapary n° 227

**Bairro:** CENTRO

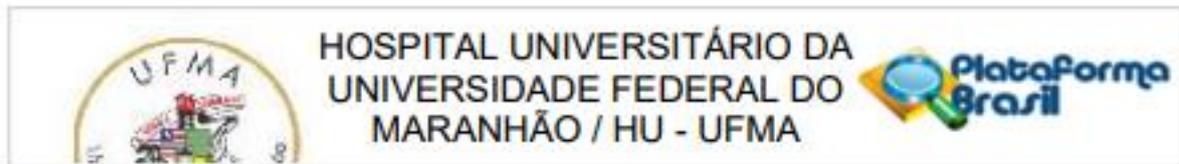
**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.875.815

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional nº 001/2013 (item 3/ 3.3).

**Recomendações:**

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA sugere que os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O PROTOCOLO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS nº 466/12 e suas complementares.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa–CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto. Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1752595.pdf	09/07/2021 19:17:09		Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	09/07/2021 19:16:32	herikson araujo costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TALE.docx	09/07/2021 19:15:20	herikson araujo costa	Aceito

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

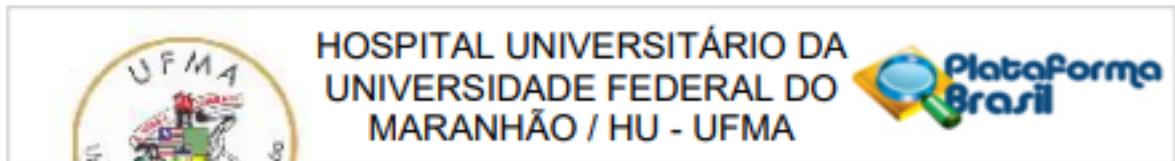
UF: MA

Telefone: (98)2109-1250

Município: SAO LUIS

CEP: 65.020-070

E-mail: cep@huufma.br



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO / HU - UFMA

Continuação do Parecer: 4.875.815

Justificativa de Ausência	TALE.docx	09/07/2021 19:15:20	herikson araujo costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	09/07/2021 19:15:07	herikson araujo costa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	09/07/2021 19:14:39	herikson araujo costa	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.pdf	09/07/2021 19:14:16	herikson araujo costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	09/07/2021 19:12:13	herikson araujo costa	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	14/05/2021 14:35:23	herikson araujo costa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO.pdf	11/05/2021 13:03:27	herikson araujo costa	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 30 de Julho de 2021

---

**Assinado por:**  
Camiliane Azevedo Ferreira  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br