

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS -UNIMONTES

José Henrique Duarte Pinto

PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES ASSOCIADOS EM  
ADOLESCENTES ESCOLARES

Montes Claros, MG

2020

José Henrique Duarte Pinto

PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES ASSOCIADOS EM  
ADOLESCENTES ESCOLARES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Cuidado Primário em Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros, Unimontes, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Epidemiologia e Vigilância em Saúde  
Orientador: Prof. Dr. Antônio Prates Caldeira

Montes Claros, MG  
2020

Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes

Reitor: Professor Antônio Alvimar de Souza

Vice-reitora: Professora Ilva Ruas Abreu

Pró-reitor de Pesquisa: Professor José Reinaldo Mendes Ruas

Coordenadoria de Acompanhamento de Projetos: Professor Virgílio Mesquita Gomes

Coordenadoria de Iniciação Científica: Professora Sônia Ribeiro Arruda

Coordenadoria de Inovação Tecnológica: Professora Sara Gonçalves Antunes de Souza

Pró-reitora de Pós-graduação: Professor André Luiz Sena Guimarães

Coordenadoria de Pós-graduação *Lato-sensu*: Professor Marcos Flávio Silveira Vasconcelos  
D'Angelo

Coordenadoria de Pós-graduação *Stricto-sensu*: Professor Carlos Alexandre Bortolo

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CUIDADO PRIMÁRIO EM SAÚDE

Coordenador: Professor Antônio Prates Caldeira

Coordenadora Adjunta: Professora Simone de Melo Costa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CUIDADO PRIMÁRIO EM SAÚDE



**CANDIDATO:** JOSÉ HENRIQUE DUARTE PINTO

**DATA:** 19/06/2020

**HORÁRIO:** 08:00

**TÍTULO DO TRABALHO:** “PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES ESCOLARES”

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** SAÚDE COLETIVA

**LINHA DE PESQUISA:** EPIDEMIOLOGIA E VIGILÂNCIA EM SAÚDE

**BANCA (TITULARES)**

PROF. DR. ANTÔNIO PRATES CALDEIRA (ORIENTADOR/PRESIDENTE)

PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MARIA DAGLÓRIA CRUVINEL HORTA

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARIA FERNANDA FIGUEIREDO BRITO

**ASSINATURAS**

*Antonio Prates Caldeira*  
*Maria da Glória Cruvinel Horta*  
*Maria Fernanda Figueiredo Brito*

**BANCA (SUPLENTE)**

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. FERNANDA PIANA SANTOS LIMA DE OLIVEIRA

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. DANIELA ARAÚJO VELOSO POPOFF

**ASSINATURAS**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**APROVADO**

**REPROVADO**

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, por Sua infinita misericórdia e sabedoria.

Aos meus pais, Emanuel e Therezinha, pelos inúmeros exemplos de moral e resignação.

À minha esposa, minha grande companheira, por compreender a importância desse projeto e incentivo desde a primeira hora.

Às minhas filhas queridas, Ana Cecília, Luciana e Lívia, por serem a razão do meu empenho em ser uma pessoa melhor a cada dia, trazendo o verdadeiro sentido à minha vida!

Ao programa de Mestrado Profissional em Cuidado Primário de Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), pela oportunidade de crescimento profissional.

Ao Prof. Dr. Antônio Prates Caldeira, pessoa abençoada e detentor de inúmeras qualidades técnicas e cristãs, que, com sabedoria e muita paciência soube conduzir cada etapa da orientação, aumentando ainda mais o respeito e admiração que sinto em relação à sua pessoa.

Aos professores do Programa de Mestrado Profissional em Cuidado Primário de Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), pelos momentos bastante proveitosos das nossas aulas e discussões.

A todos os meus colegas do mestrado, em especial às colegas Denise Mendes, Fabiana Maia, Nelma Antunes e Selen Jaqueline, pelos momentos inesquecíveis, pelas trocas de experiências e pela grande amizade que construímos.

Aos acadêmicos participantes do programa de iniciação científica, que colaboraram bastante com a logística durante a realização do trabalho de campo.

À Secretaria Municipal de Educação de Montes Claros, pelo apoio logístico, receptividade e por nos facilitar a coleta de dados.

Aos adolescentes, participantes deste estudo, que muito colaboraram para o sucesso desse trabalho, com a certeza de meu empenho para devolver em ações os resultados. A todos que me ajudaram e contribuíram para realização desta pesquisa, ressalto meus agradecimentos.

## RESUMO

Estima-se que existem aproximadamente um bilhão de pessoas com hipertensão arterial sistêmica (HAS) em todo o mundo. Trata-se de uma situação preocupante, considerando que a HAS é das mais importantes causas evitáveis de óbitos prematuros. Registra-se ainda que 80% das mortes por doenças cardiovasculares ocorrem em países de baixa ou média renda (WHO, 2013). A literatura tem registrado um percentual crescente de adolescentes com HAS. Hoje sabe-se que a origem da HAS no adulto remonta a períodos anteriores de vida, inclusive ainda no período fetal. O desenvolvimento da HAS está relacionado a vários fatores no decorrer da vida: a obesidade, a falta de atividade física, o sedentarismo, os hábitos alimentares inadequados, a dislipidemia, os distúrbios do sono, a resistência à insulina e o baixo peso ao nascer. Existe uma necessidade de se verificar a prevalência dos fatores associados a HAS na adolescência, como forma de direcionar uma intervenção precoce nos grupos de risco. O estudo propõe-se analisar a prevalência da pressão arterial elevada (PAE) e identificar os fatores associados entre adolescentes escolares da rede pública municipal de ensino da cidade de Montes Claros, MG – Brasil. Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, analítico, de abordagem quantitativa. A população foi composta por uma amostra representativa de adolescentes escolares da rede pública municipal de ensino da cidade de Montes Claros, MG, matriculados do sexto ao nono ano no ensino fundamental. A coleta de dados foi realizada por pesquisadores previamente capacitados, no segundo semestre de 2017 em treze escolas selecionadas. Utilizaram-se para a coleta de dados, questionários estruturados que contemplavam as características sociodemográficas, hábitos alimentares e atividade física. Para a avaliação antropométrica, foram aferidos peso, estatura, perímetro abdominal e medida das pregas cutâneas e a aferição da pressão arterial (PA). A aptidão cardiorrespiratória foi aferida por meio do teste de corrida de seis minutos. Foram calculados: o Índice de Massa Corporal (IMC), a Relação Cintura-Estatura (RCE) e obtido a Circunferência da Cintura (CC). O Percentual de Gordura Corporal foi calculado por meio da equação de Slaughter. Realizou-se a análise descritiva dos dados, seguida da análise bivariada; as variáveis associadas até o nível de 20% ( $p \leq 0,20$ ) foram analisadas de maneira conjunta, por meio de regressão logística. O nível de significância assumido para o modelo final foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Participaram da pesquisa 880 adolescentes, com 11 a 17 anos de idade, sendo 52% do sexo feminino. A prevalência de PAE foi 16,9%. As variáveis que se mostram associadas com a PAE foram: IMC elevado (OR=1,96; IC95%=1,32-2,89) e sexo masculino (OR=1,45; IC95%=1,01-2,07). Nenhuma variável comportamental ou relacionada à aptidão física se mostrou associada à PAE. Concluiu-se que a PAE tem prevalência elevada entre adolescentes escolares e está associada ao excesso de peso e ao sexo masculino.

**Palavras-Chave:** Hipertensão arterial. Adolescente. Prevalência.

## ABSTRACT

It is estimated that approximately one billion people are affected by systemic arterial hypertension (SAH) worldwide. This is of a particular concern, considering that SAH is one of the most important preventable causes of premature deaths. It is also known that 80% of deaths from cardiovascular diseases occur in low- or middle-income countries (WHO, 2013). The literature has recorded an increasing percentage of adolescents with SAH. Today it is known that the origin of SAH in adulthood goes back to earlier periods of life, even to the fetal period. The development of SAH is related to several factors throughout life: obesity, lack of physical activity, sedentarism, inadequate eating habits, dyslipidemia, sleeping disorders, insulin resistance and low birthweight. There is a need to verify the prevalence of the factors associated with SAH in adolescence as a way to target early intervention in the risk groups. This is an epidemiological, cross-sectional, analytical study with a quantitative approach aiming to assess the prevalence of high blood pressure (HBP) and identify the associated factors among a population consisting of a representative sample of adolescent students attending the sixth to the ninth year of elementary school at the municipal public school system in the city of Montes Claros, MG. Data collection was carried out by previously trained researchers in thirteen selected schools in the second half of 2017. Structured questionnaires were used for data collection covering sociodemographic characteristics, eating habits and physical activity. For the anthropometric assessment, weight, height, waist circumference, skin fold measurement and blood pressure (BP) were measured. Cardiorespiratory fitness was assessed using the six-minute running test. Body Mass Index (BMI), Waist-to-Height Ratio (WHR) were calculated and Waist Circumference (WC) was measured. The Body Fat Percentage was estimated by the Slaughter equation. Descriptive data analysis was performed, followed by bivariate analysis; the associated variables up to the level of 20% ( $p \leq 0.20$ ) were analyzed together by means of logistic regression. The level of significance assumed for the final model was 5% ( $p \leq 0.05$ ). 880 adolescents, aged 11 to 17 years, participated in the research, 52% of whom being female. The prevalence of HBP was 16.9%. The variables associated with HBP were: high BMI (OR = 1.96; 95% CI = 1.32-2.89) and male gender (OR = 1.45; 95% CI = 1.01-2, 07). No behavioral or fitness-related variables were shown to be associated with HBP. It was concluded that HBP has a high prevalence among adolescent students and is associated with overweight and male gender.

**Keywords:** High blood pressure. Adolescent. Prevalence.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAP – Academia Americana de Pediatria  
AFRS – Avaliação Física Relacionada à Saúde  
ApC – Aptidão Cardiorrespiratória  
AVE – Acidente Vascular encefálico  
BPN – Baixo Peso ao Nascer  
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa  
CS – Comportamento Sedentário  
ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar  
EPN – Elevado Peso ao Nascer  
ERICA – Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes  
GC – Gordura corporal  
HAS – Hipertensão Arterial sistêmica  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IMC – índice de Massa Corporal  
MAPA – Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial  
METs – Equivalentes Metabólicos  
NHANES – *National Health and Nutrition Examination Survey*  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
OR – Razão de chance  
PAQ-C - Questionário sobre Atividade Física Regular em Crianças  
PAE- PRESSÃO Arterial Elevada  
PAN – Peso Adequado ao Nascer  
PAS – Pressão Arterial Sistólica  
PeNSE – Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar  
PPV – Pesquisa sobre Padrões de Vida  
PROESP-BR – Projeto Esporte Brasil  
SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia  
SEC – Sociedade Europeia de Cardiologia



SMHA – Sociedade Mexicana de Hipertensão Arterial

SPSP – Sociedade de Pediatria de São Paulo

SPSS - *Statistical package for the social science*

SRA – Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona

TALE – Termo de assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

VIGITEL – Vigilância de fatores de Risco e Proteção para doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

WHO – *World Health Organization*

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1 Introdução e Revisão de Literatura .....  | 10 |
| 1.1 Pressão Arterial na infância e adolescência.....  | 12 |
| 1.2 Prevalência da Pressão Arterial Elevada na adolescência e fatores associados.....   | 15 |
| 2 OBJETIVOS.....  | 21 |
| 2.1 Objetivo geral.....   | 21 |
| 2.2 Objetivos específicos.....  | 21 |
| 3 METODOLOGIA.....  | 22 |
| 3.1 Apresentação do estudo.....   | 22 |
| 3.2 Delineamento do estudo.....   | 22 |
| 3.3 Local da pesquisa.....  | 22 |
| 3.4 População-alvo e processo de amostragem.....  | 23 |
| 3.5 Procedimentos iniciais.....   | 24 |
| 3.6 Questionários de coleta de dados.....   | 25 |
| 3.7 Logística da coleta de dados antropométricos, pressão arterial e aptidão<br>cardiorrespiratória.....  | 27 |
| 3.8 Análise dos dados .....   | 30 |
| 3.9 Aspectos éticos .....   | 31 |
| 4 PRODUTOS CIENTÍFICOS.....   | 32 |
| 4.1 Artigo: Pressão arterial elevada e fatores associados em adolescentes escolares.....  | 33 |
| 4.2 Produtos técnicos: Apresentação de trabalhos (resumos expandidos) em anais de<br>congressos.....  | 49 |
| 4.3 Qualificação profissional dos servidores públicos no âmbito da Atenção Primária à<br>saúde dos municípios da Macrorregião do Norte de Minas Gerais..... | 52 |
| 4.4 Cartaz: Hipertensão Arterial na Infância.....   | 53 |
| 5 CONCLUSÕES.....   | 54 |
| REFERÊNCIAS.....  | 56 |
| APÊNDICES.....  | 60 |
| ANEXOS .....  | 62 |

## 1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A pressão arterial (PA) é a força exercida pelo volume sanguíneo contra as paredes arteriais. Ela representa a força contra a qual o ventrículo esquerdo deve exercer a sua contração, para que ocorra o fluxo sanguíneo. A contração do ventrículo esquerdo impulsiona sangue para a aorta. Os vasos periféricos não permitem o fluxo do sangue para o sistema arterial com a mesma rapidez com que é ejetado pelo coração. Assim, a aorta que possui grande elasticidade armazena parte do sangue, dando origem a uma onda de pressão que se desloca da aorta até os ramos mais afastados da árvore arterial. Em essência, a pressão arterial reflete os efeitos combinados do fluxo sanguíneo arterial a cada minuto e da resistência a esse fluxo na árvore vascular periférica. Essa correlação pode ser expressa como o produto do débito cardíaco (DC) pela resistência periférica (RP), ou seja:  $PA = DC \times RP$ . O coração e os vasos sanguíneos, por sua vez, são controlados para produzir o débito cardíaco e a pressão arterial necessários para gerar o fluxo sanguíneo tecidual requerido (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008; GUYTON; HALL, 2013).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é definida pela sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) como sendo uma condição clínica multifatorial, caracterizada pela presença de níveis pressóricos elevados e sustentados, frequentemente associados a alterações metabólicas e hormonais e a fenômenos tróficos como a hipertrofia cardíaca e vascular (MALACHIAS *et al.*, 2016). A pressão arterial (PA) mantida em níveis elevados representa um fator de risco que concorre de forma independente e contínua para o surgimento de doença cardiovascular. Nesse sentido, a HAS é uma importante causa de morbidade e mortalidade e se associa a elevados custos para o paciente, a família, os serviços de saúde e para a sociedade (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Para que se confirme o diagnóstico de HAS são necessárias três medidas da PA em ocasiões distintas. Na grande maioria dos estudos, são realizadas uma ou duas medidas da PA, sendo os resultados alterados classificados como Pressão Arterial Elevada. (NHBPEP, 2004).

O termo pressão arterial elevada é utilizado em detrimento à hipertensão arterial, pois as medidas da pressão arterial, na grande maioria dos estudos, são realizadas em uma única

visita e não em três ocasiões distintas como recomendado, não podendo assim definir um diagnóstico de HAS (NHBPEP, 2004).

Estima-se que aproximadamente um bilhão de pessoas apresentem hipertensão arterial em todo o mundo. Trata-se de uma situação preocupante, considerando que a HAS é das mais importantes causas evitáveis de óbitos prematuros. Registra-se ainda que 80% das mortes por doenças cardiovasculares ocorrem em países de baixa ou média renda (WHO, 2013). A hipertensão arterial, juntamente com o tabagismo, consumo de álcool, obesidade e dislipidemia é responsável por 33% de todas as doenças cardiovasculares nos adultos, contribuindo para uma esperada taxa de óbitos de 31,5% do total de óbitos em 2020 e por 32,5% em 2030, principalmente nos países em desenvolvimento (WHO, 2011). A grande dificuldade de conhecer os reais valores está na metodologia utilizada pelos diversos estudos, incluindo os níveis considerados alterados e a metodologia das medições (MOREIRA *et al.*, 2013).

O desenvolvimento da HAS está relacionado a vários fatores no decorrer da vida: a obesidade, a falta de atividade física, o comportamento sedentário, os hábitos alimentares inadequados, a dislipidemia, os distúrbios do sono, a resistência à insulina e o baixo peso ao nascer (SALGADO *et al.*, 2009; BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016; EID *et al.*, 2019; MANYOS *et al.*, 2019). A população adolescente está particularmente exposta aos fatores de risco, relacionados ao excesso de peso e obesidade, principalmente, em decorrência do estilo de vida atual. Esses fatores de risco podem levar a alguma sequela na idade adulta, principalmente em relação às complicações potenciais da hipertensão arterial, que tem ação sinérgica com outros fatores. A importância do rastreamento da PA na população jovem se justifica pela possibilidade de evitar as complicações cardiovasculares e consequentes comorbidades na vida adulta, o que caracteriza as doenças crônicas não transmissíveis (MOREIRA *et al.*, 2013).

A PA é determinada por uma interação entre diversos fatores genéticos e ambientais. Os genéticos envolvem desde anormalidades no transporte de eletrólitos, resposta do sistema nervoso autônomo simpático a alterações neuroendócrinas. Acredita-se que esses fatores contribuam com pelo menos 20 a 50 % da variação da PA nas pessoas (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

Dentre os fatores dietéticos, atenção especial é dada à ingestão diária de sódio. Existe uma correlação positiva entre a ingestão de sódio e a pressão arterial, verificada pela medida da excreção diária de sódio pela urina e a medida da PA nesses pacientes. Da mesma forma, a redução da ingestão do sódio está relacionada efetivamente em redução dos níveis pressóricos em pacientes hipertensos. Diferentemente do sódio, a ingestão diária de potássio na dieta está relacionada à redução significativa da PA em pacientes hipertensos, tendo a baixa ingestão calêmica um efeito hipertensor. A adoção de uma dieta rica em potássio, com frutas, legumes e vegetais ou a suplementação medicamentosa de potássio pode contribuir para a manutenção de baixos níveis de pressão arterial e atuar como agente anti-hipertensivo em pacientes com pré-hipertensão ou com hipertensão moderada (FONSECA; ZAMITH; MACHADO, 2015). Em relação às crianças e adolescentes, a relação entre sódio/potássio na dieta tem um efeito mais importante nos níveis pressóricos que a ingestão isolada de sódio (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

### 1.1 Pressão Arterial na infância e adolescência

A adolescência é a etapa da vida compreendida entre a infância e a fase adulta, marcada por um complexo processo de crescimento e desenvolvimento biopsicossocial. A Organização Mundial da Saúde (OMS) circunscreve a adolescência à segunda década da vida de 10 a 19 anos. A lei brasileira considera adolescente a faixa etária de 12 a 18 anos. (BRASIL, 2017). Essa fase é caracterizada pelas transformações fisiológicas, com acentuado desenvolvimento físico e maturação sexual, além de mudanças psicossociais com modificação de hábitos e experimentação de novos comportamentos e vivências (BOUZAS; JANNUZZI; 2015).

Para a Academia Americana de Pediatria (AAP), a definição ideal de HAS na infância e adolescência é baseada num nível limiar de pressão arterial (PA) que divide aqueles em risco de resultados adversos daqueles que não têm risco aumentado. Entretanto, não existe um ponto de corte identificável. Valores arbitrários foram estabelecidos com base em inquéritos epidemiológicos compilados de grande número de crianças nos Estados Unidos (DIONNE, 2017).

A Sociedade Europeia de Cardiologia (SEC) entende que a HAS na infância e adolescência, ao contrário do que acontece para os adultos, tem uma definição arbitrária e utiliza como base a distribuição da PA em crianças saudáveis e não na morbidade e mortalidade cardiovascular

associada a um certo nível de PA. Critérios diagnósticos para PA elevada em crianças são baseados no conceito de que a PA em crianças aumenta com a idade e o tamanho do corpo, impossibilitando utilizar um nível de PA único para definir HAS, como feito em adultos (LURBE *et al.*, 2016).

A Sociedade Europeia de Cardiologia (SEC) entende que a HAS na infância e adolescência, ao contrário do que acontece para os adultos, tem uma definição arbitrária e utiliza como base a distribuição da PA em crianças saudáveis e não na morbidade e mortalidade cardiovascular associada a um certo nível pressórico. Critérios diagnósticos para PAE em crianças são baseados no conceito de que a PA em crianças aumenta com a idade e o tamanho do corpo, impossibilitando utilizar um nível pressórico único para definir HAS, como feito em adultos (LURBE *et al.*, 2016).

O reconhecimento clínico precoce da HAS é importante se ele for acompanhado de intervenções precoces que possam reduzir a morbidade e mortalidade nas fases posteriores da vida. Existe uma preocupação em só se diagnosticar HAS em crianças e adolescentes com níveis elevados e sustentados de pressão arterial elevada (LURBE *et al.*, 2016). É frequente a associação entre HAS com distúrbios metabólicos, alterações estruturais e também funcionais de órgãos-alvo, os níveis pressóricos são agravados pela coexistência de outros fatores de risco tais como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e *diabetes melito*. A HAS também está associada a desfechos graves como morte súbita, acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e doença renal crônica, fatal e não fatal (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Diversos inquéritos populacionais têm sido usados para estimar a prevalência da hipertensão arterial no Brasil. Dentre eles, o inquérito telefônico (Vigitel) é utilizado, devido à redução dos custos para a sua aplicação, sendo a hipertensão arterial autorreferida um dado que pode ser usado com indicador de hipertensão arterial. Esses estudos estimam a prevalência da hipertensão arterial na população adulta em 21,4% de maneira autorreferida, 22,8% quando se usa aparelho esfigmomanômetro e 32,3% quando se usa aparelho esfigmomanômetro e o paciente informa o uso de medicamentos (MALTA *et al.*, 2010).

A preocupação com os níveis pressóricos das crianças e adolescentes é relativamente recente. Somente em 1977 foi proposta uma sistematização da avaliação da pressão arterial para

crianças e adolescentes. A normatização dos níveis pressóricos nesse grupo populacional foi possível graças aos relatórios norte-americanos de uma comissão de especialistas – conhecidos por Relatórios da Força Tarefa (*Task Force*), indicados pelo *National Heart, Lung and Blood Institute* e pela Academia Americana de Pediatria. Mais recentemente, houve a padronização da fase V de *Korotkof*, como sendo a medida da pressão arterial diastólica e essa recomendação possibilitou a uniformização da determinação dessa variável em todas as faixas etárias pediátricas. Essa mesma força tarefa recomenda a aferição sistemática da pressão arterial em crianças, sem fatores de risco, a partir dos três anos de idade, respeitando as técnicas para exame físico em pediatria, com o uso de manguitos adequados ao biótipo do paciente (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

Os principais estudos na área de abordagem da pressão arterial em crianças e adolescente, registrando as referências utilizadas e os respectivos pontos de para definição de hipertensão arterial, estão apresentados no quadro a seguir (Quadro 1).

**Quadro 1.** Características dos principais estudos incluídos sobre a prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes.

| <b>Autor</b>              | <b>Ano da pesquisa</b> | <b>Local do estudo</b> | <b>Tamanho da amostra</b> | <b>Referência ou critério</b> | <b>Pontos de corte para PA</b>   |
|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| Oliveira <i>et al.</i>    | 1999                   | Belo Horizonte (MG)    | 1.005                     | Task force                    | “normal alta” entre %90-95<br>Hipertensão significativa %95-99<br>Hipertensão grave, acima %99 |
| Molina <i>et al.</i>      | 2010                   | Vitória (ES)           | 1.282                     | NHBPEP (2004)                 | Pré hipertensão %90-95<br>Hipertensão acima de %95   |
| Pinto <i>et al.</i>       | 2011                   | Salvador (BA)          | 1.125                     | NHBPEP (2004)                 | Pré hipertensão %90-95<br>Hipertensão acima de %95   |
| Correa-Neto <i>et al.</i> | 2014                   | Rio de Janeiro (RJ)    | 854                       | NHBPEP (2004)                 | Pré hipertensão %90-95<br>Hipertensão acima de %95   |
| Bozza <i>et al.</i>       | 2016                   | Curitiba (PR)          | 1.242                     | NHBPEP (2004)                 | Pré hipertensão %90-95<br>Hipertensão acima de %95   |
| Lurbe <i>et al.</i>       | 2016                   | Europa                 | XX                        | Sociedade Europeia de         | Normal <90th<br><130/85  |

|                     |      |                |    |                                 |   |
|---------------------|------|----------------|----|---------------------------------|---|
|                     |      |                |    | Hipertensão                     | High-normal _90th to <95th percentile<br>Hypertension _95th percentile _  |
| Flynn <i>et al.</i> | 2017 | Estados Unidos | XX | Academia Americana de Pediatria | Elevated BP (>90th percentile),<br>BP (>90th percentile),<br>stage 1 HTN ( $\geq$ 95th percentile),<br>stage 2 HTN ( $\geq$ 95th percentile + 12 mm Hg) |

Segundo a Sociedade de Pediatria de São Paulo (SPSP), a medida da PA deve ser feita de preferência no braço direito, com o adolescente tranquilo e em posição sentada. O braço deve estar apoiado e posicionado no nível do precórdio. O manguito adequado deverá apresentar uma largura em torno de 40% da circunferência e comprimento entre 80 e 100% da circunferência do braço. É recomendado a medida da pressão por duas ou três vezes em cada exame, esperando um minuto para se repetir a medida e usar a média das duas últimas medidas como referência. Inicialmente, palpa-se o pulso radial e insufla-se o manguito até 20 mmHg acima do ponto em que ele desaparece, este é o valor estimado da pressão sistólica. Em seguida será realizada a medida auscultatória da pressão arterial insuflando-se o manguito até 20 mmHg acima da pressão sistólica encontrada na primeira medida. A desinsuflação deve ser lenta, na velocidade de dois a três mmHg a cada segundo. O estetoscópio é posicionado na fossa antecubital, sobre a artéria braquial e sua borda não pode ficar sob o manguito. A pressão sistólica corresponde ao primeiro som audível e a pressão diastólica ao desaparecimento dos sons de Korotkoff (fase V) em todas as idades (SPSP, 2007).

### 1.2 Prevalência da Pressão Arterial Elevada (PAE) na adolescência e fatores associados

A prevalência da PAE na adolescência varia de forma ampla, de acordo com o tipo de estudo realizado e metodologia aplicada. Os estudos que realizam apenas uma aferição da pressão arterial tendem a ter uma prevalência mais elevada. No Brasil ainda não existem dados sobre a prevalência da hipertensão arterial nessa faixa etária, em relação a todo território nacional. Estudos de populações isoladas mostram uma variação ampla nos resultados, entre 2,5 a 44,7%, de acordo com a metodologia empregada, pontos de corte e número de aferições da pressão arterial durante o estudo, sendo menor a prevalência quanto maior for o número de



aferições do estudo (SALGADO; CARVALHAES, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 1999). O *Bogalusa Heart Study* comprovou que existe uma variação nos níveis pressóricos numa mesma criança, chegando a 3,4 mmHg na PAS e de 6,5 mmHg na PAD, em diferentes medidas. Ele sugere que apenas medidas repetidas são capazes de determinar com maior acurácia a relação a PA da criança e adolescente, além de referenciar todas as crianças que tiveram medidas da PA superiores ao P95 para uma avaliação em um centro de referência (BERENSON, 1989).

Um estudo epidemiológico sobre a saúde dos adolescentes, realizado no Brasil entre 2013 e 2014, encontrou que 24,0% dos adolescentes brasileiros que frequentam escolas em municípios com mais de 100 mil habitantes estavam com pressão arterial elevada, sendo 14% com pré-hipertensão e 10% com HAS. Cerca de 25% dos adolescentes brasileiros apresentaram-se com excesso de peso. A prevalência de HA foi maior entre os adolescentes com obesidade do que entre os com peso adequado. A prevalência da HAS foi maior nos adolescentes mais velhos, enquanto a obesidade foi mais prevalente entre os adolescentes mais novos. Esse estudo também mostra um aumento na prevalência da obesidade nessa faixa etária quando comparado ao estudo Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizado em 2008-2009 (BLOCH, 2016; IBGE 2010).

Em uma revisão sistemática e metanálise da prevalência da PAE entre adolescentes no Brasil percebeu-se grande variação entre as prevalências de diversos estudos, sendo 2% a 30%. A região Sul apresentou a maior prevalência e a Centro-Oeste, a menor. A alta heterogeneidade esteve presente em todas as análises, que pode ter sido motivada por estudos de pequeno tamanho amostral, além das diferenças naturais entre os sujeitos incluídos nos estudos e as diferenças socioeconômicas e culturais da população brasileira. Essas diferenças podem ser creditadas também à metodologia aplicada na aferição da PA, além de critérios de inclusão e exclusão dos adolescentes e, ainda, pela maneira como o estudo foi conduzido (GONÇALVES *et al.*, 2016).

Oliveira *et al* (1999) estudaram 1005 escolares em Belo Horizonte, Minas Gerais, com idade entre seis e 18 anos e encontraram uma prevalência de 8,7% de HAS. Em outro estudo, Gomes e Alves (2009) no Recife, Pernambuco, pesquisaram 1.878 estudantes, de 14 a 20 anos, e encontraram uma prevalência de 17,3%. Nesse mesmo estudo, os autores, avaliando os fatores associados à maior prevalência de HAS, após análise de regressão múltipla,

encontraram uma significância estatística em relação ao sexo masculino, aumento de peso e inatividade física, com uma estimativa de risco de HAS 4,19 vezes maior nos adolescentes obesos.

Ainda em relação aos fatores associados, Reuter *et al.* (2012), em Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, conduziram um estudo de coorte fechada em dois momentos 2005 e 2008, com estudantes de 7 a 17 anos. Foi encontrada correlação estatisticamente significativa do IMC e percentual de gordura com a HAS. Em um estudo em Salvador, Bahia, com 1.125 estudantes de 7 a 14 anos, os níveis de PA foram comparados em relação ao IMC, inatividade física, circunferência da cintura e sexo. A comparação entre níveis pressóricos elevados e os dados antropométricos mostrou que o excesso de peso que imprimiu chance 3,13 vezes maior de os participantes apresentarem pré-hipertensão arterial (OR: 3,13; IC95%: 1,759-5,579) e chance 3,02 vezes maior de eles apresentarem HAS (OR: 3,02; IC95%: 1,455-6,284), quando comparados com os eutróficos (PINTO *et al.*, 2011).

Inquéritos epidemiológicos da *European Society of Hypertension* encontraram a prevalência de HAS na população adolescente variando de acordo com a região, chegando a 2,2% na Suíça, 4,9% na Polônia, 13% em Portugal e 22% em 188 centros de atendimento na Alemanha. A epidemia de obesidade nas crianças e adolescentes europeus sugere que a prevalência da HAS tem aumentado ao longo dos anos, sendo que a HAS foi encontrada em 1,4% dos adolescentes com peso normal, 7,1% daqueles com sobrepeso e 25% dos adolescentes obesos. O risco relativo de HAS em adolescentes com sobrepeso é 3,26, baseado em modelo de regressão múltipla (LURBE *et al.*, 2016). Já num estudo conduzido em escolares em Verona, na Itália, foi encontrado uma prevalência de 21,3% de sobrepeso e 13% de obesidade. A prevalência de HAS em crianças obesas foi de 30,8% e de 20,3 nas crianças com sobrepeso. Verificou-se maior consumo de hortaliças em crianças categorizadas como grupo peso normal, em comparação com o grupo sobrepeso e obesidade, bem como em crianças normotensas em comparação com crianças com HAS (GIONTELLA *et al.*, 2019).

Ostchega *et al.* (2009), analisaram os dados das Pesquisas Nacionais de Saúde e Nutrição (NHANES) durante 2003–2006, que incluiu 6.630 crianças e adolescentes com idades entre 8 e 17 anos. Verificou-se no estudo que 13,6% dos meninos com idades entre 8–17 anos e 5,7% das meninas com idade entre 8–17 anos foram classificados como pré-hipertensos e 2,6% dos meninos com idades entre 8–17 anos e 3,4% das meninas com idade 8–17 foram classificados

como portadores de HAS. Meninos com sobrepeso e meninos e meninas obesos foram significativamente mais propensos a serem classificados como tendo pré-hipertensão e tendo HAS após o controle de todas as outras covariáveis. Outro estudo realizado com escolares nos Estados Unidos encontrou uma prevalência de HAS de 3,5%. Quando o grupo estudado era de escolares obesos, a prevalência variou entre 3,8 a 24,8%, esses valores são semelhantes quando se leva em consideração a medida da cintura abdominal. Foi verificado também que crianças que foram prematuras apresentavam uma prevalência de 7,3% de HAS (FLYNN *et al.*, 2017).

A Sociedade Mexicana de Hipertensão Arterial (SMHA), verificou que a PA aumenta ao longo do crescimento, sendo a adolescência o período que muda mais rapidamente. As prevalências que variam de 4,2 a 8,6% para a pré-hipertensão arterial e 6,1 a 13,6% para a HAS. Dentre os principais fatores de risco para o desenvolvimento de HAS foram observados a ausência de atividade física (47,8%), obesidade e sobrepeso por IMC, além de circunferência da cintura acima do normal (26,8% ) ( GAMBOA *et al.*, 2019).

Na Tailândia, um estudo transversal foi realizado, considerando e comparando as diretrizes para níveis pressóricos em crianças de 2004 e 2017. Na publicação mais recente a recomendação de PA normal caiu 2 a 3 mm Hg em relação à recomendação de 2004. Foi encontrado 5,2% de crianças sem sobrepeso/obesidade com PA de nível hipertensivo, enquanto 10,9% das crianças com sobrepeso e 25,6% das crianças obesas apresentaram PA de nível hipertensivo. A razão de chances para crianças obesas terem PA de nível hipertensivo foi de 6,21 (95% IC 3,35 – 11,51,  $p < 0,001$ ). No entanto, a razão de chances para crianças com sobrepeso ter PA de nível hipertensivo não foi estatisticamente significativa (OR 2,22, 95% CI95%: 0,89 – 5,55;  $p = 0,08$ ) (PIROJSAKUL *et al.*, 2019).

Estudos mostram que a obesidade infantil vem aumentando cada vez mais nas últimas décadas, assim como as crescentes taxas de diabetes tipo II na infância e adolescência. O racional consumo calórico e o estímulo às práticas de atividades físicas de maneira regular, podem contribuir para evitar o sedentarismo que atinge grande número de crianças e adolescentes atualmente (LOTTENBERG; GLEZER; TURATI, 2007).

A obesidade na infância e adolescência já é vista como uma condição patológica crônica e epidêmica. Tem-se observado um incremento na sua prevalência nas últimas décadas,

independente do grau de desenvolvimento social do país estudado. O que mais preocupa as autoridades é a relação entre a obesidade e as altas taxas de morbidade e mortalidade que a acompanham (MANTOVANI *et al.*, 2008).

O Brasil está vivenciando uma transição nutricional nas últimas décadas. Os levantamentos realizados pelo Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado em 1974/1975, quando comparados com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996/1997, mostram que nas regiões Sudeste e Nordeste ocorreu um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes entre 6 a 18 anos.

O estudo ERICA foi o pioneiro no Brasil a estimar a prevalência da HAS nos adolescentes e sua associação com a obesidade, nesse estudo cerca de 20% da prevalência da HAS foi atribuível à obesidade (BLOCH; CARDOSO; SICHIERI, 2016). Outro estudo encontrou uma prevalência de 39,3% de sobrepeso/obesidade em adolescentes na cidade de Santos, São Paulo, cujos fatores relacionados mais importantes foram o baixo peso ao nascer e a relação cintura/altura (CIACCIA *et al.*, 2018).

Recentes estudos comprovam a expansão da prevalência das doenças crônicas, dentre elas a doença cardiovascular, as dislipidemias e o diabetes melito do tipo II. Dentro do estudo ERICA, foram avaliados 38.069 adolescentes de 15 a 17 anos. Nesta população foi encontrada uma parcela representativa de adolescentes com alterações dos lípides plasmáticos, sendo mais representativos os baixos níveis de HDL-colesterol (46,8%) e hipertrigliceridemia (7,8%). Em consequência observa-se a redução do período de vida livre de doenças, acompanhando a progressão do IMC da população. Contribui para esse cenário patológico a presença de lesões ateroscleróticas já na adolescência, que é acelerada em decorrência das alterações metabólicas (dislipidemia, hiperuricemia, alterações trombogênicas, aumento da resistência a insulina e HAS) encontradas nas crianças e adolescentes obesos (FARIA-NETO *et al.*, 2016).

Must *et al.* analisaram adolescentes do estudo de *Harvard Growth*, que foram acompanhados durante 55 anos, e verificaram que 52% dos indivíduos que apresentavam excesso de peso quando adolescentes permaneceram neste estado nutricional 55 anos após e o risco relativo para todas as causas de doenças coronarianas foi aproximadamente duas vezes maior nestes indivíduos (MUST *et al.*, 1992).

Para a região norte de Minas, existem poucos estudos que avaliam especificamente as condições de saúde de adolescentes e não foram identificados estudos abordando especificamente a ocorrência da PAE e seus fatores associados. Nesse sentido, a proposta de avaliação da prevalência de PAE entre adolescentes escolares na região tem o potencial de desvelar uma situação ainda desconhecida e fomentar medidas de abordagem adequada para os adolescentes, com vistas a prevenção de agravos futuros e melhoria da qualidade de vida.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

- Estimar a prevalência de Pressão Arterial Elevada (PAE) e analisar os fatores associados entre adolescentes de escolas públicas de Montes Claros (MG).

### 2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar os adolescentes escolares avaliados social e demograficamente e em relação aos comportamentos de cuidados de saúde e aptidão cardiorrespiratória;
- Estimar a prevalência de PAE e de fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica entre os adolescentes estudados;
- Analisar os fatores associados à PAE entre os estudantes participantes do estudo.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Apresentação do estudo

Trata-se de um estudo componente do projeto intitulado “Saúde Escolar: Avaliação Nutricional e Risco Cardiovascular entre Adolescentes de Escolas Públicas”, realizado na cidade de Montes Claros/MG, Brasil, no segundo semestre de 2017.

#### 3.2 Delineamento do estudo

Estudo epidemiológico transversal, do tipo analítico e de natureza quantitativa.

#### 3.3 Local da pesquisa

O estudo foi desenvolvido em Montes Claros, cidade de porte médio, localizada ao norte do estado de Minas Gerais, Brasil, que representa o principal centro urbano da região. A população total é de aproximadamente 400 mil habitantes, com uma densidade demográfica de 101,41 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2019).

Montes Claros apresenta uma taxa de escolarização de 98,4% na faixa etária de 6 a 14 anos, com 49.697 alunos matriculados no ensino fundamental e um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 4,5 para os anos finais do ensino médio na rede pública de ensino (IBGE, 2019).

De acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), verifica-se que a cidade de Montes Claros, nas duas últimas décadas, vem apresentando importante evolução, saindo de 0,550 nos anos 1990 para 0,770 em 2010. Porém, ainda assim, este índice é menor que as cidades de porte similar localizadas em outras regiões brasileiras, sobretudo, da região Sudeste e Sul (IBGE, 2019).

A pesquisa foi realizada em escolas públicas municipais de Montes Claros, localizadas na área urbana. A cidade é considerada como polo regional do norte do estado de Minas Gerais (MG), sendo o segundo entroncamento rodoviário do país. É um grande centro urbano, com atividade econômica distribuída entre comércio, indústria e prestação de serviços. Dentre os

serviços destaca-se a importância de sua rede de saúde, nos três níveis de complexidade e constituindo o centro de referência macrorregional para atendimentos de alta complexidade para uma área de influência de aproximadamente 1,6 milhão de habitantes. Segundo dados disponibilizadas pela Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros, havia ano de 2017 um total de 51 escolas públicas municipais com 9.162 alunos no ensino fundamental. Para este estudo, foram excluídas as escolas da zona rural e aquelas que não apresentavam todos os anos/séries completos (n=36 escolas), resultando em um total de 6.743 alunos elegíveis para a participação distribuídos em 15 escolas.

### 3.4 População-alvo e processo de amostragem

Foram elegíveis para este estudo adolescentes regularmente matriculados nas quatro últimas séries do ensino fundamental (6º ao 9º anos) de escolas públicas municipais da zona urbana da cidade de Montes Claros, MG. Foram utilizadas as informações do Censo Escolar da Secretaria Municipal de Educação no ano de 2015. O cálculo amostral foi realizado com base nos seguintes parâmetros: um nível de confiança de 95%, uma prevalência estimada de 18%, considerando estudo similar prévio e um erro amostral de 3,5%. O número definido pelo cálculo amostral foi multiplicado por um fator de correção para o efeito do desenho (*deff*) igual a dois e foi estimado um acréscimo de 10% para a taxa de não-resposta, o determinou-se um tamanho amostral mínimo de 874 adolescentes.

A seleção da amostra foi do tipo probabilístico por conglomerados em dois estágios. No primeiro estágio foi realizado o sorteio das escolas por probabilidade proporcional ao tamanho. No segundo estágio foi realizada a seleção das turmas por amostragem aleatória simples, entrevistando-se todos os alunos das turmas selecionadas.

#### 3.4.1 Critérios de inclusão:

- Adolescentes regularmente matriculados nas quatro últimas séries do ensino fundamental de escolas públicas municipais de Montes Claros, MG.

#### 3.4.2 Critérios de exclusão

- Foram excluídos adolescentes que relataram ser portadores de doenças crônicas



debilitantes tais como anemias crônicas, insuficiência cardíaca, asmático grave, os portadores de síndromes genéticas e hipotireoidismo, os em uso crônico de corticosteroides

Foram consideradas perdidas os estudantes que estavam ausentes na sala de aula no dia da entrevista ou da coleta de dados.

### 3.5 Procedimentos iniciais

#### 3.5.1 Contato com gestores da área

Previamente à coleta de dados, realizou-se contato com gestores da rede municipal de ensino, sendo entregue a cópia do projeto de pesquisa, bem como do parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 1.9006.962. Após o consentimento dos gestores, precedeu-se o sorteio das escolas para participação na pesquisa. Essas escolas foram visitadas pelos pesquisadores para sensibilização e esclarecimento sobre os procedimentos do estudo. O contato inicial foi com os diretores, em que foram explicadas a relevância da pesquisa, os objetivos e a metodologia a ser utilizada. Para a obtenção do consentimento dos pais e assentimento dos estudantes, utilizou-se a reunião de pais e mestres de cada escola sorteada.

#### 3.5.2 Capacitação dos entrevistadores e estudo piloto

Inicialmente foi realizado a capacitação dos entrevistadores, estudantes da área da saúde (enfermagem, medicina e educação física) com a explicação dos procedimentos metodológicos, aspectos gerais, características específicas dos estudantes e técnicas de abordagem mais adequadas à população do estudo. A capacitação do grupo de entrevistadores ocorreu em salas de aula da Universidade Estadual de Montes Claros, no período vespertino e noturno. Foram realizadas atividades de *role-playing* sob supervisão dos pesquisadores, num total de aproximadamente 12 horas de treinamento. Os entrevistadores pertencentes ao curso de Educação Física foram também capacitados para realizar os testes físicos e as medidas antropométricas, objetivando uma uniformidade dos métodos de realização e aferição dos testes físicos.

Ao término da etapa de treinamento, como forma de avaliar a equipe de profissionais e padronizar os procedimentos da pesquisa, foi realizado um estudo piloto, envolvendo alunos de uma escola municipal não pertencente à amostra e que apresentava as características semelhantes das escolas do estudo. Dessa forma, o estudo piloto permitiu testar na prática a atuação dos entrevistadores durante a aplicação dos questionários e dos testes físicos, além de avaliar o entendimento das questões pelos alunos ao responderem os questionários.

Após esse projeto piloto, as adequações necessárias na aplicação dos testes físicos, referente à ordem de realização, foram realizadas e a pesquisa de campo foi iniciada. O estudo piloto proporcionou a visão das condições reais do trabalho de campo e colaborou para a escolha da melhor logística de aplicação dos questionários e dos testes físicos.

### 3.6 Questionários de coleta de dados

Os dados foram coletados em treze escolas municipais no segundo semestre de 2017, por uma equipe multiprofissional composta por profissionais das áreas de enfermagem, nutrição, educação física, medicina, além de estudantes de graduação vinculados à iniciação científica. A aplicação do questionário ocorreu na própria escola, na sala de aula dos estudantes alocados para o estudo, em horário previamente acordado com a direção da escola e com os professores. Previamente à aplicação do questionário, os estudantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) que deveria ser assinado pelos pais ou responsáveis e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, a ser assinado pelos próprios estudantes (APÊNDICE B).

O preenchimento do questionário foi acompanhado por dois pesquisadores em cada sala de aula, que orientavam sobre as questões e esclareciam eventuais dúvidas visando assegurar a fidedignidade das informações fornecidas.

Para a coleta de dados utilizou-se um questionário autoaplicável que contemplava as características sociodemográficas, de consumo alimentar, de hábitos de vida e de atividade física dos escolares. A construção do questionário foi adaptada e baseada na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PeNSE (IBGE, 2016).

### 3.6.1 Características Demográficas

As informações demográficas foram coletadas pelo autorrelato dos participantes. A idade foi informada em anos e meses e, posteriormente foi agrupada em três categorias: 11-12 anos; 13-14 anos e 15-17 anos. Em relação ao sexo, a investigação foi feita com uma questão fechada em feminino e masculino (ANEXO C).

### 3.6.2 Comportamento Relacionado à saúde

#### 3.6.2.1 Consumo Alimentar

A ingestão alimentar foi medida por meio de questões que registravam o número de dias, na semana que antecedeu o estudo, em que o aluno consumiu: legume ou verdura, crua ou cozida; frutas frescas ou salada de fruta; guloseimas (doces, balas, chicletes, pirulitos, chocolates ou bombons. Nesse instrumento, a estrutura da pergunta foi: “Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu (alimento)?”, e as opções de resposta foram: “não comi (alimento) nos últimos sete dias”, “1 dia nos últimos sete dias”, “2 dias nos últimos sete dias”, “3 dias nos últimos sete dias”, “4 dias nos últimos sete dias”, “5 dias nos últimos sete dias”, “6 dias nos últimos sete dias” e “todos os dias nos últimos sete dias”. Foi considerado consumo regular do alimento em questão uma resposta igual ou superior a cinco dias na semana.

#### 3.6.2.2 Avaliação do comportamento Sedentário

Comportamento sedentário (CS) é o termo direcionado para as atividades que são realizadas na posição sentada ou deitada e que não aumentam o dispêndio de energia. É caracterizado por um gasto energético  $\leq 1,5$  equivalentes metabólicos (METs). Tem sido usualmente representado pelo tempo de tela, que compreende as medidas (unificadas ou distintas), que inclui assistir televisão, jogar videogame, usar *tablets*, aparelhos celulares e computador (TREMBLAY *et al.*, 2017). A simples posição em pé, mesmo sem realizar alguma atividade física, não é considerada como CS, uma vez que grupos musculares dos membros inferiores executam contração isométrica, com dispêndio de energia (MENEGUCI *et al.*, 2015).

Para a avaliação do CS o questionário apresentou uma questão aberta: Em média, quantas horas por dia você assiste TV, usa computador, celular, *tablet* e/ou joga *videogame*? Nas

situações onde o tempo de exibição em tela igual ou superior à 2h/dia foi considerado como CS (CHASSIAKOS *et al.*, 2016).

### 3.7 Logística da coleta de dados antropométricos, pressão arterial e aptidão cardiorrespiratória

Todas as medidas antropométricas foram realizadas na própria escola, em ambiente distinto da sala de aula, especialmente disponível para os pesquisadores. A equipe de coleta de dados antropométricos foi composta por profissionais e acadêmicos do curso de Educação Física previamente treinados por um profissional capacitado para a realização das medidas antropométricas.

#### 3.7.1 Peso

O peso foi obtido pela manhã, em balança portátil, digital, eletrônica, da marca Omron® (HBF514C, Tóquio, Japão), com capacidade de até 150Kg e sensibilidade de 100g. Os participantes foram pesados com roupas leves e descalços, posicionados com os braços relaxados ao longo do corpo. Foi solicitada a retirada de calçados, brincos, anéis, relógios e objetos metálicos e que urinassem pelo menos 30 minutos antes da aferição (HEYWARD; STOLARCZYK, 2004).

#### 3.7.2 Estatura

A estatura foi mensurada utilizando um estadiômetro portátil, com escala de 35,0 a 213,0 cm e precisão de 0,1 cm. Para essa aferição os adolescentes foram orientados a manterem os pés juntos, centralizados no equipamento, com cabeça, nádegas e calcanhares encostados na parede em plano horizontal (linha de Frankfort), seguindo a padronização descrita por Lohman (LOHMAN, 1987). A régua do estadiômetro foi então suavemente deslocada até a cabeça do participante e realizada a leitura após uma expiração normal.

#### 3.7.3 Circunferência abdominal

A medida da circunferência abdominal foi realizada com fita métrica, inelástica durante a expiração normal, utilizando como ponto de referência a distância média entre a crista ilíaca e a última costela conforme preconizado pela OMS (WHO, 2011).

As medidas de circunferência abdominal e estatura foram utilizadas para o cálculo da estimativa de gordura visceral, dividindo-se a medida da circunferência ou perímetro abdominal pela altura. A relação circunferência abdominal/estatura foi considerada adequada quando era inferior a 0,5. Valores acima desse ponto de corte foram considerados como risco de adiposidade central (WEFFORT *et al.*, 2012) .

#### 3.7.4 Pregas cutâneas

As medidas de pregas cutâneas foram obtidas seguindo o protocolo recomendado pelo projeto Esporte Brasil: inicialmente o local a ser examinado foi identificado e marcado, em seguida formou-se uma prega da pele e do tecido adiposo com os dedos polegar e indicador a 1 cm do ponto marcado, depois a prega foi pinçada com o calibrador. A leitura foi realizada no milímetro mais próximo, em cerca de 2 a 3 segundos. O procedimento foi repetido três vezes, utilizando o valor médio das medidas (GAYA; GAYA, 2016). As dobras aferidas foram: peitoral; axilar; tríceps; supra ilíaca; bíceps; subescapular; abdominal e panturrilha por meio do adipômetro da marca AVA NUTRI<sup>R</sup> serie 110501-17. O cálculo do percentual de gordura corporal (%GC) foi realizado com a utilização da equação de Slaughter *et al.* (1988) (Quadro 1)

**Quadro 2.** Equação de regressão para cálculo do percentual (%) de gordura para crianças e adolescentes (8-18 anos)

| Sexo                                   | Equação                       |
|--|-------------------------------|
| Masculino geral                        | $\%G = 0,735(TR+PT) + 1,0$    |
| Masculino se (TR+ SE) for maior que 35 | $\%G = 0,738 (TR+SE) + 1,6$   |
| Feminino geral                         | $\%G = 0,610 (TR + PT) + 5,1$ |
| Feminino se (TR+ SE) for maior que 35  | $\%G = 0,546 (TR + SE) +9,7$  |

TR: tríceps; SE: subescapular; PT: panturrilha  
Fonte: Slaughter *et al.* (1988).

#### 3.7.5 Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC foi calculado por meio da divisão do peso em kg dividido pela altura em metros elevada ao quadrado ( $\text{kg/m}^2$ ). A partir dos resultados obtidos adotou-se as classificações de magreza acentuada, magreza, eutrófico, sobrepeso ou obesidade baseadas nos critérios do Escore-Z estabelecidos pela OMS, conforme idade e sexo (WHO, 2006).

A partir dos resultados obtidos adotou-se a classificação proposta pela OMS com duas classificações: zona saudável e zona de risco (IMC elevado).

**Quadro 3.** Classificação nutricional a partir do cálculo do IMC

| <b>Diagnóstico Nutricional</b> | <b>Ponto de Corte</b> |
|--------------------------------|-----------------------|
| <i>Obesidade</i>               | Escore Z > +2         |
| <i>Sobrepeso</i>               | Escore Z > +1 e < +2  |
| <i>Eutrófico</i>               | Escore Z > -2 e < +1  |
| <i>Magreza</i>                 | Escore Z > -3 e < -2  |
| <i>Magresa acentuada</i>       | Escore Z < -3         |

Fonte: WHO (2006).

### 3.7.6 Pressão Arterial

A medida da pressão arterial (PA) foi realizada utilizando um esfigmomanômetro digital calibrado (Modelo HEM-CR24®, OMRON®), feita uma aferição conforme o Protocolo da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial com adolescente sentado, pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado, com o braço na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e as roupas sem garrotear o membro (MALACHIAS *et al.*, 2016). Os valores da PA foram analisados segundo a idade, sexo e altura, sendo considerada como pressão arterial elevada (PAE) quando se encontrava acima do percentil 95 (DIONNE, 2017).

### 3.7.7 Aptidão Cardiorrespiratória

Aptidão cardiorrespiratória (ApC) é a capacidade dos sistemas circulatório e respiratório de se ajustar e de se recuperar dos efeitos de atividades físicas como andar acelerado, corrida, natação, ciclismo e outras atividades de intensidade moderada ou vigorosa (ORTEGA, 2008) Foi avaliada neste estudo por meio do teste corrida/caminhada dos seis minutos, no qual o adolescente era instruído a percorrer a maior distância possível em uma quadra plana e de perímetro conhecido, por maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. (GAYA; GAYA, 2016)

Os estudantes foram divididos em grupos de quatro pessoas por ser uma quantidade adequada às dimensões das quadras das escolas. Durante o teste, os adolescentes foram informados da passagem do tempo aos 2, 4 e 5 minutos. Ao completar 6 minutos de teste, um sinal sonoro (apito) interrompeu a corrida, e eles permaneceram no lugar onde pararam até ser registrada a distância percorrida, anotada em metros com uma casa após a vírgula (GAYA; GAYA, 2016). Os pontos de corte para a classificação em zona de risco à saúde e zona saudável foram baseados no PROESP-BR (Tabela 1).

Tabela 1: Pontos de corte para avaliação Aptidão Cardiorrespiratória (corrida/caminhada 6 minutos)

| Idade | Medida em metros |          |
|-------|------------------|----------|
|       | Masculino        | Feminino |
| 7     | 768              | 715      |
| 8     | 768              | 715      |
| 9     | 820              | 780      |
| 10    | 856              | 820      |
| 11    | 955              | 915      |
| 12    | 996              | 960      |
| 13    | 1050             | 1015     |
| 14    | 1100             | 1060     |
| 15    | 1155             | 1120     |
| 16    | 1190             | 1160     |
| 17    | 1190             | 1160     |

Fonte: Adaptação Manual PROESP (2016)

### 3.8 Análise dos dados

Após a coleta dos dados, eles foram analisados por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows* versão 17.0 (SPSS, Inc. Chicago, IL). O plano amostral complexo foi considerado para a análise estatística dos dados, sendo que cada adolescente foi associado a um peso  $w$ , que correspondeu ao inverso de sua probabilidade de inclusão na amostra ( $f$ ). Foram realizadas análises bivariadas entre as características do grupo e a presença de HAS por meio do teste qui-quadrado e as variáveis que se mostraram associadas até o nível de 20% ( $p \leq 0,20$ ), foram inseridas na análise múltipla de regressão

logística binária, que permitiu a definição dos *Odds Ratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança 95% (IC95%). Para o modelo final foram mantidas apenas as variáveis apresentaram nível descritivo de até 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3.9 Aspectos éticos

A coleta de dados foi precedida da concordância de todos os participantes, mediante assinatura em Termo de Assentimento e de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICES A e B) e autorização da Secretaria Municipal de Saúde e de Educação município de Montes Claros (ANEXO B). Assegurou-se aos entrevistados a autonomia individual, o direito à informação, à privacidade, à confidencialidade das informações, sendo estas utilizadas exclusivamente para fins científicos. Foi garantido ainda, o direito de revogar a decisão de participação da pesquisa a qualquer momento.

A pesquisa respeitou todos os preceitos ético-legais que regem a pesquisa com seres humanos, conforme o preconizado pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde. A coleta de dados foi realizada apenas após aprovação do projeto de pesquisa por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) devidamente reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, na data 29/09/2016 (parecer número 1.908.982 - ANEXO A).



## 4 PRODUTOS CIENTÍFICOS

Em consonância com o Regimento Interno do Programa de Pós-graduação em Cuidado Primário em Saúde, os resultados do presente estudo serão apresentados na forma de artigo e científico e produtos técnicos.

### 4.1 Artigo:

O artigo intitulado “Pressão arterial elevada e fatores associados em adolescentes escolares” está formatado segundo as normas da Revista Cadernos de Saúde Coletiva e apresentado em seguida.

### 4.2 Produtos técnicos:

Apresentação de trabalhos (resumos expandidos) em anais de congressos:

4.2.1 – Incidência de hipertensão arterial em adolescentes de escolas públicas em Montes Claros, MG. *In*: 1º Congresso Internacional em Ciências da Saúde, 2018, Montes Claros – MG

4.2.2 – Associação entre Hipertensão e Obesidade em Escolares. *In*: 15º Congresso Paulista de Pediatria, 2019, São Paulo – SP.

4.2.3 – Associação entre Hipertensão Arterial e Tempo de Tela. *In*: 15º Congresso Brasileiro de Adolescência, 2019, São Paulo – SP.

4.4 – Qualificação profissional dos servidores públicos no âmbito da Atenção Primária à saúde dos municípios da Macrorregião do Norte de Minas Gerais como Organizador e Palestrante: 2º Oficina de Cuidado Primário em Saúde: Prevenção, Detecção Precoce e Manejo de Doenças Crônicas em Adolescentes. Superintendência Regional de Saúde de Montes Claros, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação de Cuidado Primário em Saúde – Universidade Estadual de Montes Claros, 2019.

### 4.5 Cartaz: Hipertensão Arterial na Infância

## 4.1 – Artigo:

**Pressão arterial elevada e fatores associados em adolescentes escolares****High blood pressure and associated factors in school adolescents****Resumo**

**Introdução:** A literatura tem registrado um percentual crescente de adolescentes com hipertensão arterial. **Objetivo:** Estimar a prevalência de pressão arterial elevada (PAE) e analisar fatores associados entre adolescentes escolares. **Método:** Estudo transversal, com amostra representativa de adolescentes de escolas públicas. Para a coleta de dados, utilizaram-se questionários estruturados, abrangendo fatores demográficos, hábitos alimentares e atividade física. Além da Pressão Arterial (PA), foram aferidos dados de aptidão cardiorrespiratória e medidas de gordura visceral, percentual de gordura geral e índice de massa corpórea - IMC). Após análise bivariada, as variáveis associadas até o nível de 20% ( $p \leq 0,20$ ) foram analisadas de maneira conjunta, por meio de regressão logística. O nível de significância assumido para o modelo final foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Participaram da pesquisa 880 adolescentes, com 11 a 17 anos de idade, sendo 52% do sexo feminino. A prevalência de PAE foi 16,9%. As variáveis que se mostram associadas com a PAE foram: IMC elevado (OR=1,96; IC95%=1,32-2,89) e sexo masculino (OR=1,45; IC95%=1,01-2,07). Nenhuma variável comportamental ou relacionada à aptidão física se mostrou associada à PAE. **Conclusão:** A PAE tem grande prevalência entre adolescente escolares e está associada ao excesso de peso e ao sexo masculino.

**Palavras chaves:** Hipertensão Arterial, Adolescentes, Obesidade, Aptidão Física.

**Abstract**

**Background:** Literature has registered an increasing percentage of adolescents with hypertension. **Objective:** To estimate the prevalence of high blood pressure (HBP) and to analyze associated factors among school adolescents. **Method:** Cross-sectional study, with a representative sample of adolescents from public schools. For data collection, structured questionnaires were used, covering demographic factors, eating habits and physical activity. In addition to blood pressure (BP), data on cardiorespiratory fitness and measurements of visceral fat, percentage of body fat and body mass index (BMI) were measured. After bivariate analysis, the associated variables up to the level of 20% ( $p \leq 0.20$ ) were analyzed together, through logistic regression. The level of significance assumed for the final model was 5% ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** 880 adolescents, aged 11 to 17 years, participated in the research, 52% of whom were female. The prevalence of HBP was 16.9%. The variables that are associated with the HBP were: high BMI (OR = 1.96; 95% CI = 1.32-2.89) and male gender (OR = 1.45; 95% CI = 1.01-2, 07). No behavioral or fitness-related variables were shown to be associated with HBP. **Conclusion:** HBP is highly prevalent among adolescent students and is associated with being overweight and male.

**Keywords:** Hypertension, Adolescents, Obesity, Physical Fitness.

## Introdução

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) define a hipertensão arterial sistêmica (HAS) como sendo uma condição clínica multifatorial, caracterizada pela persistência de níveis pressóricos elevados e sustentados, frequentemente associados a alterações metabólicas e hormonais e a fenômenos tróficos (hipertrofia cardíaca e vascular)<sup>1</sup>. Em adultos, a HAS é um dos mais importantes fatores de risco evitáveis de óbitos prematuros, principalmente por doença arterial coronariana. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que aproximadamente um bilhão de pessoas tenham hipertensão arterial em todo o mundo, com elevada mortalidade a cada ano<sup>2</sup>.

O desenvolvimento da HAS está relacionado a vários fatores no decorrer da vida. Entre esses fatores, destacam-se a obesidade, a falta de atividade física, o comportamento sedentário, os hábitos alimentares inadequados, a dislipidemia, a resistência à insulina e o baixo peso ao nascer<sup>3-8</sup>. A população adolescente, considerando o estilo de vida moderno, está particularmente exposta a vários desses fatores de risco, principalmente pelas inadequações alimentares, excesso de peso e obesidade. Essas condições podem levar à alguma sequela na idade adulta, principalmente em relação à hipertensão arterial, à dislipidemia, à resistência à insulina e o diabetes tipo II<sup>9</sup>.

Para rastreio e monitoramento da PA neste público o *National High Blood Pressure Education Program* (NHBPEP) de 2004 recomenda medir a PA em crianças a partir dos 3 anos de idade pelo menos uma vez em cada consulta de saúde infantil ou juvenil. A importância dos estudos na população jovem se justifica pela possibilidade de evitar as complicações cardiovasculares e consequentes comorbidades na vida adulta. A importância dos estudos na população jovem se justifica pela possibilidade de evitar as complicações cardiovasculares e consequentes comorbidades na vida adulta<sup>10</sup>.

O ambiente vivenciado durante a infância e adolescência parece estar fortemente relacionado ao risco de doenças não transmissíveis na vida adulta. Os estímulos que ocorrem na infância e adolescência provocam respostas permanentes de adaptação, que produzem mudanças de longo prazo nas estruturas ou funções dos tecidos, podendo levar à hipertrofia ventricular esquerda, lesão glomerular, espessamento da camada íntima dos vasos e lesões neuronais que

afetariam a cognição, além de serem considerados fatores predisponentes para acidentes vasculares e aterosclerose<sup>1,14</sup>. A intervenção precoce nos hábitos de vida da criança é capaz de garantir um estilo de vida sadio para o sistema circulatório na vida adulta e reduzir os índices de morbimortalidade cardiovascular. Esse fato justifica a investigação sobre fatores de risco para doenças crônicas ainda entre os jovens<sup>8,15</sup>.

Há evidências de que o início da HAS do adulto, ocorra na infância e adolescência<sup>12</sup>. Existem poucos estudos no Brasil que avaliam em âmbito nacional a prevalência da HAS na infância e adolescência<sup>3,13</sup>. A maior parte dos estudos são locais ou regionais e demonstram uma grande variabilidade de resultados, que pode ser decorrente de diferentes metodologias empregadas ou diferentes pontos de corte assumidos em cada estudo, mas também de particularidades regionais da população avaliada<sup>13</sup>.

A necessidade de conhecer os níveis pressóricos e os fatores relacionados à HAS entre adolescentes motivou a realização de um estudo local, com uma população de características peculiares como forma de se conhecer a distribuição da Pressão Arterial Elevada (PAE), um forte preditor da HAS, e avaliar a associação com fatores demográficos, comportamentais, alimentares e de atividade física, além de aptidão física, aspecto ainda não abordado na literatura nacional. O objetivo desse presente estudo foi, portanto, estimar a prevalência de PAE e analisar fatores associados entre adolescentes de escolas públicas em cidade de médio porte do norte de Minas Gerais.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo transversal e analítico, realizado em Montes Claros, ao norte de Minas Gerais. A cidade possui aproximadamente 400 mil habitantes e é o principal polo urbano da região.

A população alvo do estudo foi composta por estudantes de escolas públicas da zona urbana da cidade. A seleção da amostra foi do tipo probabilístico por conglomerados em dois estágios. No primeiro estágio, foi realizado o sorteio das escolas com seleção proporcional ao tamanho. No segundo estágio, foi realizada a seleção das turmas por amostragem aleatória simples, entrevistando-se todos os alunos das turmas selecionadas.

O cálculo amostral foi realizado com base nos seguintes parâmetros: um nível de confiança de 95%, uma prevalência estimada de 18%, considerando estudo similar prévio<sup>16</sup> e um erro amostral de 3,5%. O número definido pelo cálculo amostral foi multiplicado por um fator de correção para o efeito do desenho (*deff*) igual a dois e foi estimado um acréscimo de 10% para a taxa de não-resposta, o que determinou um tamanho amostral mínimo de 874 adolescentes.

Foram incluídos no estudo adolescentes regularmente matriculados no segundo ciclo do ensino fundamental, da 6<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> séries, de ambos os sexos, com idade inferior a 18 anos. Foram excluídos estudantes portadores de doenças crônicas debilitantes, os portadores de síndromes genéticas e hipotireoidismo, os que estavam em uso crônico de corticosteroides (segundo declaração dos próprios estudantes, pais ou professores) e foram consideradas perdas aqueles que estavam ausentes na sala de aula no dia da coleta de dados.

Para a coleta de dados utilizou-se um questionário autoaplicável que contemplava as características sociodemográficas, de consumo alimentar, de hábitos de vida e de atividade física, e foram realizadas avaliações físicas dos escolares, incluindo testes de aptidão física e aferição de dados antropométricos.

As questões sobre consumo alimentar se constituíram em perguntas objetivas para avaliação de hábitos alimentares, considerando o consumo de alguns alimentos específicos; frutas, verduras e legumes. A construção do questionário foi adaptada e baseada na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar<sup>17</sup>. A ingestão alimentar foi medida por meio de questionário, no qual foi registrado o número de dias, na semana que antecedeu o estudo, em que o aluno consumiu: legume ou verdura, crua ou cozida; frutas frescas ou salada de fruta; guloseimas (doces, balas, chicletes, pirulitos, chocolates ou bombons. Nesse instrumento, a estrutura da pergunta foi: “Nos últimos 7 dias, em quantos dias você comeu (alimento)?”, e as opções de resposta foram: “não comi (alimento) nos últimos sete dias”, “1 dia nos últimos sete dias”, “2 dias nos últimos sete dias”, “3 dias nos últimos sete dias”, “4 dias nos últimos sete dias”, “5 dias nos últimos sete dias”, “6 dias nos últimos sete dias” e “todos os dias nos últimos sete dias”. Foi considerado consumo regular do alimento em questão uma resposta igual ou superior a 5 dias na semana.

Para a avaliação do comportamento sedentário (CS) o questionário apresentou uma questão aberta: Em média, quantas horas por dia você assiste TV, usa computador, celular, *tablet* e/ou

joga *videogame*? Nas situações onde o tempo de exibição em tela igual ou superior à 2h/dia foi considerado como CS<sup>18</sup>.

A medida do peso foi obtida pela manhã, com uso de balança portátil, digital, eletrônica, da marca Omron (HBF514C, Tóquio, Japão), com capacidade de até 150Kg e sensibilidade de 100g. Os adolescentes foram pesados com roupas leves e descalços, posicionados com os braços relaxados ao longo do corpo. Foi solicitada a retirada de calçados, brincos, anéis, relógios e objetos metálicos e que urinassem pelo menos 30 minutos antes da aferição.

A estatura foi avaliada utilizando um estadiômetro portátil, com escala de 35,0 a 213,0 cm e precisão de 0,1 cm. Para essa aferição os adolescentes foram orientados a manterem os pés juntos, centralizados no equipamento, com cabeça, nádegas e calcanhares encostados na parede em plano horizontal. A régua do estadiômetro foi então deslocada até a cabeça do adolescente, sendo então realizada a leitura após uma expiração normal.

A estimativa de gordura visceral foi realizada por meio da relação cintura/estatura<sup>19</sup>. A medida de gordura corporal geral foi realizada por meio das medidas de pregas cutâneas, seguindo o protocolo recomendado pelo projeto Esporte Brasil. A leitura foi realizada no milímetro mais próximo, em cerca de 2 a 3 segundos. O procedimento foi repetido três vezes, utilizando o valor médio das medidas<sup>20</sup>. Foram aferidas as dobras: peitoral; axilar; tríceps; suprailíaca; bíceps; subescapular; abdominal e panturrilha através do adipômetro da marca AVA NUTRI serie 110501-17. O cálculo do percentual de gordura corporal (%GC) foi realizado com a utilização de equação específica<sup>21</sup>.

O IMC foi calculado por meio da divisão do peso em kg dividido pela altura em metros elevada ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). A partir dos resultados obtidos adotou-se as classificações de magreza acentuada, magreza, eutrófico, sobrepeso ou obesidade baseadas nos critérios do Escore-Z estabelecidos pela OMS, conforme idade e sexo (WHO, 2006). Em seguida, os dados foram dicotomizados em zona de risco (sobrepeso + obesidade) e zona saudável (eutróficos).

A medida da pressão arterial (PA) foi realizada utilizando um esfigmomanômetro digital calibrado (Modelo HEM-CR24®, OMRON®), realizado uma aferição conforme o Protocolo da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial com adolescente sentado, pernas

descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado, com o braço na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e as roupas sem garrotar o membro. Foram considerados como valores elevados de pressão arterial aqueles situados acima do percentil 95 para idade, sexo e altura do estudante examinado<sup>1</sup>.

A Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) foi aferida a partir da resistência cardiorrespiratória por meio do teste de corrida/caminhada de seis minutos, seguindo padronizações utilizadas pelo PROESP-BR<sup>20</sup>. O teste foi realizado nas quadras das escolas com marcação prévia dos seus perímetros. Os estudantes foram divididos em grupos de quatro por ser uma quantidade adequada às dimensões da pista demarcada na quadra e informados sobre a execução do teste, enfatizando o fato de que deveriam correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Durante o teste, os escolares foram informados da passagem do tempo aos dois, quatro e cinco minutos. Ao completar seis minutos de teste um sinal sonoro com apito interrompeu a corrida e eles permaneceram no lugar onde pararam até ser registrada a distância percorrida, anotada em metros com uma casa após a vírgula.

A equipe de coleta de dados foi selecionada entre os estudantes universitários da área da saúde (enfermagem, medicina e educação física) e foi especialmente treinada para a entrevista e capacitada para a aferição de dados. Como forma de uniformizar a atuação dos entrevistadores, um estudo piloto foi realizado em uma escola com características similares às demais escolas selecionadas.

Os dados coletados foram digitados e avaliados com auxílio do *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 21.0. O plano amostral complexo foi considerado para a análise estatística dos dados, sendo que cada adolescente foi associado a um peso  $w$ , que correspondeu ao inverso de sua probabilidade de inclusão na amostra ( $f$ ). Foram realizadas análises bivariadas entre as características do grupo e a presença de HAS por meio do teste qui-quadrado e as variáveis que se mostraram associadas até o nível de 20% ( $p \leq 0,20$ ), foram inseridas na análise múltipla de regressão logística binária, que permitiu a definição dos *Odds Ratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança 95% (IC95%). Para o modelo final foram mantidas apenas as variáveis apresentaram nível descritivo de até 5% ( $p < 0,05$ ).

Todos os aspectos éticos foram respeitados. Os participantes assinaram termo de assentimento e os pais ou responsáveis assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. As instituições envolvidas também autorizaram a realização da pesquisa. O projeto do estudo foi aprovado por Comitê de Ética e Pesquisa devidamente reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Parecer nº 1.908.982).

## Resultados

Foram avaliados 880 adolescentes, com idade 11 a 17 anos, sendo 457 (51,9%) do sexo feminino. A pressão arterial elevada (PAE) foi encontrada em 16,9% dos adolescentes, o IMC esteve aumentado em 25,9% dos entrevistados e a soma das pregas cutâneas tricpitais e subescapulares, que foi usada para inferir o percentual de gordura, esteve acima do desejável em 54,2% dos adolescentes. Esses e outros dados que caracterizam o grupo estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1:** Caracterização demográfica, dados antropométricos, comportamentos relacionados à saúde e aptidão física de adolescentes de escolas públicas. Montes Claros, MG, 2017.

| Características                                | (n) | (%)  | (%)* |
|--|-----|------|------|
| <b>Demográficas</b>                            |     |      |      |
| Faixa Etária                                   |     |      |      |
| 11 a 12 anos                                   | 343 | 38,9 | 39   |
| 13 a 14 anos                                   | 456 | 51,8 | 51,8 |
| 15 a 17 anos                                   | 81  | 9,3  | 9,2  |
| Sexo   |     |      |      |
| Feminino                                       | 458 | 51,9 | 52   |
| Masculino                                      | 422 | 48,1 | 48   |
| <b>Comportamentos Relacionados com a Saúde</b> |     |      |      |
| Consumo Regular de Verduras e Legumes          |     |      |      |
| Não  | 462 | 47,5 | 48,1 |
| Sim  | 418 | 52,5 | 51,9 |
| Consumo Regular de frutas                      |     |      |      |
| Não  | 543 | 61,8 | 61,9 |
| Sim  | 337 | 38,2 | 38,1 |
| Consumo Regular de doces                       |     |      |      |
| Não  | 441 | 50,1 | 50,2 |
| Sim  | 439 | 49,9 | 49,8 |
| Tempo de Tela (PC/TV)                          |     |      |      |
| ≥ 2 horas                                      | 147 | 16,7 | 17   |
| < 2 horas                                      | 733 | 83,3 | 83   |
| <b>Aptidão Física Relacionada à Saúde</b>      |     |      |      |
| Aptidão Cardiorrespiratória                    |     |      |      |
| Zona de Risco                                  | 830 | 94,3 | 93,1 |



|                              |     |      |      |
|------------------------------|-----|------|------|
| Zona Saudável                | 50  | 5,7  | 6,9  |
| <b>Dados antropométricos</b> |     |      |      |
| IMC                          |     |      |      |
| Zona de Risco                | 193 | 21,9 | 22,2 |
| Zona Saudável                | 687 | 78,1 | 77,8 |
| Gordura Visceral             |     |      |      |
| Zona de Risco                | 58  | 6,6  | 6,8  |
| Zona Saudável                | 822 | 93,4 | 93,2 |
| Percentual de Gordura Geral  |     |      |      |
| Zona de Risco                | 490 | 44,3 | 44,6 |
| Zona Saudável                | 390 | 55,7 | 55,4 |

(\*) Percentual com ponderação.

A tabela 2 apresenta os resultados das análises bivariadas. As variáveis com associações significativas até o nível de 20% ( $p < 0,20$ ), foram avaliadas de forma conjunta por meio de regressão logística binária. Nenhuma das variáveis relacionadas à aptidão física relacionada à saúde esteve associada com a PAE. Em relação ao comportamento alimentar, o consumo regular de doces e guloseimas se mostrou associado à PAE.

**Tabela 2:** Análises bivariadas para verificação dos fatores associados à pressão arterial elevada em de adolescentes de escolas públicas. Montes Claros, MG, 2017.

| Variáveis  | Pressão Arterial Elevada |      |     |      | p-valor* |
|--|--------------------------|------|-----|------|----------|
|  | Sim                      |      | Não |      |          |
|  | (n)                      | (%)  | (n) | (%)  |          |
| <b>Demográficas</b>                                    |                          |      |     |      |          |
| Faixa Etária   |                          |      |     |      | 0,942    |
| 11 a 12 anos   | 57                       | 16,6 | 286 | 83,3 |          |
| 13 a 14 anos   | 79                       | 17,3 | 377 | 82,6 |          |
| 15 a 17 anos   | 13                       | 16,1 | 68  | 83,9 |          |
| Sexo   |                          |      |     |      | 0,059    |
| Feminino   | 67                       | 14,6 | 391 | 85,3 |          |
| Masculino  | 82                       | 19,5 | 340 | 80,5 |          |
| <b>Comportamentos Relacionados com a Saúde</b>         |                          |      |     |      |          |
| Consumo Adequado de Verduras e Legumes                 |                          |      |     |      | 0,529    |
| Não  | 82                       | 83,3 | 380 | 16,7 |          |
| Sim  | 67                       | 16,1 | 351 | 83,9 |          |
| Consumo Adequado de frutas                             |                          |      |     |      | 0,926    |
| Não  | 93                       | 17,7 | 450 | 82,3 |          |
| Sim  | 56                       | 16,6 | 281 | 83,4 |          |
| Consumo Regular de doces                               |                          |      |     |      | 0,070    |
| Não  | 85                       | 19,2 | 356 | 80,8 |          |
| Sim  | 64                       | 14,5 | 375 | 84,5 |          |
| Tempo de Tela (PC/TV)                                  |                          |      |     |      | 0,054    |
| ≥ 2 horas  | 33                       | 22,4 | 114 | 77,5 |          |
| < 2 horas  | 116                      | 15,9 | 617 | 84,1 |          |
| <b>Aptidão Cardiorrespiratória Relacionada à Saúde</b> |                          |      |     |      |          |

|                             |     |      |     |      |       |
|-----------------------------|-----|------|-----|------|-------|
| Aptidão Cardiorrespiratória |     |      |     |      | 0,332 |
| Zona de Risco               | 138 | 16,7 | 692 | 83,3 |       |
| Zona Saudável               | 11  | 22,1 | 39  | 77,9 |       |
| IMC                         |     |      |     |      | 0,002 |
| Zona de Risco               | 48  | 24,9 | 145 | 75,1 |       |
| Zona Saudável               | 101 | 14,7 | 586 | 85,3 |       |
| Gordura Visceral            |     |      |     |      | 0,858 |
| Zona de Risco               | 9   | 15,5 | 49  | 84,5 |       |
| Zona Saudável               | 140 | 17,1 | 682 | 82,9 |       |
| Percentual de Gordura Geral |     |      |     |      | 0,104 |
| Zona de Risco               | 92  | 18,8 | 398 | 81,2 |       |
| Zona Saudável               | 57  | 14,6 | 333 | 85,4 |       |

(\*) Teste qui-quadrado de Pearson

As variáveis que permaneceram estatisticamente associadas à PAE, após análise de regressão logística foram o sexo masculino e o IMC (Tabela 3).

**Tabela 3:** Regressão Logística Binária para verificação dos fatores associados à pressão arterial elevada em de adolescentes de escolas públicas . Montes Claros, MG, 2017.

| Variáveis                   | p-valor (*) | OR (IC95%)       |
|-----------------------------|-------------|------------------|
| Sexo                        | 0,043       |                  |
| Masculino                   |             | 1,45 (1,01-2,07) |
| Feminino                    |             | 1,00             |
| Tempo de Tela (PC/TV)       | 0,426       |                  |
| ≥ 2 horas                   |             | 1,17 (0,79-1,70) |
| < 2 horas                   |             |                  |
| Consumo Regular de doces    | 0,112       |                  |
| Não                         |             | 0,74 (0,51-1,07) |
| Sim                         |             | 1,00             |
| Percentual de Gordura Geral | 0,594       |                  |
| Zona de Risco               |             | 1,10 (0,77-1,59) |
| Zona Saudável               |             | 1,00             |
| IMC                         | 0,001       |                  |
| Zona de Risco               |             | 1,96 (1,32-2,89) |
| Zona Saudável               |             | 1,00             |

## Discussão

Este estudo identificou uma grande prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes de escolas públicas. O resultado é semelhante ao que foi observado em um estudo realizado no Nordeste (região metropolitana do Recife)<sup>22</sup> e em cidade da região Sudeste do Brasil (município do Espírito Santo)<sup>23</sup>. A literatura registra valores muito díspares em estudos epidemiológicos que avaliam a PA entre crianças e adolescentes, o que provavelmente retrata

mais aspectos metodológicos e conceituais. A maior parte dos estudos realizam aferições da PA uma ou duas vezes, o que pode definir PA elevada, mas não HAS, segundo as diretrizes da SBC. Estudo realizado na cidade de Salvador (BA)<sup>24</sup> com estudantes de 7 a 14 anos, apontou uma prevalência de hipertensão arterial de 4,8% enquanto outro estudo na cidade de Fortaleza (CE)<sup>25</sup>, com um grupo de crianças e adolescentes entre seis a dezoito anos, encontrou uma prevalência de 44,7%.

A discrepância nos valores de HAS entre adolescentes já foi descrita por outros autores em análises de revisão sistemática e metanálise da literatura<sup>26,27</sup>. Registra-se grande variação entre os diversos estudos, que apresentam prevalências variando de 2% a 30%. Como fatores limitantes dos diversos estudos, os autores destacaram que o método de aferição da PA, os diferentes equipamentos utilizados, bem como a interpretação dos níveis pressóricos, que podem ter contribuído para uma diferença tão significativa entre as diversas referências. Em muitos estudos não há a descrição de utilização completa da recomendação brasileira para aferição da PA, o que favorece a superestimação dos níveis pressóricos<sup>1</sup>.

Estudos internacionais mostraram que a prevalência de PAE entre crianças e adolescentes nos Estados Unidos varia de 5% a 20%<sup>28</sup>. Além disso, hipertensão em crianças é frequentemente subdiagnosticado. A Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA destaca a importância da triagem das crianças e adolescentes para HAS<sup>28</sup>. Na Europa ocorre também grande variação nos estudos sobre prevalência de HAS na população adolescente, com taxas que estão entre 2,2 a 22% na população, e essa variação é atribuída à diversidade étnica do continente e às diferentes metodologias empregadas nos trabalhos<sup>29</sup>.

Em relação aos fatores associados, o presente estudo identificou que, para o grupo avaliado, o IMC elevado e o sexo masculino se mostraram associados à presença de pressão arterial elevada. Esse resultado é apontado em vários estudos e parece haver consenso na literatura em relação ao papel do sobrepeso e da obesidade sobre a elevação dos níveis pressóricos<sup>3-6,8-10,22,30-32</sup>.

A estreita relação entre IMC elevado e a hipertensão arterial é preocupante, considerando o aumento crescente da obesidade entre crianças e adolescentes. Em 2017 foi publicado um grande estudo que analisou as medidas de peso e altura de aproximadamente 31,5 milhões de crianças e adolescentes, comparando as taxas de obesidade nessa faixa etária nos anos de

1975 a 2016. As taxas de obesidade aumentaram de menos de 1% em 1975 para 6% em meninas e 8% em meninos em 2016. Esse estudo mundial mostrou que, mesmo em países de renda baixa e média a obesidade apresenta aumento na prevalência, o que reflete o impacto do marketing e das políticas de alimento no mundo, onde os alimentos mais saudáveis são mais caros para as comunidades mais pobres. A consequência desse estado é a geração de uma população infanto-juvenil com altos índices de sobrepeso/obesidade, que num futuro próximo, desenvolverá as complicações associadas, incluindo a hipertensão arterial, além de diabetes mellitus, doença cardiovascular e disfunção renal crônica<sup>33</sup>.

O acúmulo excessivo de tecido adiposo encontrado nas pessoas obesas, desencadeia complexos mecanismos fisiopatológicos que culminam com o aumento da PA. O aumento da atividade do sistema nervoso simpático nos obesos, decorre de alteração no controle barorreceptor, com redução do tônus parassimpático. No tecido muscular cardíaco e renal, ocorre aumento da atividade simpática, comprovada pelo aumento de norepinefrina renal<sup>34</sup>.

O sexo masculino também tem sido apontado na literatura com o um fator associado à pressão arterial elevada, em consonância com os resultados deste estudo<sup>3,22,32,35</sup>. Esse achado é explicado por questões hormonais, especialmente esteroides sexuais, que podem influenciar os valores pressóricos desde a adolescência<sup>36,37</sup>. Dentre as possíveis explicações para a diferença por sexo, os autores de um estudo de metanálise discutem o papel do acúmulo de gordura intra-abdominal, maior nos adolescentes do sexo masculino. Esse acúmulo levaria a uma maior atividade simpática, que por sua vez aumentaria a reabsorção do sódio, causando aumento da resistência vascular periférica e, conseqüentemente, da pressão arterial.<sup>3</sup>

A gordura intra-abdominal leva a múltiplos mecanismos patogênicos que contribuem para o desenvolvimento de HAS em obesos. Ocorre o aumento das citocinas pró-inflamatórias, associado à hiperinsulinemia, aumento da atividade do sistema nervoso simpático, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, além do aumento nos níveis anormais de adipocinas, como a leptina, que atuam no endotélio vascular, causando distúrbios metabólicos e vasoativos nos vasos do tecido adiposo e sistêmico<sup>3,38,39</sup>. O aumento dos níveis plasmáticos de testosterona nesse período de maturação sexual também pode contribuir para a diferença. Por outro lado, hábitos alimentares e comportamentos saudáveis são influenciados por diversos fatores e essas associações diferem por sexo<sup>12</sup>.

Apesar de não ter sido encontrada a associação entre PAE e hábitos alimentares, estudos ressaltam essa relação. Um estudo na Itália encontrou associações diretas entre ingestão de "fast food" e HAS, enquanto associações inversas foram encontradas entre ingestão de vegetais, frutas e nozes. A alta prevalência de obesidade e HAS e as correlações significativas entre algumas categorias de alimentos e parâmetros metabólicos e vasculares sugerem a importância de políticas de modificação de estilo de vida em idade precoce para evitar o aparecimento de fatores de risco cardiovasculares na infância<sup>30</sup>.

O estudo teve limitações, dentre elas a realização de uma única medida da PA. O diagnóstico da HAS requer pelo menos três medidas em ambientes diferentes. Apesar dos dados de uma única aferição não configurar diagnóstico, a maioria dos estudos utiliza dessa medição, como condição inicial para avançar no rastreamento e seguimento desses escolares, buscando a intervenção nos fatores modificáveis, relacionados à HAS e assim, conseguir uma melhora nos níveis pressóricos desses escolares. Outra limitação deste estudo é a utilização de estudantes apenas de escolas públicas. Existem trabalhos que mostram diferença na prevalência de obesidade se comparados alunos de escola pública com escola privada. Num estudo comparativo entre estudantes de escolas públicas e privadas da cidade de São Paulo, mostrou que são grupos significativamente diferentes<sup>40</sup>.

Apesar de ter sido realizado uma única medida da pressão arterial e os estudantes serem apenas de escolas públicas, os dados encontrados são relevantes e podem ser maiores ainda nas escolas particulares, onde os estudantes têm mais acesso a uma alimentação mais diversificada e com maior potencial calórico<sup>40</sup>.

É importante considerar que as doenças infecto contagiosas já não são tão prevalentes na infância e adolescência. As doenças crônicas não infecciosas tomaram o lugar de destaque nessa faixa etária, trazendo grande impacto na qualidade de vida, gastos com saúde e redução da expectativa de vida, justificando estudos cada vez mais profundos sobre as suas prevalências e fisiopatologias. A importância da aferição da PA nos escolares está diretamente relacionada à origem da HAS, que ocorre ainda na infância. Quanto maior o tempo em que o organismo ficar exposto a altos níveis tensionais mais chance de lesão em órgãos alvo, perda da qualidade de vida, gastos com medicamentos e maiores chances também de mortalidade precoce.

## Conclusão

Registrou-se uma elevada prevalência de PAE entre adolescentes de escolas públicas. O aumento da pressão arterial esteve associado ao sexo masculino e elevado IMC, destacando excesso de peso como um importante fator de risco a ser enfrentado. A escola é o ambiente ideal para se iniciar o trabalho de busca de crianças e adolescentes com HAS, procurando conscientizá-los e seus familiares da importância de se cuidar da pressão arterial e também dos fatores associados à HAS que possam ser removidos, desenvolvendo ações de promoção de estilo de vida saudável, com atividade física regular, menos tempo de tela e alimentação saudável, como forma de prevenir o desenvolvimento de doença cardíaca crônica e doença vascular cerebral prematuramente.

A articulação intersetorial das redes públicas de saúde e de educação implica mais do que ofertas de serviços num mesmo território, pois deve propiciar a sustentabilidade das ações a partir da conformação de redes de corresponsabilidade. A articulação entre escola e Rede Básica de Saúde é a base do Programa Saúde na Escola, ela representa uma estratégia de integração da saúde e educação para o desenvolvimento da cidadania e da qualificação das políticas públicas brasileiras.

## Referências

- 1) Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(3Supl.3):1-83.
- 2) World Health Organization. A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis. Geneva; 2013. [citado 2020 abr 19] Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf).
- 3) Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschner MCC, Abreu GA, Barufaldi LA, et al. ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. *Rev Saude Publica*. 2016;50(supl 1):9s.
- 4) Manyos Y, Karatzi K, Moschonis G, Loannou G, Androutsos O, Lionis C, et al. Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study. *Nutri Metab Cardiovasc Disease*. 2019;29(2):159-169.
- 5) Eid LP, Barroso NNN, Krul LBL, Lima APA, Pompeo DA, Ribeiro SAB. Hábitos Alimentares e Fatores de Risco para Hipertensão Arterial Sistêmica em Escolares. *Arch. Health. Sci*. 2019;26(1):9-14.

- 6) Silva JLN, Silva SLF, Ferreira JAP, Simões HG. Caracterização e influência dos indicadores de obesidade central, aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física sobre a pressão arterial de escolares. *Rev Andal Med Deporte* 2017; 10(1):25-30.
- 7) Salgado, CM, Jardim PCBV, Teles FBG, Nunes MCN. Baixo Peso ao Nascer como Marcador de Alterações na Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. *Arq. Bras. Cardiol.* 2009;92(2):113-21.
- 8) Martinez-Gómez D, Eizenmann JC, Gómez-Martinez S, Veses A, Veiga OL. Sedentary Behavior, Adiposity and Cardiovascular Risk Factors in Adolescents. The AFINOS Study. *Rev Esp de Cardiologia.* 2010; 63(3):277-285.
- 9) Lee JM, Pili S, Gebremariam A, Keirns CC, Davis MM, Vijan S, et al. Getting heavier, younger: trajectories of obesity over the life course. *International Journal of Obesity.* 2010; 34(4):614-23.
- 10) Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res.* 2005;13(6):1106-15.
- 11) Sehn AP, Burgos LT, Borfe L, Soares SS, Schneiders LB, Paica DN, et al. Relação tempo de tela e aptidão cardiorrespiratória: associação com pressão arterial alterada em escolares. *R. bras. Ci. e Mov* 2019;27(3):34-40.
- 12) National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics.* 2004;114(2 Suppl 4th Report):555–576.
- 13) Magliano ES, Guedes LG, Coutinho ESF, Bloch KV. Prevalence of arterial hypertension among Brazilian adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2013;13:833.
- 14) Berenson GS, Srinivisan SR, Hunter SM, Nicklas TA, Freedman DS, Shear CL, et al. Risk factors in early life as predictors of adult heart disease: the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci.* 1989;298:141-51.
- 15) Lima NP, Horta BL, Motta JVS, Valença MS, Oliveira V, Santos TV, et al. Evolução do excesso de peso e obesidade até a idade adulta, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1982-2012. *Cad. Saúde Pública.* 2015;31(9):2017-25.
- 16) Bozza R, Campos W, Barbosa Filho VC, Stabelini Neto A, Silva MP, Maziero RSB. High Blood Pressure in Adolescents of Curitiba: Prevalence and Associated Factors. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 106(5):411-18.
- 17) Oliveira MM, Campos MO, Andreazzi MAR, Malta DC. Characteristics of the National Adolescent School-based Health Survey - PeNSE, Brazil. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2017;26(3):605-16.

- 18) Chassiakos *et al.*, Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, v.138, n.5, 2016.
- 19) Weffort V.R.S., *et al.* *Obesidade na infância e adolescência* – Manual de Orientação. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 2ª. Ed. São Paulo: SBP. 2012. 142p.
- 20) Gaya ACA. Projeto Esporte Brasil- PROESP. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação. Porto Alegre-RS, 2016. [citado 2019 jul 19]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/index.php>.
- 21) Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, StillmanvRJ, Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.* 1988;60 :709-23.
- 22) Gomes BMR, Alves JGB. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da região metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. *Cad Saúde Pública.* 2009; 25(2):375-81.
- 23) Brandão-Souza C, Dourado CS, Quinte GC, Justo GF, Molina MDCB. Pressão arterial elevada em escolares de 7 a 10 anos da rede de ensino de um município rural do Espírito Santo. *Cad. Saúde Colet.* 2018; 26(1):31-37.
- 24) Pinto, SL, Silva RCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto EJ. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2011; 27(6):1065-75.
- 25) Araújo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira RP, Chaves ES, et al. Análise de Indicadores de Risco para hipertensão Arterial em Crianças e Adolescentes. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2008; 42(1):120-6.
- 26) Gonçalves VSS, Galvão TF, Andrade KRC, Dutra ES, Bertolin MNT, Carvalho KMB. Prevalência de hipertensão arterial entre adolescentes: revisão sistemática e metanálise. *Rev Saude Publica.* 2016; 50:27.
- 27) Magliano ES, Guedes LG, Coutinho ESF, Bloch KV. Prevalence of arterial hypertension among Brazilian adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2013; 13:833.
- 28) Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2017; 140(3):e20171904.
- 29) Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J. Hypertens.* 2016; 34:1887-1920.
- 30) Giontella A, Bonafini S, Tagetti A, Tageti A, Bresadola I, Minuz P, et al. Relation between Dietary Habits, Physical Activity, and Anthropometric and Vascular Parameters in



Children Attending the Primary School in the Verona South District. *Nutrients*. 2019;11(5):1070.

31) Chorin E, Hassidim A, Hartal M, Havakuk O, Flint N, Ziv-Baran T, et al. Trends in Adolescents Obesity and the Association between BMI and Blood Pressure: a cross-sectional study in 714,922 healthy teenagers. *Am J Hypertens*. 2015;28(9):1157-63.

32) Moreira NF, Muraro AP, Brito FSB, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R, Ferreira MG. Obesidade: principal fator de risco para hipertensão arterial sistêmica em adolescentes brasileiros participantes de um estudo de coorte. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2013;57(7):520-6.

33) Ezzati M. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*. 2017; 390:2627–42.

34) Noce A, Danielle N. The “Weight” of Obesity on Arterial Hypertension. *IntechOpen*. 2019 [citado 2020 abr 28]. Disponível em: <https://www.intechopen.com/online-first/the-weight-of-obesity-on-arterial-hypertension>.

35) Corrêa-Neto VG, Sperandei S, Silva LAI, Maranhão-Neto GA. Hipertensão Arterial em Adolescentes do Rio de Janeiro e Associação com Atividade Física e Obesidade. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2014; 19(6):1699-1708.

36) Di Giosia P, Giorgini P, Stamerra CA, Petrarca M, Ferri C, Sahebkar A. Gender Differences in Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment of Hypertension. *Curr Atheroscler Rep*. 2018; 14;20(3):13.

37) Dasgupta K, O’Loughlin J, Chen S, Karp I, Paradis G, Tremblay J, et al. Emergence of sexes differences in prevalence of high systolic blood pressure. *Circulation* 2006; 114(24):2663-70.

38) Vaněčková I, Maletínská L, Behuliak M, Nagelová V, Zicha J, Kuneš J. Obesity-related hypertension: possible pathophysiological mechanisms. *Endocrinol*, 223: R63-R78, 2014

39) Moraes ACF, Adami F, Falcão MC. Understanding the correlates of adolescents’ dietary intake patterns: a multivariate analysis. *Appetite*, 58: 1057-1062, 2012

40) Miranda JMQ, Palmeira MV, Polito LPT, Brandão MRF, Bocalini DS, Ponciano K. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. Privadas. *Rev Bras Med Esporte* 2015; 21(2):104-7.

#### 4.2 Produtos técnicos:

Apresentação de trabalhos (resumos expandidos) em anais de congressos:

4.2.1 – Incidência de hipertensão arterial em adolescentes de escolas públicas em Montes Claros, MG. *In:* 1º Congresso Internacional em Ciências da Saúde, 2018, Montes Claros – MG



4.2.2 – Associação entre Hipertensão e Obesidade em Escolares. *In*: 15º Congresso Paulista de Pediatria, 2019, São Paulo – SP.



4.2.3 – Associação entre Hipertensão Arterial e Tempo de Tela. *In:* 15º Congresso Brasileiro de Adolescência, 2019, São Paulo – SP



4.3 – Qualificação profissional dos servidores públicos no âmbito da Atenção Primária à saúde dos municípios da Macrorregião do Norte de Minas Gerais como Organizador e Palestrante: 2º Oficina de Cuidado Primário em Saúde: Prevenção, Detecção Precoce e Manejo de Doenças Crônicas em Adolescentes. Superintendência Regional de Saúde de Montes Claros, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Programa de Pós-graduação de Cuidado Primário em Saúde – Universidade Estadual de Montes Claros, 2019.

**2ª Oficina de Cuidado Primário em Saúde:  
prevenção, detecção precoce e manejo de doenças crônicas em  
adolescentes**



**CERTIFICADO**

Certificamos que José Henrique Duarte Pinto, CPF 673.702.176-04, participou da *2ª Oficina de Cuidado Primário em Saúde: prevenção, detecção precoce e manejo de doenças crônicas em adolescentes*, como organizador(a) e palestrante, com carga horária de 8 (oito) horas.

Montes Claros, 05 de dezembro de 2019.

Dhyeime Thauanne Pereira Marques  
Superintendente Regional de Saúde de Montes Claros  
Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

Antônio Prates Caldeira  
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Cuidado Primário em Saúde  
Universidade Estadual de Montes Claros



4.4 Cartaz: Hipertensão Arterial na Infância

# HIPERTENSÃO

## arterial na ADOLESCÊNCIA



**O que é hipertensão arterial?**

A hipertensão ocorre quando a pressão do sangue causada pela força contração do coração e das paredes das artérias para impulsionar o sangue para todo o corpo ocorre de forma intensa a ponto de provocar danos na sua estrutura.

**Como se descobre a hipertensão arterial?**

A pressão arterial é medida através de aparelhos como o tonômetro ou ofigmentômetro e pode ter uma variação relativamente grande sem sair dos níveis de normalidade, dentro da população de adolescentes, que depende da idade, sexo e altura do adolescente.

**Quais são as causas da hipertensão nos adolescentes?**

Obesidade, história familiar e estresse estão associados ao desenvolvimento da hipertensão. O sobrepeso e a obesidade podem acelerar até 10 anos o aparecimento da doença. O consumo exagerado de sal, associados a hábitos alimentares não adequados também colaboram para o surgimento da hipertensão.

**Quais são os sintomas da Hipertensão Arterial no adolescente?**

A grande maioria das pessoas não sente nada, é uma doença silenciosa. Em alguns casos pode sentir de tontura, falta de ar, palpitações, dor de cabeça frequente e alteração na visão podem ser sinais de alerta para alteração na função de bombeamento do sangue. Por isso é importante a medida regular da pressão arterial.

**Quais são as consequências para a jovem que tem Hipertensão Arterial?**

As principais complicações da hipertensão são derrame cerebral, também conhecida como AVC, infarto agudo do miocárdio e doença renal crônica. Além disso, a hipertensão pode levar a uma hipertrofia da parede do coração, causando arritmia cardíaca. O tratamento de hipertensão de forma contínua, simples e adequada é expectativa de vida.

**Como fazer para PREVENIR a HIPERTENSÃO arterial?**

**DICAS PARA CONTROLAR E PREVENIR A HIPERTENSÃO ARTERIAL.**

- Exercite-se durante 30 minutos cinco vezes por semana (caminhada, pedalar, jogar bola, nadar, correr, etc).
- Melhor o condicionamento físico praticando atividades como pequenas corridas intercaladas com caminhadas, andar de bicicleta, fazer hidroginástica, etc.
- Hidrate-se com frequência, além de quando sentir sede. Beba água, beba sucos naturais e água de coco, evite refrigerantes.
- Evite a ingestão de alimentos ricos em sal.
- Perder peso se estiver com sobrepeso ou obeso.
- Dê preferência a uma dieta rica em frutas, verduras, legumes, grãos e cereais integrais, e com menos gorduras, principalmente as de origem animal.
- Sempre faça dietas com acompanhamento nutricional. Registre miligramas além de não serem saudáveis, podem provocar queda de açúcar no sangue.
- Controle o estresse. Procure realizar atividades que auxiliem a mente.
- Evite a ingestão de alimentos muito salgados e evite a ingestão de bebidas alcoólicas e consumo excessivo de doces.
- Tome os medicamentos prescritos pelo seu médico.

**Equipe Técnica:**

**Análise: Profa. Dra. Flávia Pereira**  
Programa de Pós-graduação em Ciências Práticas em Saúde

**Análise: Profa. Dra. Cibele Pinheiro**  
Programa de Pós-graduação em Ciências Práticas em Saúde

**Análise: Profa. Dra. Cibele Pinheiro**  
Programa de Pós-graduação em Ciências Práticas em Saúde

**CORÇÃO**  
Quando o entupimento de um vaso acontece no coração, causa a angina (dor no peito) que pode ocasionar um infarto e até a morte súbita.

**CÉREBRO**  
O entupimento ou rompimento de um vaso que leva ao Anelide Vascular Cerebral (AVC).

**RINS**  
Podem ocorrer alterações na filtragem até a paralisia dos rins.

**OS ALIMENTOS E A HIPERTENSÃO**

**VERDURAS**

**Grãos**  
Grãos integrais são ricos em fibras e ajudam a controlar o colesterol e a glicose no sangue.

**Frutas**  
Frutas são ricas em potássio, que ajuda a controlar a pressão arterial.

**Óleo de Semente**  
Óleo de semente de linhaça, canola e girassol são ricos em ácidos graxos essenciais que ajudam a controlar a pressão arterial.

**Sal**  
Evite alimentos ricos em sal, como salgadinhos, bolachinhas e alimentos processados.

**Alcool**  
Evite o consumo excessivo de álcool, pois ele pode elevar a pressão arterial.

**Leguminosas**  
Leguminosas são ricas em fibras e proteínas, ajudando a controlar o colesterol e a glicose no sangue.

**Doce**  
Evite alimentos ricos em açúcar, pois eles podem contribuir para o sobrepeso e a hipertensão.

**Carboidrato**  
Evite alimentos ricos em carboidrato refinado, como pão branco e macarrão branco.

**Proteína**  
Evite alimentos ricos em proteína animal, como carne vermelha e fígado.

**Grãos**  
Grãos integrais são ricos em fibras e ajudam a controlar o colesterol e a glicose no sangue.

**Frutas**  
Frutas são ricas em potássio, que ajuda a controlar a pressão arterial.

**Óleo de Semente**  
Óleo de semente de linhaça, canola e girassol são ricos em ácidos graxos essenciais que ajudam a controlar a pressão arterial.

**Sal**  
Evite alimentos ricos em sal, como salgadinhos, bolachinhas e alimentos processados.

**Alcool**  
Evite o consumo excessivo de álcool, pois ele pode elevar a pressão arterial.

**Leguminosas**  
Leguminosas são ricas em fibras e proteínas, ajudando a controlar o colesterol e a glicose no sangue.

**Doce**  
Evite alimentos ricos em açúcar, pois eles podem contribuir para o sobrepeso e a hipertensão.

**Carboidrato**  
Evite alimentos ricos em carboidrato refinado, como pão branco e macarrão branco.

**Proteína**  
Evite alimentos ricos em proteína animal, como carne vermelha e fígado.

**SUS** **MINAS GERAIS** **UFMG** **UNICAMP** **FAPEMIG**

## 5 CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que:

- O grupo avaliado foi composto por adolescentes de 11 a 17 anos, estudantes do 6º ao 9º ano de escolas públicas municipais, o sexo feminino foi ligeiramente predominante (52%) e a análise dos hábitos alimentares revelou elevada proporção de adolescentes com hábitos alimentares inadequados e ausência de correlação entre a ingestão regular de frutas, verduras e doces com níveis de PAE.
- Quanto à aptidão cardiorrespiratória, verificou-se que a maioria dos adolescentes avaliados estavam classificados como “em zona de risco”, o que presume uma baixa não se mostrou associada a níveis considerados normais de PA.
- A pressão arterial elevada apresentou prevalência elevada, tendo sido encontrada em 16,9% dos adolescentes participantes do estudo.
- O IMC elevado mostrou associação estatisticamente significativa com os níveis pressóricos elevados, revelando a importância do controle do peso nos adolescentes para a redução da prevalência de hipertensão arterial.
- O sexo masculino mostrou associação estatisticamente significativa com PAE nos adolescentes pesquisados
- Não houve associação entre hipertensão arterial e variáveis relacionadas aos hábitos alimentares e com as variáveis comportamentais, incluindo o tempo de tela. Observou-se que, independentemente de associação com hipertensão arterial, as variáveis comportamentais de risco, como hábitos alimentares inadequados são comuns na população estudada.

A OMS, através de seu plano da iniciativa “*Ending Childhood Obesity*” (ECHO) incentiva a implementação de esforços para conter a epidemia da obesidade nas crianças e adolescentes. Além do consumo de uma dieta mais saudável, a atividade física regular também deve ser estimulada, evitando um maior tempo dedicado ao lazer sedentário, orientando para a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis, fornecendo serviços multicomponentes na

gestão de peso e estilo de vida dos escolares e implementando programas integrais no ambiente escolar, com aulas sobre saúde, nutrição e atividade física.

Os adolescentes obesos ou com sobrepeso não se enquadram no modelo de beleza considerado atualmente, o que torna ainda mais importante as iniciativas adotadas no ambiente escolar para adequar as medidas antropométricas e do IMC, como forma de reduzir os agravos à saúde, melhorar a autoestima e controlar os níveis pressóricos, para se chegar à idade adulta com melhores condições de saúde.

É importante o engajamento de toda a comunidade escolar, incluindo os professores, educadores físicos e cantineiras, para a promoção global da saúde das crianças e adolescentes, de maneira perene e, não apenas em atividades isoladas, que pouco acrescentam aos hábitos de vida.



## REFERÊNCIAS

- BERENSON, G.S., *et al.* Risk factors in early life as predictors of adult heart disease: the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci.*, v.298, n.3, p.141-145, 1989.
- BLOCH, K.V., CARDOSO, M.A., SICHIERI, R. Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA): resultados e potencialidade. *Rev Saude Publica*, v.50, n.1, p.1-3, 2016.
- BOUZAS I., JANNUZZI F. Children's and adolescents' statute (ECA): 25 years. *Adolesc. Saude*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 6, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. *Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica*. Brasília: MS; 2017. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteger\\_cuidar\\_adolescentes\\_atencao\\_basica.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/proteger_cuidar_adolescentes_atencao_basica.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2020
- CHASSIAKOS, Y., *et al.* Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, v.138, n.5, 2016.
- CIACCIA, M.C.C., *et al.* A alta prevalência de obesidade em adolescentes de escolares da rede municipal de Santos e fatores associados. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo. v.12. n.72. p.486-494, 2018.
- DIONNE, J.M. Updated Guideline May Improve the Recognition and Diagnosis of Hypertension in Children and Adolescents; Review of the 2017 AAP Blood Pressure Clinical Practice Guideline. *Curr Hypertens Rep.*, v.19, n.10, p.84, 2017.
- EID, L. P., *et al.* Hábitos Alimentares e Fatores de Risco para Hipertensão Arterial Sistêmica em Escolares. *Arch. Health. Sci.*, v. 26, n.1, p.9-14, Jan-Mar. 2019.
- FARIA-NETO, J.R., *et al.* ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. *Rev Saude Publica*, v.50, n.1, 2016.
- FLYNN, J. T., *et al.* Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*, v.140, n.3, 2017.
- FONSECA, H.A.R., ZAMITH, T.P., MACHADO, V.A. Relações entre o potássio da dieta e a pressão arterial. *Rev Bras Hipertens*, v.22, n.1, p.9-12, 2015.
- GAMBOA, A.L.C. *et al.* Factores de riesgo para diabetes e hipertensión arterial en adolescentes de Yucatán, México. *Revista CuidArte*, v.8, n.15, p.67-79, 2019.
- GAYA, A., GAYA, A. *Projeto Esporte Brasil- PROESP*. Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação. Porto Alegre-RS, 2016. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/proesp/index.php>>. Acesso em: 11 set., 2019.

GIONTELLA, A., *et al.* Relation between Dietary Habits, Physical Activity, and Anthropometric and Vascular Parameters in Children Attending the Primary School in the Verona South District. *Nutrients*. v.11, n.5, p.1070, 2019.

GOMES, B.M.R., ALVES, J.G.B. Prevalência da hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da região metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. *Cad Saúde Pública*, v.25, n.2, p.375-381, 2009.

GONÇALVES, V.S.S., *et al.* Prevalência de hipertensão arterial entre adolescentes: revisão sistemática e metanálise. *Rev Saude Publica*, v.50, n.27, 2016.

GUEDES, D. P., GUEDES, J. E. R. P. Medida da atividade física em jovens brasileiros: reprodutibilidade e validade do PAQ-C e do PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*, v.21, n.6, p.425-32, 2015.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Textbook of medical physiology. 12.ed. Pennsylvania: Elsevier Saunders, 2013.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Avaliação da composição corporal aplicada. 1ª ed. Barueri: São Paulo, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF): antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2008-2009. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde Escolar 2015. Rio de Janeiro, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/montes-claros>>. Acesso em: 01 nov., de 2019.

LOHMAN, T. G. The Use of Skinfold to Estimate Body Fatness on Children and Youth, *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, v.58, n.9, p.98-103, 1987.

LOTTENBERG, S.A., GLEZER, A., TURATTI, L.A. Metabolic syndrome: identifying the risk factors. *J Pediatr.*, v.83, n.5, p.204-208, 2007.

LURBE, E. *et al.* European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J. Hypertens*, v.34, p.1887–1920, 2016.

MALACHIAS, M.V.B., *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.*, v.107, n.3, p.1-83, 2016.

MALTA, D.C., *et al.* Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil, 2009. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.3009-3019, 2010.

MANYOS, Y., *et al.* Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study. *Nutri Metab Cardiovasc Disease*, v.29, n.2, p.159-169, 2019.

MANTOVANI, R.M., *et al.* Obesidade na infância e adolescência. *Rev Med Minas Gerais*, v.18, n.4, p.107-118, 2008.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MENEGUCI, J., *et al.* Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. *Motri*, v.11, n.1, p.160-174, 2015.

MOREIRA, N.F., *et al.* Obesidade: principal fator de risco para hipertensão arterial sistêmica em adolescentes brasileiros participantes de um estudo de coorte. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v.57, n.7, p.520-526, 2013.

MUST A., *et al.* Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *New Eng Jour of Med.*, v.327, n.19, p.1350-1355, 1992.

NHBPEP. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, v.114, n.26, p.555-576, 2004.

OLIVEIRA, R.G., *et al.* Pressão arterial em escolares e adolescentes – O estudo de Belo Horizonte. Brasil. *Jornal de Pediatria*, v.75, n.4, 1999.

ORTEGA, F.B., *et al.* Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes.*, v.32, p.1-11, 2008.

OSTCHEGA, Y., *et al.* Trends of Elevated Blood Pressure Among Children and Adolescents: Data From the National Health and Nutrition Examination Survey 1988–2006. *Am J Hypertens*, v.22, n.1, p.59–67, 2009.

PINTO, S.L., *et al.* Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.27, n.6, p.1065-1075, 2011.

PIROJSAKUL, K., *et al.* 2019: Increased prevalence of hypertensive-level blood pressure using the American Academy of Pediatrics 2017 guidelines: a cross-sectional study in a primary school in Thailand. *Paediatr Int Child Health*, v.39, n.4, p.279-284, 2019.

REUTER, E. M., *et al.* Obesidade e hipertensão arterial em escolares de Santa Cruz do Sul - RS, Brasil. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 58, n.6, p.666-672, 2012.

SALGADO, C.M., CARVALHAES, J.T.A. Hipertensão arterial na infância. *J Pediatr*. Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p.115-124, 2003.

SALGADO, M. C., *et al.* Baixo Peso ao Nascer como Marcador de Alterações na Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. *Arq. Brás. Cardiol.*, v.92, n.2, p.113-121, 2009.

SLAUGHTER, M.H., *et al.* Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.*, v.60, p.709-23, 1988.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO- SPSP. *Medida da Pressão Arterial Sistêmica*. Recomendações-Atualização de condutas em Pediatria, n.34, São Paulo, 2017.

TREMBLAY, M. S., *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act.*, v.14, n.1, p.75, 2017.

WEFFORT, V.R.S., *et al.* *Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação*. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 2ª. Ed. São Paulo: SBP. 2012. 142p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION- WHO. *Child Growth Standards: Methods and development*. Geneva, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO. *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio*. Report of A WHO Expert Consultation, Geneva 8–11 December 2008, Geneva, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION -WHO. *A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis*. Geneva, 2013. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf)>. Acesso em: 19 abr., 2020.

APÊNDICES  
APÊNDICE A


**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) -(Para pais e responsáveis pelos adolescentes)**

**Título da pesquisa:** Avaliação nutricional e risco cardiovascular entre adolescentes de escolas públicas

**Instituição promotora:** UNIMONTES

**Pesquisador responsável:** Prof<sup>a</sup> Nelma Maria Neves Antunes

**Atenção:** Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis ao participante e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento. **Objetivo:** Estimar a prevalência de obesidade e sobrepeso, conhecer o padrão de consumo alimentar e os fatores de risco cardiovascular e avaliar o impacto de uma proposta de educação nutricional entre adolescentes de escolas públicas em Montes Claros. **Metodologia/procedimentos:** Serão realizadas entrevistas e aferição das medidas antropométrica: peso, altura e circunferência abdominal, medidas de pregas cutâneas e coleta de sangue em parte dos adolescentes. **Justificativa:** As práticas alimentares inadequadas dos adolescentes, constituída de uma dieta rica em gorduras e açúcares levam ao aumento do risco de surgimento de doenças crônicas não degenerativas, como a obesidade. Este hábito está relacionado à repercussão negativa na saúde e na qualidade de vida do indivíduo nesta faixa etária, bem como na sua fase adulta. Assim, há uma necessidade crescente de intervenções nutricionais de impacto neste público. Espera-se que a intervenção nutricional realizada no ambiente escolar seja factível e promissora, podendo resultar em resultados positivos na modificação da alimentação dos adolescentes. **Benefícios:** O conhecimento da situação e do impacto da educação nutricional na prevenção da obesidade em adolescentes nas escolas municipais subsidiará políticas de saúde. **Desconfortos e riscos:** A avaliação antropométrica não representa riscos significativos para os adolescentes. Todas as medidas de biossegurança serão obedecidas para minimizar qualquer risco. Os procedimentos e a entrevista podem causar desconforto. A coleta de sangue envolve os riscos inerentes ao procedimento e será executada por profissional da área com vários anos de experiência, o que minimiza os riscos (principalmente dor e hematoma local). Os pesquisadores e examinadores serão treinados para antecipar situações que possam ser danosas e eliminá-las ou minimizá-las ao máximo possível. A pesquisa será imediatamente interrompida caso o participante deseje e manifeste sua intenção, sem qualquer prejuízo para o mesmo. **Metodologia/procedimentos alternativos:** não existem. **Confidencialidade das informações:** Os dados individuais não serão divulgados em nenhuma hipótese. A investigação tem objetivo apenas científico. Assegura-se assim, portanto o sigilo e confidencialidade dos dados. **Compensação/indenização:** não se aplica. **Outras informações pertinentes:** Você não será prejudicado de qualquer forma caso sua vontade seja de não colaborar. Se quiser mais informações sobre o nosso trabalho, por favor, ligue para: Prof<sup>a</sup> Nelma Maria Neves Antunes-(038)-991154359. **Consentimento:** Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, responsável legal pelo menor, indicando meu consentimento para sua participação nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

|   |  |      |
|---|--|------|
| Nome do participante  | Assinatura do participante             | Data |
| Nome do pai/responsável   | Assinatura do pai/responsável          | Data |
| Nome da testemunha  | Assinatura da testemunha               | Data |
|  | Assinatura da coordenadora da pesquisa | Data |
| Nome do coordenador da pesquisa   |  |      |

## APÊNDICE B


### Termo de Assentimento- (Para ser assinado pelos adolescentes)

**Título da pesquisa:** Avaliação nutricional e risco cardiovascular entre adolescentes de escolas públicas

**Instituição promotora:** UNIMONTES

**Pesquisador responsável:** Profª Nelma Maria Neves Antunes

**Atenção:** Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis ao participante e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento. **Objetivo:** Estimar a prevalência de obesidade e sobrepeso, conhecer o padrão de consumo alimentar e os fatores de risco cardiovascular e avaliar o impacto de uma proposta de educação nutricional entre adolescentes de escolas públicas em Montes Claros. **Metodologia/procedimentos:** Serão realizadas entrevistas e aferição das medidas antropométrica: peso, altura e circunferência abdominal, medidas de pregas cutâneas e coleta de sangue em parte dos adolescentes. **Justificativa:** As práticas alimentares inadequadas dos adolescentes, constituída de uma dieta rica em gorduras e açúcares levam ao aumento do risco de surgimento de doenças crônicas não degenerativas, como a obesidade. Este hábito está relacionado à repercussão negativa na saúde e na qualidade de vida do indivíduo nesta faixa etária, bem como na sua fase adulta. Assim, há uma necessidade crescente de intervenções nutricionais de impacto neste público. Espera-se que a intervenção nutricional realizada no ambiente escolar seja factível e promissora, podendo resultar em resultados positivos na modificação da alimentação dos adolescentes. **Benefícios:** O conhecimento da situação e do impacto da educação nutricional na prevenção da obesidade em adolescentes nas escolas municipais subsidiará políticas de saúde. **Desconfortos e riscos:** A avaliação antropométrica não representa riscos significativos para os adolescentes. Todas as medidas de biossegurança serão obedecidas para minimizar qualquer risco. Os procedimentos e a entrevista podem causar desconforto. A coleta de sangue envolve os riscos inerentes ao procedimento e será executada por profissional da área com vários anos de experiência, o que minimiza os riscos (principalmente dor e hematoma local). Os pesquisadores e examinadores serão treinados para antecipar situações que possam ser danosas e eliminá-las ou minimizá-las ao máximo possível. A pesquisa será imediatamente interrompida caso o participante deseje e manifeste sua intenção, sem qualquer prejuízo para o mesmo. **Metodologia/procedimentos alternativos:** não existem. **Confidencialidade das informações:** Os dados individuais não serão divulgados em nenhuma hipótese. A investigação tem objetivo apenas científico. Assegura-se assim, portanto o sigilo e confidencialidade dos dados. **Compensação/indenização:** não se aplica. **Outras informações pertinentes:** Você não será prejudicado de qualquer forma caso sua vontade seja de não colaborar. Se quiser mais informações sobre o nosso trabalho, por favor, ligue para: Profª Nelma Maria Neves Antunes – (038)-991154359 **Consentimento:** Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu interesse para sua participação nesta pesquisa. Entretanto, somente participarei se houver consentimento dos meus pais ou responsáveis.

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| _____<br>Nome do participante   | _____<br>Assinatura do participante             | _____<br>Data |
| _____<br>Nome do pai/responsável  | _____<br>Assinatura do pai/responsável          | _____<br>Data |
| _____<br>Nome da testemunha   | _____<br>Assinatura da testemunha               | _____<br>Data |
| <br>_____<br>Nome do coordenador da pesquisa | _____<br>Assinatura da coordenadora da pesquisa | _____<br>Data |

## ANEXOS

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MONTES CLAROS -  
UNIMONTES



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SAÚDE ESCOLAR: AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E RISCO CARDIOVASCULAR ENTRE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS

**Pesquisador:** Nelma Maria Neves Antunes

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 63391416.9.0000.5146

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.908.982

**Apresentação do Projeto:**

A população em geral não apresenta bons hábitos alimentares, o que predispõe ao aumento da obesidade, considerado grave problema de Saúde Pública. Entre os adolescentes também é crescente o aumento do excesso de peso, mas a situação ainda é desconhecida para os adolescentes no norte de Minas Gerais. No presente projeto apresenta-se uma proposta de atividades avaliativas e de extensão nas escolas voltadas a adolescentes nos últimos anos do ensino fundamental, com ênfase no levantamento da situação nutricional e de risco cardiovascular, além de avaliação de estágio de mudança de hábitos alimentares e prevenção da obesidade e sobrepeso. A proposta será desenvolvida com base no modelo transteórico. Pretende-se avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade, de hipertensão arterial e de outros fatores de risco cardiovascular entre adolescentes de escolas públicas da principal cidade da região, com identificação de fatores de associados, seguindo-se um estudo de intervenção educativa fundamentado em oficinas de educação nutricional, tomando um grupo de adolescentes como controle.

**Objetivo da Pesquisa:**

Estimar a prevalência de obesidade e sobrepeso, conhecer o padrão de consumo alimentar e os fatores de risco cardiovascular e avaliar o impacto de uma proposta de educação nutricional entre

**Endereço:** Av. Dr. Rui Braga s/n-Camp Univers Profª Darcy Rib  
**Bairro:** Vila Mauricéia **CEP:** 39.401-089  
**UF:** MG **Município:** MONTES CLAROS  
**Telefone:** (38)3229-8180 **Fax:** (38)3229-8103 **E-mail:** smelocosta@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MONTES CLAROS -  
UNIMONTES



Continuação do Parecer: 1.908.982

adolescentes de escolas públicas em Montes Claros (MG).

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Desconfortos e riscos:** Essa pesquisa prevê riscos mínimos. A avaliação antropométrica não representa riscos significativos para os adolescentes. Todas as medidas de biossegurança serão obedecidas para minimizar qualquer risco. Os procedimentos e a entrevista podem causar desconforto. A coleta de sangue envolve os riscos inerentes ao procedimento e será executada por profissional da área com vários anos de experiência, o que minimiza os riscos (principalmente dor e hematoma local). Os pesquisadores e examinadores serão treinados para antecipar situações que possam ser danosas e eliminá-las ou minimizá-las ao máximo possível. A pesquisa será imediatamente interrompida caso o participante deseje e manifeste sua intenção, sem qualquer prejuízo para o mesmo.

**Benefícios:** Diante da magnitude do problema da obesidade é de relevância a proposta do presente projeto, onde será realizada intervenção nutricional como estratégia de educação em saúde para prevenção da obesidade em adolescentes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante que trata do tema avaliação nutricional e risco cardiovascular entre adolescentes.

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

Termos adequados.

**Recomendações:**

Inserir o endereço do CEP no TCLE e no TALE

Av. Dr. Rui Braga, s/n - Vila Mauricéia

Caixa Postal 126 - Reitoria

Pró-Reitoria de Pesquisa - Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - CEP Unimontes, Prédio 05- 2º andar.

CEP: 39401-089 - Montes Claros, MG, Brasil.

Apresentação de relatório final por meio da plataforma Brasil, em "enviar notificação".

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

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O projeto respeita os preceitos éticos da pesquisa em seres humanos, sendo assim somos

Endereço: Av. Dr. Rui Braga s/n - Camp. Univ. Prof. Darcy Rib  
Bairro: Vila Mauricéia CEP: 39.401-089  
UF: MG Município: MONTES CLAROS  
Telefone: (38)3229-8180 Fax: (38)3229-8103 E-mail: smelocosta@gmail.com



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
MONTES CLAROS -  
UNIMONTES



Continuação do Parecer: 1.908.982

favoráveis à aprovação do mesmo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento  | Arquivo                                      | Postagem               | Autor                     | Situação |
|---|--|------------------------|---------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_795633.pdf | 28/12/2016<br>16:26:40 |                           | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_nutricao_adolescente_1.doc           | 28/12/2016<br>16:24:54 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| Outros  | Termo_de_Concordancia_da_Instituicao.docx    | 20/12/2016<br>22:27:56 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| Outros  | Termo_de_concentimento.docx                  | 17/12/2016<br>16:18:13 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo_de_assentimento.docx                   | 17/12/2016<br>16:05:56 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| Folha de Rosto  | Folha_de_rosto_projeto.pdf                   | 16/10/2016<br>14:46:07 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| Outros  | Autorizacao_escolas.pdf                      | 15/10/2016<br>17:26:44 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |
| Outros  | termo_de_responsabilidade.pdf                | 05/10/2016<br>22:49:42 | Nelma Maria Neves Antunes | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MONTES CLAROS, 06 de Fevereiro de 2017

Assinado por:  
**SIMONE DE MELO COSTA**  
(Coordenador)

Endereço: Av. Dr Rui Braga s/n-Camp Univers Prof Darcy Rib  
Bairro: Vila Maurício CEP: 39.401-089  
UF: MG Município: MONTES CLAROS  
Telefone: (38)3229-8180 Fax: (38)3229-8103 E-mail: smelocosta@gmail.com

## ANEXO B

## AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE MONTES CLAROS-MG



## PREFEITURA DE MONTES CLAROS - MG

Secretaria Municipal de Educação

educamoc@yahoo.com.br

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Pelo presente Termo, a Secretaria Municipal de Educação autoriza a equipe técnica dos cursos de Medicina, Nutrição e Enfermagem da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), composta pelos professores **Antônio Prates Caldeira, Lucinéia de Pinho, Geraldo Edson Souza Guerra Júnior, Nelma Maria Antunes, José Henrique Duarte Pinto e Paula Karoline Soares Farias**, acompanhada pelos respectivos estagiários, a realizar projeto nas escolas da rede pública municipal, intitulado "Saúde Escolar: Avaliação Nutricional e Risco Cardiovascular entre Adolescentes de Escolas Públicas".

A pesquisa será realizada e está autorizada a transcorrer nas escolas municipais **Afonso Salgado, Alcides Carvalho, Dominginhos Pereira, Vidinha Pires, Crisantino Borém, Geraldo Pereira de Souza, Jair de Oliveira, Jason Caetano II, Mestra Fininha, Maria de Lourdes Pinheiro, Rotary São Luiz e Zizinha Ribeiro**.

Em virtude do início do ano letivo de 2017, dos novos gestores que estão assumindo a direção de diversos educandários municipais neste primeiro ano da recém empossada administração municipal, a presente autorização de pesquisa tem vigência autorizada para **a partir do mês de abril de 2017**.

Ressalvada que a entrada ao educandário está condicionada a prévio entendimento com a gestão de cada um dos respectivos educandários quanto a observância das normas, regras e critérios internos da rede municipal de ensino, disciplinados de forma a impedir que o desenvolvimento do projeto ora autorizado implique em solução de continuidade no processo de aprendizagem dos alunos.

Solicitamos, portanto, o devido apoio e atenção de cada gestor(a) dos educandários acima identificados para auxiliar os profissionais integrantes da equipe técnica da Unimontes no desenvolvimento do projeto.

Montes Claros, 24 de fevereiro de 2017

**Benedito Paula Said**  
Secretário Municipal de Educação

## ANEXO C

| <b>Questionário de Identificação do (a) adolescente e perfil sociodemográfico e econômica (PARTE 1- Identificação do aluno)</b>  |
|--|
| <b>I - Identificação da escola</b>   |
| 1-Nome: _____<br>2-Endereço: _____<br>3-Telefone: _____  |
| <b>II- Identificação do formulário</b>   |
| 4-Número do formulário: _____<br>5-Iniciais do nome do(a) estudante: _____<br>6-Série que frequenta: _____<br>7-Período: ( ) Manhã ( ) Tarde<br>8-Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino |
| <b>BLOCO A – Identificação do(a) adolescente</b>   |
| <b>Identificação da escola</b><br>1. Nome da Escola: _____   |
| <b>Identificação do(a) adolescente</b><br>2. Nome do(a) adolescente: _____   |
| 3. Série que frequenta: _____  |
| 4. Período:<br>1.( ) Manhã 2.( ) Tarde   |
| 5. Gênero:<br>1.( ) Feminino 2.( ) Masculino   |
| 6. Seu endereço: _____   |
| 7. Telefone:(____) _____ - _____ / (____) _____ - _____  |
| 8. Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____   |

## PARTE 2- QUESTIONÁRIO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

### III- Questionário a ser respondido pelo responsável pelo(a) estudante

9-Qual é a sua idade? \_\_\_\_\_ anos

10-Qual é o seu sexo? ( ) Masculino ( ) Feminino

11-Qual é a sua cor ou raça?

( ) Preta ( ) Parda (mulata ou morena) ( ) Amarela (descendência oriental)  
( ) Branca ( ) Indígena

12-Qual é o seu parentesco com o(a) estudante?

( ) Pai ( ) Mãe  
( ) Irmão ou Irmã ( ) Padastro/Madastra  
( ) Avô ou Avó ( ) Outro parentesco

13-Quem é o chefe da família?

( ) Pai ( ) Mãe  
( ) Irmão ou Irmã ( ) Padastro/Madastra  
( ) Avô ou Avó ( ) Outra pessoa

14-Qual é a escolaridade do chefe de família?

( ) Analfabeto / Primário incompleto (até a 3ª Série Fundamental)  
( ) Primário completo (até a 4ª Série Fundamental)  
( ) Ginásial incompleto (não formou a 8ª Série)  
( ) Ginásial completo (Fundamental completo)  
( ) Ensino médio ou segundo grau incompleto  
( ) Ensino médio ou segundo grau completo  
( ) Superior incompleto  
( ) Superior completo

15-Quantos cômodos tem sua casa? (contar todos: salas, quartos, cozinha, banheiros, ect.) \_\_\_\_\_ cômodos

16-Sobre os itens abaixo, marque com um **X** quantos tem na sua casa:

|  | Quantidade de itens |   |   |   |        |
|--|---------------------|---|---|---|--------|
|  | 0                   | 1 | 2 | 3 | 4 ou + |
| Televisão  |                     |   |   |   |        |
| Rádio  |                     |   |   |   |        |
| Banheiro   |                     |   |   |   |        |
| Automóvel  |                     |   |   |   |        |
| Empregada doméstica mensalista                               |                     |   |   |   |        |
| Máquina de lavar   |                     |   |   |   |        |
| Aparelho de DVD  |                     |   |   |   |        |
| Geladeira  |                     |   |   |   |        |
| Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) |                     |   |   |   |        |
| Motocicleta  |                     |   |   |   |        |
| Computador   |                     |   |   |   |        |

17-A mãe da criança tem trabalho fora de casa? ( ) Sim ( ) Não

18- A família recebe algum benefício do governo? (bolsa-família, aposentadoria, pensão, etc.)

( ) Sim ( ) Não

19-Sobre a saúde da família, considerando apenas pai, mãe e irmãos:20-Algum médico já informou o diagnóstico de “pressão alta” (considerando apenas pai, mãe e irmãos)?

( ) Sim ( ) Não

20- Algum médico já informou o diagnóstico de “problema do coração, angina, infarto ou problema de coronárias” (considerando apenas pai, mãe e irmãos)?

( ) Sim ( ) Não

21-Algum médico já informou o diagnóstico de “diabetes” (considerando apenas pai, mãe e irmãos)? ( ) Sim ( ) Não

22-Algum médico já informou o diagnóstico de “colesterol aumentado” (considerando apenas pai, mãe e irmãos)? ( ) Sim ( ) Não

23-O estudante tem algum problema de saúde que necessita fazer controle regularmente?

( ) Sim ( ) Não (se tiver, o problema é: \_\_\_\_\_ )

24-Quando o(a) estudante não está na escola, onde passa mais tempo?

( ) ajuda nas tarefas domésticas ( ) brinca em casa/na rua

( ) assiste TV ou usa computador ( ) pratica esportes recreativos/competitivos

25-Qual o meio de transporte normalmente utilizado, na maioria dos dias da semana, para se deslocar de casa até a escola?

( ) carro ( ) moto ( ) ônibus ( ) a pé ( ) bicicleta

26- Qual o tempo que normalmente gasta de casa até a escola? \_\_\_\_\_

**BLOCO C Questionário de investigação sobre alimentação do escolar do Programa Nacional de Saúde o Escolar (PENSE) – IBGE.**

**ALIMENTAÇÃO**

As próximas perguntas referem-se a sua alimentação. Leve em conta tudo o que você comeu em casa, na escola, na rua, em lanchonetes, em restaurantes ou em qualquer outro lugar.

21. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu feijão?

1. ( ) Não comi feijão nos últimos sete dias

2. ( ) 1 dia nos últimos sete dias

3. ( ) 2 dias nos últimos sete dias

4. ( ) 3 dias nos últimos sete dias

5. ( ) 4 dias nos últimos sete dias

6. ( ) 5 dias nos últimos sete dias

7. ( ) 6 dias nos últimos sete dias

8. ( ) Todos os dias nos últimos sete dias

22. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu salgados fritos? Exemplo: batata frita (sem contar a batata de pacote) ou salgados fritos como coxinha, quibe frito, pastel frito, etc.

1. ( ) Não comi salgados fritos nos últimos sete dias
2. ( ) 1 dia nos últimos sete dias
3. ( ) 2 dias nos últimos sete dias
4. ( ) 3 dias nos últimos sete dias
5. ( ) 4 dias nos últimos sete dias
6. ( ) 5 dias nos últimos sete dias
7. ( ) 6 dias nos últimos sete dias
8. ( ) Todos os dias nos últimos sete dias

23. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu hambúrguer, salsicha, mortadela, salame, presunto, *nuggets* ou linguiça?

1. ( ) Não comi nenhum desses alimentos nos últimos sete dias
2. ( ) 1 dia nos últimos sete dias
3. ( ) 2 dias nos últimos sete dias
4. ( ) 3 dias nos últimos sete dias
5. ( ) 4 dias nos últimos sete dias
6. ( ) 5 dias nos últimos sete dias
7. ( ) 6 dias nos últimos sete dias
8. ( ) Todos os dias nos últimos sete dias

24. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu pelo menos um tipo de legume ou verdura crus ou cozidos? Exemplo: couve, tomate, alface, abóbora, chuchu, brócolis, espinafre, etc. Não inclua batata e mandioca.

1. ( ) Não comi legumes ou verduras nos últimos sete dias
2. ( ) 1 dia nos últimos sete dias
3. ( ) 2 dias nos últimos sete dias
4. ( ) 3 dias nos últimos sete dias
5. ( ) 4 dias nos últimos sete dias
6. ( ) 5 dias nos últimos sete dias
7. ( ) 6 dias nos últimos sete dias
8. ( ) Todos os dias nos últimos sete dias

25. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu biscoito peta, bolacha cream cracker, bolacha salpet, pão de queijo, etc?

1. ( ) Não comi biscoitos salgados ou bolachas salgadas nos últimos sete dias
2. ( ) 1 dia nos últimos sete dias
3. ( ) 2 dias nos últimos sete dias
4. ( ) 3 dias nos últimos sete dias
5. ( ) 4 dias nos últimos sete dias
6. ( ) 5 dias nos últimos sete dias
7. ( ) 6 dias nos últimos sete dias
8. ( ) Todos os dias nos últimos sete dias

26. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu biscoito doce frito, bolacha maisena, bolacha recheada, etc?

1.  Não comi biscoitos doces ou bolachas doces nos últimos sete dias
2.  1 dia nos últimos sete dias
3.  2 dias nos últimos sete dias
4.  3 dias nos últimos sete dias
5.  4 dias nos últimos sete dias
6.  5 dias nos últimos sete dias
7.  6 dias nos últimos sete dias
8.  Todos os dias nos últimos sete dias

27. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu salgadinho de pacote ou batata frita de pacote?

1.  Não comi salgadinho de pacote ou batata frita de pacote nos últimos sete dias
2.  1 dia nos últimos sete dias
3.  2 dias nos últimos sete dias
4.  3 dias nos últimos sete dias
5.  4 dias nos últimos sete dias
6.  5 dias nos últimos sete dias
7.  6 dias nos últimos sete dias
8.  Todos os dias nos últimos sete dias

28. NOS ÚLTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu guloseimas (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos)?

1.  Não comi guloseimas nos últimos 7 dias
2.  1 dia nos últimos sete dias
3.  2 dias nos últimos sete dias
4.  3 dias nos últimos sete dias
5.  4 dias nos últimos sete dias
6.  5 dias nos últimos sete dias
7.  6 dias nos últimos sete dias
8.  Todos os dias nos últimos sete dias

29. NOS ULTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você comeu frutas frescas ou salada de frutas?

1.  Não comi frutas frescas ou salada de frutas nos últimos sete dias
2.  1 dia nos últimos sete dias
3.  2 dias nos últimos sete dias
4.  3 dias nos últimos sete dias
5.  4 dias nos últimos sete dias
6.  5 dias nos últimos sete dias
7.  6 dias nos últimos sete dias
- Todos os dias nos últimos sete dias

30. NOS ULTIMOS 7 DIAS, em quantos dias você tomou leite? (Excluir "leite" de soja e considerar, por exemplo, leite com café ou chocolate, vitamina, mingau)

1.  Não tomei leite nos últimos sete dias
2.  1 dia nos últimos sete dias
3.  2 dias nos últimos sete dias
4.  3 dias nos últimos sete dias
5.  4 dias nos últimos sete dias
6.  5 dias nos últimos sete dias
7.  6 dias nos últimos sete dias

( ) Todos os dias nos últimos sete dias

### Questionário sobre atividade física regular - PAQ-C

Gostaria de saber que tipos de atividade física você praticou NOS ÚLTIMOS SETE DIAS (nessa última semana). Essas atividades incluem esporte e dança que façam você suar ou que façam você sentir suas pernas cansadas, ou ainda jogos (tais como pique), saltos, corrida e outros, que faça você se sentir ofegante.

45. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de Educação Física, o quanto você foi ativo) jogou intensamente, correu, saltou e arremessou)?

1. ( ) Eu não faço as aulas
2. ( ) Raramente.
3. ( ) Algumas vezes
4. ( ) Frequentemente
5. ( ) Sempre

46. Nos últimos 7 dias, o que você fez na maior parte do **RECREIO**?

1. ( ) Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)
2. ( ) Ficou em pé, parado ou andou
3. ( ) Correu ou jogou um pouco
4. ( ) Correu ou jogou um bocado
5. ( ) Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

47. Nos últimos 7 dias, o que você fez normalmente durante o horário do almoço (além de almoçar)?

1. ( ) Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)
2. ( ) Ficou em pé, parado ou andou
3. ( ) Correu ou jogou um pouco
4. ( ) Correu ou jogou um bocado
5. ( ) Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

48. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de Educação Física, o quanto você foi ativo) jogou intensamente, correu, saltou e arremessou)?

1. ( ) Eu não faço as aulas
2. ( ) Raramente.
3. ( ) Algumas vezes
4. ( ) Frequentemente
5. ( ) Sempre

49. Nos últimos 7 dias, o que você fez na maior parte do **RECREIO**?

1. ( ) Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)
2. ( ) Ficou em pé, parado ou andou
3. ( ) Correu ou jogou um pouco



4. ( ) Correu ou jogou um bocado

5. ( ) Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

50. Nos últimos 7 dias, o que você fez normalmente durante o horário do almoço (além de almoçar)?

1. ( ) Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa)

2. ( ) Ficou em pé, parado ou andou

3. ( ) Correu ou jogou um pouco

4. ( ) Correu ou jogou um bocado

5. ( ) Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo

51. Em média quantas horas você assiste televisão por dia? \_\_\_\_\_ HORAS

52. Nos últimos 7 dias, quantos dias da semana você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, **LOGO DEPOIS DA ESCOLA?**

1. ( ) Nenhum dia

2. ( ) 1 vez na semana passada

3. ( ) 2 ou 3 vezes na semana passada

4. ( ) 4 vezes na semana passada

5. ( ) 5 vezes na semana passada

53. Você fez alguma das seguintes atividades nos **ÚLTIMOS 7 DIAS** (na semana passada)? Se sim, quantas vezes?

**\*\*Marque apenas um X por atividade\*\***

|                                    | 0       | 1-2     | 3-4     | 5-6     | 7x ou + |                          |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|
| Saltos                             | 1. ( )  | 1. ( )  | 1. ( )  | 1. ( )  | 1. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Atividade no parquet ou playground | 2. ( )  | 2. ( )  | 2. ( )  | 2. ( )  | 2. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Pique                              | 3. ( )  | 3. ( )  | 3. ( )  | 3. ( )  | 3. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Caminhada                          | 4. ( )  | 4. ( )  | 4. ( )  | 4. ( )  | 4. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Andar de bicicleta                 | 5. ( )  | 5. ( )  | 5. ( )  | 5. ( )  | 5. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Correr ou trotar                   | 6. ( )  | 6. ( )  | 6. ( )  | 6. ( )  | 6. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Ginástica aeróbica                 | 7. ( )  | 7. ( )  | 7. ( )  | 7. ( )  | 7. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Natação                            | 8. ( )  | 8. ( )  | 8. ( )  | 8. ( )  | 8. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Dança                              | 9. ( )  | 9. ( )  | 9. ( )  | 9. ( )  | 9. ( )  | <input type="checkbox"/> |
| Andar de skate                     | 10. ( ) | 10. ( ) | 10. ( ) | 10. ( ) | 10. ( ) | <input type="checkbox"/> |
| Futebol                            | 11. ( ) | 11. ( ) | 11. ( ) | 11. ( ) | 11. ( ) | <input type="checkbox"/> |
| Voleibol                           | 12. ( ) | 12. ( ) | 12. ( ) | 12. ( ) | 12. ( ) | <input type="checkbox"/> |
| Basquete                           | 13. ( ) | 13. ( ) | 13. ( ) | 13. ( ) | 13. ( ) | <input type="checkbox"/> |
| Queimada                           | 14. ( ) | 14. ( ) | 14. ( ) | 14. ( ) | 14. ( ) | <input type="checkbox"/> |
| Outros                             | _____   |         |         |         |         |                          |

54. Nos últimos 7 dias, quantas vezes você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, **A NOITE?**

1. ( ) Nenhum dia

2. ( ) 1 vez na semana passada

3. ( ) 2 ou 3 vezes na semana passada

- 4. ( ) 4 ou 5 vezes na semana passada
- 5. ( ) 6 ou 7 vezes na semana passada

55. **NO ÚLTIMO FINAL DE SEMANA** quantas vezes você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo?

- 1. ( ) Nenhum dia
- 2. ( ) 1 vez na semana passada
- 3. ( ) 2 ou 3 vezes na semana passada
- 4. ( ) 4 ou 5 vezes na semana passada
- 5. ( ) 6 ou 7 vezes na semana passada

56. Qual das opções abaixo melhor representa você nos últimos 7 dias? **\*\*Leia TODAS as 5 afirmativas antes de decidir qual é a melhor opção\*\***

- 1. ( ) Todo ou quase todo o meu tempo livre eu utilizei fazendo coisas que envolvem pouco esforço físico (assistir TV, fazer trabalho de casa, jogar videogame)
- 2. ( ) Eu pratiquei alguma atividade física (1-2 vezes na última semana) durante o meu tempo livre (ex. Praticou esporte, correu, nadou, andou de bicicleta, fez ginástica aeróbica)
- 3. ( ) Eu pratiquei atividade física no meu tempo livre (3-4 vezes na semana passada)
- 4. ( ) Eu geralmente pratiquei atividade física no meu tempo livre (5-6 vezes na semana passada)
- 5. ( ) Eu pratiquei atividade física regularmente no meu tempo livre na semana passada (7 ou mais vezes)

57. Comparando você com outras pessoas da mesma idade e sexo, como você se considera?

- 1. ( ) Muito mais em forma
- 2. ( ) Mais em forma
- 3. ( ) Igualmente em forma
- 4. ( ) Menos em forma
- 5. ( ) Completamente fora de forma

58. Você teve algum problema de saúde na semana passada que impediu que você fosse normalmente ativo?

- 1. ( ) Sim, Se sim o que impediu você de ser normalmente ativo?
- 2. ( ) Não

59. Comparando você com outras pessoas da mesma idade e sexo, como você se classifica em função da sua atividade física nos últimos 7 dias?

- 1. ( ) Eu fui muito menos ativo que os outros
- 2. ( ) Eu fui um pouco menos ativo que os outros
- 3. ( ) Eu fui igualmente ativo Eu fui um pouco mais ativo que os outros
- 4. ( ) Eu fui muito mais ativo que os outros

60. Marque a frequência em que você praticou atividade física (esporte, jogos, dança ou outra atividade física) na semana passada.

|         | Nenhuma vez | Algumas vezes | Poucas vezes | Diversas vezes | Muitas vezes |     |
|---------|-------------|---------------|--------------|----------------|--------------|-----|
| Segunda | 1. ( )      | 1. ( )        | 1. ( )       | 1. ( )         | 1. ( )       | [ ] |
| Terça   | 2. ( )      | 2. ( )        | 2. ( )       | 2. ( )         | 2. ( )       | [ ] |
| Quarta  | 3. ( )      | 3. ( )        | 3. ( )       | 3. ( )         | 3. ( )       | [ ] |
| Quinta  | 4. ( )      | 4. ( )        | 4. ( )       | 4. ( )         | 4. ( )       | [ ] |
| Sexta   | 5. ( )      | 5. ( )        | 5. ( )       | 5. ( )         | 5. ( )       | [ ] |
| Sábado  | 6. ( )      | 6. ( )        | 6. ( )       | 6. ( )         | 6. ( )       | [ ] |
| Domingo | 7. ( )      | 7. ( )        | 7. ( )       | 7. ( )         | 7. ( )       | [ ] |