

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CAMPUS AVANÇADO GOVERNADOR VALADARES  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA – ICV  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM  
REDE NACIONAL**

**Marcelo Antônio De Arruda**

**Abordagem educacional sobre ocorrência da hipertensão e obesidade em  
estudantes de uma escola pública do município de Coronel Fabriciano – Minas  
Gerais**

Governador Valadares – MG

2019

MARCELO ANTÔNIO DE ARRUDA

**Abordagem educacional sobre ocorrência da hipertensão e obesidade em  
estudantes de uma escola pública do município de Coronel Fabriciano – Minas  
Gerais**

Dissertação apresentada ao PROGRAMA NACIONAL de MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF - Instituição Associada), *campus* avançado de Governador Valadares, e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG – Instituição sede) como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração pertencente ao Macroprojeto “Educação em biologia para melhoria da saúde”.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Queiroga Lautner

Governador Valadares – MG

2019

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Arruda, Marcelo Antônio de.

Abordagem educacional sobre ocorrência da hipertensão e obesidade em estudantes de uma escola pública do município de Coronel Fabriciano – Minas Gerais / Marcelo Antônio de Arruda. -- 2019.

58 f. : il.

Orientador: Roberto Queiroga Lautner

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2019.

1. Hipertensão arterial sistêmica. 2. Obesidade. 3. Adolescentes. 4. Educação em saúde. 5. Jogos. I. Lautner, Roberto Queiroga, orient. II. Título.

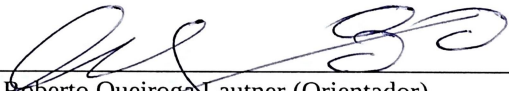
MARCELO ANTÔNIO DE ARRUDA


“ESTUDO SOBRE A OCORRÊNCIA DA OBESIDADE E  
HIPERTENSÃO ARTERIAL EM ESTUDANTES DE ESCOLA PÚBLICA  
DA REGIÃO LESTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS”

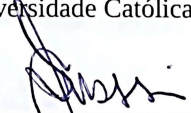
Dissertação de mestrado apresentada como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
Mestre pelo PROFBIO - Programa de  
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia  
em Rede Nacional - da Universidade Federal  
de Juiz de Fora - campus Governador  
Valadares.

Aprovada em 05/07/2019.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Doutor Roberto Queiroga Lautner (Orientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares

  
\_\_\_\_\_  
Doutor(a) Wiliam César Bento Régis  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

  
\_\_\_\_\_  
Doutor(a) Girley Francisco Machado de Assis  
Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Doutor(a) Ione Maria de Matos  
Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Doutor(a) Daniel Campos Vilela  
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Dedico este trabalho às minhas filhas, Sophia e Lavinia, a minha esposa Regiane, familiares e amigos que sempre me apoiaram, pelo incentivo e os carinhos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por minha vida.

Agradeço à minha família e amigos, que me apoiaram incondicionalmente ao longo do curso, acreditando na minha vitória, abrindo mão de momentos de lazer. Que compreenderam a minha ausência e falta de atenção em determinados momentos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Roberto Queiroga Lautner, pela oportunidade, apoio e paciência na elaboração e revisão deste trabalho.

Agradeço a todos os professores do ProfBio-GV, por terem contribuído no meu processo de formação profissional. Ao professor Márcio Luís Moreira de Souza, pela grande contribuição nas análises estatísticas.

Quero agradecer a todos os professores participantes da banca de qualificação e da banca de defesa, que puderam avaliar de forma crítica e construtiva, contribuindo positivamente no desenvolvimento deste trabalho.

Desejo igualmente agradecer aos funcionários do polo da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e a secretária do curso, senhora Marcelo Tensol, pela solicitude e dedicação no desempenho de suas funções.

Não poderia deixar de agradecer aos meus colegas de trabalho das escolas estaduais Alberto Giovannini e Colégio Tirandentes, pelo incentivo e colaboração. Agradeço de forma especial os(as) alunos(as) que participaram diretamente e indiretamente para a realização deste trabalho.

Quero agradecer aos amigos de curso, que nesses dois anos juntos no “mesmo barco” nos tornamos uma grande família, agradeço imensamente por tudo que vivemos, pelos apoios, conselhos, brincadeiras. Vocês deixavam as sextas-feiras mais leve e agradável.

Por fim, quero agradecer o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, pela bolsa de estudo concedida para a realização do presente trabalho.

## RESUMO

Nas últimas décadas, tem sido observado um aumento de pessoas com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e obesidade no mundo. Hábitos de vida diária - em que são usadas dietas inadequadas e não são praticadas atividades físicas - são fatores de risco para o desenvolvimento precoce de obesidade e hipertensão. A educação em saúde é um dos pilares recomendados pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura), que orienta o desenvolvimento de propostas pedagógicas que conscientizem os alunos da importância de adotar hábitos de vida saudáveis como forma de prevenção e controle de doenças. O objetivo do presente estudo foi determinar a ocorrência de hipertensos, sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio, possibilitando uma educação efetiva no conhecimento de seus fatores de risco e sua prevenção e ou controle. Além disso, no formato de metodologia ativa, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro para estudantes que desejam familiarizar e aprender sobre sobrepeso, obesidade e hipertensão. Participaram voluntariamente 121 estudantes, sendo 74 mulheres e 47 homens, com idades entre 15 e 19 anos. Os alunos responderam a um questionário semiestruturado autoaplicável e foram coletados os índices de pressão arterial (PA) e antropométricos. Os resultados da pesquisa mostraram que aproximadamente 17% dos estudantes do sexo masculino têm pré-hipertensão (HP) ou HAS e 2,7% das estudantes do sexo feminino com HP. Em relação ao Índice de Massa Corporal (IMC), sobrepeso e obesidade ocorreram em 9% dos estudantes. Segundo o Índice de Massa Corporal Relativa (RFM), 14,9% dos estudantes foram diagnosticados como obesos. Finalmente, a história familiar parecia ser importante para o desenvolvimento precoce da hipertensão - cerca de 80% dos estudantes identificados com pressão arterial acima do normal relataram ter casos de hipertensão familiar. A distribuição dos estudantes com hipertensão, sobrepeso ou obesidade tem uma leve tendência para uma maior ocorrência nas classes de baixa renda. Ao avaliar a prática de atividade física regular ou inatividade física como variável relacionada ao controle do sobrepeso, obesidade ou HAS, foi encontrada associação direta apenas com os resultados da obesidade pela RFM. A didática com o jogo de tabuleiro foi importante. A maioria dos estudantes, após essa metodologia ativa, conseguiu responder às questões propostas sobre os aspectos fisiopatológicos do sobrepeso, obesidade e hipertensão. Os resultados da pesquisa indicam que jovens estudantes do ensino médio, aproximado ao observado em pesquisas com metodologia semelhante, desenvolveram sobrepeso, obesidade e hipertensão precocemente. A adoção de propostas pedagógicas que permitam abraçar a educação em saúde com a apresentação de palestras, círculos de conversação e inclusão de tópicos relacionados à saúde

no cardápio da disciplina de biologia são alternativas válidas que incluem uma das diretrizes fornecidas pelo conselho nacional de educação.

**Palavras-chave:** Hipertensão arterial sistêmica. Sobrepeso. Obesidade. Adolescentes. Educação em saúde. Jogos. Escola pública.



## ABSTRACT

In the last decades, it has been observed an increase of people with Systemic Arterial Hypertension (SAH) and obesity in the world. Daily living habits - in which are used inadequate diets and are not practiced a physical activity - are risk factors for the the early development of both obesity and hypertension. Health education is one of the pillars recommended by MEC (Ministério da Educação e Cultura), which has as guide the development of pedagogical proposals that make students aware of the importance in adopting healthy living habits as a form to prevent and control diseases. The aim of the present study was to determine the occurrence among high school students of hypertension, overweight and obesity, allowing an effective education in the knowledge of their risk factors and their prevention and or control. In addition, in the active methodology format, a board game was developed for students who wish to familiarize and learn about overweight, obesity and hypertension. A total of 121 students participated voluntarily, 74 female and 47 male, with ages ranging from 15 to 19 years. Students answered a self-administered semi-structured questionnaire and were collected blood pressure (BP) and anthropometric indices. The survey results showed that approximately 17% of male students have prehypertension (PH) or SAH and 2.7% of female students with PH. Regarding Body Mass Index (BMI), overweight and obesity occurred in 9% of students. According to the Relative Body Fat Mass Index (RFM), 14.9% of the students were diagnosed as obese. Finally, family history seemed to be important for the early development of hypertension - about 80% of students identified with above-normal blood pressure reported having family hypertension cases. The students distribution with hypertension, overweight or obesity has a slight tendency for a higher occurrence in lower income classes. When evaluating the practice of regular physical activity or physical inactivity as a variable related to the control of overweight, obesity or SAH, a direct association was found only with the results of obesity by RFM. The didactics with the board game was important. Most students, after this active methodology, were able to answer the questions that were proposed about the pathophysiological aspects of overweight, obesity and hypertension. The survey results indicate that young high school students have, approximated to the observed in research with similar methodology, early developed overweight, obesity and hypertension. The adoption of pedagogical proposals that allow embracing health education with the presentation of lectures, conversation circles and inclusion of health related topics in the biology subject's menu are valid alternatives that include one of the guidelines provided by the national education council.

**Keywords:** Systemic arterial hypertension. Overweight. Obesity. Teens Health education. Games. Public school.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Curvas de IMC segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) para meninas de 5 a 19 anos (ABESO, 2016).....	23
Figura 2 - Curvas de IMC segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) para meninos de 5 a 19 anos (ABESO, 2016).....	24
Figura 3 - Correlação entre média geral do IMC e idade (n=121). ....	32
Figura 4 - Correlação entre IMC feminino (n = 74) e IMC masculino (n = 47) com a idade..	33
Figura 5 - Correlação entre média geral da PA e idade (n=121).....	33
Figura 6 - Correlação entre PAM feminino (n = 74) e PAM masculino (n = 47) com a idade. .....	33
Figura 7 - Jogo sobre hipertensão e obesidade, aplicação do jogo.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da PA de acordo com a medição casual ou no consultório a partir de 18 anos de idade (MALACHIAS <i>et al</i> , 2016). .....	16
Tabela 2 - Custos com internações e hospitalar para HA e suas principais complicações, SUS, Brasil, janeiro a novembro de 2005 (LESSA, 2006). .....	17
Tabela 3 - Comparação da quantidade e custo de anti-hipertensivos para a rede básica, 2004 e 2005 (LESSA, 2006). .....	17
Tabela 4 - Valores de PA para meninos de acordo com idade e percentil de estatura (MALACHIAS <i>et al</i> , 2016). .....	18
Tabela 5 - Valores de PA para meninas de acordo com idade e percentil de estatura (MALACHIAS <i>et al</i> , 2016). .....	19
Tabela 6 - Custos do SUS com o tratamento ambulatorial e hospitalar com as doenças relacionadas à obesidade (média dos anos de 2008 a 2010) (BAHIA; ARAÚJO, 2014). .....	20
Tabela 7 - Relação de gastos (em reais) com obesidade pelo SUS dividido por faixa etária (MAZZOCCANTE; DE MORAES; CAMPBELL, 2013). .....	21
Tabela 8 - Classificação da Organização Mundial da Saúde das condições de nutrição em crianças e adolescentes baseada em no IMC para idade (Escore Z do IMC) (ABESO, 2016). .....	23
Tabela 9 – Análise das categorias de PA segundo o gênero (n = 121; 74 gênero feminino, 47 gênero masculino). .....	31
Tabela 10 – Contingência de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica em relação ao gênero. ....	31
Tabela 11 – Razão de chance de HAS entre gêneros. ....	31
Tabela 12 – Análise das categorias de IMC segundo o gênero (n=121; 74 gênero feminino, 47 gênero masculino). .....	32
Tabela 13 - Razão de chance de baixo peso entre gêneros. ....	32
Tabela 14 - Razão de chance de excesso de peso entre gêneros. ....	32
Tabela 15 – Perfil da distribuição de renda familiar em salários mínimos correlacionando com alunos diagnosticados com HAS e a Obesidade (n = 121). .....	34
Tabela 16 - Razão de chance de HAS conforme a renda familiar. ....	34
Tabela 17 – Correlação de histórico familiar (HAS e/ou Obesidade) em alunos diagnosticados com HAS e a Obesidade (n = 121). .....	34

Tabela 18 – Contingência de histórico familiar de obesidade em relação ao histórico familiar de HAS.....	34
Tabela 19 – Relação de práticas de atividades físicas regulares em pessoas diagnosticadas ao menos em uma das categorias: HAS, baixo-peso, excesso de peso e obesidade (RFM). .....	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CC	Circunferência da cintura
DCV	Doenças Cardiovasculares
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PH	Pré-hipertensão
SM	Síndrome Metabólica
SRA	Sistema Renina-Angiotensina

## LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
mmHg	Milímetros de Mercúrio
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
PCN +	Parâmetros Curriculares Nacionais Mais
RFM	Relative Fat Mass. Massa de Gordura Relativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1	DEPOIMENTO .....	15
1.2	HIPERTENSÃO ARTERIAL .....	15
1.2.1	<b>Hipertensão na Criança e no Adolescente</b> .....	17
1.3	OBESIDADE .....	19
1.3.1	<b>Obesidade na Criança e no Adolescente</b> .....	21
2	<b>OBJETIVOS GERAIS</b> .....	28
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	28
3	<b>METODOLOGIA</b> .....	29
4	<b>RESULTADOS</b> .....	31
5	<b>DISCUSSÃO</b> .....	36
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	40
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	41
	<b>ANEXO 1 – Parecer Comitê de Ética e Pesquisa</b> .....	46
	<b>ANEXO 2 – Termo de consentimento</b> .....	50
	<b>ANEXO 3 - Questionário</b> .....	52
	<b>ANEXO 4 – Jogo Hiper Tensão</b> .....	53



## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 DEPOIMENTO

Leciono a disciplina de Biologia para o ensino médio da rede pública estadual de Minas Gerais, desde agosto de 2002. Tenho pós-graduação *latu sensu* em Cultura de Tecido Vegetais e aperfeiçoamento em Educação Ambiental, contudo o curso de mestrado sempre foi um dos maiores objetivos a realizar e o mestrado profissional semipresencial foi a melhor opção que tive. Assim, poderia estudar e colocar em prática, de modo imediato, o aprendizado. Além de, poder conciliar trabalho e estudo.

O curso me proporcionou um olhar diferenciado para a educação, me deixando mais preparado para criar alternativas e superar os entraves que ocorrem no cotidiano da sala de aula e que afetam o aprendizado dos alunos. A proposta do curso tornou a prática docente mais prazerosa e esperançosa com um futuro melhor para a EDUCAÇÃO. O aprendizado ao longo desses dois anos trouxe atualizações de conteúdos das áreas da Biologia, propostas para aulas diferenciadas, com mais dinâmicas e de caráter investigativo.

Em relação ao desenvolvimento do TCM, é de conhecimento geral que a hipertensão arterial sistêmica e a obesidade estão aumentando consideravelmente no Brasil e em vários outros países. Porém, na visão escolar, muitos discentes acreditam que hipertensão é “doença de velho” e eles estão longe disso, já a obesidade é motivo de vergonha, isolamento e até mesmo bullying. Dessa forma, a aplicação do TCM, centrada nos temas hipertensão, obesidade e educação em saúde, possibilitou uma didática diferenciada que ao atingir seus objetivos, confirmou a ocorrência de hipertensão nos escolares, algo que deixou diversos estudantes espantados, por não “apresentarem sintomas” e serem diagnosticados como hipertensos, despertando nesses um maior interesse com os estudos e destruindo preconceitos em relação às doenças do tema, em especial a obesidade.

### 1.2 HIPERTENSÃO ARTERIAL

Conforme a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é definida como um aumento crônico e sustentado da pressão arterial (PA) (acima de 140/90 mmHg), em repouso (MALACHIAS *et al*, 2016). Em adultos, a PA é classificada em normotensão quando as medidas são  $\leq 120/80$  mmHg; pré-hipertensão (PH) pela presença de pressão arterial sistólica (PAS) entre 121 e 139 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD)

entre 81 e 89 mmHg (MALACHIAS *et al*, 2016). Valores sistólicos acima de 140 mmHg e/ou diastólicos superiores a 90 mmHg, desde que cronicamente sustentadas, caracterizam hipertensão arterial (MALACHIAS *et al*, 2016). Os estágios da hipertensão arterial podem ser observados na tabela 1, a saber:

**Tabela 1** - Classificação da PA de acordo com a medição casual ou no consultório a partir de 18 anos de idade (MALACHIAS *et al*, 2016).

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	≤ 120	≤ 80
Pré-hipertensão	121-139	81-89
Hipertensão estágio 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensão estágio 2	160 – 179	100 – 109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110

Quando a PAS e a PAD situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da PA.

A HAS pode ser classificada em primária, também conhecida como essencial, ou secundária, conforme a etiologia. A hipertensão primária é de origem idiopática e está associada de maneira direta, mas não necessariamente decisiva, aos fatores de risco – obesidade, resistência a insulina, ingestão excessiva de álcool, dietas hipersódicas e sedentarismo, por exemplo (MALACHIAS *et al*, 2016). Dados da literatura relacionam uma maior probabilidade de desenvolvimento da HAS essencial em famílias com histórico de HAS, conotando, assim, um possível lastro genético (CARRETERO; OPARIL, 2000. KUNES; ZICHA, 2009). A hipertensão secundária, ao contrário, está associada a uma causa frequentemente bem definida - feocrocitoma, síndrome de Cushing, hipertireoidismo, doença renal crônica, distúrbios no sistema renina-angiotensina (SRA), coartação da artéria aorta e hiperaldosteronismo primário, são exemplos (WOODS, 2011).

No Brasil em 2006, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) acometia 21,6% de indivíduos adultos (SCHIMDT *et al*, 2009), no ano de 2014, a HAS atingia 32,5% (36 milhões) dos adultos (MALACHIAS *et al*, 2016). Em dados recentes da Organização Pan Americana de Saúde (OPAS)/Organização Mundial de Saúde (OMS) – com análise de 22 inquéritos populacionais representativos de cidades brasileiras – foram identificados elevada prevalência de hipertensão, variando entre 22% e 44% em adultos (OMS, 2016).

O impacto da HAS na saúde pública perpassa o fato doença ter aumentado nas últimas décadas. Dados demonstram que a HAS contribui direta ou indiretamente para 50% das mortes por doenças cardiovasculares (DCV) (MALACHIAS *et al*, 2016). Além disso, os gastos públicos estimados em 2007 correlatos ao tratamento da HAS e comorbidades associadas eram na ordem de US\$ 398,9 milhões (MARINHO *et al*, 2011).

Abaixo seguem as tabelas 2 e 3, com os custos em internações, hospitalar e medicamentos para HA e suas principais complicações.

**Tabela 2** - Custos com internações e hospitalar para HA e suas principais complicações, SUS, Brasil, janeiro a novembro de 2005 (LESSA, 2006).

Grupos etários	Nº de Internações	Custos (reais)
20 a 24 anos	8.179	10.956.673,7
25 a 29 anos	10.785	15.734.353,7
30 a 34 anos	14.879	25.680.539,1
35 a 39 anos	23.461	44.520.069,4
40 a 44 anos	38.162	72.757.423,6
45 a 49 anos	58.338	100.325.524,6
50 a 54 anos	76.843	117.045.035,4
55 a 59 anos	87.984	125.462.088,3
60 a 64 anos	96.387	133.481.905,6
65 a 69 anos	107.676	118.661.090,1
70 a 74 anos	105.232	97.089.557,7
75 a 79 anos	94.815	100.204.202,3
80 anos e mais	119.606	970.833.489,3
<b>Total</b>	<b>842.347</b>	<b>1.932.751.952,7</b>

**Tabela 3** - Comparação da quantidade e custo de anti-hipertensivos para a rede básica, 2004 e 2005 (LESSA, 2006).

Medicamento	2004		2005	
	Nº comprimidos distribuídos	Custo R\$	Nº comprimidos programados	Custo R\$
ECA	1.121.842.135	30.850.658,71	2.243.684.500	61.701.323,75
hidroclorotiazida	1.402.302.669	13.882.796,42	2.804.605.500	31.972.502,70
Propranolol	280.460.534	3.645.986,94	560.921.500	7.684.624,55
<b>Total</b>	<b>2.804.605.338</b>	<b>48.379.442,08</b>	<b>5.609.211.500</b>	<b>101.358.451,00</b>

### 1.2.1 Hipertensão na Criança e no Adolescente

Na idade pediátrica a prevalência atual de HAS encontra-se em torno de 3% a 5%, enquanto a de pré-hipertensão atinge 10% a 15% (MALACHIAS *et al*, 2016). Segundo Fausto (2011), a prevalência de HAS em crianças/adolescentes situa-se entre 0,8% e 9%, com média de 5%.

Dados norte-americanos publicados no relatório da American Heart Association (2017), evidenciaram uma prevalência de HAS superior a 11% em crianças e adolescentes com faixa etária entre 8 e 17 anos.

A etiologia da HA pediátrica pode ser de forma secundária, mais frequentemente associada a nefropatias, ou primária, atribuída a causas genéticas com influência ambiental e predomínio em adolescentes (MALACHIAS *et al*, 2016).

A HAS em crianças e adolescentes ocorre quando a PAS e/ou PAD forem superiores

ao percentil (p) 95, de acordo com idade, sexo e percentil de altura. Assim, a PH ocorre quando os valores da PAS/PAD forem  $\geq p 90 < p 95$  e  $\geq 120/80$  mmHg e  $< p 95$  em adolescentes. HA estágio 1 para valores de medida entre o p 95 e 5 mmHg acima do p 99 e, HA estágio 2 para valores  $>$  estágio 1 (MALACHIAS *et al*, 2016).

Ressalta-se, entretanto, que adolescentes com PA  $\geq 120/80$  mmHg são considerados, independente do percentil de estatura, Pré-hipertensos. Essa situação pode ocorrer em PAS em maiores de 12 anos e PAD em maiores de 16 anos (MALACHIAS *et al*, 2016).

Os valores correspondentes aos percentis de PA por sexo, idade e percentil de altura estão expostos nas tabelas 4 e 5.

**Tabela 4** - Valores de PA para meninos de acordo com idade e percentil de estatura (MALACHIAS *et al*, 2016).

Idade (Anos)	PA Percentil	PA SISTÓLICA (mmHg)							PA DIASTÓLICA (mmHg)						
		+- Percentil de Altura							+- Percentil de Altura						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119 -121		122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

**Tabela 5** - Valores de PA para meninas de acordo com idade e percentil de estatura (MALACHIAS *et al.*, 2016).

Idade (Anos)	PA Percentil	PA SISTÓLICA (mmHg)							PA DIASTÓLICA (mmHg)						
		+- Percentil de Altura							+- Percentil de Altura						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119 -121		122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

### 1.3 OBESIDADE

O sobrepeso e a obesidade são definidos como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que podem prejudicar diretamente a saúde (WANNMACHER, 2016). Conforme a 4ª edição das Diretrizes Brasileiras de Obesidade, a classificação do peso corporal pode ser obtida pelo índice de massa corporal (IMC) - calculado pela relação entre o peso corporal e a estatura ao quadrado ( $\text{Kg/m}^2$ ). Assim, classifica-se com baixo peso pessoas com  $\text{IMC} < 18,5$ ; eutróficos pessoas com  $\text{IMC}$  entre 18,5 - 24,9 e sobrepeso indivíduos com  $\text{IMC}$  entre 25 - 29,9. Consideram-se obesos os indivíduos com  $\text{IMC}$  acima de 30. É possível ainda classificar os estágios da obesidade, sendo: obesidade I ( $\text{IMC} = 30-34,9$ ); obesidade II ( $\text{IMC} = 35-39,9$ ) e obesidade III ( $\text{IMC} \geq 40,0$ ) (ABESO, 2016). Além disso, é possível utilizar a medida da circunferência da cintura (CC) como forma de classificação:  $\text{CC} \geq 94\text{cm}$  em homens e  $\geq 80\text{cm}$  em mulheres além de indicar sobrepeso, indicam aumento do risco de desenvolver doenças

cardiovasculares (ABESO, 2009, 2016).

Acredita-se que os determinantes do excesso de peso compõem um complexo conjunto de fatores biológicos, comportamentais e ambientais que interrelacionam-se e potencializam mutuamente (ENES; SLATER, 2010). De acordo com Carvalho *et al* (2013), a obesidade pode ser de origem endógena, por fatores neuroendócrinos ou genéticos, correspondendo a aproximadamente 5% dos casos; ou de origem exógena que corresponde a aproximadamente 95% dos casos, possuindo como causa fatores associados ao sobrepeso na família, alimentação excessiva, desmame precoce, alterações na dinâmica familiar e sedentarismo. A obesidade de origem exógena está associada às mudanças no estilo de vida e hábitos alimentares das famílias, ao aumento no consumo de alimentos industrializados ricos em gorduras, em conjunto com o aumento do sedentarismo (ESCRIVÃO *et al*, 2000).

O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco associados a uma série de problemas cardiovasculares e metabólicos, impactando direta e indiretamente, assim como a HAS, nos gastos com saúde. Canella, Novaes e Levy (2015), demonstraram que o excesso de peso e obesidade influenciaram positivamente os gastos privados em saúde das famílias brasileiras – no estudo foi observado gastos maiores com medicamentos e plano de saúde em domicílios com indivíduos com excesso de peso ou obesidade. De maneira semelhante, estudo publicado em 2014 evidenciou os gastos públicos do Sistema Único de Saúde (SUS) indiretamente relacionados ao sobrepeso e obesidade, conforme tabela abaixo (tabela 6) (BAHIA; ARAÚJO, 2014).

**Tabela 6** - Custos do SUS com o tratamento ambulatorial e hospitalar com as doenças relacionadas à obesidade (média dos anos de 2008 a 2010) (BAHIA; ARAÚJO, 2014).

Grupo de doenças	Custos ambulatoriais (R\$)	Custos hospitalares (R\$)	Custos totais (R\$)
Cardiovascular (todas)	148.593.269	1.128.947.735	1.277.541.004
Doença arterial coronariana	110.805.178	662.593.988	773.399.166
Insuficiência cardíaca	2.592.687	269.357.625	271.950.312
Hipertensão arterial	23.103.255	37.287.453	60.390.708
Acidente vascular cerebral	12.092.150	159.708.669	171.800.819
Neoplasias*	407.377.251	102.321.674	509.698.926
Asma	21.188.655	36.847.320	58.035.974
Diabetes mellitus**	1.447.915	37.212.371	40.376.996
Osteoartrite***	6.696.476	9.907.512	16.603.988

\* neoplasias relacionadas ao sobrepeso (colorretal, endométrio, ovário, pâncreas, mama, rim, bexiga); \*\* apenas como primeiro diagnóstico; \*\*\* apenas joelho e quadril.

Ainda sobre os gastos públicos com a obesidade, ver tabela 7, estudo publicado em 2013 demonstrou ao longo de 4 anos os gastos do SUS diretamente associados a obesidade (MAZZOCCANTE; DE MORAES; CAMPBELL, 2013).

**Tabela 7** - Relação de gastos (em reais) com obesidade pelo SUS dividido por faixa etária (MAZZOCCANTE; DE MORAES; CAMPBELL, 2013).

Variáveis	Ano de 2008	Ano de 2009	Ano de 2010	Ano de 2011	Varição 2008-2011
<i>Faixa etária</i>					
Até 29 anos	3.582.708,16	4.805.890,92	6.453.825,33	7.154.840,27	3.572.132,11
30 a 59 anos	13.038.553,85	17.459.544,39	20.972.103,25	25.262.486,70	12.223.932,85
≥60 anos	529.845,23	624.632,97	739.410,26	993.978,13	464.132,90
<i>Sexo</i>					
Masculino	2.904.002,89	3.643.515,87	4.083.638,36	4.846.398,71	1.942.395,82
Feminino	14.247.104,35	19.246.552,41	24.081.700,48	28.564.906,39	14.317.802,04
<i>Região</i>					
Norte	289.160,75	369.096,88	271.277,07	354.645,75	65.485,00
Nordeste	2.029.398,13	2.675.217,07	2.489.153,18	3.001.419,09	972.020,96
Sudeste	6.717.151,61	8.132.545,66	9.551.567,98	12.050.976,81	5.333.825,20
Sul	7.372.220,84	10.570.639,50	14.812.836,71	17.212.069,40	9.839.848,56
Centro-Oeste	743.175,91	1.142.569,17	1.040.503,90	792.194,05	49.018,14
<i>Raça</i>					
Branca	11.087.236,47	14.687.092,59	17.960.548,97	20.753.479,51	9.666.243,04
Negra	957.886,99	1.292.199,08	1.219.645,25	1.474.647,15	516.760,16
Parda	1.854.249,44	2.984.043,33	3.309.759,79	4.796.662,20	2.942.412,76
Amarela	39.536,67	32.341,81	57.740,47	64.298,03	24.761,36
Indígena	41.346,58	16.912,71	27.297,68	5.179,24	-36.167,34
Não consta	3.170.851,09	3.877.478,76	5.590.346,68	6.317.038,97	3.146.187,88
<b>Total</b>	<b>17.151.107,24</b>	<b>22.890.068,28</b>	<b>28.165.338,84</b>	<b>33.411.305,10</b>	<b>16.260.197,86</b>

### 1.3.1 Obesidade na Criança e no Adolescente

A análise dos dados da OMS revela que no mundo, em 2014, mais 1,9 bilhão de adultos estava com sobrepeso; desses, 600 milhões apresentavam obesidade (WANNMACHER, 2016). No ano de 2016, mais de 340 milhões de crianças e adolescentes com idade entre 5-19 anos estavam acima do peso ou obesas. Desta forma, a prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes de 5 a 19 anos aumentou de 4% em 1975 para pouco mais de 18% em 2016 (WHO, 2018). Do mesmo modo, assim como na maior parte do mundo, o excesso de peso também vem crescendo no Brasil. Em 1989, a prevalência de sobrepeso na população adulta condizia a 24,6% e a obesidade 8,3% (FERREIRA; MAGALHÃES, 2006). No ano de 2014, segundo a OMS, um a cada cinco brasileiros estava obeso, enquanto o sobrepeso já atingia mais de 50% da população (WANNMACHER, 2016). Conforme dados do IBGE (2009), o excesso de peso no Brasil atingia 34,8% das crianças de faixa etária 5-9 anos; 21,5% de crianças e adolescentes na faixa etária 10-19 anos; 50,1% dos

adultos. Sendo que na região Sudeste do Brasil o excesso de peso atingia 39,7% das crianças de faixa etária 5-9 anos; 24,4% de crianças e adolescentes na faixa etária 10-19 anos; 52,4% dos adultos.

Diversos trabalhos publicados nas últimas décadas têm demonstrado aumento da ocorrência do sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes em idade escolar. Em Salvador-BA, a prevalência da obesidade foi 15,8%. Nesse mesmo estudo, houve uma significativa diferença quando comparado estudantes de escolas públicas e particulares – 8% e 30% apresentavam, respectivamente, obesidade (LEÃO *et al*, 2003). De maneira semelhante, Silvério Lopes, Almeida Prado e Colombo (2010), demonstram em estudo realizado em escola pública da cidade de São Paulo-SP a ocorrência de 19,8% e 18,5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente. Ainda em São Paulo-SP, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças matriculadas em 8 escolas públicas superou 23,5% (SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004).

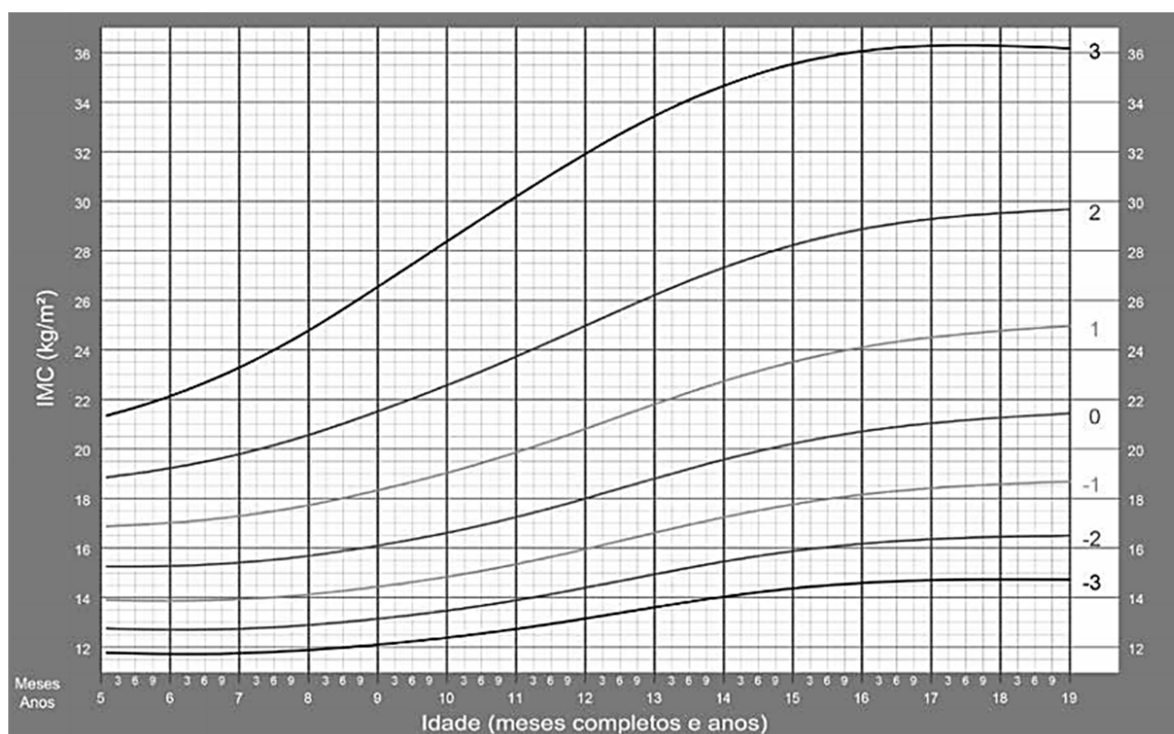
A obesidade em crianças e adolescentes é um fator de risco independente para desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares, em particular HAS e, também, diabetes *mellitus* – consubstanciando a necessidade de incentivar hábitos de vida saudável.

O nível de adiposidade em crianças e adolescentes, assim como no adulto, associa-se de modo significativo os valores do IMC. Em razão da variação da corpulência durante o crescimento, a interpretação difere segundo a faixa etária e sexo. O IMC para idade é um dos índices antropométricos recomendado internacionalmente no diagnóstico individual e coletivo dos distúrbios nutricionais, com a incorporação das informações da idade criança e adolescente, este foi validado como indicador de gordura corporal total nos percentis superiores (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2006). O limite de normalidade é estabelecido por curvas do IMC específicos para a idade e sexo, sendo classificadas como sobrepeso e obesidade, respectivamente quando maior ou igual a +1 e +2 escore Z-IMC após 5 anos de idade – as figuras a seguir representam a classificação do referencial antropométrico utilizado pela OMS das condições de nutrição em crianças e adolescentes, e as curvas de IMC em relação a idade (ABESO, 2016).

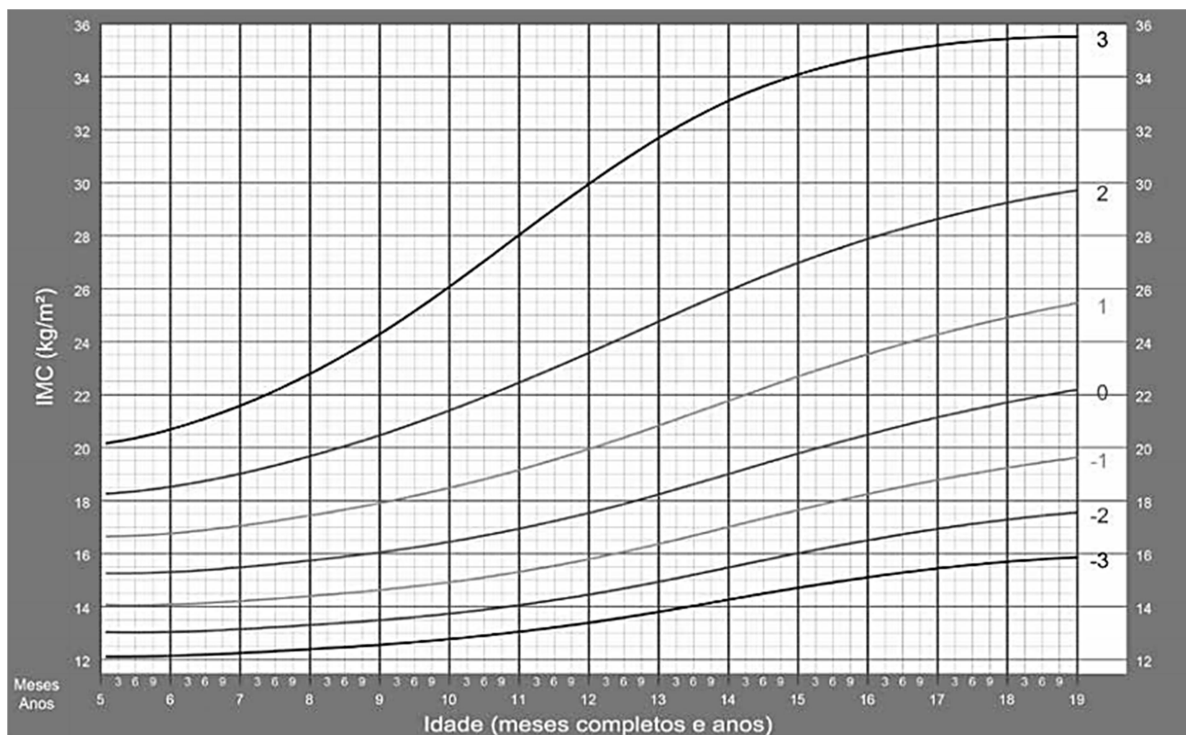


**Tabela 8** - Classificação da Organização Mundial da Saúde das condições de nutrição em crianças e adolescentes baseada em no IMC para idade (Escore Z do IMC) (ABESO, 2016).

CONDIÇÃO	IDADE: DO NASCIMENTO ATÉ 5 ANOS** PONTOS DE CORTE	IDADE: DE 5 A 19 ANOS* PONTOS DE CORTE
Magreza grave*/ Desnutrido grave**	Escore Z < -3	Escore Z < -3
Magro*/ Desnutrido**	Escore Z < -2	Escore Z < -2
Eutrófico	Escore Z $\geq$ -2 e $\leq$ +1	Escore Z $\geq$ -2 e $\leq$ +1
Risco de sobrepeso	Escore Z > +1 e $\leq$ +2	
Sobrepeso	Escore Z > +2 e $\leq$ +3	Escore Z $\geq$ +1 (equivalente ao IMC 25 kg/m <sup>2</sup> aos 19 anos) e $\leq$ +2
Obesidade	Escore Z > +3	Escore Z > +2 (equivalente ao IMC 30 kg/m <sup>2</sup> aos 19 anos) e $\leq$ +3
Obesidade grave		Escore Z > +3



**Figura 1** - Curvas de IMC segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) para meninas de 5 a 19 anos (ABESO, 2016).



**Figura 2** - Curvas de IMC segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) para meninos de 5 a 19 anos (ABESO, 2016).

Apesar do IMC ser um índice antropométrico utilizado no referencial antropométrico da OMS, este apresenta limitações em estimar o percentual de gordura corporal, no qual a alta porcentagem de gordura é um fator de risco para diversas patologias crônicas, incluindo diabetes, doença arterial coronária, hipertensão e certos tipos de câncer e está associado à mortalidade. Para obter uma estimativa de percentual de gordura corporal mais precisa, foi utilizado como índice antropométrico o cálculo denominado Massa Gorda Relativa ou Relative Fat Mass (RFM), que é uma equação linear antropométrica e indica o percentual de gordura relativa corporal total. É uma nova ferramenta de triagem para obesidade em potencial, que utiliza a fórmula  $RFM = 64 - (20 \times \text{altura}/\text{circunferência da cintura}) + (12 \times \text{sexo})$ ; sexo = 0 para homens e 1 para mulheres. Valores de RFM  $\geq 33,9\%$  para mulheres e  $\geq 22,8\%$  para homens, indicam obesidade (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

#### 1.4 EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Os dados preteritamente abordados ilustram o crescimento e a precocidade no desenvolvimento do sobrepeso, obesidade e da HAS. O tratamento dessas morbidades envolvem medidas de prevenção primária – com a promoção da saúde e intervenção farmacológica e eventualmente cirúrgica. Dentro das medidas de prevenção primária destaca-

se a educação em saúde – uma das diretrizes previstas pelo MEC na educação de crianças e adolescentes.

Conforme Schall (2010b), “a escola é um espaço potencial para trabalhar o tema saúde e participação social na vida cotidiana, e para refletir sobre ciência e sociedade de forma integrada ao ensino de Ciências”. Além disso, concerne ao ensino de biologia o desenvolvimento de assuntos ligados à saúde, ao corpo humano, à adolescência e à sexualidade. Além das definições sobre saúde, doença e dos indicadores de saúde pública, [...]” (BRASIL, 2006).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) são preconizados seis temas para o ensino de biologia: interação entre os seres vivos; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos; diversidade da vida; transmissão da vida, ética e manipulação gênica; origem e evolução da vida. Os temas representam o agrupamento dos campos conceituais da biologia, destacando os aspectos essenciais sobre a vida e a vida humana que serão trabalhados por meio dos conhecimentos científicos referenciados na prática (BRASIL, 2002). A qualidade de vida das populações humana é um dos seis temas norteadores e a ênfase, neste caso, recai sobre a vida humana – contemplando ciências ambientais, sociais e da vida, como a fisiologia, zoologia, a microbiologia. Neste contexto, os alunos poderão aprofundar seu entendimento sobre as condições da vida e saúde da população, atendendo os objetivos da disciplina de Biologia Humana, e se preparar para uma ação de intervenção solidária que vise à transformação dessas condições (BRASIL, 2002).

Dentro da formação ampla e que visa contemplar a educação em saúde é importante, no ensino de biologia, buscar alternativas e novas ferramentas metodológicas que consigam abarcar ensino, pesquisa e aprendizado, possibilitando ao estudante contato com temas correlatos a saúde. Conforme Calluf (2012), “Analisando a didática do ensino de Biologia, esta pode ser realizada de várias maneiras, considerando a realidade atual”. Desse modo, ao adotar o projeto de pesquisa como uma estratégia de ensino, busca-se aproximar a realidade vivida pelo aluno fora da escola com o processo de ensino-aprendizagem (GODEFROID, 2014).

A presente dissertação está inserida na tríade: pesquisa-ensino-aprendizado, contemplando, como objetivo final, a educação em saúde. A tríade citada associa: inserção dos estudantes como protagonistas da pesquisa – participação na coleta de dados antropométricos, pressão arterial e preenchimento de questionário; discussão de temas correlatos à pressão arterial, hipertensão sobrepeso e obesidade – contemplando o ensino e, finalmente, apresentação dos resultados a comunidade escolar – permitindo a difusão dos

dados visando a ação de intervenção solidária – como prevista pelo MEC.

De acordo com Berbel (2011), uma das funções da escola é contribuir para o desenvolvimento de capacidades humanas de pensar, sentir e agir de modo cada vez mais amplo e profundo, permitindo o desenvolvimento do educando como pessoa humana, que inclui a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. A escola tem o dever de atuar na promoção do desenvolvimento humano, sendo o professor o intermediador desse trabalho, podendo contribuir para a promoção de autonomia dos alunos, assim como, para a manutenção de comportamentos de controle sobre os mesmos. Desse modo, as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, estimulando os sentimentos de engajamento, entendimento de competência e de pertencimento, empenho nos estudos, fomentando a autonomia do aluno e o potencial da área pedagógica na mesma direção. Utilizando experiências reais ou simuladas solucionar desafios da prática social, possibilita o exercício da liberdade e autonomia na definição de decisões em sua vivência, preparando-se para um profissional futuro (BERBEL, 2011). A discussão dos temas de educação em saúde do presente trabalho foi realizada através de metodologia ativa, com a participação direta dos estudantes na problematização, coleta de dados, análise e discussão dos resultados.

Deste modo, o método didático escolhido para auxiliar no processo de aprendizado foi o desenvolvimento e aplicação de um jogo de tabuleiro. A utilização de jogos como instrumento pedagógico, como descrito nas diretrizes do MEC, permite uma melhor compreensão e assimilação dos processos de aprendizagem, estabelecendo parcerias entre Aluno X Aluno e Aluno X Professor (BRASIL, 2006). É importante destacar que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006).

“[...] podem-se definir os jogos educativos como um instrumento motivador e facilitador do desenvolvimento, preparando os alunos para os conteúdos curriculares e para a vida, de forma lúdica” (DA COSTA *et al*, 2017).

Conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprender Ciências da Natureza vai além de aprendizado de conteúdos conceituais. É importante trabalhar a abordagem investigativa de modo a favorecer o protagonismo dos estudantes na

aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, que é à base do conhecimento científico e tecnológico. Oportunizando aos estudantes aprender a estruturar discursos argumentativos, possibilitando avaliar e comunicar conhecimentos produzidos, para diversos públicos, em contextos variados e sendo capaz de realizar propostas de intervenção elencadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e socioambientalmente responsáveis (BRASIL, 2018).

A presente dissertação em ensino de Biologia preenche pilares importantes do processo ensino-aprendizado na disciplina: compreensão das modificações fisiológicas e fisiopatológicas do corpo humano associadas à saúde; compreensão de conceitos da biologia de vertebrados, em especial da biologia humana e, finalmente, aprendizado da biologia através de metodologia pedagógica ativa e investigativa, de caráter lúdico, com abordagem dos temas versados na dissertação: hipertensão, obesidade e educação em saúde. Assim, a proposta perpassa a pesquisa, o ensino e a aprendizagem e sugere a criação de um modelo de sequência didática no ensino de biologia.

## 2 OBJETIVOS GERAIS

Determinar a ocorrência entre os alunos do ensino médio de HAS, sobrepeso e obesidade, e propor uma educação efetiva no conhecimento de seus fatores de riscos e as formas de prevenção e/ou controle.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a ocorrência e os fatores de risco como o sedentarismo, a dieta alimentar, o histórico familiar, da hipertensão e obesidade em alunos do ensino médio da Escola Estadual Alberto Giovannini;
- Estimular que o aluno consiga compreender a importância do conhecimento em Biologia para a sua vida, e seja capaz de analisar sua realidade, imediata ou mais distante, o que pode tornar-se uma fonte inesgotável de aprendizado;
- Aplicar a metodologia pedagógica ativa, em formato lúdico, como ferramenta de aprendizado dos principais temas abordados no trabalho;
- Estimular a determinação periódica da PA como forma de detecção precoce da doença, possibilitando seu tratamento;
- Incentivar os alunos a atuarem como multiplicadores de informações em suas relações familiares e na comunidade;
- Promover atividades educativas com vistas a estimular o estabelecimento de hábitos saudáveis, para a prevenção e/ou controle de HAS e redução da obesidade.

### 3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de abordagem epidemiológica descritiva e quantitativa, previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora-MG (CAAE: 10621619.9.0000.5147) (Anexo 1), com o objetivo de identificar a ocorrência de HAS, sobrepeso e de obesidade entre os alunos do ensino médio da E. E. Alberto Giovannini, na cidade de Coronel Fabriciano – MG. A E. E. Alberto Giovannini nos anos de 2018/2019 constava com cerca de 850 alunos matriculados.

Conforme o censo demográfico do IBGE (2010), o município de Coronel Fabriciano apresenta uma população de 103.694 indivíduos, sendo 17,6% na faixa etária de 15 a 24 anos o que representa 18.250 indivíduos. O estudo foi executado em uma sequência didática com sete momentos:

I. Durante as aulas de Biologia, em uma roda de conversa, foi apresentado o tema do trabalho e realizado perguntas sobre HAS e obesidade, onde os alunos expuseram os conhecimentos prévios, com enfoque nos aspectos fisiopatológicos, epidemiológicos, fatores de riscos e prevenção;

II. Apresentação do trabalho aos alunos e oferta para quem desejasse participar de forma voluntária. Os alunos que demonstraram interesse em contribuir foram convidados a participarem de uma reunião para receberem maiores informações sobre a proposta. Receberam o TCLE (Anexo 2); questionário semiestruturado autoaplicável adaptado de Figueirinha e Herdy (2017) (Anexo 3);

III. Após a devolução do TCLE e do questionário devidamente preenchidos e assinados, cada aluno foi examinado pelo pesquisador, com o auxílio de um aluno e uma aluna, do próprio grupo de alunos participantes. Um total de 121 alunos participaram do estudo, sendo 74 indivíduos do sexo feminino e 47 do sexo masculino, com idades variando entre 15 a 19 anos. Foram coletados dados de PA adotando o protocolo da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão (MALACHIAS *et al*, 2016). As coletas dos dados ocorreram na escola no horário normal das aulas, em três dias distintos com intervalo entre 7 a 15 dias. Em cada dia ocorreu à mensuração da PA por três vezes, com intervalo de repouso mínimo de um minuto entre as aferições. Para aferição da PA foi utilizado esfigmomanômetro manual, da marca Premium, validado e calibrado de acordo com as orientações do

INMETRO (MALACHIAS *et al*, 2016). Para as medidas de IMC foram utilizados peso e estatura do aluno, o peso foi aferido com os indivíduos descalços, trajando roupas leves, em balança eletrônica portátil da marca Multilaser, com certificado do INMETRO. Para a aferição da altura e da CC, foi utilizada fita métrica inelástica, com o aluno descalço e em posição ereta<sup>34</sup>, as medidas do IMC e da CC foram igualmente coletadas em três dias diferentes. As medidas da altura e da CC, foram utilizadas no cálculo do RFM (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018);

IV. Para a análise estatística dos dados coletados foi utilizado o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson, considerando significância estatística quando  $p < 0,05$ .

V. O trabalho final foi apresentado em formato de aula expositiva e posterior roda de conversa com os alunos. Para a comunidade escolar foi apresentado em evento na E. E. Alberto Giovannini, informando os aspectos fisiológicos da PA, fisiopatológicos da HAS, sobrepeso e obesidade; os fatores de riscos; as formas de controle, prevenção e tratamento.

VI. Com o objetivo de estimular o aprendizado dos temas de biologia abordados no projeto, os alunos de cinco turmas de terceiro ano, 301 a 305, durante as aulas de Biologia foram submetidos à metodologia ativa através de um jogo de tabuleiro, Hiper Tensão (Anexo 4) que versava sobre biologia do sistema cardiovascular, HAS, obesidade e saúde pública.

VII. A dissertação foi utilizada como contexto para um trabalho de transdisciplinaridade, demonstrando vínculos diretos e claros entre o conteúdo e a realidade dos alunos. Os professores de Matemática utilizaram os dados obtidos no projeto para trabalhar com os alunos percentagem, média, desvio padrão, construção e análise de gráficos e tabelas; na área de humanas foram trabalhados os temas na elaboração de redações; Educação Física e Biologia trabalharam, em conjunto, alimentação saudável e a importância de realizar atividade física regular na promoção da saúde.



## 4 RESULTADOS

Os resultados da pesquisa demonstraram que aproximadamente 8,26% dos estudantes têm pré-hipertensão ou hipertensão, em relação aos gêneros, 17% dos estudantes do gênero masculino têm pré-hipertensão ou hipertensão arterial (tabela 9). Apenas 2,7% do gênero feminino, todavia, foram diagnosticadas com pré-hipertensão.

**Tabela 9** – Análise das categorias de PA segundo o gênero (n = 121; 74 gênero feminino, 47 gênero masculino).

Pressão arterial sistêmica	Gênero	
	Feminino	Masculino
Normal	97,3 %	83,0 %
Pré-hipertenso	2,7 %	12,7 %
Hipertenso I	0,0 %	4,3 %

Na tabela 10 abaixo, é possível observar que houve diferença estatística quando comparado a ocorrência de HAS entre gêneros, além disso, os estudantes apresentaram uma razão de chance 6,3 vezes maior em desenvolver HAS quando comparado as estudantes (tabela 11). Para a razão de chance, foi utilizado a fórmula:

$$\text{Razão de chance} = \frac{\text{Indivíduos diagnosticados com HAS ou excesso de peso do gênero 1/número total de indivíduos do gênero 1}}{\text{Indivíduos diagnosticados com HAS ou excesso de peso do gênero 2/número total de indivíduos do gênero 2}}$$

**Tabela 10** – Contingência de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica em relação ao gênero.

Gênero	Hipertensão arterial sistêmica		Total Geral
	Não	Sim	
F	72	2	74
M	39	8*	47
<b>Total Geral</b>	111	10	<b>121</b>

\* p < 0,05 comparação entre gêneros

**Tabela 11** – Razão de chance de HAS entre gêneros.

Gênero	Chance de HAS	Razão de chance
F	0,0270	6,297872
M	0,1702	

Na avaliação do IMC foi possível observar uma grande variabilidade, aproximadamente 15% de todos os estudantes encontravam-se abaixo do peso (IMC ≤ 18,4) (tabela 12), em adição, as estudantes apresentaram praticamente a mesma chance (1,08 vezes), quando comprado aos estudantes, de desenvolverem baixo peso (tabela 13). Por outro

lado, e de maneira interessante, o sobrepeso e a obesidade tiveram ocorrência em 11 estudantes e foram mais prevalentes no gênero feminino, 12% (tabela 12). Além disso, as estudantes apresentaram chance de 1,69 vezes maior de desenvolverem excesso de peso quando comparado os homens (tabela 14).

**Tabela 12** – Análise das categorias de IMC segundo o gênero (n=121; 74 gênero feminino, 47 gênero masculino).

IMC	GÊNERO	
	FEMININO	MASCULINO
Baixo peso	16,2 %	14,9 %
Eutrófico	73,0 %	78,7 %
Sobrepeso	6,7 %	6,4 %
Obesidade I	4,1 %	0,0 %
Obesidade II	0,0 %	0,0 %

\* p < 0,05 comparação entre gêneros

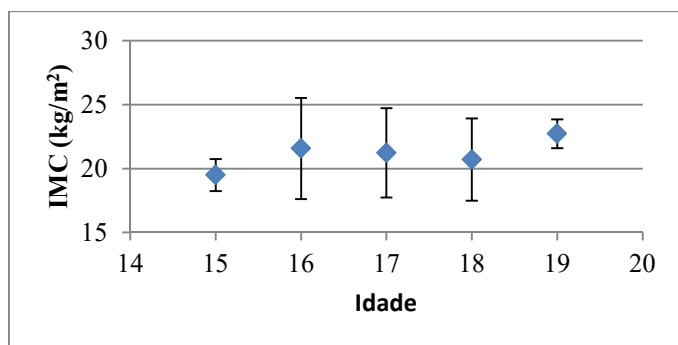
**Tabela 13** - Razão de chance de baixo peso entre gêneros.

Gênero	Chance de baixo peso	Razão de chance
F	0,1622	1,088803
M	0,1489	

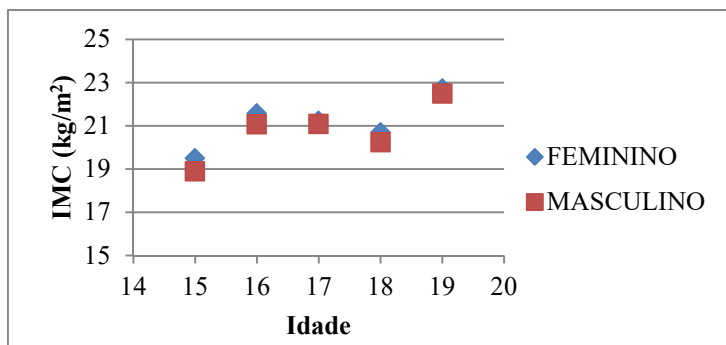
**Tabela 14** - Razão de chance de excesso de peso entre gêneros.

Gênero	Chance de excesso de peso	Razão de chance
F	0,1081	1,693694
M	0,0638	

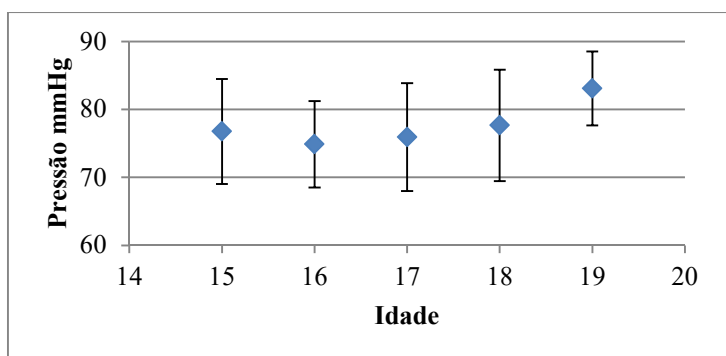
O IMC apresentou grande variabilidade quando associado à idade dos estudantes (figura 3). Semelhantermente, a pressão arterial média (PAM) também variou com a idade, com ligeira tendência de elevação a partir dos 16 anos de idade (figura 5).



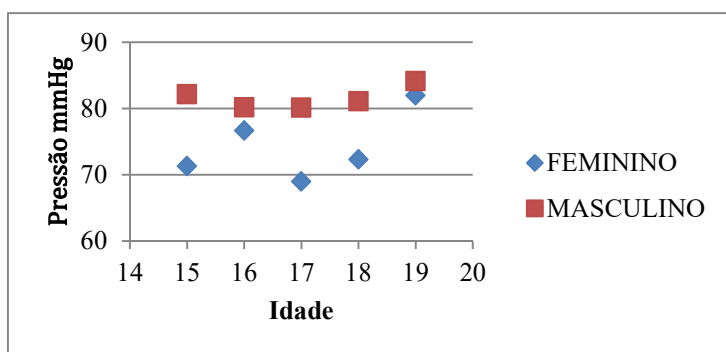
**Figura 3** - Correlação entre média geral do IMC e idade (n=121).



**Figura 4** – Correlação entre IMC feminino (n = 74) e IMC masculino (n = 47) com a idade.



**Figura 5** - Correlação entre média geral da PA e idade (n=121).



**Figura 6** – Correlação entre PAM feminino (n = 74) e PAM masculino (n = 47) com a idade.

Ao analisar os resultados de obesidade utilizando dados do RFM, 18 alunos foram categorizados como obeso, equivalendo a aproximadamente 14,9% dos alunos no geral, acometendo 21,6% das estudantes e 4,3% dos estudantes. Logo, alunos do gênero feminino apresentam chance 5,72 de vezes maior em desenvolver obesidade quando comparado aos alunos do gênero masculino.

Com o objetivo de verificar a correlação dos fatores de riscos com o desenvolvimento da hipertensão, sobrepeso e obesidade nos estudantes verificamos, inicialmente, renda familiar, por influenciar no acesso a alimentos saudáveis e a prática de atividade física, além de acompanhamento médico (VIEIRA; SICHIERI, 2008). Percebe-se que a renda das famílias está majoritariamente na faixa até quatro salários mínimos. A distribuição dos alunos com

HAS, sobrepeso ou obesidade esparge-se em todas as faixas salariais com uma leve tendência para maior ocorrência, mas não significativa, nas classes com menor poder aquisitivo (tabela 15). Apesar de não significativa, a razão de chance daqueles alunos com renda familiar inferior a 4 salários é 1,58 vezes maior de desenvolver HAS quando comparado aos estudantes de famílias com maior faixa salarial (tabela 16).

**Tabela 155** – Perfil da distribuição de renda familiar em salários mínimos correlacionando com alunos diagnosticados com HAS e a Obesidade (n = 121).

Renda familiar	Geral	HAS	Obesidade
≤ 2	42,1 %	50,0 %	45,5 %
2 a 4	40,5 %	40,0 %	36,3 %
> 4	14,1 %	10,0 %	18,2 %
Não respondeu	3,3 %	0,0 %	0,0 %

**Tabela 166** - Razão de chance de HAS conforme a renda familiar.

Renda familiar (salário)	Chance de desenvolver HAS	Razão de chance
≤ 4	0,0989	1,5824
> 4	0,0625	

Quando avaliado a relação entre o histórico familiar observou-se que 80% dos estudantes com HAS e 72,7% com sobrepeso/obesidade (tabela 17), apresentavam histórico das morbidades na família. Associando as duas variáveis foi possível observar que o histórico de obesidade na família foi um fator de risco direto para o desenvolvimento HAS (tabela 18). De maneira surpreendente histórico de HAS ou obesidade não se associaram respectivamente como fator de risco direto com os estudantes hipertensos e com excesso de peso (p=0,43 e p=0,53, respectivamente).

**Tabela 177** – Correlação de histórico familiar (HAS e/ou Obesidade) em alunos diagnosticados com HAS e a Obesidade (n = 121).

Histórico familiar	Sobrepeso/obesidade	Hipertensão
Sim	72,7 %	80,0 %
Não	27,0 %	20,0 %

**Tabela 188** – Contingência de histórico familiar de obesidade em relação ao histórico familiar de HAS.

Obesidade	Hipertensão arterial sistêmica		Total Geral
	Não	Sim	
Não	27	31	58
Sim	17	46*	63
<b>Total Geral</b>	<b>44</b>	<b>77</b>	<b>121</b>

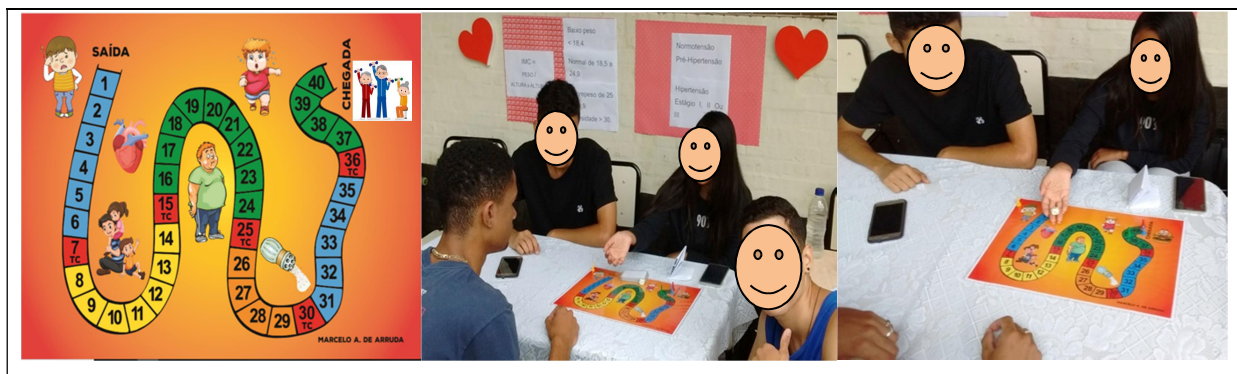
\* p < 0,05 comparação histórico familiar de obesidade e histórico familiar de HAS.

Quando avaliada a prática de atividades físicas regulares como variável relacionada ao controle do sobrepeso ou obesidade – conforme IMC – não foi encontrada associação direta,  $p=0,62$ . Demonstrando que apesar de praticarem com regularidade atividades físicas permaneciam com excesso de peso. Do mesmo modo, não houve relação entre prática física regular ou sedentarismo com HAS nos estudantes,  $p= 0,30$ . Porém, ao utilizamos o RFM, verifica-se que 61% dos alunos com obesidade, se declararam como sedentários (tabela 19).

**Tabela 19** - Relação de práticas de atividades físicas regulares em pessoas diagnosticadas ao menos em uma das categorias: HAS, baixo-peso, excesso de peso e obesidade (RFM).

Atividade Física	HAS	Baixo Peso	Excesso Peso	Obesidade (RFM)
Não	30%	63%	45%	61%
Sim	70%	37%	55%	39%
Total Geral	100%	100%	100%	100%

A participação mais efetiva dos alunos no processo de aprendizagem possibilita perceber como suas os propósitos para a execução de um ótimo trabalho, contribuindo para a autonomia que está relacionada com processamento profundo das informações, criatividade, persistência, preferência por desafios, entre outros resultados positivos (BERBEL, 2011). Durante o desenvolvimento do projeto, foi criado e aplicado um jogo de tabuleiro, modelo trilha, com lançamento de dado para a movimentação da peça que representa o participante, contém cartas de perguntas que envolvem HAS e obesidade, cartas de parabenização ou punição. O aluno vencedor é o que chegar primeiro na linha de chegada. A utilização de jogos lúdicos criando uma interface entre biologia e educação em saúde nas aulas favoreceu uma maior interação entre os alunos, aumentando o interesse nas aulas, permitindo a autonomia, o que facilitou um melhor aprendizado (Figura 7).



**Figura 7** – jogo sobre hipertensão e obesidade, aplicação do jogo.  
**Fonte:** arquivo pessoal.

## 5 DISCUSSÃO

A HAS em crianças e adolescentes, com faixa etária entre 8 e 17 anos, nos EUA, tem prevalência de 11% (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2017). No Brasil, a prevalência situa-se entre 0,8% e 9%, com média de 5% (FAUSTO, 2011); a prevalência atual de HAS na idade pediátrica encontra-se em torno de 3% a 5%, enquanto a de pré-hipertensão atinge 10% a 15% (MALACHIAS *et al*, 2016). Figueirinha e Herdy (2017), identificaram alterações pressóricas em 10,8% dos estudantes, Silva *et al* (2005), indentificaram a prevalência de HAS em 7,7% em estudantes. Outro estudo, realizado por Moura *et al* (2004), em estudantes com idade entre 15-17 anos, a prevalência de HAS foi de 13,3%.

O presente estudo identificou alterações pressóricas em 8% dos alunos, valores que se validam com a variação de prevalência no Brasil. Observou-se, entretanto, diferença estatística quando comparado à ocorrência entre gêneros, com maior razão de chance para estudantes do sexo masculino. Em trabalho publicado em 2011, foi realizado um estudo em adolescentes de escolas públicas e particulares na cidade de Londrina-PR, detectando a prevalência geral de HAS em 11,8% dos adolescentes pesquisados, sendo 13,4% em meninos e 10,2% em meninas (CHRISTOFARO *et al*, 2011). Na cidade de Petrópolis-RJ, em 2015, Figueirinha e Herdy (2017), encontraram a prevalência de HAS em 10,8% de estudantes adolescentes, com valores percentuais de 18,1% e 4,7% em meninos e meninas, respectivamente. Estes dados corroboram o nosso estudo e demonstram também uma maior prevalência no sexo masculino.

Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos com 18 anos ou mais apresentavam excesso de peso. Destes, mais de 650 milhões de adultos eram obesos. Diversos trabalhos publicados nas últimas décadas têm demonstrado aumento da ocorrência do sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes em idade escolar. Em Salvador-BA, a prevalência da obesidade foi 15,8%. Nesse mesmo estudo, houve uma significativa diferença quando comparado estudantes de escolas públicas e particulares – 8% e 30% apresentavam, repectivamante, obesidade (LEÃO *et al*, 2003). De maneira semelhante, Silvério Lopes, Almeida Prado e Colombo (2010), demonstram em estudo realizado em escola pública da cidade de São Paulo-SP a ocorrência de 19,8% e 18,5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente. Ainda em São Paulo-SP, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças matriculadas em 8 escolas públicas superou 23,5% (SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004). Em nosso estudo as prevalências de obesidade diagnosticada nos estudantes foram de 9,09% e 14,9%, nos modelos IMC e RFM, respectivamente, valores que se encontram alinhados aos dos estudos

citados.

A prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes de 5 a 19 anos acometia, em 2016, 18% das meninas e 19 % dos meninos (WHO, 2018). Moura *et al* (2004) e Silva *et al* (2005), identificaram, nos anos de 2004-2005, ocorrência de excesso de peso em cerca de 14% dos estudantes avaliados. No presente estudo, utilizando o IMC, foram identificados 10,8% e 6,3% das meninas e meninos, respectivamente, com sobrepeso. No RFM, foram diagnosticados com obesidade 21,6% e 4,3% das meninas e meninos, respectivamente. A diferença entre os gêneros foi estatisticamente significativa, em adição, a razão de chance, ao contrário do observado com HAS, foi maior entre as estudantes. No trabalho de Abrantes, Lamounier e Colosimo (2002), nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, no ano de 1997, encontraram em adolescentes a prevalência de sobrepeso de 9,3% e 7,3% em meninas e meninos, respectivamente, e em relação à obesidade a prevalência foi de 3,0% e 2,6% em meninas e meninos, respectivamente, firmando os nossos resultados.

O presente trabalho identificou 15,7% dos estudantes com IMC categorizado como baixo peso, sendo o gênero feminino com valores de 16,21%. De acordo com trabalho de Santos *et al* (2011), em uma pesquisa de satisfação corporal em estudantes do ensino médio, 18,8% das meninas que desejavam reduzir peso encontrava-se com baixo peso. Logo, o padrão de estética corporal pode ser um fator para os valores de baixo peso identificado. Não foi avaliado no questionário semiestruturado o grau de satisfação com o corpo/estética corporal ou designer nutricional dos estudantes, impedindo associar os achados. Além disso, não é possível descartar eventuais doenças parasitárias como origem dos baixos pesos encontrados. Araújo Filho *et al* (2011), em 2007, em trabalho realizado na cidade de Osasco-SP, avaliou a relação da presença de parasitas intestinais e o estado nutricional das crianças, observando que a média dos escores Z de peso-idade, de estatura-idade e do IMC foi menor nas crianças parasitadas quando comparadas àquelas sem parasita intestinal.

O histórico familiar, o sedentarismo e os hábitos alimentares são fatores de risco para hipertensão e obesidade. A obesidade e o sobrepeso também são dois fatores de risco para a hipertensão. A causa fundamental da obesidade e do excesso de peso é um desequilíbrio energético entre as calorias consumidas e as calorias gastas. Devido às mudanças sociais, processamento de alimentos, aumento da ingestão de alimentos hipercalóricos que, aliados ao sedentarismo, têm colaborado para o aumento mundial do sobrepeso (WHO, 2018). “Nos últimos 30 anos, houve mudança perceptível no padrão alimentar familiar, com o aumento do consumo de fast-food e alimentos ricos em gordura, sal e açúcar” (CARVALHO *et al*, 2013).

No presente estudo avaliamos a relação entre sedentarismo e práticas físicas regulares

como fatores de risco para hipertensão, sobrepeso e obesidade. Não foram encontradas associações diretas entre as variáveis, exceto no modelo RFM, que avalia o percentual de gordura corporal (tabela 19), onde 61% dos alunos diagnosticados como obesos, possuem vida sedentária, indicando este como fator de risco para obesidade.

Alguns estudos recentes têm demonstrado associação direta entre o histórico familiar e o desenvolvimento do excesso de peso e hipertensão. Estudo publicado em 2007 demonstrou que 60% dos indivíduos com histórico familiar de doença hipertensiva, apresentavam HAS (COSTA, 2007). Em outro estudo foi observado uma prevalência de HAS superior a 37% em indivíduos com histórico familiar de hipertensão (DE CARVALHO FREITAS, 2001).

Não observamos associação direta do histórico familiar de obesidade e hipertensão nos estudantes classificados com excesso de peso ou hipertensos. Apesar disso, aqueles que apresentavam histórico de obesidade na família apresentavam 2,7 vezes maior chance de desenvolver HAS.

Por fim, foi avaliado a renda familiar como fator de risco para excesso de peso ou HAS. Ferreira e Magalhães (2005), em estudos realizados com mulheres na Rocinha, RJ, relacionaram as condições sócio-econômica com o consumo alimentar, concluindo que na maioria das vezes os preços dos itens definem a escolha dos alimentos, sendo o regime alimentar pouco variável e com grande consumo de grãos, tubérculos, farináceos e eventualmente carne de frango, verduras e frutas. Estudos de Vieira e Sichieri (2008), concluem que o status socioeconômico influencia também a possibilidade de acesso aos alimentos saudáveis e a oportunidade de prática de atividade física. Campos, Leite e Almeida (2006), em estudos realizados no Município de Fortaleza-CE, relacionaram o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade com o aumento da classe social no gênero masculino, fato não observado nas adolescentes. Indivíduos adultos estando doente e em situação econômica mais desfavorável teriam mais dificuldades de acesso a serviços de saúde, cuidados médicos, tratamentos e conhecimentos em prevenção primária, ficando mais expostos a uma série de fatores de risco, que poderiam fazer mal à sua saúde (LOBO *et al*, 2017).

Apesar de não encontrarmos associação estatística entre renda familiar e excesso de peso ou HAS, a razão de chance daqueles alunos com renda familiar inferior a 4 salários é 1,58 e 1,3 vezes maior de desenvolver HAS e excesso de peso (modelo IMC), respectivamente.

A circunferência de cintura (CC), também avaliada na presente dissertação, é um



marcador antropométrico de síndrome metabólica e índice antropométrico para o cálculo do RFM. Diversos trabalhos têm demonstrado associação entre aumento da CC com o desenvolvimento de resistência a insulina, dislipidemias e doenças cardiovasculares (PEREIRA *et al*, 2010. RESENDE *et al*, 2014. RIBEIRO-SILVA, 2014). Dos 121 estudantes pesquisados, 11 apresentavam CC acima do normal, destes 10 foram classificados como obesos, segundo o cálculo RFM.

Conforme Kollas e De Oliveira Boff (2013), a contextualização dos conteúdos a serem trabalhados a partir do cotidiano é uma importante concepção de ensino para alcançar o aprendizado expressivo de Biologia, assim como a realização de pesquisas, apresentação e debates dos resultados, permitindo maior integração entre os alunos. A presente dissertação além de adicionar dados epidemiológicos que permitiram a elaboração desta, sinaliza e consubstancia outro produto final, uma sequência didática. A maneira pela qual o trabalho foi desenvolvido, agregando pesquisa, ensino e aprendizado, com o uso de algumas ferramentas pedagógicas, permitem a replicação – personalizada a critério do docente – como estratégia no ensino de biologia.

## 6 CONCLUSÃO

O trabalho de pesquisa realizado permitiu confirmar a ocorrência de HAS e da obesidade nos estudantes, sendo diagnosticada uma prevalência de 8,26% e 14,9%, respectivamente. O histórico familiar de obesidade foi considerado um fator de risco direto para o desenvolvimento de HAS. Em relação aos alunos diagnosticados com obesidade, 61% afirmaram não praticarem atividades físicas regulares, demonstrando a importância da mesma como forma de prevenção da obesidade.

A metodologia didática utilizada possibilitou um melhor desenvolvimento da autonomia e do protagonismo dos discentes em seu processo de aprendizagem, pois, eles se sentem parte do processo e internalizam a importância de sua participação, o que reflete diretamente no interesse na disciplina e no desenvolvimento como cidadão. Conseguindo, dessa forma, relacionar o conteúdo de Biologia estudado com a sua realidade e assim, compartilhar o seu conhecimento com os familiares e a comunidade.

O estudo demonstrou relevância em diagnosticar a ocorrência de HAS e obesidade em escolares, que aliado a uma sequência didática, consolida o processo de educação em saúde, podendo ser usado como modelo de orientação para outros profissionais.

Espera-se que esses resultados possam ser utilizados como fomento para ações de políticas públicas, visando à criação de programas de detecção e prevenção de HAS e obesidade em crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, SP, 2016. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>> Acesso em 25 de maio de 2019.

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010**. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3. ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009. Diretrizes brasileiras de obesidade. Disponível em <[http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes\\_brasileiras\\_obesidade\\_2009\\_2010\\_1.pdf](http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf)>. Acesso em 25 de março de 2019.

ABRANTES, Marcelo M.; LAMOUNIER, Joel A.; COLOSIMO, Enrico A. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste**. J pediatr, v. 78, n. 4, p. 335-40, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n4/v78n4a14>>. Acesso em 22 de junho de 2019.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Estatística sobre doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais**. 2017. Disponível em: <<http://circ.ahajournals.org/content/135/10/e146>>. Acesso em 21 de novembro de 2017.

ARAUJO FILHO, Humberto B et al. **Parasitoses intestinais se associam a menores índices de peso e estatura em escolares de baixo estrato socioeconômico**. Revista Paulista de Pediatria, 01 December 2011, Vol.29(4), pp.521-528. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n4/09.pdf>>. Acesso em 22 de junho de 2019.  
DOI: 10.1590/S0103-05822011000400009

BAHIA, Luciana; ARAÚJO, Denizar Vianna. **Impacto econômico da obesidade no Brasil**. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, v. 13, n. 1, 2014. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/9793/8763>>. Acesso em 14 de junho de 2019.  
DOI:10.12957/rhupe.2014.9793

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>>. Acesso em 20 de junho de 2019.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>

BEZERRA, Vanessa Moraes et al. **Pré-hipertensão arterial em comunidades quilombolas do sudoeste da Bahia, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, Out 2017, v. 33 Nº 10. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v33n10/1678-4464-csp-33-10-e00139516.pdf>>. Acesso em 01 de novembro de 2017.  
DOI: 10.1590/0102-311X00139516

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica**. volume 2. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. p. 17-38. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em 27 de março de 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais-Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 14 de

junho de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 2018. Disponível em <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em 05 de agosto de 2019.

CALLUF, Cassiano César Horst. **Didática e Avaliação em Biologia**. Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química, v.5. Curitiba: InterSaberes, p.20-21, 2012.

CAMPOS, Lício de Albuquerque ; LEITE, Álvaro Jorge Madeiro ; ALMEIDA, Paulo César de **Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza**. Revista de Nutrição, 01 October 2006, Vol.19(5), pp.531-538, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v19n5/a01v19n5.pdf>>. Acesso em 23 de junho de 2019.

DOI: 10.1590/S1415-52732006000500001

CANELLA, Daniela Silva; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh; LEVY, Renata Bertazzi. **Influência do excesso de peso e da obesidade nos gastos em saúde nos domicílios brasileiros**. Cadernos de Saúde Pública, v. 31, p. 2331-2341, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/csp/2015.v31n11/2331-2341/pt>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

CARRETERO, Oscar A.; OPARIL, Suzanne. **Essential hypertension: part I: definition and etiology**. Circulation, v. 101, n. 3, p. 329-335, 2000. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.101.3.329>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

CARVALHO, Elaine Alvarenga A. et al. **Obesidade: aspectos epidemiológicos e prevenção**. Rev Med Minas Gerais - Revista médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, v. 23, n.1. 2013. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/13#>>. Acesso em 20 de outubro de 2017. DOI: 10.5935/2238-3182.20130012

CHRISTOFARO, Diego GD et al. **Detecção de hipertensão arterial em adolescentes através de marcadores gerais e adiposidade abdominal**. Arq Bras Cardiol, v. 96, n. 6, p. 465-70, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/abc/2011nahead/aop04411\\_port.pdf](http://www.scielo.br/pdf/abc/2011nahead/aop04411_port.pdf)>. Acesso em 14 de junho de 2019.

COSTA, Juvenal Soares Dias da et al. **Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores associados: um estudo de base populacional urbana em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/abc/v88n1/a10v88n1.pdf>> Acesso em 13 de maio de 2019.

DA COSTA, Tiago Aquino et al. **Jogos e brincadeiras: Ações lúdicas nas escolas, ruas, hotéis, festas, parques e em família**. Editora Vozes Limitada, p. 94, 2017.

DE CARVALHO FREITAS, Olavo et al. **Prevalência da hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Catanduva, SP**. Arq Bras Cardiol, v. 77, n. 1, p. 9-15, 2001. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31636486/7701002.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557800228&Signature=NM9eVxCobCfIP2XvztcZWfWnnpY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPrevalencia\\_da\\_Hipertensao\\_Arterial\\_Sist.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31636486/7701002.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557800228&Signature=NM9eVxCobCfIP2XvztcZWfWnnpY%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPrevalencia_da_Hipertensao_Arterial_Sist.pdf)>. Acesso em 13 de maio de 2019.

ENES, Carla Cristina; SLATER, Betzabeth. **Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes**. Revista Brasileira de epidemiologia, v. 13, p. 163-171, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/rbepid/2010.v13n1/163-171/pt>>. Acesso em 08 de junho de 2019.

ESCRIVÃO, M. A. M. S. et al. **Obesidade exógena na infância e na adolescência.** J Pediatr, v. 76, n. 3, p. 305-10, 2000. Disponível em: <<http://www.jped.com.br/conteudo/00-76-S305/port.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2019.

FAUSTO, Carlos Dorninger. **Hipertensão Arterial Em Crianças E Adolescentes: Diagnóstico, Etiologia E Abordagem Inicial.** 2011. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <<http://sms.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2013>>. Acesso em 19 de outubro de 2017.

FERREIRA, Vanessa Alves; MAGALHÃES, Rosana. **Obesidade no Brasil: tendências atuais.** Rev Port Saúde Pública, v. 24, n. 2, p. 71-81, 2006. Disponível em <[https://www.researchgate.net/profile/Rosana\\_Magalhaes2/publication/237470975\\_Obesidade\\_no\\_Brasil\\_Tendencias\\_atuais/links/0c960525d8e0ccb6fc000000/Obesidade-no-Brasil-Tendencias-atuais.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rosana_Magalhaes2/publication/237470975_Obesidade_no_Brasil_Tendencias_atuais/links/0c960525d8e0ccb6fc000000/Obesidade-no-Brasil-Tendencias-atuais.pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2019.

FIGUEIRINHA, Flavio; HERDY, Gesmar Volga Haddad. **Hipertensão Arterial em Pré-Adolescentes e Adolescentes de Petrópolis: Prevalência e Correlação com Sobrepeso e Obesidade.** International Journal of Cardiovascular Sciences, v. 30, n. 3, p 243-250, jun 2017. Parte de dissertação (Mestrado) de Flavio Figueirinha e Gesmar Volga Haddad Herdy pela Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/ijcs/v30n3/pt\\_2359-4802-ijcs-30-03-0243.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ijcs/v30n3/pt_2359-4802-ijcs-30-03-0243.pdf)>. Acesso em 01 de novembro de 2017.

GODEFROID, Rodrigo Santiago. **O ensino de Biologia e o Cotidiano.** Coleção Metodologia do Ensino de Biologia e Química, v.1, 2. ed. Curitiba: InterSaber, p. 98, 2014.

IBGE. **Censo populacional.** Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <[https://cidades.ibge.gov.br/download/mapa\\_e\\_municipios.php?uf=mg](https://cidades.ibge.gov.br/download/mapa_e_municipios.php?uf=mg)>. Acesso em 10 de fevereiro de 2018.

IBGE. **Pesquisa de Orçamento Familiares 2008-2009.** Rio de Janeiro: IBGE; 2009. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>>. Acesso em 21 de outubro de 2017.

KOLLAS, Franciele; DE OLIVEIRA BOFF, Eva Teresinha. **A pesquisa como instrumento metodológico no processo ensino e aprendizagem.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Aguas de Lindóias, SP. 2013. Disponível em: <[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1258-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1258-1.pdf)> Acesso em 26 de maio de 2019.

KUNES, J.; ZICHA, J. **The interaction of genetic and environmental factors in the etiology of hypertension.** Physiological research, v. 58, n. Suppl 2, p. S33-S41, 2009. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1505/8dfdb9caf64d62dd6ae0366a9e42b602e22c.pdf>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

LEÃO, Leila SC et al. **Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia.** Arq Bras Endocrinol Metab 2003;47/2:151-157. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abem/v47n2/a07v47n2>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

LESSA, Ínes. **Impacto social da não-adesão ao tratamento da hipertensão arterial.** Rev Bras Hipertens, v. 13, n. 1, p. 39-46, 2006. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/13-1/10-impacto-social.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2019.

LOBO, Larissa Aline Carneiro et al. **Tendência temporal da prevalência de hipertensão arterial sistêmica no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 33, p. e00035316, 2017. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/csp/2017.v33n6/e00035316/pt>> Acesso em 04 de novembro de 2017. DOI: 10.1590/0102-311X00035316

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.

Disponível em: <[http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05\\_HIPERTENSAO\\_ARTERIAL.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf)>. Acesso em 20 de outubro de 2017.

MARINHO, M. G. DA S. et al. **Análise de custos da assistência à saúde aos portadores de diabetes melito e hipertensão arterial em uma unidade de saúde pública de referência em Recife - Brasil.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 55, n. 6, p. 406–411, ago. 2011. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/25894/2/An%C3%AAlise%20de%20custos%20da%20assist%C3%AAncia%20%C3%A0%20sa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2019.

DOI: 10.1590/S0004-27302011000600007

MAZZOCCANTE, Raffaello Pinheiro; DE MORAES, José Fernando Vila Nova; CAMPBELL, Carmen Sílvia Grubert. **Gastos públicos diretos com a obesidade e doenças associadas no Brasil.** Revista de Ciências Médicas, v. 21, n. 1/6, p. 25-34, 2013. Disponível em: <<https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/1869/1710>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

MOURA, Adriana A. et al. **Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió.** J Pediatr, v. 80, n. 1, p. 35-40, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/jped/v80n1/v80n1a08.pdf>> Acesso em 26 de maio de 2019.

OMS. **Brasileiros têm tendência a desenvolver doenças cardiovasculares causadas por hipertensão arterial.** 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/brasileiros-tem-tendencia-a-desenvolver-doencas-cardiovasculares-causadas-por-hipertensao-arterial/>>. Acesso em 22 de agosto de 2018.

PEREIRA, Patrícia Feliciano et al. **Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências.** Rev. Assoc. Med. Bras. São Paulo, v. 56, n. 6, p. 665-669, 2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302010000600014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302010000600014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 de junho de 2019.

DOI: 10.1590/S0104-42302010000600014.

RESENDE, Wener Barbosa et al. **Esteatose hepática não alcoólica: relação com a síndrome metabólica e os fatores de risco cardiovascular em adolescentes obesos.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, 01 March 2014, Vol.27(1), pp.131-139. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/2421/pdf>>. Acesso em 23 de junho de 2019.

RIBEIRO-SILVA, Rita de Cássia e cols. **Indicadores antropométricos para predição da síndrome metabólica em crianças e adolescentes: um estudo de base populacional.** Rev. Bras. Saude Mater. Infantil. Recife, v. 14, n. 2, p. 173-181, junho de 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-38292014000200173&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292014000200173&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 de junho de 2019.

DOI: 10.1590/S1519-38292014000200007.

SANTOS, Eduila Maria C. et al. **Satisfação com o peso corporal e fatores associados em estudantes do ensino médio.** Revista Paulista de Pediatria, v. 29, n. 2, p. 214-223, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n2/a13v29n2>> Acesso em: 26 de maio de 2019.

SCHALL, 2010b *apud* FRANCA, Viviane Helena de; MARGONARI, Carina; SCHALL, Virgínia Torres. **A percepção dos professores escolares primários e secundários sobre suas práticas educacionais sobre leishmaniose: um estudo em uma área endêmica de Minas Gerais.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 35-51, dezembro de 2013. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172013000300035&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172013000300035&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 01 de junho de 2019.

DOI: 10.1590/1983-21172013150303.

SCHMIDT, Maria Ines et al. **Prevalência de diabetes e hipertensão no Brasil baseada em inquérito de morbidade auto-referida, Brasil, 2006**. Revista de Saúde Pública, v. 43, p. 74-82, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/rsp/2009.v43suppl2/74-82/pt>> Acesso em 23 de maio de 2019.

SILVA, MAM da et al. **Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió**. Arq bras cardiol, v. 84, n. 5, p. 387-92, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v84n5/a07v84n5.pdf>> Acesso em: 26 de maio de 2019.

SILVÉRIO LOPES, Patrícia Carriel; ALMEIDA PRADO, Sônia Regina Leite de; COLOMBO, Patrícia. **Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar**. Revista brasileira de enfermagem, v. 63, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019595012>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente: manual de orientação**. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. – São Paulo, 2009.

SOTELO, Yêda de Oliveira Marcondes; COLUGNATI, Fernando AB; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. **Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico**. Cadernos de Saúde Pública, v. 20, p. 233-240, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/csp/2004.v20n1/233-240/pt>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

VIEIRA, Ana CarolinaReiff; SICHIERI, Rosely. **Associação do status socioeconômico com obesidade**. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 18, p. 415-426, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/physis/2008.v18n3/415-426>>. Acesso em 23 de junho de 2019.

WANNMACHER, Lenita. **Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas**. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde, v. 1, n. 7, p. 1-10, 2016. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1535-obesidade-como-fator-risco-para-morbidade-e-mortalidade-evidencias-sobre-o-manejo-com-medidas-nao-medicamentosas-5&Itemid=965](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1535-obesidade-como-fator-risco-para-morbidade-e-mortalidade-evidencias-sobre-o-manejo-com-medidas-nao-medicamentosas-5&Itemid=965)>. Acesso em 22 de agosto de 2018.

WHO. **Obesidade e excesso de peso**. 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em 20 de março de 2019.

WOODS et al *apud* DANTAS, André de Oliveira. **Hipertensão arterial no idoso: fatores dificultadores para a adesão ao tratamento medicamentoso**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2771.pdf>>. Acesso em 08 de junho de 2019.

WOOLCOTT, Orison O.; BERGMAN, Richard N. **Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage – A cross-sectional study in American adult individuals**. Scientific reports, v. 8, n. 1, p. 10980, 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-018-29362-1.pdf>>. Acesso em 20 de junho de 2019.

## ANEXO 1 – Parecer Comitê de Ética e Pesquisa



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Educação em saúde: estudo sobre a prevalência da obesidade e hipertensão em estudantes de escolas públicas do ensino médio da região leste de estado de Minas Gerais.

**Pesquisador:** Roberto Queiroga Lautner

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 10621619.9.0000.5147

**Instituição Proponente:** Campus Avançado Governador Valadares -UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.364.037

**Apresentação do Projeto:**

Desenho epidemiológico observacional (Quali-quantitativa); Amostra: estudantes de escolas públicas do ensino médio da região leste do estado de Minas Gerais; Coleta: dados antropométrico (peso, altura, IMC); Pressão arterial; questionário epidemiológico. Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

**Objetivo da Pesquisa:**

Caracterizar a prevalência - entre os alunos do ensino médio em escolas públicas da Região Leste do estado de MG - da HA, sobrepeso e obesidade, permitindo uma educação efetiva no conhecimento dos fatores de riscos e formas de prevenção e/ou controle.

Objetivo Secundário:

- Identificar a prevalência da obesidade e hipertensão em alunos do ensino em escolas públicas da Região Leste do estado de MG;
- Identificar os fatores de risco para obesidade e hipertensão;
- Promover atividades educativas com vistas a estimular o estabelecimento de hábitos saudáveis, para a prevenção e/ou controle de HAS e redução da obesidade;
- Incentivar os alunos a atuarem como multiplicador de informações em suas relações familiares e na comunidade;

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br





Continuação do Parecer: 3.364.037

- Estimular a determinação periódica da PA como forma de detecção precoce da doença, possibilitando seu tratamento;
- Reforçar hábitos de vida saudáveis que impedem o aparecimento e a progressão da hipertensão e a obesidade;
- Permitir que o aluno consiga compreender a importância do conhecimento em Biologia Celular e Fisiologia Celular/Humana para a sua vida, e seja capaz de analisar sua realidade, imediata ou mais distante, o que pode tornar-se uma fonte inesgotável de aprendizado. Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

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

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.364.037

466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

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

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: dezembro de 2024.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1320610.pdf	10/05/2019 12:09:58		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoConsentimento_CEP_Correcao.pdf	07/05/2019 13:53:33	Roberto Queiroga Lautner	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Menor.doc	07/05/2019 13:44:26	Roberto Queiroga Lautner	Aceito
Outros	RespostasCEP.pdf	07/05/2019 13:43:22	Roberto Queiroga Lautner	Aceito

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.364.037

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCorrecao.pdf	07/05/2019 13:34:28	Roberto Queiroga Lautner	Aceito
Outros	questionarioprojeto.pdf	31/03/2019 11:42:10	Roberto Queiroga Lautner	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termodeanuencia.pdf	31/03/2019 11:30:24	Roberto Queiroga Lautner	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostopesquisa.PDF	31/03/2019 11:29:26	Roberto Queiroga Lautner	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 03 de Junho de 2019

---

**Assinado por:  
Jubel Barreto  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

## ANEXO 2 – Termo de consentimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA *COMITÊ DE  
ÉTICA EM PESQUISA – CEP HU/UFJF* JUIZ DE FORA – MG  
BRASIL

Pesquisador Responsável: Roberto Queiroga Lautner  
Endereço: Rua José do Patrocínio, 1067  
CEP: 35020-280 – Governador Valadares– MG  
E-mail: roberto.lautner@ufjf.edu.br

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Educação em saúde: estudo sobre prevalência da obesidade e hipertensão arterial em estudantes do ensino médio da E.E. Alberto Giovannini – Coronel Fabriciano/MG”.

Neste estudo pretendemos identificar a ocorrência do sobrepeso, obesidade e hipertensão em estudantes adolescentes matriculados no ensino médio da E.E. Alberto Giovannini – Coronel Fabriciano/MG

O motivo que nos leva a estudar promover educação em saúde.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: preenchimento de um questionário, coleta de dados antropométricos e aferição da pressão arterial através do método auscultatório. Não existe qualquer tipo de risco nos procedimentos. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, no Departamento de Ciências Básicas da Vida – ICV/ UFJF – GV.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Educação em saúde: estudo sobre prevalência da obesidade e hipertensão arterial em estudantes do ensino médio da E.E. Alberto Giovannini – Coronel Fabriciano/MG”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Coronel Fabriciano, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 .

Nome Assinatura participante Data

Nome Assinatura pesquisador Data

Nome Assinatura testemunha Data

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o  
CEP HU – Comitê de Ética em Pesquisa HU/UFJF  
Hospital universitário Unidade Santa Catarina  
Prédio da Administração Sala 27  
CEP 36036-110  
E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

### ANEXO 3 - Questionário

Prezado(a) Senhor(a).

#### Questionário

O presente questionário representa uma das formas de coleta de dados para a execução do Projeto de Dissertação de Mestrado “Educação em saúde: estudo sobre ocorrência da obesidade e hipertensão arterial em estudantes do ensino médio da E.E. Alberto Giovannini – Coronel Fabriciano/MG.”

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

Idade: \_\_\_\_\_ Raça/cor:

Sexo: Feminino ( )

Masculino ( )

Cor: Amarela ( )

Branca ( )

Parda ( )

Negra ( )

**Renda familiar (em salários mínimos):**

≤ 2 (menor ou igual a dois) ( )

Entre 2-4 ( ) > 4 ( )

**Fumante:** Sim ( ) Não ( )

**Consumo de bebida alcoólica:** Sim ( ) Não ( )

**Consumo de legumes/verduras diário:** Sim ( ) Não ( )

**Consumo de frutas diário:** Sim ( ) Não ( )

**Atividade física:** Sim ( ) Não ( )

**Hipertensão arterial sistêmica (HAS):** Sim ( ) Não ( )

**Diabetes tipo 2:** Sim ( ) Não ( )

**Sobrepeso/obesidade:** Sim ( ) Não ( )

**Na família há casos de:**

**Hipertensão arterial sistêmica (HAS).**

Sim ( ) Quantos? \_\_\_\_\_ Grau de Parentesco: \_\_\_\_\_

Não ( )

**Diabetes tipo 2.**

Sim ( ) Quantos? \_\_\_\_\_ Grau de Parentesco: \_\_\_\_\_

Não ( )

**Sobrepeso/Obesidade.**

Sim ( ) Quantos? \_\_\_\_\_ Grau de Parentesco: \_\_\_\_\_

Não ( )

## ANEXO 4 – Jogo Hiper Tensão

Nomedojogo: **HIPER TENSÃO**

Participantes: 2 a 6 participantes.

Componentes: • 1 tabuleiro; • 1 dado; • 2 a 6 tampinhas plásticas de refrigerantes pintadas de cores diferentes; • 30 cartas para testar o conhecimento (TC), sendo 25 com perguntas e 5 cartas textos (verdades e consequências).

Objetivo: Ser o primeiro a chegar ao final do tabuleiro.

Preparação:

1. Coloque o tabuleiro entre os jogadores de forma que todos possam movimentar suas tampinhas coloridas.
2. Cada jogador escolhe uma tampinha colorida para representá-lo no jogo.
3. Coloque as tampinhas no quadro SAÍDA para iniciar o jogo.
4. Embaralhe as cartas, organize com face virada para baixo e as coloquem no perto do tabuleiro.

Como Jogar:

- O jogador que tirar o maior número no dado será o primeiro a jogar. O próximo a jogar será o jogador à sua esquerda.
- Após jogar o dado cada jogador andará com a tampinha, casa a casa, o número sorteado.
- Quando o jogador terminar seu movimento em uma casa onde existe a sigla TC, o jogador da direita retira uma carta e faz a pergunta ou lê a orientação (verdades e consequências) para o jogador. Caso o jogador acerte a resposta, deverá avançar duas casas; se errar, permanecerá uma rodada sem jogar. Ou segue a orientação (verdades e consequências).
- Dois jogadores ou mais podem ocupar a mesma casa simultaneamente. Quem tirar um número que ultrapasse a última casa tem de voltar a quantidade que tirou a mais. Vence o primeiro jogador que chegar à última casa do tabuleiro.

**CARTAS TC – (Testando o conhecimento)**

O paciente com diagnóstico de hipertensão arterial deverá, além de tomar os medicamentos, desempenhar o seguinte comportamento para melhor controle da hipertensão:

- a) dieta livre.
- b) aumentar a ingestão de açúcar.
- c) reduzir a ingestão de sal.
- d) aumentar o IMC.

Porque preciso tomar medicamentos para a hipertensão arterial?

- a) Para atenuar a pressão arterial.
- b) Para curar a hipertensão arterial.
- c) Para manter a hipertensão arterial.
- d) Para evitar a obesidade.

O que é Pressão Arterial?

- a) É a pressão exercida pelo sangue sobre a parede das veias.
- b) É a pressão exercida pelo sangue sobre a parede das artérias.
- c) É a pressão do número de batimentos cardíacos.
- d) É o valor indicado pelo IMC da pessoa.

Qual alternativa em que todos os fatores podem causar a hipertensão arterial?

- a) Hereditariedade, consumo excessivo de sal, alimentação saudável.
- b) Idade, baixa ingestão de sal, obesidade.
- c) Sedentarismo, estresse, atividade física regular.
- d) Consumo excessivo de sal, tabagismo, obesidade.

Em 1998, a OMS declarou a Obesidade Infantil uma "epidemia global": mais de 22 milhões de crianças com idade inferior a 5 anos apresentam excesso de peso ou obesidade franca. Mais de 2/3 destas crianças se tornarão adultos obesos e terão sua expectativa de vida reduzida em 5 a 20 anos.

Sobre o tecido adiposo, é correto afirmar que:

- a) as células adiposas continuam se multiplicando por meio da ingestão excessiva de comida pelos seres humanos na fase adulta.
- b) é o tecido responsável por armazenar energia por meio da conversão de carboidratos em gordura.

Recentemente, um medicamento foi lançado com promessas de auxiliar nos tratamentos de redução do peso corporal. O mecanismo de ação da droga é a inibição da digestão dos lipídios no trato digestivo e consequente redução da absorção de gorduras. Indique a alternativa que melhor explica o mecanismo de ação desta droga.

- a) Estimula a liberação de ácidos biliares, que atuam no intestino.
- b) Inibe a ação da lipase pancreática, que atua no intestino.
- c) Inibe a ação das enzimas proteolíticas no intestino.
- d) Estimula o processo de emulsificação das gorduras.
- e) Estimula os processos de hidrólise das gorduras.

Sendo o cálcio um íon responsável pela contração do músculo cardíaco, há fortes indicações de que muitas doenças que levam a insuficiências nas funções do coração, como hipertensão arterial, isquemia miocárdica, hipertrofia e disritmia, estão ligadas a alterações no transporte de cálcio. Com base nos conhecimentos sobre o íon cálcio no organismo, é correto afirmar que:

- a) ele atua na contração dos miócitos, na coagulação sanguínea e na transmissão do impulso nervoso.
- b) se houver uma redução da concentração de paratormônio, também ocorrerá um aumento na concentração do cálcio na circulação sanguínea, e doenças que levam à insuficiência cardíaca tornam-se menos prováveis.

(Fcmmg 2017) Falta de ar constante, inchaço, dor torácica e desmaios podem ser indícios de uma doença pouco conhecida: a HIPERTENSÃO PULMONAR. Trata-se de uma síndrome caracterizada por um aumento progressivo na resistência vascular pulmonar.

Conseqüentemente, em decorrência da hipertensão pulmonar, podemos afirmar que, em nível cardíaco, existe sobrecarga do:

- A) Átrio direito.
- B) Átrio esquerdo.
- C) Ventrículo direito.
- D) Ventrículo esquerdo.

(Ucs 2012) O sódio, componente que aparece descrito nos rótulos dos alimentos, é considerado um dos vilões da boa alimentação. O seu consumo excessivo pode causar \_\_\_\_\_, mas ele é um \_\_\_\_\_ útil para o metabolismo humano, pois participa na fisiologia \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas acima.

- a) hipotensão; metal; renal.
- b) hipertensão; cátion; nervosa.
- c) hipotensão; mineral; pulmonar.
- d) hipertensão; ânion; digestiva.
- e) hipotensão; cátion; hepática.



A hipertensão, por ser um quadro patológico e de evolução silenciosa, merece atenção e correta interpretação. Considerando uma pressão arterial de 120 mmHg por 80 mmHg, indique a alternativa correta.

a) No momento da sístole ventricular, a força que o sangue exerce na parede do vaso para passar pela artéria comprimida, como resultado do enchimento da bolsa de ar inflável que envolve o braço, é de 120 mmHg, representado no manômetro.

b) No momento da sístole atrial, a força que o sangue exerce na parede do vaso para passar pela artéria comprimida, como resultado do enchimento da bolsa de ar inflável que envolve o braço, é superior a 120 mmHg.

(Uff 2008) Os beta-bloqueadores são empregados na terapêutica para o tratamento de hipertensão, arritmias cardíacas, enxaquecas e tremores musculares. Por outro lado, eles têm sido utilizados para dopagem de atletas de esportes como tiro ao alvo e o arco e flecha, para melhorar o desempenho através da redução dos batimentos cardíacos, tremores e efeitos da ansiedade. Esta utilização tem sido motivo de preocupação nos grandes eventos esportivos como os Jogos Pan-americanos. Os beta-bloqueadores atuam sobre os receptores de:

- a) serotonina e histamina.
- b) histamina e adrenalina.
- c) adrenalina e noradrenalina.
- d) serotonina e adrenalina.

(Fuvest 1997) Em caso de hipertensão, recomenda-se uma dieta sem sal porque este atua:

- a) diminuindo o volume de sangue circulante.
- b)  aumentando o volume de sangue circulante.
- c) reduzindo o calibre dos vasos sanguíneos.
- d) dilatando o calibre dos vasos sanguíneos.

Qual o valor considerado normal para a pressão arterial?

- a) Igual ou superior a 120 mmHg.
- b) Inferior a 120 mmHg.
- c) Inferior a 139 mmHg.
- d) Igual ou superior a 140 mmHg.

Segundo dados da 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, o percentual de pessoas adultas com hipertensão arterial no Brasil equivale a:

- a) 30%.
- b) 32,5%.
- c) 35%.
- d) 52,5%.

Posso interromper meu tratamento de hipertensão?

- a) Quando a pressão estiver abaixo de 120 mmHg.
- b) Após três anos de tratamento.
- c) Quando o paciente não estiver sentindo mais os sintomas da hipertensão.
- d) Somente com orientação do seu médico.

A hipertensão arterial é dividida em quantos estágios?

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.

Como se determina que a pessoa esteja com excesso de peso ou obesidade?

- a) Através do peso.
- b) Por meio do índice de massa corporal (IMC).
- c) Por meio do espelho.
- d) Por exames de ressonância magnética.

Dados do Ministério da Saúde mostram que 50% dos homens e 48% das mulheres se encontram com excesso de peso.

- a) Falso.
- b) Verdadeiro.

O computador ou a televisão não influenciam na obesidade?

- a) Falso.  
b) Verdadeiro.

A criança com excesso de peso tem maior probabilidade de ficar diabética?

- a) Sim.  
b) Não.

Indique duas formas que contribui para prevenir a obesidade.

Resposta esperada: Evitar guloseimas (bolachas, chips e doces) e bebidas doces (refrigerantes e sucos artificiais), estimular o consumo de frutas e verduras e com isso hábitos de uma alimentação saudável, reduzir o tempo de computador e TV e estimular esportes e brincadeiras.

Somos um país de obesos ou de desnutridos?

Resposta: Obesos.

A forma como a gordura está distribuída no corpo representa uma ameaça à expectativa de vida, principalmente o acúmulo na região:

- a) dos membros superiores.  
b) dos membros inferiores.  
c) abdominal.  
d) do quadril.

(ENEM – 2015) Durante a aula, um professor apresentou uma pesquisa nacional que mostrava que o consumo de sódio pelos adolescentes brasileiros é superior ao determinado pela OMS. O professor, então, destacou que esse hábito deve ser evitado. A doença associada a esse hábito é a:

- a) obesidade.  
b) osteoporose.  
c) diabetes tipo II.  
d) hipertensão arterial.

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo exagerado de gordura no corpo de uma pessoa. Esse valor pode ser estimado dividindo-se o peso do indivíduo pelo quadrado de sua altura. Esse parâmetro é conhecido como:

- a) OMS.  
b) IMC.  
c) ICM.  
d) OMC.

### Verdade e consequência

Você está praticando hábitos de vida saudável. Parabéns!



Avance 3 casas.

### Verdade e consequência

Você está ingerindo grande quantidade de alimentos enlatados/embutidos nos últimos meses. Isso não faz bem!



Volte 3 casas.

**Verdade e consequência**

Você está ingerindo grande quantidade de alimentos açucarados e aumentando o IMC. Isso contribui para a obesidade!



Volte 2 casas.

**Verdade e consequência**

Você está se alimentando somente de alimentos saudáveis e praticando atividades físicas regularmente. Parabéns!



Avance 2 casas.

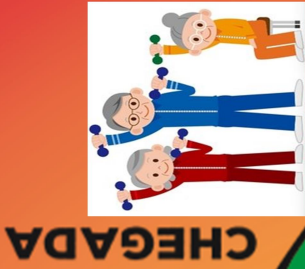
**Verdade e consequência**

Você está comendo chips todos os dias no horário do recreio. Isso não se faz!



Fique sem jogar por uma rodada.

TABULEIRO



MARCELO A. DE ARRUDA