



ANA LUIZA CARVALHO ARNHOLD

**ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, NÍVEIS PRESSÓRICOS E  
APTIDÃO FÍSICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE  
ESCOLAS PRIVADAS**

LAVRAS – MG

2020

ANA LUIZA CARVALHO ARNHOLD

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, NÍVEIS PRESSÓRICOS E APTIDÃO FÍSICA DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE ESCOLAS PRIVADAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Graduação em Educação  
Física, para a obtenção do título de Licenciado.

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. GIANCARLA APARECIDA BOTELHO SANTOS

Orientador (a)

LAVRAS – MG

2020

ANA LUIZA CARVALHO ARNHOLD

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, NÍVEIS PRESSÓRICOS E APTIDÃO FÍSICA DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE ESCOLAS PRIVADAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Graduação em Educação  
Física, para a obtenção do título de Licenciado.

APROVADA em 24 de agosto de 2020.

Banca Examinadora

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. NATHALIA MARIA RESENDE – UFLA – Membro

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. GIANCARLA APARECIDA BOTELHO SANTOS – UFLA – Orientadora

LAVRAS – MG

2020

*Dedico este trabalho aos meus pais, Renato e Letícia, pois se hoje desfruto desta conquista é graças a eles!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus que jamais me desamparou, aos meus pais Renato e Letícia que são meus pilares, a minha irmã e melhor amiga Ana Paula, a toda minha família pelo apoio que sempre recebi, em especial ao meu querido avô Lázaro, que hoje nos olha junto de Deus e ao meu namorado Nikolas por todo companheirismo. Agradeço ainda, a todos os amigos que fizeram parte desta jornada, a minha orientadora Giancarla pela dedicação e ao corpo docente da Universidade Federal de Lavras pelos ensinamentos. Essa conquista só foi possível porque tenho vocês em minha vida.

*“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças. ”*

*(Leon C. Megginson)*

## RESUMO

Diversas medidas de composição corporal são empregadas para o controle do sobrepeso e da obesidade. Essas apontam possíveis fatores de risco associados a diferentes condições patológicas relacionadas ao excesso de gordura intra-abdominal. A avaliação da composição corporal em crianças e adolescentes, além de ser um instrumento adequado para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, possibilita identificar fatores de riscos cardiovasculares e prevenir a obesidade na fase adulta. Dessa forma, a atual pesquisa teve como objetivo principal identificar a incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e sedentarismo de crianças e adolescentes de escolas privadas do Município de Lavras/MG. Foram realizadas medidas antropométricas, como massa corporal e estatura, além da aferição da pressão arterial e realização da bateria de testes *Fitnessgram*. Sendo avaliado 78 escolares de ambos os sexos, de 6 a 12 anos de idade, foi observado maior porcentagem de indivíduos eutróficos e normotensos. As frequências de desempenhos nas quatro provas separadas em ambos os sexos foram altas, tanto em sucesso como em desempenhos superiores aos da zona de sucesso. Contudo, quando se tratou das taxas de sucesso, foi encontrado baixas porcentagens de sucesso nas quatro provas juntas, uma vez que, para a bateria de testes *Fitnessgram*, a boa aptidão física é entendida como o alcance do sucesso nas quatro provas. Em conclusão, constatou-se que embora uma pequena parte dos indivíduos estão com excesso de peso e pressão arterial elevada, a maioria dos participantes se encontram eutróficos e normotensos, o que nos sugere um cenário animador. Contudo, quando se trata dos níveis de aptidão física, observou-se que a maior parte não desfruta de bons níveis de AptFS. Níveis moderados a elevados de aptidão física influenciam consideravelmente na qualidade de vida de crianças e jovens.

**Palavras-chave:** Pressão arterial. *Fitnessgram*. Sobrepeso/obesidade. Crianças. Adolescentes.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplificação do teste de abdominais ( <i>curl up</i> ) .....	18
Figura 2 – Exemplificação do teste de extensões de braço ( <i>push up</i> ) .....	19
Figura 3 – Exemplificação do teste de extensão de tronco ( <i>trunk lift</i> ) .....	20

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Testes de aptidão física da bateria <i>Fitnessgram</i> (2002) utilizados no presente estudo.....	15
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de PA para meninos de acordo com idade e percentil de estatura.....	11
Tabela 2 – Valores de PA para meninas de acordo com idade e percentil de estatura.....	13
Tabela 3 – Valores <i>Fitnessgram</i> para a Zona Saudável de Aptidão Física em meninos.....	16
Tabela 4 – Valores <i>Fitnessgram</i> para a Zona Saudável de Aptidão Física em meninas.....	16
Tabela 5 – Estratificação dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.....	22
Tabela 6 – Frequências (%) de desempenho dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas, nas modalidades Extensões de braço ( <i>push up</i> ) e Abdominais ( <i>curl up</i> ) das provas físico-motoras da bateria de testes <i>Fitnessgram</i> (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso). Lavras, 2017/2020.....	24
Tabela 7 – Frequências (%) de desempenho dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas, nas modalidades Extensão de tronco ( <i>trunk lift</i> ) e Corrida (aptidão aeróbica) das provas físico-motoras da bateria de testes <i>Fitnessgram</i> (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso). Lavras, 2017/2020.....	25
Tabela 8 – Taxas de sucesso dos participantes amostrados com seus respectivos intervalos de confiança nas 4 provas físico motoras da bateria de testes <i>Fitnessgram</i> (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso) em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.....	27
Tabela 9 – Valores médios e seus respectivos desvios dos resultados obtidos pelos participantes amostrados nas diferentes provas físico motoras da bateria de testes <i>Fitnessgram</i> em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.....	29

## SUMÁRIO

1. TEMA.....	1
2. INTRODUÇÃO .....	1
2.1. Problemática do Estudo.....	2
2.2. Hipótese.....	2
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	2
4. OBJETIVOS.....	6
4.1. Geral.....	7
4.2. Específicos .....	7
5. JUSTIFICATIVA.....	7
6. METODOLOGIA .....	8
6.1. Tipo de Pesquisa .....	8
6.2. Amostra.....	9
6.4. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	10
6.5. Critérios de Inclusão e Exclusão.....	20
6.6. Análise dos Dados Coletados .....	21
7. RESULTADOS.....	21
8. DISCUSSÃO.....	30
9. CONCLUSÃO .....	33
REFERÊNCIAS .....	34
APÊNDICE A .....	36
APÊNDICE B.....	38
APÊNDICE C.....	41
ANEXO A .....	42
ANEXO B .....	44

## **1. TEMA**

A incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e a redução da aptidão física vem crescendo em crianças e adolescentes no decorrer do espaço/tempo.

## **2. INTRODUÇÃO**

A obesidade é uma doença definida pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, no qual pode chegar ao ponto de comprometer a saúde dos indivíduos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1998 apud WANDERLEY, FERREIRA, 2010). De forma preocupante, a obesidade na infância e na adolescência cresce drasticamente e representa problema de saúde pública relevante (LAVRADOR et al., 2011).

Segundo a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016), a porcentagem de crianças e adolescentes diagnosticadas com hipertensão arterial (HA) dobrou nas últimas duas décadas. Seu diagnóstico e tratamento precoce associam-se ao menor risco de hipertensão na vida adulta, reduzindo a mortalidade e morbidade por doenças cardiovasculares.

O nível de aptidão física (AptFS), segundo Santos et al. (2010), trata-se da capacidade de executar atividades físicas de forma energética e vigorosa, sem excesso de fadiga e, ao mesmo tempo, a demonstração de qualidades e capacidades que conduzam ao menor risco de desenvolvimento de doenças e incapacidades funcionais. Com efeito, níveis moderados a elevados de componentes da AptFS como resistência cardiovascular, resistência, força muscular, flexibilidade e níveis baixos de massa gorda, são características de um sujeito associadas à sua saúde, pois são fatores de proteção a diversas doenças crônicas ligadas à morbidade e mortalidade. Entre os fatores que influenciam os níveis de AptFS tem-se o sobrepeso e a obesidade, bem como os níveis de atividades físicas.

Considerando o alto índice de crianças e adolescentes com sobrepeso/obesidade e sedentarismo na população brasileira e mundial e as comorbidades que acompanham o ganho de gordura

corporal, o objetivo dessa pesquisa foi identificar a incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e sedentarismo de crianças e adolescentes de escolas privadas do Município de Lavras/MG. Foram realizadas medidas antropométricas, como massa corporal e estatura, além de aferição da pressão arterial e realização da bateria de testes *Fitnessgram*. Essa bateria consiste em avaliar níveis de aptidão física, como a capacidade funcional máxima e a resistência do sistema cardiorrespiratório.

## **2.1. Problemática do Estudo**

A incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e a redução da aptidão física vem crescendo em crianças e adolescentes no decorrer do espaço/tempo?

## **2.2. Hipótese**

Encontrar índices de massa corporal e pressão arterial mais elevados e nível de aptidão física mais baixo em crianças e adolescentes de escolas privadas.

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1. SOBREPESO/OBESIDADE NA FASE ADULTA E INFANTIL**

A obesidade pode ser considerada a mais importante desordem nutricional nos países desenvolvidos, tendo em vista o aumento de sua incidência (DYER, 1994). No Brasil, a prevalência da obesidade vem apresentando um aumento considerável nas últimas décadas (MONTEIRO et al., 1995). É uma doença definida pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, no qual pode chegar ao ponto de comprometer a saúde dos indivíduos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1998 apud WANDERLEY, FERREIRA, 2010).

Uma população obesa é definitivamente uma população acompanhada de comorbidades, como: complicações cardíacas, hipertensão arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólica, doenças do pâncreas, rins, bexiga, pulmões e dentre outros (SPETHMAN, 2004). Contudo, são as doenças cardiovasculares as mais preocupantes, já que são responsáveis por uma alta prevalência de

mortalidade em países com diferentes situações socioeconômicas. Especificamente no Brasil, as doenças cardiovasculares continuam figurando desde 1980 como a principal causa de morte da população, representando cerca de 31,9% das mortes ocorridas no país (FERREIRA, AYDOS, 2010).

Prontamente se sabe que o acúmulo de gordura na região central do corpo, em adultos, está diretamente associado a um aumento dos riscos relacionados à saúde. Pesquisas atuais apontam, também, em crianças uma maior deposição de gordura central, ligada com padrões menos favoráveis de concentrações de lipoproteínas no soro e à pressão sanguínea (TAYLOR et al., 2000).

De forma preocupante, a obesidade na infância e na adolescência cresce drasticamente e representa problema de saúde pública relevante (LAVRADOR et al., 2011). A obesidade infantil apresenta proporções epidêmicas, sendo que a partir da década de 60 o número de crianças e pré-adolescentes obesos dobrou, dos quais de 2 a 6% do custo total de atenção à saúde, é direcionado para a solução deste problema (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2003 apud LOPES, DE ALMEIDA PRADO, COLOMBO, 2010).

Para a avaliação da obesidade infantil as medidas antropométricas são as mais utilizadas, devido à facilidade de obtenção, ser de baixo custo e não invasivas e universalmente aplicáveis e aceitáveis (ABRANTES et al., 2002). O estudo de Freedman et al. (2001), com o uso de dados do *Bogalusa Heart Study*, ao correlacionar o Índice de Massa Corporal (IMC) da infância com o da fase adulta, demonstraram que 77% das crianças com excesso de peso tornaram-se obesas na vida adulta. Além disso, estudo de coorte realizado no Brasil, com três avaliações ao longo de 17 anos, observou que as crianças que apresentaram IMC elevado em todas as fases do estudo, mostraram maiores prevalências nas alterações de glicose, pressão arterial e HDL na fase adulta, se comparados ao grupo com IMC normal (LAVRADOR et al., 2011).

Estudos revelam um interesse na prevenção da obesidade infantil, no qual se justifica pela sua permanência na vida adulta e pela potencialidade enquanto fator de risco para as doenças crônico-degenerativas. Frequentes intervenções em crianças, principalmente antes dos 10 anos de

idade ou na adolescência, reduzem mais a severidade da doença do que as mesmas intervenções na idade adulta. Modificações na alimentação e na atividade física podem ser influenciadas pelos pais. Além disso, poucas alterações no balanço calórico já são precisas para causar mudanças substanciais no grau de obesidade (LEÃO et al., 2003).

Ademais, sendo a obesidade uma doença crônica, requer atenção permanente em relação aos hábitos alimentares e à atividade física. Deve-se lembrar, entretanto, a multicausalidade desta doença. A hereditariedade e fatores biológicos, como sexo e idade, também devem ser considerados. O conjunto destes fatores não pode ser eliminado, mas controlados através da modificação dos hábitos alimentares e de atividade física, tanto da criança quanto dos familiares (LEÃO et al., 2003). Sendo assim, como a gordura e os fatores de risco cardiovasculares seguem da infância à fase adulta, a identificação precoce e a redução deste acúmulo central, se tornam essenciais (TAYLOR et. al., 2000).

### 3.2. PRESSÃO ARTERIAL

Outro parâmetro utilizado para a verificação da presença de riscos cardiovasculares é a aferição da pressão arterial (PA). Segundo a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016), a porcentagem de crianças e adolescentes diagnosticadas com hipertensão arterial (HA) dobrou nas últimas duas décadas.

A HA é definida como uma condição clínica multifatorial que se caracteriza pela elevação prolongada dos níveis pressóricos  $\geq 140$  e/ou  $90$  mmHg. Há uma associação desta com distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, podendo ser agravada pela existência de outros fatores de risco como a obesidade, a qual gera grande impacto sobre a PA (LEWINGTON et al., 2002, WEBER et al., 2014, apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

O uso das definições e da normatização de PA segundo o “*National High Blood Pressure Education Program*” (NHBPEP, 2004, apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016), possibilitou uma classificação igualitária, recomendando realizar medições periódicas da PA em crianças e adolescentes após os três anos de idade, pelo menos uma vez ao

ano. A HA em crianças na maior parte das vezes é assintomática, contudo, seu diagnóstico e tratamento precoce associam-se ao menor risco de hipertensão na vida adulta, reduzindo a mortalidade e morbidade por doenças cardiovasculares (7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

A prática regular de exercício físico diante dos seus inúmeros benefícios, é positiva na prevenção e no tratamento da HA, visto que essa gera grande influência em quase todos os fatores de risco (O'KEEFE JR, NELSON, HARRIS, 1996 apud RIQUE, SOARES, MEIRELLES, 2002). Pessoas ativas tendem a ter 30% menos risco de terem HA do que as sedentárias (FAGARD 2005, apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

### 3.3. NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA

Aptidão física (AptFS), segundo Santos et al. (2010), trata-se da capacidade de executar atividades físicas de forma energética e vigorosa, sem excesso de fadiga e, ao mesmo tempo, a demonstração de qualidades e capacidades que conduzam ao menor risco de desenvolvimento de doenças e incapacidades funcionais. Com efeito, níveis moderados a elevados de componentes da AptFS como resistência cardiovascular, resistência, força muscular, flexibilidade e níveis baixos de massa gorda, são características de um sujeito associadas à sua saúde, pois são fatores de proteção a diversas doenças crônicas ligadas à morbidade e mortalidade.

Seguindo essa mesma linha de pensamento, Clarke (1967 apud TRIGO 2006), explica que a AptFS é a base ideal para que o indivíduo realize esforços musculares do seu cotidiano de intensidade moderada a vigorosa, com vitalidade e sem fadigar-se de forma excessiva. De acordo com Lopes et al., (2004), níveis moderados a elevados de aptidão física influenciam consideravelmente na qualidade de vida de crianças e jovens, tendo como exemplo, o empenho nas atividades lúdicas mais intensas nas aulas de Educação Física Escolar.

A AptFS é um conceito de natureza multidimensional e atribuindo componentes a ela é comum pensar na AptFS associada com o rendimento desportivo-motor, no qual se avaliam um conjunto variado de capacidades como a força, velocidade, resistência entre outras; ou associada com a

saúde, a qual seus componentes compreendem a capacidade ao que tudo indica, relacionadas com a saúde. O assentimento mais recente da importância da AptFS é evidente na revista *Internacional Journal of Sports Medicine* (maio de 2002), abordando a relação entre atividade física e AptFS de crianças e jovens e a saúde cardiovascular quando adultos (LOPES et al., 2004). Atuais evidências afirmam os diversos benefícios das atividades físicas para as crianças e adolescentes, no que diz respeito à saúde musculoesquelética, bem como dos componentes da saúde cardiovascular, reduzindo a pressão sanguínea e a adiposidade em jovens com sobrepeso, melhorando os níveis de lipídios e lipoproteínas, diminuindo a ansiedade e sintomas de depressão dentre outros benefícios (STRONG et al., 2005 apud DARIO, 2015).

Consequências negativas da inatividade e inaptidão na adolescência e idade adulta podem ser altas no ponto se tratando da saúde, pois estão intimamente ligadas a fatores de risco para doenças cardiovasculares (BLAIR, 1993; RIECHAM et al., 2002; WILLIAMS, 2001, apud LOPES, 2004). Santos et al., (2010) aponta que entre os fatores que influenciam os níveis de AptFS tem-se o sobrepeso e a obesidade, bem como os níveis de atividades físicas, os quais são reduzidos quando há demasiados comportamentos sedentários. Isto reflete em uma diminuição da capacidade funcional e estado de saúde.

Diante disso, a literatura dispõe de inúmeras baterias de testes que consistem em avaliar de maneira precisa e segura níveis de AptFS de indivíduos em geral, cada qual abrangendo determinados grupos com suas especificidades. Dentre esses testes, a bateria de testes *Fitnessgram* desenvolvida por *Cooper Institute for Aerobics Research* (2002), é uma forma padronizada de avaliar a AptFS relacionada com a saúde. Tem como componentes a aptidão aeróbica, composição corporal e aptidão muscular (flexibilidade, força e resistência muscular). Para Sardinha (1999 apud PATO, 2012), a melhor bateria de testes que se adequa aos critérios de avaliação da AptFS é a *Fitnessgram*.

#### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Geral**

Identificar a incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e sedentarismo de crianças e adolescentes de escolas privadas do Município de Lavras/MG.

#### **4.2. Específicos**

Para alcançar os objetivos gerais, tais medidas foram tomadas:

1. Identificar a presença de doenças cardiovasculares pelo questionário de *Par-q*.
2. Avaliar a pressão arterial.
3. Definir o índice de massa corporal (IMC).
4. Classificar o nível de aptidão física através da bateria de testes *Fitnessgram*.

### **5. JUSTIFICATIVA**

A obesidade infantil vem crescendo de forma alarmante nos últimos anos, sendo reconhecida pela Organização Mundial da Saúde, (2006) como um fato global. Como consequência, pode levar à ocorrência de várias doenças associadas, além de representar 7% dos anos de vida ajustados por incapacidade (SANZ, MORENO, FUSTER, 2013 apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

Uma população obesa é definitivamente uma população acompanhada de comorbidades, como: complicações cardíacas, hipertensão arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólica, doenças do pâncreas, rins, bexiga, pulmões e dentre outros (SPETHMAN, 2004). Mantém também ligação independente com vários eventos, como morte súbita, acidente vascular encefálico (AVE) e infarto agudo do miocárdio (IAM) (LEWINGTON et al., 2002, WEBER et al., 2014, ESH/ESC, 2013, SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010 apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

Atualmente, a prevalência de hipertensão arterial (HA) na idade pediátrica é de 3% a 5%, enquanto a de pré-hipertensão é de 10% a 15% (SINAIKO, GOMEZ-MARIN, PRINEAS, 1989,

DIN-DZIETHAM et al., 2007 apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016), valores principalmente atribuídos a elevação da obesidade infantil (MUNTNER et al., 2004 apud 7ª DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2016).

Observa-se, também, alto índice de crianças e adolescentes acima do peso nas escolas. Como agravante, vê-se pouco interesse em relação às atividades desenvolvidas nas aulas de Educação Física Escolar, somado ao grande tempo despendido em atividades sedentárias, como celulares e computadores. Aliado a esse comportamento sedentário, tem-se a redução do nível de aptidão física, que é composta por variáveis que refletem uma boa capacidade funcional e um bom estado de saúde.

Santos et al., (2010) aponta que entre os fatores que influenciam os níveis de AptFS tem-se o sobrepeso e a obesidade, bem como os níveis de atividades físicas, os quais são reduzidos quando há demasiados comportamentos sedentários.

Baseado nessa realidade alarmante, identificar a incidência de sobrepeso, pressão arterial elevada e sedentarismo de crianças e adolescentes de escolas privadas do Município de Lavras/MG possibilitará a realização de medidas educativas e preventivas. O diagnóstico e a intervenção precoces podem ser grandes aliados para a redução de ocorrência de comorbidades na idade adulta.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1. Tipo de Pesquisa**

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, onde os dados foram analisados através da pesquisa descritiva para se obter os resultados e respostas acerca da problematização apresentada neste trabalho.

## 6.2. Amostra

Participaram da pesquisa crianças e adolescentes de 6 a 12 anos de duas instituições de ensino privados da cidade de Lavras-MG, sendo apresentadas neste estudo como Escola 1 e Escola 2. Todos os alunos foram convidados pela pesquisadora, a participarem do projeto, durante uma aula de Educação Física Escolar, onde o respectivo professor de Educação Física se fazia presente. Foi dado a cada aluno um bilhete explicativo do projeto e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para serem enviados aos pais ou responsáveis. Os estudantes acima de 8 anos receberam também o Termo de Assentimento (TA).

## 6.3. Procedimentos

Nas semanas seguintes à apresentação do projeto, foi averiguado junto a direção da escola quais crianças e adolescentes entregaram o TCLE (apêndice B) assinado pelo pai ou responsável e o TA (apêndice A) assinado por ele. Assim, participaram aqueles cujos TCLEs e TAs foram assinados e preenchidos.

O questionário *Par-q* (anexo B) foi entregue junto ao TCLE no primeiro encontro para avaliar a presença de risco cardiovascular por parte da criança ou adolescente. Este foi preenchido pelo pai ou responsável e caso alguma resposta deste questionário tenha sido positiva, a criança ou adolescente foi retirado da pesquisa com subsequente conversa com o responsável.

Após, agendou-se junto ao professor de Educação Física e pais ou responsáveis, datas para a realização das medidas antropométricas, aferições da pressão arterial e realização da bateria de testes *Fitnessgram* (corrida 1 milha, abdominal, flexão de braço, dorsais).

Esta pesquisa faz parte de um Projeto guarda-chuva, intitulado “*Levantamento do Perfil Cardiovascular e relação com a Aptidão Física de Crianças de 06 a 12 anos de Escolas Públicas e Privadas*” o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras sob o parecer número: 855.680 (anexo A).

#### **6.4. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados**

Os testes realizados nesse trabalho foram feitos durante as aulas de Educação Física Escolar, onde os horários variaram de acordo com a disponibilidade de cada escola e professor, no período da tarde.

##### **6.4.1 Aplicação de questionário específico para avaliação da presença de doença cardiovascular.**

No teste de *Par-q* (Questionário de Prontidão para Atividade Física), foi questionado aos pais sobre o estado de saúde da criança, como o diagnóstico de problemas cardíaco, ósseo, muscular, articular ou neurológico e doenças que limitassem a realização de atividade física. Caso alguma resposta tenha sido positiva neste questionário, a criança foi excluída da pesquisa. Respostas positivas podem indicar alteração cardíaca com contraindicação de realização de exercícios físicos e necessidade de ajuda médica especializada.

##### **6.4.2 Aferição da pressão arterial.**

Para a aferição da pressão arterial (PA) foi utilizado o esfigmomanômetro aneróide, devidamente calibrado, e estetoscópio clínico, ambos da marca Bic®. As crianças foram mantidas em repouso sentadas por aproximadamente 10 minutos em ambiente tranquilo. Uma braçadeira de tamanho apropriado para cada criança foi colocada no braço esquerdo. Com este apoiado no nível do coração, foram realizadas três aferições da PA, com um intervalo de 1 a 2 minutos entre cada medida. Foi considerada a menor medida obtida, de acordo com a 6ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2010).

Em crianças e adolescentes, os valores de referência de PA são de acordo com idade e percentil de estatura e separados por sexo. Na tabela abaixo estão discriminados os valores de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016).

**Tabela 1** – Valores de PA para meninos de acordo com idade e percentil de estatura.

Idade (Ano)	PA	PA SISTÓLICA (mmHg)							PA DIASTÓLICA (mmHg)						
	Percentil	+- Percentil de Altura -+							+- Percentil de Altura -+						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	-103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90

Idade (Anos)	PA Percentil	PA SISTÓLICA (mmHg)							PA DIASTÓLICA (mmHg)						
		↔ Percentil de Altura ↔													
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Fonte: 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016).

**Tabela 2** – Valores de PA para meninas de acordo com idade e percentil de estatura.

Idade (Ano)	PA Percentil	PA SISTÓLICA (mmHg)							PA DIASTÓLICA (mmHg)						
		Percentil de Estatura-+							Percentil de Estatura-+						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88

Idade (Anos)	PA		PA SISTÓLICA (mmHg)						PA DIASTÓLICA (mmHg)						
	Percentil	+- 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

Fonte: 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016).

### 6.4.3 Mensuração da massa corporal e altura para cálculo do Índice de Massa Corporal.

Foram obtidas as medidas de massa corporal, registrada em quilogramas, através da balança digital da marca Be3 Britânia® e estatura em metros, mensurada através de um estadiômetro portátil da marca Personal Caprice Sanny®. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado

através da fórmula:  $IMC = \text{massa corporal} / \text{estatura}^2$ . Para a medida da massa corporal foi solicitado às crianças que utilizassem o mínimo possível de roupa e sem calçados. Para a mensuração da estatura, as crianças deveriam realizar uma inspiração profunda e ao final da inspiração, a altura foi anotada. Foram realizadas três medidas de cada e feita a média da altura e da massa corporal. Essas medidas foram realizadas em salas isoladas, para manter a integridade das crianças e evitar constrangimento.

#### 6.4.4 Avaliação da aptidão física através da Bateria de testes *Fitnessgram*.

O nível de aptidão física (AptFS) foi avaliado utilizando-se a bateria de testes *Fitnessgram* desenvolvida por *Cooper Institute for Aerobics Research* (2002). Essa bateria de testes consiste em avaliar a aptidão física relacionada com a saúde e tem como componentes a aptidão aeróbica, composição corporal e aptidão muscular (flexibilidade, força e resistência muscular) (quadro 1).

Todos os testes foram aplicados na escola durante as aulas de educação física escolar e sob a supervisão do professor de educação física e do pesquisador. Os procedimentos metodológicos seguiram o manual de aplicação de testes desta bateria (COOPER INSTITUTE FOR AEROBICS RESEARCH, 2002). Antes da aplicação do teste, foram dadas orientações sobre a execução correta de cada movimento.

**Quadro 1** – Testes de aptidão física da bateria *Fitnessgram* (2002) utilizados no presente estudo.

Componente da Aptidão Física avaliada	Teste
Aptidão aeróbia	Corrida/marcha da Milha (1600 metros)
Força e resistência muscular abdominal	Abdominais ( <i>Curl up</i> )
Força e resistência muscular corporal superior	Extensões de braço ( <i>Push up</i> )
Força e flexibilidade do tronco	Extensão de tronco ( <i>Trunk lift</i> )

Em crianças e adolescentes, os valores de referência para os resultados da bateria de testes *Fitnessgram* estão separados por idade e sexo, discriminados nas tabelas abaixo.

**Tabela 3** – Valores *Fitnessgram* para a Zona Saudável de Aptidão Física em meninos.

Masculino					
	Corrida (min)	Abdominais (n° de repetições)	Extensão de tronco (cm)	Extensões de braço (n° de repetições)	
Idade	6	Distância completa. Registro de tempo não recomendado.	2 10	15 30	3 8
	7		4 14	15 30	4 10
	8		6 20	15 30	5 13
	9		9 24	15 30	6 15
	10	11:30 9:00	12 24	23 30	7 20
	11	11:00 8:30	15 28	23 30	8 20
	12	10:30 8:00	18 36	23 30	10 20

Fonte: Bateria de testes *Fitnessgram*, *Cooper Institute for Aerobics Research* (2002)

**Tabela 4** – Valores *Fitnessgram* para a Zona Saudável de Aptidão Física em meninas.

Feminino					
	Corrida (min)	Abdominais (n° de repetições)	Extensão de tronco (cm)	Extensões de braço (n° de repetições)	
Idade	6	Distância completa. Registro de tempo não recomendado.	2 10	15 30	3 8
	7		4 14	15 30	4 10
	8		6 20	15 30	5 13
	9		9 22	15 30	6 15
	10	12:30 9:30	12 26	23 30	7 15
	11	12:00 9:00	15 29	23 30	7 15
	12	12:00 9:00	18 32	23 30	7 15

Fonte: Bateria de testes *Fitnessgram*, *Cooper Institute for Aerobics Research* (2002)

De acordo com os valores de referência dados pela bateria de testes, adotou-se as classificações “insucesso”, “sucesso” e “desempenho superior aos da zona de sucesso” para os resultados das quatro provas físico-motoras, estratificadas por idade e sexo. Considerou-se “insucesso” (insuficiente) aqueles indivíduos que não atingiram o resultado esperado pela bateria de testes; “sucesso” (adequado) para aqueles indivíduos cujos resultados se encontraram dentro do

esperado e “desempenho superior aos da zona de sucesso” (superior ao intervalo ótimo) para aqueles cujos resultados ultrapassaram o esperado.

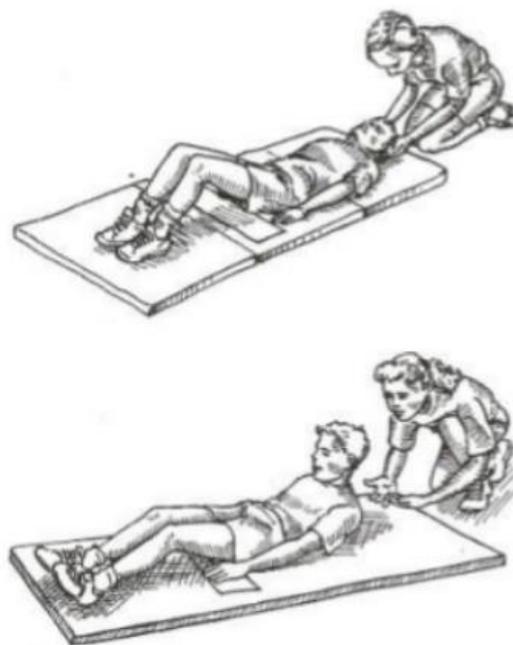
#### **6.4.4.1. Aptidão aeróbica**

A corrida/marcha da Milha (1600 metros) foi utilizada para avaliar a aptidão aeróbica. O teste foi realizado na quadra da escola e a metragem foi delimitada previamente pela pesquisadora, que demarcou a quadra com fita específica para que a criança ou adolescente percorresse a distância exigida. Um cronômetro foi utilizado para determinar o tempo gasto para percorrer a distância exigida no teste (1600 metros). O teste foi iniciado após o comando do pesquisador, que consistiu em “Preparar, partir”. A cada cruzamento da linha de chegada, os participantes eram informados do número de voltas dadas e quantas faltavam. Foi permitido andar, e para esses casos, o encorajamento da criança ou adolescente foi primordial na tentativa de aquisição de um ritmo mais rápido. Todas as crianças e adolescentes foram acompanhados pelo pesquisador em todo o percurso realizado.

#### **6.4.4.2. Força e resistência muscular abdominal**

Para avaliações da força e da resistência da musculatura abdominal utilizou-se o teste de abdominais (*curl up*). Foram realizados testes abdominais em uma superfície plana, além de uma faixa de 76 cm de comprimento com 11,43 cm de largura para indivíduos entre 10 e 12 anos de idade e de 76 cm de comprimento por 7,62 cm de largura para sujeitos entre 6 e 9 anos de idade.

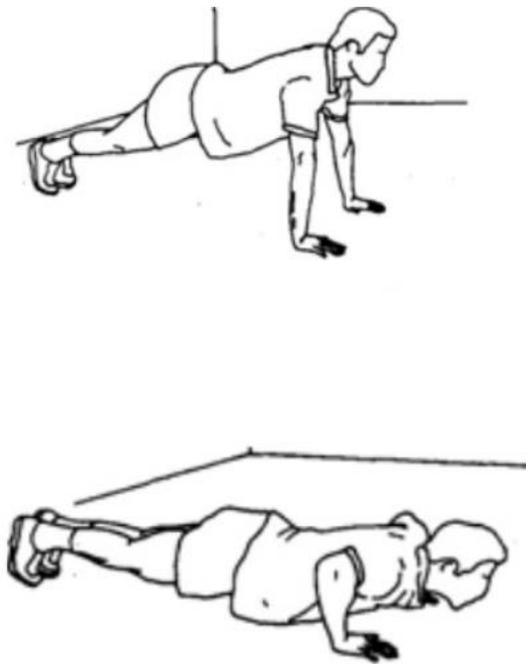
A criança ficou deitada em decúbito dorsal sobre o colchonete com joelhos flexionados a 140°, pés afastados e apoiados no solo, braços e mãos mantidas em extensão ao lado do corpo com as palmas em contato com o colchonete tocando o extremo da faixa colocada ao lado do executante. A criança deveria elevar o tronco até tocar com os dedos o outro extremo da faixa, depois baixar o tronco até tocar com a cabeça nas mãos do avaliador (figura 1). O aluno foi instruído a tentar completar o maior número possível de abdominais até ao máximo de 75 repetições ou parar à segunda execução incorreta.



**Figura 1** – Exemplificação do teste de abdominais (*curl up*). Disponível em: <https://www.slideshare.net/mafaldafilipe94/bateria-de-testes-fitnessgram> acessado em: 28/04/2020 às 09:11.

#### **6.4.4.3. Força e resistência muscular corporal superior (cintura escapular)**

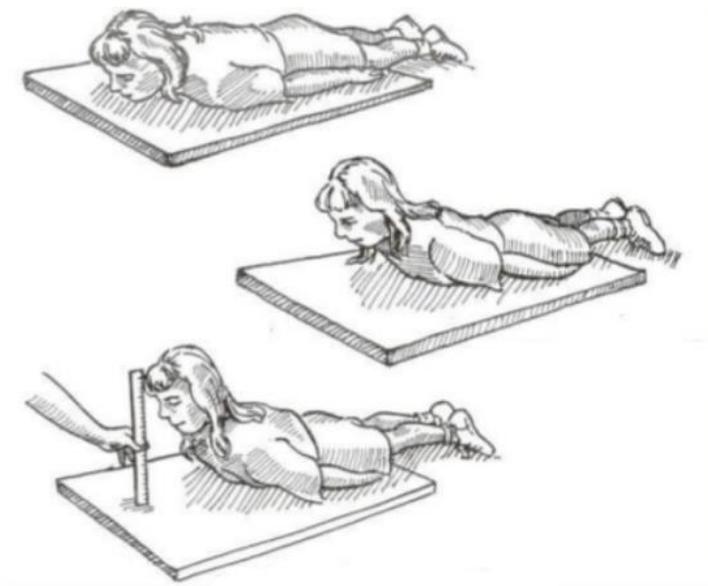
Para a análise da força muscular da cintura escapular, foram realizados testes de extensões de braço (*push up*) em uma superfície plana com a utilização de um colchonete. A criança ou adolescente ficou com a face voltada para o solo na posição habitual de flexões de braço: mãos alinhadas com os ombros, dedos em extensão, membros inferiores em extensão completa, paralelos e ligeiramente afastados com os dedos flexionados. O executante deveria realizar a extensão de braços, mantendo os joelhos e as costas em extensão e depois flexionar os braços até um ângulo de 90° no cotovelo (antebraço perpendicular ao solo) (figura 2). O sujeito deveria executar o máximo de flexões que conseguisse e de maneira correta. O teste terminou quando a criança ou adolescente não pudesse mais executar as flexões corretamente.



**Figura 2** – Exemplificação do teste de extensões de braço (*push up*). Disponível em: <https://www.slideshare.net/mafaldafilipe94/bateria-de-testes-fitnessgram> acessado em: 28/04/2020 às 09:16

#### **6.4.4.4. Força e flexibilidade do tronco**

A análise da força e flexibilidade de tronco foi realizada por teste de extensão de tronco (*trunk lift*) utilizando um colchonete e uma régua de 50 cm ou mais. O participante da pesquisa deveria estar deitado em decúbito ventral com as mãos sobre as coxas e membros inferiores e pés em extensão. Ele deveria elevar a cabeça e a parte superior do tronco, mantendo a posição durante o tempo suficiente para ser avaliado. O avaliador mediu a distância entre o queixo do sujeito e o solo com a régua. O resultado foi a distância em cm que o indivíduo conseguiu alcançar elevando a parte superior do tronco e que é medida desde o solo até o queixo (figura 3).



**Figura 3** – Exemplificação do teste de extensão de tronco (*trunk lift*). Disponível em: <https://www.slideshare.net/mafaldafilipe94/bateria-de-testes-fitnessgram> acessado em: 28/04/2020 às 09:18

## 6.5. Critérios de Inclusão e Exclusão

### Critérios de inclusão

1. Apresentar o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis.
2. Apresentar o TA assinado assentindo com sua participação na pesquisa.
3. Não apresentar risco cardiovascular pelo questionário que avalia estado geral de saúde (*Par-q*).
4. Não apresentar nenhuma limitação física à realização dos testes de aptidão física.

### Critérios de exclusão

1. Crianças que se recusassem a participar da pesquisa durante a execução dos testes.
2. Crianças que se sentissem constrangidas com os testes.
3. Crianças que ficaram doentes durante o período de coleta de dados em sua respectiva escola.

4. Crianças cujo pai ou responsável desistissem da participação dos seus filhos na pesquisa durante o decorrer da mesma.
5. Crianças que não conseguissem completar o teste de corrida/marcha da Milha (1600 metros)

#### **6.6. Análise dos Dados Coletados**

As análises dos dados foram feitas usando como referência a última data de coleta em campo. Os dados antropométricos foram analisados no *software* WHO Anthro Plus 2011 versão 1.0.4, que determina percentis para as relações de estatura por idade (E/I) e índice de massa corporal por idade (IMC/I). A classificação da PA foi feita conforme o protocolo de definições e diagnósticos da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2016), de acordo com idade, sexo e percentil de estatura. As medidas observadas na bateria de testes foram comparadas com as diretrizes descritas no guia de referência *Fitnessgram*. Foram utilizados os valores 0, 1 e 2 para as classificações insucesso, sucesso e desempenho superior ao da zona de sucesso, respectivamente.

## **7. RESULTADOS**

### **Amostra**

Neste estudo foram avaliados 78 escolares de ambos os sexos, de 6 a 12 anos de idade. A amostra foi estratificada por escolas, idade e sexo, conforme ilustrado na Tabela 5. O número de participantes por escola coincidentemente foi igual (n=39), havendo predominância do sexo feminino. Após avaliação do IMC, foi observado maior porcentagem de indivíduos eutróficos – Escola 1, feminino 63,64%, masculino 70,59% e Escola 2, feminino 62,96%, masculino 50%; contudo, é importante ressaltar que a prevalência de excesso de peso foi de respectivamente 22,73%, 29,41% 37,04% e 41,66%. Destaca-se que na Escola 2, as porcentagens foram mais elevadas. Na avaliação da pressão arterial, evidenciou se maior porcentagem de normotensos – Escola 1, feminino 86,36%, masculino 82,35% e Escola 2, feminino 74,07%, masculino 66,67%. Para PA elevada foi de respectivamente 13,64%, 17,65%, 25,93% e 33,33%, e novamente observou se que na Escola 2 as porcentagens foram maiores. Ainda assim, não se pode afirmar

hipertensão arterial, pois as aferições não foram feitas conforme a VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, que impõe a necessidade de três ocasiões distintas de aferição.

**Tabela 5** – Estratificação dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.

Amostra					
Classificação	Escola 1		Escola 2		
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
n(%)					
Idade	06 a 09	19(86,36)	15(88,24)	13(48,15)	7(58,33)
	10 a 12	3(13,64)	2(11,76)	14(51,85)	5(41,67)
	Total	22	17	27	12
IMC	Magreza	3(13,64)	0(0,00)	0(0,00)	1(8,33)
	Eutrofia	14(63,64)	12(70,59)	17(62,96)	6(50,00)
	Sobrepeso	4(18,18)	2(11,76)	5(18,52)	4(33,33)
	Obesidade	1(4,55)	3(17,65)	3(11,11)	1(8,33)
	Obesidade grave	0(0,00)	0(0,00)	2(7,41)	0(0,00)
	Total	22	17	27	12
PA	Normotenso	19(86,36)	14(82,35)	20(74,07)	8(66,67)
	PA elevada	3(13,64)	3(17,65)	7(25,93)	4(33,33)
	Total	22	17	27	12

IMC: índice de massa corporal; PA: pressão arterial; n: número de participantes da pesquisa.

### Frequências de desempenho

Na avaliação dos componentes da aptidão aeróbica e aptidão muscular, onde este último engloba a flexibilidade, força e resistência muscular, observou-se predomínio de sucesso em quase todas as provas, em ambas as escolas.

Na prova de extensões de braço (*push up*), a maioria das meninas ficaram na zona de insucesso em ambas as escolas (Escola 1 = 57,1%; Escola 2 = 55,5%). Entre os meninos, observou-se que na Escola 1 houve uma predominância na frequência sucesso (64,8%), enquanto na Escola 2 predominou o insucesso (58,3%) (Tabela 6).

Na prova de abdominais (*curl up*) de ambos os sexos, a grande maioria obteve a maior porcentagem na frequência de sucesso, contudo, o grupo masculino da Escola 1 e feminino da Escola 2 somente atingiram uma porcentagem acima de 50% de sucesso quando somadas os valores das frequências de sucesso às de frequências de desempenho superiores aos da zona de sucesso (64,8% e 77,8%, respectivamente) (Tabela 6).

Já na prova de extensão de tronco (*trunk lift*), todos os grupos obtiveram 100% de sucesso, sendo encontrados nas frequências de sucesso e na de desempenho superiores a zona de sucesso. Houve apenas 1 indivíduo do sexo masculino da Escola 2 (8%) que ficou na frequência de insucesso (Tabela 7).

Na prova de corrida, a literatura recomenda que para indivíduos entre 5 e 9 anos de idade não deve ser registrado o tempo. Sendo assim, o resultado se dá como o cumprimento da prova independente do tempo gasto. Dessa forma, para padronizar os resultados, todos os participantes foram registrados desta maneira, incluindo os indivíduos com idade superior a 9 anos. A prova obteve 100% dos indivíduos nas frequências de sucesso, pois não houve nenhum indivíduo que não tenha conseguido completar (Tabela 7).

**Tabela 6** – Frequências (%) de desempenho dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas, nas modalidades Extensões de braço (*push up*) e Abdominais (*curl up*) das provas físico-motoras da bateria de testes *Fitnessgram* (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso). Lavras, 2017/2020.

		Frequências de desempenho												
		Extensões de braço						Abdominais						
		Classificação												
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
		Escola 1			Escola 2			Escola 1			Escola 2			
Feminino	Idade	6	---	2(100)	---	---	---	---	---	2(100)	---	---	---	
		7	6(54)	5(46)	---	3(60)	1(20)	1(20)	1(9)	7(63,8)	3(27,3)	2(40)	1(20)	2(40)
		8	4(80)	1(20)	---	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)	3(60)	1(20)	1(20)	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)
		9	---	1(100)	---	4(80)	---	1(20)	1(100)	---	---	---	4(80)	1(20)
		10	2(66)	---	1(34)	---	3(100)	---	---	2(66)	1(34)	3(33,3)	6(67,7)	---
		11	---	---	---	6(85,7)	1(14,3)	---	---	---	---	---	---	1(100)
		12	---	---	---	1(25)	2(50)	1(25)	---	---	---	---	---	4(100)
		Total	12(57,1)	9(40,9)	1(2)	15(55,5)	8(29,5)	4(15)	5(22,25)	12(54,5)	5(22,25)	6(22,2)	12(44,4)	9(33,4)
			Extensões de braço						Abdominais					
		Classificação												
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
		Escola 1			Escola 2			Escola 1			Escola 2			
Masculino	Idade	6	---	3(100)	---	1(50)	---	1(50)	1(34)	2(66)	---	---	2(100)	---
		7	---	4(57)	3(43)	---	1(50)	1(50)	3(42,8)	2(28,6)	2(28,6)	---	---	2(100)
		8	2(66)	1(34)	---	---	1(100)	---	---	3(100)	---	---	---	1(100)
		9	1(50)	1(50)	---	2(100)	---	---	1(50)	---	1(50)	---	2(100)	---
		10	---	2(100)	---	3(100)	---	---	1(50)	1(50)	---	1(43,4)	2(66,6)	---
		11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		12	---	---	---	1(50)	1(50)	---	---	---	---	1(50)	---	1(50)
		Total	3(17,6)	11(64,8)	3(17,6)	7(58,3)	3(25)	2(16,7)	6(35,2)	8(47)	3(17,8)	2(15,4)	6(53,8)	4(30,8)

**Tabela 7** – Frequências (%) de desempenho dos participantes amostrados em função da idade, sexo e por escolas, nas modalidades Extensão de tronco (*trunk lift*) e Corrida (aptidão aeróbica) das provas físico-motoras da bateria de testes *Fitnessgram* (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso). Lavras, 2017/2020.

		Frequências de desempenho												
		Extensão de tronco						Corrida						
		Classificação												
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
		Escola 1			Escola 2			Escola 1			Escola 2			
Feminino	Idade	6	---	1(50)	1(50)	---	---	---	---	2(100)	---	---	---	---
		7	---	7(63,8)	4(36,2)	---	4(80)	1(20)	---	11(100)	---	---	5(100)	---
		8	---	4(80)	1(20)	---	3(100)	---	---	5(100)	---	---	3(100)	---
		9	---	1(100)	---	---	1(20)	4(80)	---	1(100)	---	---	5(100)	---
		10	---	2(100)	---	---	4(44,4)	5(55,6)	---	3(100)	---	---	9(100)	---
		11	---	---	1(100)	---	---	1(100)	---	---	---	---	1(100)	---
		12	---	---	---	---	1(25)	3(75)	---	---	---	---	4(100)	---
		Total	---	15(68,1)	7(31,9)	---	13(48)	14(52)	---	22(100)	---	---	27(100)	---
		Extensão de tronco						Corrida						
		Classificação												
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
		Escola 1			Escola 2			Escola 1			Escola 2			
Masculino	Idade	6	---	3(100)	---	1(50)	1(50)	---	---	3(100)	---	---	2(100)	---
		7	---	6(85,7)	1(14,3)	---	2(100)	---	---	7(100)	---	---	2(100)	---
		8	---	2(66)	1(34)	---	1(100)	---	---	3(100)	---	---	1(100)	---
		9	---	2(100)	---	---	1(50)	1(50)	---	2(100)	---	---	2(100)	---
		10	---	1(50)	1(50)	---	3(100)	---	---	2(100)	---	---	3(100)	---
		11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		12	---	---	---	---	---	2(100)	---	---	---	---	2(100)	---
		Total	---	14(82,3)	3(17,7)	1(8)	8(57,1)	3(34,9)	---	17(100)	---	---	12(100)	---

## **Taxas de sucesso**

Neste tópico pretende-se apresentar as diferenças nas taxas de sucesso obtida pelos participantes nas quatro provas físico motoras de AptFS juntas, entre a Escola 1 e a Escola 2, separados por sexo e idade, ilustradas na Tabela 8.

Aos 6 anos de idade o sexo feminino da Escola 1 apresentou uma taxa de 100% de sucesso, já na Escola 2 não houve participantes desta idade. Já para o sexo masculino, a Escola 2 teve uma taxa de 100% de sucesso, enquanto a Escola 1, taxa de 66%.

Aos 7 anos de idade o sexo feminino da Escola 1 se manteve com maiores taxas, apresentando 45% de sucesso, quando comparadas a Escola 2, que obteve apenas 20% de sucesso. Para o sexo masculino nesta idade alcançou-se taxa de sucesso de 57% na Escola 1 e 50% na Escola 2.

Aos 8 anos de idade o sexo feminino da Escola 2 apresentou uma taxa de 33% de sucesso, enquanto a Escola 1, de 0%. Já para o sexo masculino, o cenário foi exatamente o inverso. A Escola 1 obteve taxa de 33% de sucesso e a Escola 2, taxa de 0% de sucesso.

Aos 9 anos de idade o sexo feminino da Escola 2 foi o único com boas taxas de sucesso, 60%. O sexo feminino da Escola 1 e o sexo masculino de ambas as Escolas, apresentaram 0% de sucesso.

Aos 10 anos de idade o sexo feminino da Escola 1 apresentou taxa de 30% de sucesso, enquanto o da Escola 2 apenas 11%. A taxa de sucesso do sexo masculino da Escola 1 também se manteve maior, apresentando 50%, enquanto a Escola 2, apresentou 33%.

Aos 11 anos de idade a Escola 2 possuía apenas um indivíduo do sexo feminino participando da pesquisa, a qual obteve taxa de 0% de sucesso. Não houve participantes nos demais grupos avaliados nesta idade.

Aos 12 anos de idade apenas o sexo feminino da Escola 2 apresentou taxa alta, com 100% de sucesso, e o sexo masculino desta mesma escola com taxa de 0% de sucesso. Não houve participantes dessa idade na Escola 1 de ambos os sexos.

De maneira geral, foi encontrado que apenas 36,73% das meninas obtiveram sucesso nas quatro provas e 41,37% dos meninos, o que representa uma porcentagem baixa.

**Tabela 8** – Taxas de sucesso dos participantes amostrados com seus respectivos intervalos de confiança nas 4 provas físico motoras da bateria de testes *Fitnessgram* (0=AptFS insucesso; 1=AptFS sucesso; 2=AptFS desempenho superiores aos da zona de sucesso) em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.

		Taxas de sucesso						
		Sucesso	Total	Porcentagem (IC)	Sucesso	Total	Porcentagem (IC)	
		Escola 1			Escola 2			
Feminino	Idade	6	2	2	100%(--)	--	--	--
		7	5	11	45%(16-74)	1	5	20%(0-56)
		8	0	5	0%(--)	1	3	33%(0-86)
		9	0	1	0%(--)	3	5	60%(17-100)
		10	1	3	33%(0-86)	1	9	11%(0-31)
		11	--	--	--	0	1	0%(--)
		12	--	--	--	4	4	100%(--)
		Sucesso	Total	Porcentagem (IC)	Sucesso	Total	Porcentagem (IC)	
		Escola 1			Escola 2			
Masculino	Idade	6	2	3	66%(13-100)	2	2	100%(--)
		7	4	7	57%(20-93)	1	2	50%(0-100)
		8	1	3	33%(0-86)	0	1	0%(--)
		9	0	2	0%(--)	0	2	0%(--)
		10	1	2	50%(0-100)	1	3	33%(0-86)
		11	--	--	--	--	--	--
		12	--	--	--	0	2	0%(--)

## Valores médios

A Tabela 9 apresenta os valores médios dos resultados nas provas de extensão de tronco (*trunk lift*), abdominal (*curl up*), extensões de braço (*push up*) e corrida, separadas por sexo, idade e escola.

Na prova de extensão de tronco (*trunk lift*), ambas as Escolas e sexos obtiveram médias dentro ou até acima dos valores de referência do *Fitnessgram*. Pelos dados do sexo feminino na Escola 2, está ocorrendo um aumento nas médias com o decorrer da idade. No sexo masculino teve oscilações, não estabelecendo um padrão de crescimento ou depressão.

Na prova de extensões de braço (*push up*), em ambas as Escolas e sexos as médias oscilaram, obtiveram médias baixas ou dentro ou acima dos valores de referência do *Fitnessgram*, de forma a não estabelecer um padrão de crescimento ou depressão.

Na prova de abdominal (*curl up*), ambas as Escolas e sexos obtiveram médias dentro dos valores de referência do *Fitnessgram*. Pelos dados do sexo feminino na Escola 2, e masculino na Escola 1, está ocorrendo um aumento nas médias com o decorrer da idade.

Na prova da corrida, as médias de tempo em minutos oscilaram e foi observado que o tempo não diminuiu de acordo com o aumento da idade, contudo, todos apresentaram um bom desempenho no teste. Como visto anteriormente, a literatura recomenda que para indivíduos entre 5 e 9 anos de idade não deve ser registrado o tempo. Sendo assim, o resultado se dá como o cumprimento da prova independente do tempo gasto. Dessa forma, para padronizar os resultados, todos os participantes foram registrados desta maneira, incluindo os indivíduos com idade superior a 9 anos.

**Tabela 9** – Valores médios e seus respectivos desvios dos resultados obtidos pelos participantes amostrados nas diferentes provas físico motoras da bateria de testes *Fitnessgram* em função da idade, sexo e por escolas. Lavras, 2017/2020.

		Médias								
		Extensão de tronco (cm)		Extensões de braços (n° de execuções)		Abdominais (n° de execuções)		Corrida (min)		
		Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	
Feminino	Idade	6	30±4,24	--	4,5±2,12	--	4±0	--	15±1,41	--
		7	24,95±5,88	26,33±5,75	3,55±3,17	3,67±5,09	13,36±10,69	10,83±13,98	17,09±2,02	13,6±1,82
		8	26,67±5,20	26,33±3,51	2,67±3,88	12±9	8,33±11,48	14,33±16,29	18,40±1,82	15,33±1,15
		9	19±0	33,6±8,17	8±0	5,4±8,96	6±0	21,8±16,19	12±0	15,20±4,97
		10	30,5±2,78	32,22±4,33	11,33±11,02	5,33±4,36	47,67±54	16,22±5,04	16,33±2,89	14,11±2,85
		11	--	32±0	--	11±0	--	34±0	--	13±0
		12	--	33,75±4,99	--	9,5±8,39	--	55,5±10,5	--	10,75±0,96
		Extensão de tronco (cm)		Extensões de braços (n° de execuções)		Abdominais (n° de execuções)		Corrida (min)		
		Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	Escola 1	Escola 2	
Masculino	Idade	6	27,5±3,04	9,5±7,78	4,67±0,58	7±7,07	6,33±5,51	4,5±2,12	13,67±1,53	13±0
		7	14,89±6,01	24±2,83	9,86±3,63	10±1,41	7,43±7,37	16±0	14,57±2,70	14±1,41
		8	28,33±5,13	21,5±0,71	3,67±1,53	5,5±6,36	8,33±2,52	24±7,07	12,67±1,53	14±0
		9	25±5,66	32,5±7,78	5±4,24	0±0	18±16,97	15±0	12,50±0,71	13,50±2,12
		10	30,75±6,72	27,67±1,53	12±2,83	4±2,65	15,5±9,19	14±4	11±0	13,33±2,89
		11	--	--	--	--	--	--	--	--
		12	--	34,5±0,71	--	13±9,9	--	37,5±31,82	--	11±0

## 8. DISCUSSÃO

Ao analisar as porcentagens encontradas de excesso de peso, observou-se que 37,04% dos indivíduos do sexo feminino e 33,33% dos indivíduos do sexo masculino, estavam acima do peso, sendo classificados com sobrepeso ou obesidade. Interessantemente, esses valores foram superiores aos encontrados por Lopes et al. (2004) e Miranda et al. (2015). Lopes et al. (2004), constatou em sua pesquisa, que 10,70% dos indivíduos do sexo feminino e 19,10% do sexo masculino, apresentavam se com excesso de peso. Miranda et al. (2015), por sua vez, encontrou porcentagens de 25,5% e 19,6% de excesso de peso entre os participantes do sexo feminino e masculino, respectivamente.

Destaca-se hoje o aumento do ganho de adiposidade corporal pelas crianças e adolescentes. Fatores como sedentarismo, uso exacerbado de celulares e computadores e dietas desequilibradas, têm sido apontados como os principais. Para Giugliano e Carneiro (2004), apud Miranda et al. (2015) a obesidade pode se desenvolver em qualquer fase da vida, sendo provocada também por fatores como a interrupção precoce do aleitamento materno e substituição deste por consumo de carboidratos em excesso.

O ganho de peso antes da fase adulta tem-se mostrado maléfico. Registros mostram um aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças brasileiras, e tal condição se relaciona com hipertensão arterial, hipercolesterolemia e resistência à insulina (SOAR, VASCONCELOS, ASSIS 2004; SILVA, BALABAN, MOTTA 2005; PARENTE et al., 2006; RIBEIRO et al., 2006 apud MIRANDA et al., 2015). A morbidade e a mortalidade também estão associadas ao excesso de peso e excesso de gordura corporal. Estudos atuais mostram que esses fatores também predis põem a dislipidemias, doenças biliares, osteoartrite e apneia do sono, podendo assim considerar a obesidade um quadro duplamente problemático para o indivíduo (SILVA et al., 2005; CRESPO, ARBESMAN, 2003 apud FERREIRA, AYDOS, 2010).

Se tratando a amostra deste atual estudo de alunos de instituições privadas, Leão et al. (2003), apud Miranda et al., (2015) apontam que sobretudo em crianças que se dispõe de maiores níveis socioeconômicos, o fácil acesso a alimentos ricos em calorias vazias e a redução da prática de atividades físicas, são hábitos notáveis e que levam ao sedentarismo precoce.

Analisando a pressão arterial, Moser et al., (2011), em sua pesquisa com crianças e adolescentes de ambos os sexos e idade entre 10 e 16 anos, encontrou que a porcentagem de PA elevada foi de 18,1% para o sexo masculino e 19% para o sexo feminino. Estes resultados em parte condizem com os encontrados nesta atual pesquisa, onde a Escola 1 obteve porcentagens mais baixas. Já a Escola 2, suas porcentagens foram mais elevadas que as encontradas por este mesmo autor.

A PA elevada é um importante fator de risco e o aumento da sua indecência se torna alarmante, visto que ela está diretamente relacionada a cardiopatias, acidente vascular cerebral, doença renal, aterosclerose coronariana e hipertrofia ventricular esquerda, e tais disfunções podem aparecer já na infância (SALGADO; CARVALHES, 2003 apud MOSER et al., 2011). Além disso, estas doenças podem se intensificar quando adultos (FREEDMAN et al., 2005 apud MOSER et al., 2011).

Em contrapartida, a redução do peso corporal de crianças e adolescentes obesos e hipertensos promove diminuições significativas na PA (LEITE, 2005 apud MOSER et al., 2011), sendo essa uma forma de tratamento não farmacológico (GIDDING, 2002 apud MOSER et al., 2011).

Ao analisar as provas de AptFS, destacaram-se a prova de aptidão aeróbica – corrida, e a de força e flexibilidade do tronco – extensão de tronco (*trunk lift*), as quais obtiveram taxas extremamente altas de sucesso. Pode-se observar concordância dos achados no estudo de Lopes et al., (2004), onde foi encontrado valores próximos de 100% também nestas duas provas.

Os resultados da prova de aptidão aeróbica - corrida são animadores, uma vez que este é um dos componentes da AptFS. Barros et al., (1997) apud Hobold et al., (2016), apontam que a aptidão cardiorrespiratória é um parâmetro básico para atribuir valores ao desempenho aeróbio de um indivíduo. Assim “A aptidão cardiorrespiratória é uma medida que melhor representa quantitativa e qualitativamente a capacidade funcional do indivíduo em relação ao exercício físico, e habilidade de regulação das necessidades energéticas que cada intensidade demanda para sua realização” (DENADAI, 1996; LAURENTINO; PELLEGRINOTI, 2003 apud HOBOLD et al., 2016).

Na prova de abdominais (*curl up*) de ambos os sexos, a grande maioria obteve a maior porcentagem nas frequências de sucesso e de desempenho superiores aos da zona de sucesso. Esses valores, de forma geral, foram sutilmente superiores ao encontrados por Lopes et al., (2004) em sua pesquisa.

Houve um resultado na prova de abdominais (*curl up*) que se fez relevante. Uma participante da Escola 1 realizou um número de execuções nesta prova extremamente alto – 110 execuções. É importante destacar que essa participante é praticante de ginástica aeróbica, demonstrando a importância da realização de exercício físico de forma regular na vida da pessoa. Valores altos de AptFS se relacionam com uma boa condição cardiovascular (SANTOS et al., 2010).

Ainda no estudo de Lopes et al., (2004), foi encontrado que os indivíduos do sexo feminino obtiveram elevadas taxas de insucesso na prova de extensões de braços (*push up*), o que condiz com os resultados encontrados neste estudo. Das quatro provas de AptFS, apenas essa evidenciou maiores taxas na zona de insucesso para indivíduos deste mesmo sexo.

Ao analisar as taxas de sucesso em AptFS – a qual o valor desta é mensurado quando o indivíduo obtém sucesso em todas as quatro provas, observou-se que houve em ambos os sexos oscilações nas taxas de sucesso em função da idade, contudo, não houve um padrão de crescimento ou depressão. Tais dados contradizem o de Lopes et al., (2004), que observou decréscimo acentuado ao passar dos anos (6 aos 10 anos de idade) em ambos os sexos.

Uma vez que, para a bateria de testes *Fitnessgram*, a boa aptidão física é entendida como o alcance do sucesso nas quatro provas, feito isso, percebeu-se que os participantes deste estudo de maneira geral, não desfrutam de bons níveis de AptFS, pois foi encontrado que apenas 36,73% das meninas obtiveram sucesso nas quatro provas e 41,37% dos meninos, o que representa uma porcentagem baixa.

Logo, este quadro precisa ser invertido rapidamente, pois ter uma população inativa e inapta na sua AptFS já em idades baixas, é certamente torna-las suscetíveis às consequências negativas na sua saúde, pois estas estão diretamente ligadas a fatores de risco para doenças cardiovasculares,

tanto na adolescência quanto na fase adulta (BLAIR 1993, RIECHAM 2002, WILLIAMS 2001 apud LOPES et al., 2004). Um dos benefícios da elevação da AptFS é a prevenção de doenças hipocinéticas quando associadas a um estilo de vida sedentário (COSTA 2001, apud PATO 2012).

## 9. CONCLUSÃO

Em conclusão, a hipótese desta pesquisa foi confirmada parcialmente. Constatou-se que embora uma pequena parte dos indivíduos estão com excesso de peso e pressão arterial elevada, a maioria dos participantes se encontram eutróficos e normotensos, o que sugere um cenário animador.

Contudo, quando se trata dos níveis de aptidão física – que para a bateria de testes *Fitnessgram*, a boa aptidão física é entendida como o alcance do sucesso nas quatro provas, conclui-se que a maior parte não desfruta de bons níveis de AptFS.

Estes achados nos remetem a possibilidade de a sociedade estar sentindo uma maior preocupação com a saúde, mas em razão dos resultados de AptFS, reforça-se a necessidade de ações direcionadas a este público, não somente como forma de prevenção, mas também de combate. Se faz importante realizar novas pesquisas em escolas públicas e entidades filantrópicas, a fim de conhecer os parâmetros deste público.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, Marcelo M.; LAMOUNIER, Joel A.; COLOSIMO, Enrico A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de pediatria**, v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002.

ANDAKI, Alynne Christian Ribeiro et al. Metodologias para avaliação da composição corporal em crianças. **Revista Digital**, v. 16, p. 156, 2011.

COOPER, I. FITNESSGRAM-Manual de Aplicação de Testes. 2002.

DARIO, Vagner Luis. A importância das aulas de educação física no Ensino Médio. **Santa Catarina, dezembro**, 2015.

DYER, Robert G. 8 Traditional treatment of obesity: does it work? **Baillière's clinical endocrinology and metabolism**, v. 8, n. 3, p. 661-688, 1994.

FERREIRA, Joel Saraiva; AYDOS, Ricardo Dutra. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 1, p. 97-104, 2010.

HOBOLD, Edilson et al. Comparação de testes indiretos de avaliação da aptidão cardiorrespiratória com a ergoespirometria. **Caderno de Educação Física e Esporte**, v. 14, n. 2, p. 45-53, 2016

LAVRADOR, Maria Silvia Ferrari et al. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 3, p. 205-211, 2011.

LEÃO, Leila SC et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, n. 2, p. 151-157, 2003.

LOPES, Patrícia Carriel Silvério; DE ALMEIDA PRADO, Sônia Regina Leite; COLOMBO, Patrícia. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 63, n. 1, p. 73-78, 2010.

LOPES, Vítor P. et al. Aptidão física associada à saúde da população escolar (6 a 10 anos de idade) do arquipélago dos Açores, Portugal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, p. 7-16, 2004.

MEREDITH, Marilu D.; WELK, Greg (Ed.). **Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition**. Human Kinetics, 2010.

MEREDITH, Marilu D.; WELK, Greg (Ed.). **Fitnessgram. Test administration manual**. 2 ed. Champaign: Human Kinetics; 1999.

MIRANDA, João Marcelo de Queiroz et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. privadas. **Rev. bras. med. Esporte**, p. 104-107, 2015.

MONTEIRO, Carlos Augusto et al. **Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil**. p. 247-255, São Paulo, Brasil, 1995.

MOSER, Deise Cristiane et al. Pressão arterial elevada, excesso de peso e obesidade abdominal em crianças e adolescentes. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 22, n. 4, p. 591-600, 2011.

PATO, Alina Reste. **Evolução longitudinal da aptidão física e hábitos alimentares de crianças e jovens**. 2012. Dissertação de Mestrado.

RIQUE, Ana Beatriz Ribeiro; SOARES, Eliane de Abreu; MEIRELLES, Claudia de Mello. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, n. 6, p. 244-254, 2002.

SANTOS, Daniel Monteiro Vilhena et al. Taxas de sucesso na aptidão física. Efeitos da idade, sexo, actividade física, sobrepeso e obesidade. **Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano**, n. 12, v. 5, p. 309-315, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. ISSN-0066-782X, **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, supl. 3, setembro 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA et al. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial [VI Brazilian Guidelines on Hypertension]. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 17, n. 1, p. 1-69, 2010.

SPETHMANN, Carlos Nascimento. **Medicina Alternativa de A a Z**. Uberlândia- MG: Natureza, 2004.

TRIGO, Maria Manuela do Paço. **Aptidão física e composição corporal: estudo em raparigas dos 11 aos 15, praticantes e não praticantes de futsal**. 2006. Tese de Doutorado.

WANDERLEY, Emanuela Nogueira; FERREIRA, Vanessa Alves. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, p. 185-194, 2010.

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

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for personal computers manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents**. Geneva: WHO; 2009.

## APÊNDICE A

### TERMO DE ASSENTIMENTO

#### I - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PERFIL CARDIOVASCULAR E APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS DE 06 A 12 ANOS.

**Pesquisador responsável:** GIANCARLA APARECIDA BOTELHO SANTOS.

Telefone para contato: 98833-0775

#### II - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

Sua participação nessa pesquisa consistirá na realização de medidas de sua altura, peso corporal (veja figura 1 abaixo), circunferências do quadril e da cintura, da quantidade de gordura presente em seu corpo, medida de sua pressão arterial, que consistirá da utilização de um aparelho semelhante ao utilizado pelo seu pediatra ou médico para medir a força que o sangue exerce dentro da parede de seus vasos sanguíneos, como demonstrado na figura 2; aplicação de um teste de padrão de atividade física, onde você deverá realizar corrida, flexão de abdômen (barriga), flexão de braço e testar sua flexibilidade, tentando encostar os dedos das mãos em seus pés. Além disso, com a ajuda de seus pais ou responsáveis, deverão responder a dois pequenos questionários, onde um avaliará se seu coração esta bom ou não para a prática segura de exercício físico. Todas as medidas propostas serão realizadas nas escolas durante as aulas de Educação Física e você será avisado com antecedência para que venha preparado a não realizar aula de Educação Física no dia e que venha com veste adequada. Se for menina deve vir de short e top e se for menino, vir de short. Sua colaboração será de extrema importância.

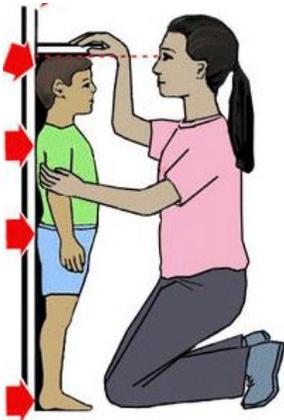


Figura 1. Medida de altura e de peso corporal com balança e estadiômetro.

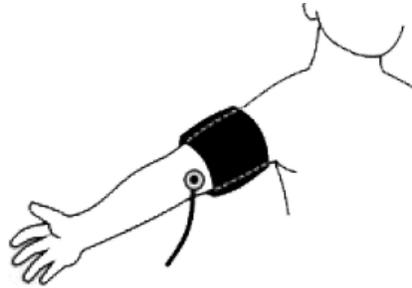


Figura 2. Medida de pressão arterial.

#### III - PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva ou ligue para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA.

Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037, Telefone: 3829-5182.

Eu \_\_\_\_\_, declaro que li e entendi todos os procedimentos que serão realizados neste trabalho. Declaro também que, fui informado que posso desistir a qualquer momento. Assim, após consentimento dos meus pais ou responsáveis, aceito participar como voluntário do projeto de pesquisa descrito acima.

Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

NOME (legível) \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.**

*No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Educação Física. Telefones de contato: 03138295131 / 1293.*

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**I - Título do trabalho experimental:** PERFIL CARDIOVASCULAR E APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS DE 06 A 12 ANOS.

**Pesquisador(es) responsável(is):** DOCENTE: GIANCARLA APARECIDA BOTELHO SANTOS

**Instituição/Departamento:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS/ DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE.

**Telefone para contato:** 8844-1332 / 8881-0774

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar.
- Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

As informações contidas neste termo visam firmar acordo por escrito, mediante o qual o responsável pelo menor ou o próprio sujeito objeto de pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. O TCLE deve ser redigido em linguagem acessível ao voluntário de pesquisa.

### II - OBJETIVOS

Realizar medidas antropométricas e uma bateria de testes de aptidão física em crianças do ensino fundamental das Escolas Municipal Doutora Dâmina e Colégio Tiradentes da Polícia Militar, ambas da cidade de Lavras- MG. O projeto tem como objetivos avaliar e detectar fatores de riscos cardiovasculares com a intenção de um levantamento da incidência desses fatores nesta população, bem como orientar as escolas, pais e profissionais de Educação Física no intuito de uma ação preventiva.

### III - JUSTIFICATIVA

A obesidade infantil vem crescendo de forma alarmante nos últimos anos, causando como consequência o aumento de várias patologias associadas à obesidade, podendo isso ocorrer devido a vários fatores internos e externos ao organismo. Dessa forma, a identificação precoce pode prevenir e auxiliar futuramente na qualidade de vida das crianças, pois as chances de se tornarem obesas quando adultas é muita alta.

Neste caso se o professor de Educação física tiver consciência sobre a condição física de seus alunos, tendo assim conhecimento da saúde dos mesmos, ele poderá auxiliar na melhora da qualidade de vida das crianças promovendo a conscientização e a prevenção de riscos cardiovasculares. Os pais podem também ajudar suas crianças, no sentido de incentivar a realização de atividade física e proporcionarem uma alimentação mais saudável e menos calórica.

#### **IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO**

**AMOSTRA**- O estudo será composto por 423 crianças voluntárias de 06 a 12 anos.

**EXAMES** - A participação da criança nessa pesquisa consistirá na realização de medidas antropométricas, tais como, medida de massa corporal (IMC), relação cintura-quadril, mensuração da gordura corporal; mensuração da pressão arterial; teste de padrão de atividade física; bateria de testes de aptidão física (Corrida, teste de abdominal, flexões de braço e teste de flexibilidade) e responder a uma anamnese referente ao histórico familiar da criança juntamente com seus pais ou responsáveis.

#### **V - RISCOS ESPERADOS**

Toda pesquisa gera riscos e desconfortos, mesmo que esses sejam mínimos. As medidas que serão realizadas não são invasivas, já que todas são tiradas a partir da superfície do corpo. O que pode ser prejudicial é o constrangimento da criança em relação aos pesquisadores, inclusive para aquelas que apresentam um maior grau de timidez. No entanto, esses fatores serão minimizados ao máximo possível, onde as medidas serão realizadas em sala isolada e será uma pesquisadora que fará as medidas acompanhada da professora da disciplina de Educação Física ou da supervisora da escola. Como a coleta de dados será feita na própria escola e no horário da aula de Educação Física, a criança e/ou seu responsável não terá gasto extra com transporte. Os testes que exigem corrida poderão causar um desconforto maior para a criança, mas todos os testes serão feitos de acordo com a capacidade e limitações das crianças. Caso alguma criança chegue a apresentar alguma lesão decorrente dos testes físicos, os pesquisadores arcarão com todas as despesas, assim como com o transporte da criança e seu responsável até a URPA. Em casos onde exija imobilização, os militares do Corpo de Bombeiros serão chamados imediatamente. Além disso, a pesquisadora tem conhecimentos acerca dos protocolos de primeiros socorros.

#### **VI – BENEFÍCIOS**

Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre a condição física do aluno, bem como um alerta sobre futuros problemas cardiovasculares, se a criança pertencer ao grupo de risco. Todos os dados após analisados serão enviados aos pais ou responsáveis. Além disso, ao final das coletas, a pesquisadora apresentará uma palestra às crianças, pais, responsáveis e professores, discursando sobre o tema, resultados, impactos e modos de prevenção.

## VII - RETIRADA DO CONSENTIMENTO

O responsável pelo menor ou o próprio sujeito tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que está sendo ou será submetido.

## VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa será encerrada ao atingir o número de crianças calculados pelo cálculo amostral ou as escolas comecem a apresentar dificuldades para a realização da mesma.

## IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO PARTICIPANTE MENOR DE IDADE

Eu \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.

Lavras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

NOME (legível) \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

**Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.**

*No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Educação Física Telefones de contato: (35)3829-5131/1293*



## ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERFIL CARDIOVASCULAR E APTIDÃO FÍSICA DE CRIANÇAS DE 06 A 12 ANOS

**Pesquisador:** Giancarla Aparecida Botelho Santos

Área Temática:

Versão: 2

**CAAE:** 35459214.7.0000.5148

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Lavras

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 855.680

**Data da Relatoria:** 30/10/2014

**Apresentação do Projeto:** ok

**Objetivo da Pesquisa:** ok

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:** ok

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:** A pesquisadora retificou todas as inadequações apontadas no parecer consubstanciado.

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

**Recomendações:**

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

**Situação do Parecer: Aprovado**

**Necessita Apreciação da CONEP: Não**

Continuação do Parecer: 855.680

**Considerações Finais a critério do CEP:**

LAVRAS, 03 de Novembro de 2014

---

**Assinado por:**

**Joziana Muniz de Paiva Barçante  
(Coordenador)**

**Endereço:** Campus Universitário Cx Postal 3037

**Bairro:** PRP/COEP

**CEP:** 37.200-000

**UF:** MG

**Município:** LAVRAS

**Telefone:** (35)3829-5182

**E-mail:** coep@nintec.ufla.br

## ANEXO B

### TESTE DE PAR-Q

- 1) Alguma vez um médico ou profissional de saúde disse que você possui um problema de coração e recomendou que fizesse atividade física sob supervisão médica?  
( )Sim ( )Não
- 2) Você sente ou já sentiu dor ou opressão no peito quando faz atividades físicas?  
( )Sim ( )Não
- 3) Você sentiu dor no peito, sem fazer esforço, nos últimos meses?  
( )Sim ( )Não
- 4) Você tende a cair ou a perder a consciência, como resultado de tonteira?  
( )Sim ( )Não
- 5) Você tem algum problema ósseo, muscular ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas?  
( )Sim ( )Não
- 6) Algum médico já recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial ou condição cardiovascular (Ex: diuréticos e outros)?  
( )Sim ( )Não
- 7) Você tem conhecimento, através de sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão que o impeça de praticar atividades físicas sem supervisão médica?  
( )Sim ( )Não