

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ  
UNOCHAPECÓ

Emanoelle Bortolotto Perondi

**INDICADORES DE TENDÊNCIA SECULAR DO CRESCIMENTO FÍSICO E  
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES  
URBANOS DA CIDADE DE CHAPECÓ-SC**

Chapecó – SC, 2011

EMANOELLE BORTOLOTTO PERONDI

**INDICADORES DE TENDÊNCIA SECULAR DO CRESCIMENTO FÍSICO E  
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES  
URBANOS DA CIDADE DE CHAPECÓ-SC**

Monografia de pós-graduação apresentada à  
Unochapecó como parte dos requisitos para  
obtenção do grau de Especialista em Educação  
Física.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Maria Elizete Pozzobon

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup> Maria Fátima Glaner

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ  
ÁREA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – ATIVIDADE FÍSICA

A COMISSÃO EXAMINADORA, ABAIXO ASSINADA, APROVA O RELATÓRIO DE  
MONOGRAFIA

**INDICADORES DE TENDÊNCIA SECULAR DO CRESCIMENTO FÍSICO E  
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ADOLESCENTES  
URBANOS DA CIDADE DE CHAPECÓ-SC**

ELABORADO POR

**EMANOELLE BORTOLOTTO PERONDI**

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA – QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Profª Ms. Maria Elizete Pozzobon

---

Profª Ms. Carla dos Reis Rezer

---

Profª Ms. Fernanda Grison Confortin

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao programa de Bolsas do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES, que me proporcionou a oportunidade de realizar este estudo.

Agradeço à Professora Maria Fátima Glaner, a qual me incentivou a realizar este trabalho e por me orientar no início da pesquisa.

Agradeço à Professora Maria Elizete Pozzobon por me orientar no final da pesquisa e por estar sempre à disposição para ajudar.

Agradeço à GERED, a qual autorizou as coletas dos dados nas escolas estaduais.

Agradeço à Escola Estadual Profª Irene Stonoga, juntamente com seu diretor e seus professores de Educação Física.

Agradeço à Escola Estadual Tancredo de Almeida Neves, juntamente com seu diretor e professores de Educação Física.

Agradeço aos adolescentes que participaram da pesquisa e colaboraram para este estudo ser realizado.

E, finalmente, agradeço a professores colegas e amigos que de alguma forma ajudaram para a realização deste estudo.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar a tendência secular do crescimento físico e da aptidão física relacionada à saúde (AFRS) de adolescentes urbanos da cidade de Chapecó-SC. A amostra deste estudo foi de 485 adolescentes, sendo 217 do sexo masculino e 268 do sexo feminino. O crescimento físico foi analisado através das variáveis estatura e massa corporal, já a AFRS foi analisada através do índice de massa corporal (IMC), somatório das dobras cutâneas tricipital e panturrilha, aptidão cardiorrespiratória, força/resistência da parte inferior do tronco e flexibilidade. Para a análise estatística, foi utilizado o pacote estatístico descritivo computacional SPSS versão 13.0: média, desvio padrão, mínimo, máximo, frequência, percentual e teste de hipótese. Os resultados obtidos possibilitaram concluir que, em relação aos critérios-referência do crescimento físico propostos por Glaner (2002), os adolescentes estudados estão com a massa corporal acima do CR. Para a estatura, apenas a faixa etária dos 12 anos do sexo masculino ficou abaixo do CR proposto por Glaner (2002) e, no sexo feminino, apenas as faixas de 13 e 17 anos ficaram abaixo do CR. Em relação aos critérios propostos pela AAHPERD (1988) para a AFRS identificamos que, para o somatório das dobras (TR+PA), 38% dos adolescentes do sexo masculino e 45% do sexo feminino atendem o CR. Para a condição cardiorrespiratória, 11% dos adolescentes do sexo masculino e 8% do sexo feminino atendem o CR. No teste de força da parte inferior do tronco, somente 3% dos adolescentes do sexo masculino e 2% do sexo feminino atenderam ao CR. Em relação ao teste de flexibilidade, atenderam o CR 6% dos adolescentes do sexo masculino e 5% do sexo feminino. Para o IMC foi verificado que 80% dos adolescentes do sexo masculino e 77% do sexo feminino atenderam o CR. A tendência secular do crescimento físico para a variável MC foi positiva em sua maioria. Para a estatura, no sexo masculino, foi negativa para as idades de 11, 12 e 13 anos e positiva para o restante e, no sexo feminino, foi negativa somente nas faixas etárias de 13 e 17 anos. Para a AFRS, verificamos que a tendência secular para o teste cardiorrespiratório (1600 m) foi negativa para todas as idades e para os dois sexos. O somatório das dobras (TR+PA) para o sexo masculino apresentou tendência secular positiva em seis faixas etárias, e para o sexo feminino, em somente três. O cálculo de IMC apresentou tendência secular positiva para os dois sexos em todas as idades, juntamente com a flexibilidade. Em relação ao teste de força inferior do tronco, há tendência secular positiva para o sexo masculino e feminino.

**Palavras-chave:** Crescimento Físico. AFRS. Tendência Secular.

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Critérios-referenciado AAHPERD (1988) .....	85
ANEXO B – Critérios-referenciado Glaner (2002).....	86
ANEXO C – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	87
ANEXO D – Ficha para coleta de dados .....	88

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Distribuição por idade.....	73
APÊNDICE B – Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos .....	74
APÊNDICE C – Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual .....	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico da estatura por idade do sexo masculino.....	35
Figura 2 – Gráfico da estatura por idade do sexo feminino.....	35
Figura 3 – Gráfico da massa corporal por idade do sexo masculino.....	37
Figura 4 – Gráfico da massa corporal por idade do sexo feminino.....	37
Figura 5 – Média da massa corporal do atual estudo para o sexo masculino e o critério-referência (P <sub>50</sub> ) de Glaner (2002) para cada idade .....	39
Figura 6 – Média da massa corporal do atual estudo para o sexo feminino e o critério-referência (P <sub>50</sub> ) de Glaner (2002) para cada idade .....	40
Figura 7 – Média da estatura do atual estudo para o sexo masculino e o critério-referência (P <sub>50</sub> ) de Glaner (2002) para cada idade .....	40
Figura 8 – Média da estatura do atual estudo para o sexo feminino e o critério-referência (P <sub>50</sub> ) de Glaner (2002) para cada idade .....	41
Figura 9 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculinos para o teste de 1.600 m (min.) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	43
Figura 10 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de 1.600m (min) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	44
Figura 11 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o somatório ( $\Sigma$ ) TR+PA conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	45
Figura 12 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o somatório ( $\Sigma$ ) TR+PA conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	46
Figura 13 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o Índice de Massa Corporal (IMC) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988) .....	47
Figura 14 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o Índice de Massa Corporal (IMC) conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988).....	48
Figura 15 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o teste de Sentar e Alcançar conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988).....	49
Figura 16 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de Sentar e Alcançar conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988) .....	50
Figura 17 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o teste de Abdominal conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	51

Figura 18 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de Abdominal conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).....	51
Figura 19 – Tendência secular da estatura (cm) do sexo masculino .....	52
Figura 20 – Tendência secular da estatura (cm) do sexo feminino .....	53
Figura 21 – Tendência secular da massa corporal (kg) do sexo masculino .....	54
Figura 22 – Tendência secular da massa corporal (kg) do sexo feminino .....	54
Figura 23 – Tendência secular do teste de 1600 (m) do sexo masculino .....	55
Figura 24 – Tendência secular do teste de 1.600 m do sexo feminino.....	56
Figura 25 – Tendência secular do somatório das dobras TR+ PA do sexo masculino .....	57
Figura 26 – Tendência secular do somatório das dobras TR+PA do sexo feminino .....	57
Figura 27 – Tendência secular do IMC do sexo masculino .....	58
Figura 28 – Tendência secular do IMC do sexo feminino .....	58
Figura 29 – Tendência secular do teste de sentar e alcançar (cm) do sexo masculino.....	59
Figura 30 – Tendência secular do teste de sentar e alcançar (cm) do sexo feminino.....	60
Figura 31 – Tendência secular do teste de abdominal do sexo masculino.....	61
Figura 32 – Tendência secular do teste de abdominal do sexo feminino.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da amostra por idade e sexo .....	33
Tabela 2 – Idade média, desvio padrão, máximo e mínimo da massa corporal (kg) e estatura (cm) do sexo masculino por idade .....	34
Tabela 3 – Idade média, desvio padrão, máximo e mínimo da massa corporal (kg) e estatura (cm) do sexo feminino por idade .....	34
Tabela 4 – Distribuição por idade de média e desvio padrão dos componentes da AFRS (TR+PA, 1600m, Teste Abdominal, Sentar e Alcançar e IMC) do sexo masculino.....	42
Tabela 5 – Distribuição por idade de média e desvio padrão dos componentes da AFRS (TR+PA, 1600m, Teste Abdominal, Sentar e Alcançar e IMC) do sexo feminino.....	42

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAHPERD	Aliança Americana para Saúde, Educação Física, Recreação e Dança
ACMS	<i>American College of Mohs Surgery</i>
AFRS	Aptidão física relacionada à saúde
CR	Critério-referenciado
ES	Estatura
FUMDES	Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior
GERED	Gerência Regional de Educação de Chapecó
GH	Hormônio do crescimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
MÁX	Máximo
MC	Massa Corporal
MIN	Mínimo
NCHS	<i>National Center for Health Statistics</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS .....	13
<b>1.1.1 Objetivo geral</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>13</b>
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	14
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
2.1 CRESCIMENTOS FÍSICOS .....	16
2.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE.....	19
2.3 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE .....	21
<b>2.3.1 Resistência cardiorrespiratória</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3.2 Força e resistência muscular</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3.3 Flexibilidade</b> .....	<b>25</b>
<b>2.3.4 Composição corporal</b> .....	<b>26</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>29</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	29
3.2 POPULAÇÃO .....	29
3.3 AMOSTRA.....	29
<b>3.3.1 Seleção da amostra</b> .....	<b>29</b>
3.4 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO .....	29
3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	30
<b>3.5.1 Variáveis de crescimento físico</b> .....	<b>30</b>
<b>3.5.2 Variáveis da aptidão física relacionada à saúde</b> .....	<b>31</b>
3.6 INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS .....	32
3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	32
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
4.1 CRESCIMENTO FÍSICO .....	33
4.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE.....	42
4.3 TENDÊNCIA SECULAR DO CRESCIMENTO FÍSICO E DA AFRS .....	52
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>65</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>72</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o processo da industrialização, houve um crescente número de indivíduos que se tornaram sedentários. Na atualidade, o estilo de vida está entre os principais fatores que afetam a população mundial, acarretando sérias complicações para a saúde humana (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2008). O mesmo é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2008) o inimigo número um da saúde pública, já que afeta 70% da população do planeta.

A valorização da atividade física se dá em função de seu impacto positivo sobre vários aspectos da vida humana, desde os aspectos biológicos, como a melhora do perfil lipídeo e metabólico (LAZZOLI *et al.*, 1998), até a melhora psicológica e social de um indivíduo (SCHMIDT, 2007).

Conforme a OMS (2008), a atividade física para jovens pode auxiliar a desenvolver os tecidos osteomusculares, o sistema cardiovascular e o sistema neuromuscular e também ajuda a manter o peso corporal em níveis adequados, auxiliando na prevenção e reabilitação de doenças como obesidade, diabetes, colesterol, hipertensão e doenças cardíacas. A atividade física pode, ainda, beneficiar o estado psicológico dos jovens, melhorando o controle da ansiedade e depressão (NIEMAN, 1999; BOUCHARD, 2003; WEINECK, 2003).

Os índices da atividade física relacionada à saúde (AFRS) são fatores relacionados diretamente a um estilo de vida adequado. Sendo que a AFRS é entendida pela capacidade de realizar as atividades diárias com vigor (NIEMAN, 1999, p. 4).

Neste contexto, pesquisadores apontam, a cada dia, aproximações mais fortes entre atividade física e saúde, tendo como base os componentes da AFRS, que são: composição corporal, flexibilidade, resistência cardiorrespiratória e força/resistência muscular.

Os benefícios que a boa manutenção dos componentes da AFRS traz para a saúde são comprovados cientificamente. A melhor resistência cardiorrespiratória reduz o risco de doenças cardiovasculares, mantém o nível aceitável da composição corporal, diminui o risco de desenvolver hipertensão arterial, diabetes e colesterol. Já a força muscular e a flexibilidade em níveis aceitáveis possibilitam o aumento da capacidade funcional e suavizam a sobrecarga articular, diminuindo as dores lombares (MATSUDO *et al.*, 2002).

A atividade física atua como um fator coadjuvante, pois o exercício físico moderado pode estimular o crescimento ao induzir aumentos significativos do hormônio do crescimento na circulação sanguínea, tanto de crianças, como de adolescentes e adultos (FLECK;

FIGUEIRA JÚNIOR, 1997). Para Malina e Bouchard (2002), a atividade física é ótima e necessária para o crescimento e, embora não influencie no crescimento em estatura, ajuda a regular a composição corporal.

O período da infância e adolescência é marcado por aumentos estáveis da altura, do peso e da massa muscular. O crescimento não é tão rápido neste período quanto na primeira infância e desacelera gradualmente até o surto da adolescência e seu desenvolvimento é marcado por alterações estáveis e progressivas das áreas cognitiva, afetiva e motora (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Para Vitolo (2003), o crescimento infantil não se restringe ao aumento de peso e da altura, mas caracteriza-se por um processo complexo que envolve a dimensão corporal e a quantidade de células.

O mais óbvio no desenvolvimento físico das crianças é que elas se tornam cada vez maiores com a idade, mas o crescimento, do nascimento à maturidade, não é contínuo nem regular. Conforme Bee (2003), todas essas mudanças visíveis no tamanho e na forma são resultados de mudanças internas nos ossos, nos músculos e na gordura.

As condições da AFRS e do crescimento físico em adolescentes tem sido motivo de atenção entre pesquisadores de todo o mundo, pois houve a necessidade de conhecer-se a dinâmica deste processo em um determinado espaço de tempo. Realizando um estudo de tendência secular com as condições do crescimento físico e aptidão física dos adolescentes pode ajudar-nos a conhecer e entender as mudanças ocorridas no contexto. Assim, este trabalho teve como problema: **Quais são os indicadores de tendência secular do crescimento físico e a AFRS de adolescentes femininos e masculinos residentes na área urbana de Chapecó-SC?**

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar os indicadores de tendência secular do crescimento físico e a AFRS de adolescentes masculinos e femininos residentes na área urbana da cidade de Chapecó-SC.

### 1.1.2 Objetivos específicos

a) Analisar os dados obtidos em relação aos referenciais propostos por Glaner (2002) para o crescimento físico (estatura e massa corporal);

- b) Analisar os dados obtidos em relação aos critérios-referenciados estabelecidos para a AFRS pela AAHPERD (1988);
- c) Comparar o atual estudo com o estudo desenvolvido por Glaner (2002).

## 1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Com as constantes mudanças que a civilização moderna provoca na humanidade, através da alteração do estilo de vida, são notáveis as mudanças na cultura e na qualidade de vida da população. Estas podem acarretar alterações em alguns indicadores, como os associados ao crescimento físico, à composição corporal e a aptidão física.

Durante anos, vários autores desenvolveram pesquisas relacionadas ao crescimento, desenvolvimento, composição corporal e aptidão física, estabelecendo indicadores para estas variáveis. No entanto, para que esses estudos tenham continuidade é pertinente verificar sua tendência secular, a qual se caracteriza por um movimento regular de longo prazo de uma série de dados.

Os fenômenos que promovem adaptações para estudos de Tendência Secular são, sem dúvida, processos de adaptação biológica que abarcam um grande número de variáveis capazes de alterar transformações fisiológicas e morfológicas individuais, tais como variação da alimentação, fatores econômicos, temperatura, nível de industrialização e outros. Estas adaptações momentâneas ou permanentes podem causar implicações genéticas e ambientais, seja em pequenos grupos ou grandes populações (FRAGOSO; VIEIRA, 2000 *apud* FRANÇA, 2009).

Desta forma, estudos sobre a tendência secular têm permitido a criação de horizontes normativos em saúde pública, isto é, a identificação objetiva de situações de saúde desejáveis que podem ser atingidas por quaisquer populações humanas em suas trajetórias históricas e sociais. Assim, o horizonte normativo corresponde à noção de um “normal” clínico que depende, habitualmente, do caminho percorrido pelos indicadores de saúde observados em populações e em grupos sociais (FRANÇA; MONTEIRO, 2000).

Tendo o conhecimento dos resultados obtidos no trabalho de Glaner (2002) sobre crescimento físico e AFRS dos adolescentes urbanos, sente-se necessidade de verificar através de um estudo longitudinal se a tendência secular é ascendente ou descendente em comparação ao mesmo.

Julga-se que o desenvolvimento do presente trabalho seja capaz de fornecer informações importantes quanto a indicadores de tendência secular do crescimento físico e a

AFRS de adolescentes. O mesmo poderá ampliar os estudos desenvolvidos na área da cineantropometria, verificando possíveis variações de uma trajetória, auxiliando em futuros indicadores destas variáveis.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Com o passar dos anos, o que era uma forma arcaica de atribuir medidas aos segmentos corporais passou a ser visto como um meio importante e necessário para a compreensão das diferentes características do homem. Deste modo notou-se que o homem realmente se diferencia um do outro e, a partir disso, sentiu-se a necessidade científica de mensurar e estudar os segmentos corporais (PETROSKI, 2007).

A cineantropometria teve sua primeira conceituação em 1976, na cidade de Montreal, em um Congresso Internacional de Ciências do Esporte e foi aperfeiçoado através do tempo. Petroski (2007) define cineantropometria como “uma área científica que estuda as medidas do homem, considerando sua forma, tamanho, proporção, composição, maturação, dimensão e função, ajudando no entendimento do seu desenvolvimento geral e possibilitando tomadas de decisões mais específica”.

Crescimento significa aumento físico do corpo, como um todo ou em suas partes, e pode ser medido em termos de centímetros ou gramas. Traduz o aumento no tamanho das células (hipertrofia), de seu número (hiperplasia) e um aumento nas substâncias intracelulares (MALINA; BOUCHARD, 2002). Para Marcondes *et al.* (1991), o crescimento é influenciado por fatores extrínsecos e intrínsecos.

A adaptação humana é influenciada por fatores genéticos e ontogenéticos. Os fatores genéticos representam as modificações do genótipo que vêm ocorrendo há milhares de anos, enquanto os ontogenéticos representam as modificações fisiológicas e comportamentais ocorridas no fenótipo, que, por sua vez, é a combinação entre o genótipo e o meio ambiente (FERREIRA, 2007). Enfim, pode-se perceber que a adaptação humana refere-se à capacidade do ser humano em alterar suas características genéticas – através de gerações, em milhares de anos – ou fisiológicas e culturais – que ocorrem durante a vida, num período mais curto, e são causadas por diferentes fatores estressantes oriundos do meio ambiente.

### 2.1 CRESCIMENTOS FÍSICOS

Todo ser humano nasce com um potencial genético de crescimento que poderá ou não ser alcançado, dependendo das condições de vida a que esteja exposto desde a concepção até a idade adulta (ROMANI; LIRA; LIRA, 2004).

A infância e a adolescência caracterizam-se por serem períodos de transição, marcados

por diversas mudanças somáticas, psicológicas e sociais. O crescimento físico é a atividade biológica dominante durante as duas primeiras décadas de vida, incluídos os nove meses de vida intrauterina, pois, enquanto o indivíduo cresce, também amadurece (MALINA; BOUCHARD, 2002).

Durante as duas primeiras décadas da vida a principal atividade do organismo humano é “crescer” e “desenvolver-se”, dois fenômenos que, nesse período, ocorrem simultaneamente em maior ou menor velocidade, dependendo do nível maturacional e, em alguns momentos, das experiências vivenciadas pela criança e pelo adolescente (GUEDES; GUEDES, 2000).

Segundo Rogol, Clark e Roemmich (2000), define-se o crescimento físico pelas mudanças dos fenômenos celulares, biológicos, morfológicos e bioquímicos, que são determinados geneticamente ou influenciados pelo meio ambiente. Gerando assim, o aumento na estrutura corporal realizado pela multiplicação das células (GALLAHUE; OZMUN, 2005). As influências do meio ambiental sobre o crescimento físico, podem atuar de forma independente ou em conjunto, por exemplo, no nascimento o tamanho da criança depende mais da nutrição materna e intrauterina do que dos fatores genéticos.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2008) reforça a importância do crescimento como indicador positivo de saúde e bem-estar da criança e do jovem, já afirmado pela OMS em 1983, afirmando que “quanto melhor a saúde e o bem-estar, melhor o crescimento do indivíduo”. Para o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1990), o crescimento físico é considerado como a medida singular que melhor define o estado de saúde e nutrição dos indivíduos, sendo afetado por fatores genéticos e ambientais.

Seguindo as ideias de Gallahue e Ozmun (2005), o aparecimento da adolescência é marcado por um período de aumento acelerado, tanto no peso quanto na estatura. A idade do aparecimento, a duração e a intensidade deste surto de crescimento têm base genética e variam consideravelmente de indivíduo para indivíduo. O genótipo do indivíduo (potencial de crescimento) estabelece os limites para o crescimento individual. Entretanto, o fenótipo de um indivíduo (condições ambientais) terá influência marcante no alcance desse potencial de crescimento.

Durante esse surto de crescimento na adolescência as taxas de peso e estatura aumentam ou aceleram-se, tendo início mais precocemente nas meninas do que nos meninos. Assim, pode-se dizer que os meninos possuem um amadurecimento mais tardio. As meninas encerram seu crescimento aos 16 anos, enquanto os meninos crescem aproximadamente mais dois anos (MALINA; BOUCHARD, 2002).

Crianças e adolescentes de famílias numerosas e de baixa renda apresentam peso

corporal e estatura mais baixa em cada idade em relação àqueles pertencentes a famílias de menor tamanho e maior renda (GUEDES; GUEDES, 2000). Nesta perspectiva, pode-se salientar que o nível socioeconômico tem influência no crescimento, visto que famílias de baixa renda vivem com piores condições de saneamento básico e habitação, dificuldades no acesso à saúde e educação, acarretando problemas no desenvolvimento de crianças e adolescentes (MALINA; BOUCHARD, 2002).

A hereditariedade também influencia no crescimento do indivíduo, retardando ou precipitando a maturação fisiológica, pois o tipo genético pode condicionar maior intensidade ou velocidade na multiplicação celular, determinando o grau de sensibilidade dos órgãos efetores aos estímulos indutores do crescimento. Essas influências herdadas da família podem modificar tanto o tamanho corporal quanto as características físicas (CAMPOS; BRUM, 2004).

Diversas pesquisas que demonstram o benefício da prática de atividade física nesta fase podem ser encontradas na literatura científica, além de algumas objeções a esta afirmação. Segundo Malina e Bouchard (2002), por exemplo, a atividade física é importante no estilo de vida de crianças e adolescentes.

O hormônio do crescimento (GH), grande responsável pelas mudanças ocorridas na fase do desenvolvimento, é secretado pela hipófise anterior e exerce efeitos profundos sobre o crescimento ósseo e de todos os tecidos moles (BRASIL *et al.*, 2001). Segundo Guyton e Hall (2002), as funções do GH constituem aumento de captação de aminoácidos e da síntese protéica pelas células, redução da quebra das proteínas, acentuação da utilização de lipídios, diminuição da utilização de glicose para obtenção de energia e estimulação da reprodução celular (crescimento tecidual) e do crescimento da cartilagem e do osso.

A principal ação do GH sobre o crescimento é considerada indireta, uma vez que este age diretamente sobre as células do fígado, ligando-se ao seu receptor e induzindo uma série de eventos que acabam resultando, por exemplo, na produção do fator de crescimento semelhante à insulina somatomedina C (IGF-1).

Os IGF's atuam, de forma singular em ambos os sexos, como o principal mediador da aceleração linear do crescimento, estando envolvido na determinação da espessura óssea, comprimento, densidade e arquitetura do esqueleto, aumentando as proporções corporais durante a infância e adolescência (BORBA; KULAK; LAZZARETTI, 2003).

O exercício, praticado de forma moderada, promove aumento dos níveis circulantes do hormônio do crescimento (GH) que, por sua vez, estimula a liberação da somatomedina pelo fígado por meio do estímulo aferente direto do músculo para a adeno-hipófise, ajudando a

manter a concentração plasmática de glicose. Ou seja, o GH aumenta sua concentração plasmática durante o exercício para mobilizar ácidos graxos do tecido adiposo e auxiliar na manutenção da glicemia (ANDRADE; RIBEIRO; CARMO, 2006).

Segundo os mesmos autores, a variação da concentração plasmática de GH varia de acordo com a intensidade do exercício, podendo chegar a valores 25 vezes superiores aos do repouso. A atividade física, nesta situação, age como um fator coadjuvante no estímulo do crescimento, pois o exercício físico moderado induz, tanto em crianças, quanto em adolescentes ou adultos, um aumento significativo do hormônio do crescimento na circulação.

No desenvolvimento ósseo, por sua vez, a contração muscular decorrente da atividade física promove um aumento da atividade osteoblástica na região óssea próxima aos locais onde os músculos se inserem, levando ao aumento da mineralização óssea. A força gravitacional e a contração muscular são forças mecânicas primárias aplicadas à estrutura óssea desde o nascimento, prolongando-se ao longo da vida. Essas forças incidentes sobre o esqueleto promovem reestruturações ósseas específicas conforme suas intensidades, tanto no sentido longitudinal, quanto no transversal, sob a forma de tração, compressão, deslizamento ou torção (BARROS *et al.*, 2008).

Neste contexto, o crescimento depende e varia de acordo com inúmeros fatores, tanto extrínsecos quanto intrínsecos, e o conhecimento do nível de crescimento e seu índice podem ser utilizados como fatores de prevenção, influenciando no desempenho do indivíduo e na melhora da sua qualidade de vida.

A massa corporal e a estatura são avaliações frequentemente utilizadas em estudos de crescimento físico. Do nascimento até a fase final da maturação, a massa corporal e a estatura compreendem um padrão de crescimento que contém quatro fases: ganho rápido na primeira infância; ganho equilibrado na meia infância; ganho rápido durante o estirão da adolescência; e, após este período, um lento aumento do crescimento estatural, cessando ao atingir a idade adulta (MALINA; BOUCHARD, 2002).

## 2.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

Durante séculos acreditou-se que características físicas estivessem associadas à boa saúde e à longevidade de um indivíduo (NAHAS, 2003). Com a ajuda científica descobriu-se, através de estudos, que a aptidão física está relacionada à capacidade funcional do ser humano e, conseqüentemente, existe uma grande relação entre os níveis de aptidão física e o estado de saúde das pessoas.

Segundo a OMS (2008), saúde é definida como um completo bem-estar físico, mental, e social. A aptidão física, por sua vez, é definida por Tritschler (2003, p. 87) como “a capacidade de conduzir tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem fadiga inadequada e com ampla energia para aproveitar os momentos de lazer e para atender às exigências inesperadas”.

A partir da década de 80 surgiu o conceito “aptidão física relacionada à saúde” (AFRS), “caracterizada pela capacidade de realizar as atividades diárias com vigor” (NIEMAN, 1999, p. 4). Segundo Nahas (2003, p. 68):

Aptidão Física Relacionada à Saúde é a própria aptidão para a vida, pois inclui elementos considerados fundamentais para uma vida ativa, com menos riscos de doenças hipocinéticas (obesidade, problemas articulares e musculares, doenças cardiovasculares, etc.) e perspectiva de uma vida mais longa e autônoma.

Os testes de performance são utilizados como indicadores da agilidade, flexibilidade, potência muscular e força/resistência muscular, entre outros, apontados por Guyton e Hall (2002) como indicadores relacionados à saúde. Malina e Bouchard (2002) apontam a força e a resistência muscular como importantes elementos para crianças e adolescentes, assim como a habilidade motora para as crianças. Ao relacionar os indicadores com a saúde Tritschler (2003) explica que a força, a resistência e a flexibilidade estão positivamente relacionadas com a saúde funcional e o bem estar para pessoas de ambos os sexos e de todas as idades e que a agilidade, o equilíbrio, a coordenação, a potência e a velocidade são, em geral, fundamentais para a vida das crianças.

Os fatores que compõem a Aptidão Física são divididos em dois grupos. O primeiro grupo é relacionado às habilidades motoras necessárias para a realização das técnicas esportivas, apresenta pouca relação com a saúde, tendo como componentes a agilidade, a coordenação, a potência, o equilíbrio e o tempo de reação (NAHAS, 2003), enquanto o segundo grupo é ligado à saúde.

Os componentes da AFRS compreendem fatores morfológico, funcional, físico e comportamental. O componente morfológico é definido pela composição corporal, a função refere-se ao componente funcional e o componente motor é representado pela força ou resistência muscular e a flexibilidade.

Para Glaner (2002), avaliar a AFRS em escolares parece ser uma alternativa de intervenção primária, de baixo custo, grande abrangência e fácil reprodução e interpretação. A autora ainda cita que a avaliação dos componentes da AFRS torna-se importante por poder interagir decisivamente para a informação, conscientização, promoção e motivação da prática

da atividade física regular por toda a vida, numa sociedade em que as doenças crônico-degenerativas, devido à hipocinesia, têm seu período latente na infância e adolescência.

O grupo relacionado à saúde possui como componentes a resistência cardiorrespiratória, a composição corporal e a aptidão músculo-esquelética, que engloba a força e resistência muscular e a flexibilidade. O nível de atividade física tem significado maior para que estas variáveis sejam favoráveis à saúde do que o potencial genético (GLANER, 2002).

A prática adequada de atividade física na adolescência traz vários benefícios para a saúde física e mental, seja por meio de uma influência direta sobre a morbidade na própria adolescência ou por uma influência mediada pelo nível de atividade física na idade adulta. Embora a maioria das doenças associadas ao sedentarismo somente se manifeste na vida adulta, é cada vez mais evidente que seu desenvolvimento inicia-se na infância e adolescência. Sendo assim, o estímulo à prática de atividade física desde a juventude deve ser uma prioridade em saúde pública.

Um estudo realizado em Londrina analisou a adiposidade corporal e o desempenho motor (sentar e alcançar, abdominal modificado e corrida/caminhada de nove minutos) em crianças de alto nível socioeconômico. Os resultados demonstraram que as meninas foram melhores na flexibilidade e identificou-se que o desempenho motor mais fraco foi no teste de nove minutos, em que apenas 27% dos meninos e 32% das meninas alcançaram resultados satisfatórios. Por fim, quando analisados em conjunto, constatou-se que apenas 15% dos meninos e 21% das meninas apresentaram resultados satisfatórios (RONQUE *et al.*, 2007).

Outro estudo, feito em Portugal, na Região Autónoma da Madeira, comparou os níveis de aptidão física entre os grupos de maturação distintos e nele observou-se que os rapazes e moças de maturação avançada são mais fortes do que seus colegas de maturação normal e atrasada. No teste de doze minutos não houve diferença estatística entre os sexos (FREITAS *et al.*, 2003).

## 2.3 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

### 2.3.1 Resistência cardiorrespiratória

A relação entre modernidade e comodismo torna-se mais forte a cada ano. Tarefas realizadas pelo homem em séculos passados não são mais realizadas e o simples ato de trocar o canal da televisão nos permite entender essa relação. Se há alguns anos era necessário que

nos levantássemos para isso, os controles atuais nos permitem que façamos tudo sem o menor esforço.

Acostumados ao comodismo da era eletrônica, não percebemos que o sedentarismo está, a cada dia, mais presente na vida do ser humano. Desta forma, a prática de atividade física entre a população esta decaindo gradativamente.

A prática regular da atividade física aeróbica é a terapia de menor custo para promoção da saúde e prevenção de doenças. A condição cardiorrespiratória está relacionada à capacidade do organismo de liberar oxigênio suficiente para suprir as demandas dos tecidos ativos. O aumento da capacidade ventilatória ( $VO_2$ máx – volume de oxigênio) é decorrente da atividade física aeróbica regular que traz consigo, também, uma maior disposição para todas as outras atividades cotidianas e menor cansaço (WILMORE, 2001).

O  $VO_2$ máx é definido como a maior taxa de consumo de oxigênio possível de ser atingida durante um exercício. Ele nos permite desempenhar atividades de resistência, mantendo o desempenho (SHARKEY, 1998) e é diferente em crianças e adultos, apresentando valores absolutos mais baixos em crianças. Esse fato deve-se principalmente à maturação (ASTRAND *et al.*, 2006).

A condição cardiorrespiratória refere-se à capacidade funcional e relaciona-se ao risco de doenças cardiovasculares. Segundo Nahas (2003, p. 72), a Aptidão Cardiorrespiratória “é a capacidade do organismo como um todo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração”.

A resistência cardiorrespiratória é associada à saúde porque, em níveis baixos, correlaciona-se a riscos crescentes de morte prematura devido a qualquer causa, especialmente por doenças do coração. Estudos dizem que indivíduos possuidores de um bom nível de Aptidão Cardiorrespiratória estão menos propensos a vir a óbito em decorrência de alguma cardiopatia. Além disso, uma boa resistência cardiorrespiratória permite que os seres humanos realizem tarefas cotidianas sem cansaço excessivo (POLLOCK; ROCHA; WILMORE, 1993).

As funções cardíacas e pulmonares são avaliadas por vários indicadores, medidos em repouso e durante o exercício. As medidas simples do campo das funções cardíacas e pulmonares incluem as frequências cardíaca e respiratória. Há muitas baterias de aptidão física que variam conforme o foco e a população-alvo (TRITSCHLER, 2003).

Segundo Tourinho Filho e Tourinho (1998) o consumo de oxigênio aumenta ao longo da segunda infância, acompanhando o crescimento das dimensões corporais. As curvas de crescimento do consumo de oxigênio não demonstram alterações significativas de perfil

entre os sexos até os 12 anos, mesmo que os rapazes alcancem valores superiores desde os cinco anos de idade.

Um estudo realizado por Trentin e Fachineto (2009) em São Miguel do Oeste-SC demonstra que as meninas apresentaram valores de  $VO_2$ pico menores do que os meninos para todas as idades. Também observou que há um decréscimo nos valores de  $VO_2$ pico para ambos os sexos aos 11 anos de idade, o qual volta a aumentar aos 12 anos.

A mudança do  $VO_2$ máx associada à maturação foi estudada numa amostra longitudinal holandesa com adolescentes de 12 a 18 anos. Os rapazes de maturação avançada apresentaram, em média, um  $VO_2$ máx absoluto (l/min.) superior aos rapazes de maturação atrasada, exceto aos 17 anos (KEMPER, 1986 *apud* FREITAS *et al.*, 2003).

No estudo realizado por Mascarenhas *et al.* (2008) em Curitiba-PR com dois grupos de crianças não praticantes de atividade física ou com menos de 6 meses de prática objetivou-se ver a composição corporal através de dois grupos. As crianças foram divididas em dois grupos: o primeiro realizou um treinamento com intensidade de 70% ou mais e o outro com intensidade igual a 50%. Percebeu-se neste estudo que o percentual de gordura teve um aumento, mas levou-se em conta o período que antecede a puberdade. Contudo, a elevação do tecido adiposo foi menor no grupo que realizou treinamento mais intenso (70%).

Estes estudos demonstram que a maturação e a prática de atividade física são determinantes para a composição corporal e seu estado de resistência cardiorrespiratório.

A saúde e a aptidão física são qualidades positivas que estão relacionadas com a prevenção da maioria das doenças crônico-degenerativas. A aptidão física enfatiza o vigor e a energia para realizar o trabalho físico e exercícios. No estudo de Bramlett e Mosher (2002), divulgado pelo *Center for Disease Control and Prevention / National Center for Health Statistics* com destaque para o número elevado de mortes relacionadas com doenças cardiovasculares, notou-se que 54% destas ocorriam por doenças cardíacas coronárias e 18% por enfartes cardíacos.

### **2.3.2 Força e resistência muscular**

Bons níveis de força e resistência muscular nos dão autonomia para realizar atividades do dia-a-dia, desde as mais simples até aquelas que requerem maior esforço físico. Com uma musculatura forte, resistente e flexível podemos manter uma boa postura e, conseqüentemente, diminuir as dores localizadas (NAHAS, 2003).

Esta variável pertence ao componente motor da aptidão física. Ela aumenta a

estabilidade da articulação e reduz o desgaste, os mesmos também permitem uma grande perfusão de fibras ativas para qualquer contração muscular (TRITSCHLER, 2003).

Para entendermos as diferenças entre força e resistência muscular vamos definir estes conceitos: a resistência muscular é a capacidade que os músculos apresentam de sustentar ações musculares repetidas ou única ação estática, enquanto a força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou um grupo muscular consegue gerar. Por fim, temos a potência muscular, que é o produto entre a força e a velocidade de um movimento (WILMORE, 2001).

A força muscular é o que nos faz mover o corpo, levantar, empurrar, puxar objetos e resistir a pressões. É através de exercícios musculares que os músculos tornam-se mais fortes e resistentes, permitindo que nos movamos mais eficientemente no trabalho ou no lazer (NAHAS, 2003).

Para Reis (2004), a resistência muscular pode ser dinâmica ou estática e consiste na habilidade de um músculo em repetir movimentos contra uma resistência submáxima ou pressão ou ainda manter determinado grau de tensão além de certo tempo.

Fleck e Figueira Júnior (1997) demonstram que a densidade óssea pode aumentar com treinamentos de força e resistência. Em pesquisa realizada com diferentes grupos atléticos, demonstrou que os atletas de níveis mais altos apresentam densidade óssea maior que os atletas de níveis mais baixos.

Já é de conhecimento científico que há respostas hormonais para os treinamentos de força. Segundo Wilmore (2001), esse tipo de exercício ativa uma vasta variedade de mecanismos fisiológicos envolvidos na ativação do músculo e nas adaptações ao treinamento. Em decorrência destas adaptações, há aumentos hormonais para cada tipo de treinamento de força (variando volume e carga). Observou-se que quanto maior a intensidade do exercício maior o aumento do hormônio GH.

O treinamento de força muscular para crianças pode auxiliar na melhora do desempenho de habilidades motoras, nos testes motores de aptidão física como salto vertical e flexibilidade nos níveis de lipídeos sanguíneos, nos parâmetros de saúde e na redução de lesões em esportes e atividades recreativas. Além disso, parece diminuir o estresse emocional e auxiliar na prevenção de doenças musculoesqueléticas de longa duração, como lombalgias e osteoporose (OLIVEIRA; GALLAGHER, 1997).

Os benefícios do treinamento de força em crianças são fundamentalmente os mesmos que os conhecidos em adultos, quando os mesmos forem corretamente prescritos e supervisionados. Dentre os benefícios, destaca-se o aumento da força muscular e *endurance*

muscular local, melhoria da performance nos esportes e atividades diárias e aumento no tempo para alcançar a fadiga (FLECK; FIGUEIRA JÚNIOR, 1997).

### **2.3.3 Flexibilidade**

Considerada um elemento fundamental para a funcionalidade do aparelho locomotor humano, a flexibilidade é também descrita como uma das variáveis da aptidão física relacionada à saúde e à qualidade de vida, responsável pela execução de movimentos de amplitude angular máxima pelas articulações (DANTAS, 2005).

A flexibilidade é a capacidade de realizar movimentos nas articulações com amplitude de movimento adequada (BARBANTI, 2003). Para a maioria das articulações a limitação da amplitude de movimento é imposta pelos tecidos moles, incluindo-se a musculatura e seus envoltórios, o tecido conjuntivo, com tendões, ligamentos e a pele. Ou seja, esta capacidade física determina o limite da amplitude de movimento e afeta de maneira significativa a autonomia do indivíduo para a realização das tarefas diárias.

Os níveis de flexibilidade podem ser relacionados a fatores como o sexo, a idade e a prática de atividades físicas. Pessoas do sexo masculino são, geralmente, menos flexíveis do que mulheres e, à medida que envelhecemos, também percebemos a diminuição dos níveis de flexibilidade. Cada tipo de articulação do nosso corpo possui um grau específico de flexibilidade. Além disso, pessoas que costumam praticar atividades físicas com regularidade possuem, normalmente, maior flexibilidade quando comparadas com pessoas sedentárias (DANTAS, 2005).

Pessoas que possuem pouca mobilidade articular podem sofrer problemas posturais, dores na região da coluna lombar, um maior risco de lesões articulares e musculares. Com exercícios específicos realizados de maneira correta, os níveis de flexibilidade podem ser melhorados, alcançando resultados positivos para pessoas de todas as idades, pois a flexibilidade promove melhor eficiência no movimento.

O estudo realizado por Penha e João (2008) com crianças de ambos os sexos, com sete e oito anos de idade demonstrou diferenças de flexibilidade entre os sexos. Nele, os meninos demonstraram maior flexibilidade do que as meninas, a diferença de flexibilidade quanto à faixa etária, porém, não foi perceptível.

Por outro lado, no estudo feito em uma escola particular da cidade de Timóteo-MG, com estudantes da classe média de idade entre sete e quatorze anos, verificou-se que as meninas foram mais flexíveis que os meninos, com exceção à idade de 10 anos. O estudo

também apontou para uma tendência de declínio na flexibilidade com a idade (RASSILAN; GUERRA, 2006).

Um estudo longitudinal feito por Mikkelsen *et al.* (2006) demonstrou que os indivíduos que apresentaram boa flexibilidade muscular e praticam atividade física na infância e adolescência sentem menor incidência de dor cervical na fase adulta, evidenciando melhor qualidade de vida.

Contudo, nos dias atuais, a lombalgia tem sido considerada um sério problema na saúde pública, pois atinge uma grande parte da população. Segundo Farinatti (1995) níveis mínimos de flexibilidade são necessários, seja para um melhor desempenho atlético ou como forma de prevenção contra determinadas patologias. A manutenção de bons níveis de flexibilidade tem sido comparada a maior resistência a lesões, menor índices de dores musculares.

#### **2.3.4 Composição corporal**

A em composição corporal, principalmente no que se diz respeito à gordura corporal e à massa corporal magra, tornou-se um fator de pesquisa importante dentre os estudiosos, pois pode referenciar as proporções existentes.

A antropometria consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano. Esta técnica tem sido a mais utilizada para o diagnóstico nutricional em nível populacional, principalmente na infância e na adolescência, pela facilidade de execução e inocuidade (MELLO *et al.*, 2005).

A composição corporal faz parte do componente morfológico e define-se como a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano (PETROSKI, 2007). As medidas da composição corporal podem ser utilizadas na avaliação de padrões de crescimento e desenvolvimento e na quantificação da gordura corporal relativa em crianças e/ou adultos. A medição da espessura do tecido adiposo subcutâneo através de dobras cutâneas foi praticada pela primeira vez, de acordo com Heyward e Stolarczyk (2000) em 1915.

A lógica para a medida das dobras cutâneas baseia-se no fato de que aproximadamente metade do conteúdo corporal total da gordura fica localizada nos depósitos adiposos existentes diretamente debaixo da pele. Essa gordura localizada está diretamente relacionada com a gordura total. Sendo que, Lohman (*apud* REIS, 2004) afirmou que “um dos meios mais práticos para a avaliação da composição corporal de populações de adultos entre 20 e 50 anos

é o uso das dobras cutâneas, isso porque de 50 a 70% da gordura corporal está localizada subcutaneamente, e algumas dobras cutâneas têm mostrado relação com a adiposidade corporal total”.

Segundo a OMS (2008), em crianças e adolescentes, o índice de massa de corporal é usado para avaliar o peso inferior, normal, sobrepeso, e risco de sobrepeso. Durante o crescimento da criança, o aumento de peso vem da massa magra e peso dos órgãos e, durante e após a puberdade, o aumento ocorre na massa magra e gorda.

A taxa de formação de novos adipócitos (células do tecido adiposo) é especialmente rápida nos primeiros anos de vida, e seu crescimento é proporcional à taxa de armazenamento adiposo. A hipótese de que a proliferação no número das células adiposas ocorre durante idades mais jovens e permanece constante por todo o período de maturação está alicerçada nas conclusões de estudos longitudinais. O número destas células em crianças obesas frequentemente é de até três vezes o das crianças normais (GUYTON; HALL, 2002; GUEDES; GUEDES, 2000).

Wisemandle *et al.* (2000) avaliaram os efeitos do período de início da obesidade nos níveis antropométricos de adiposidade na infância. Utilizando dados de longo-prazo a partir de um estudo longitudinal, concluíram que o pico de adiposidade ocorre entre os quatro e oito anos de idade. Entretanto, a obesidade na fase tardia também necessita de uma atenção especial, pois a puberdade, principalmente nas meninas, parece ser uma fase crítica para o desenvolvimento da obesidade na vida adulta.

Estudos da OMS (2008) demonstraram que crianças preponderantes e obesas provavelmente ficarão obesas na idade adulta e tem maior tendência a desenvolver doenças cardiovasculares em uma idade mais jovem. O sobrepeso e a obesidade, bem como as suas doenças relacionadas, são basicamente evitáveis e, portanto, a prevenção da obesidade na infância é de alta prioridade.

São muitas as evidências científicas que nos mostram como os diferentes componentes da composição corporal estão ligados às doenças crônicas não transmissíveis.

Um estudo realizado em Pelotas-RS entre crianças com idade média de onze anos verificou que 7,1% das crianças pesquisadas foram classificadas com baixo peso, 69,8% como eutróficos e 11,6% com sobrepeso e 11,6% com obesidade (ARAÚJO *et al.*, 2010). Este estudo demonstra que a porcentagem de crianças com sobrepeso e obesas hoje é maior que de crianças com baixo peso.

Outro estudo, realizado em Beja (ao sul de Portugal) em 2006 e 2007, demonstra uma estatística diferente. Com amostra de 183 crianças percebeu-se que 62,8% apresentava valores

de percentagem de massa gorda acima do recomendado (LEAL *et al.*, 2008).

Uma pesquisa feita em Porto Velho-RO com escolares verificou que, em relação às dobras cutâneas, a suprailíaca apresentou os maiores valores em ambos os gêneros, sugerindo um maior acúmulo de gordura na região central do tronco. Quanto à composição corporal, as meninas apresentaram maiores valores de percentual de gordura, com exceção da faixa dos 13 anos. A obesidade foi detectada em 23,76% da amostra, com prevalência para os meninos (FARIAS; SALVADOR, 2005).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

Este estudo caracterizou-se como um estudo transversal e descritivo. Transversal pelas variáveis serem medidas uma vez (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

#### **3.2 POPULAÇÃO**

A população foi composta por adolescentes femininos e masculinos de 10,50 a 17,49 anos, matriculados em escolas públicas estaduais localizadas na área urbana do município de Chapecó-SC.

#### **3.3 AMOSTRA**

A amostra foi composta por 485 (100%) adolescentes residentes na área urbana de Chapecó-SC. Destes, 217 (45%) do sexo masculino e 268 (55%) do sexo feminino.

As amostras foram divididas por sexo, área de residência (somente urbana) e idade. A idade foi agrupada por idade decimal, conforme sugestão de Roos e Marfell (*apud* GLANER, 2002), ou seja, dos 10,50 aos 11,49 anos foi caracterizada a idade de 11 anos e assim sucessivamente até os 17 anos.

##### **3.3.1 Seleção da amostra**

A amostra foi realizada de forma intencional de acordo com estudo realizado por Glaner (2002) e com participação voluntária. Os critérios para a inclusão foram idade e zona de residência.

#### **3.4 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO**

Em primeira instância realizou-se um levantamento de dados referente ao número de estudantes distribuídos por sexo no estudo de Glaner (2002). Após a liberação da autorização pela Gerência Regional de Educação de Chapecó (GERED), foi realizada uma reunião com os

diretores das escolas para apresentação do projeto.

Na sequência, cada responsável legal assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo D) autorizando a participação do adolescente no estudo. Uma vez assinado o termo de consentimento, cada adolescente compareceu em dia e horário previamente agendados com a escola para realização da avaliação das variáveis do crescimento físico e da AFRS, conforme descrito em seguida neste trabalho. A coleta foi realizada nas escolas nos meses de setembro a novembro de 2010 em período de aula. Os avaliadores foram acadêmicos de Educação Física previamente treinados.

### 3.5 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis independentes consideradas neste estudo foram: sexo, área de residência e idade cronológica, considerada aquela do dia da avaliação. As variáveis dependentes estudadas foram: crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde (AFRS).

#### 3.5.1 Variáveis de crescimento físico

As variáveis antropométricas usadas para caracterizar o crescimento físico e as medidas para atender os objetivos do estudo estão listadas na sequência:

Massa corporal (MC – kg): medida conforme descrito em Gordon *et al.* (*apud* GLANER, 2002). Para a avaliação da massa corporal, o avaliado ficou em pé na plataforma da balança, com o peso do corpo igualmente distribuído entre os pés. O indivíduo estava descalço e vestido com um calção (para o sexo masculino) ou calção e top (para o sexo feminino).

Estatura (ES – cm): medida conforme descrito em Gordon *et al.* (*apud* GLANER, 2002). Para a avaliação da estatura, o indivíduo foi posicionado descalço em uma superfície plana que estava em ângulo reto com a haste vertical (plataforma do estadiômetro). O peso foi igualmente distribuído entre ambos os pés, e os braços soltos ao lado do corpo com as mãos voltadas para as coxas. Os calcanhares estavam juntos, tocando a haste vertical do estadiômetro e os pés formando um ângulo de 60°. Sempre que possível, a cabeça, escápulas e glúteos também estavam tocando a prancha vertical. A cabeça estava em posição ereta, com os olhos fixos à frente. No momento da mensuração o avaliado inspirou profundamente.

### 3.5.2 Variáveis da aptidão física relacionada à saúde

As variáveis de AFRS foram medidas pelos respectivos testes, conforme descrito pela AAHPERD (1988), exceto a força/resistência da parte superior do tronco e braços, que foi medida conforme descrito por Pate *et al.* (1987 *apud* GLANER, 2002) por consistir em uma exceção para a qual se desconhece a existência de critério-referência.

Gordura corporal: caracterizada pelo somatório das dobras cutâneas tricipital e panturrilha (TR+PA). As medidas foram mensuradas do lado direito do avaliado, efetuando uma série de 3 medidas no mesmo local, tomadas de forma alternada em relação aos demais. Para os casos em que as medidas variassem mais que 1 mm, foi utilizada a média. As dobras cutâneas foram mensuradas através de um adipômetro analógico Lange, com valor de uma divisão de 1 mm e resolução de 0,05 mm.

Aptidão cardiorrespiratória: medida pelo teste de correr/caminhar 1.600 m. O avaliado deveria correr ou andar em uma pista com 1.600 m no menor tempo possível, procurando manter a velocidade constante. Ao final do percurso, o avaliador pausou o cronômetro, verificando o tempo gasto no cumprimento do mesmo.

Força/resistência muscular da parte inferior do tronco: medida pelo teste abdominal. O avaliado deitou em decúbito dorsal com as pernas flexionadas, joelhos formando um ângulo de 90°. Com a planta dos pés no solo, pés fixados pelo avaliador e mãos na nuca, realizou a flexão da coluna até encostar os cotovelos nos joelhos, voltando à posição inicial até que as escápulas tocassem o solo. Mediu-se o número de repetições corretas realizadas em 1 minuto.

Teste de sentar e alcançar: medida pelo teste de sentar e alcançar (Banco de Wells). A distância foi medida em centímetros. Os indivíduos estavam com os pés embaixo da caixa com os joelhos completamente estendidos e os braços estendidos à frente com uma mão colocada sobre a outra (palma das mãos para baixo). O indivíduo tentou alcançar o máximo de distância ao longo da escala de medição. Este procedimento foi repetido 3 vezes, considerando a maior distância atingida.

Índice de massa corporal (IMC): calculado através da relação matemática entre MC e ES, de acordo com a fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{MC(Kg)}}{\text{ES}^2 \text{ (m)}}$$

### 3.6 INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS

A ES foi medida usando uma fita métrica com valor de uma divisão de 1 mm. Para mensurar a MC foi usada uma balança eletrônica com valor de uma divisão de 100 g, resolução de 0,01 g e carga máxima de 150 kg.

As dobras cutâneas foram medidas com um adipômetro analógico Lange, com valor de uma divisão de 1 mm e resolução de 0,05 mm.

Para medir a flexibilidade foi utilizado o Banco de Wells.

Para o teste de força/resistência muscular da parte inferior do tronco foi utilizado um cronômetro e um colchonete.

Para o teste de aptidão cardiorrespiratória foi utilizado um cronômetro.

### 3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para a análise estatística foi utilizado o pacote estatístico descritivo computacional SPSS versão 17.0: média, desvio padrão, mínimo, máximo e teste de hipótese.

Os procedimentos utilizados foram o estatístico descritivo (média, desvio padrão, frequência e percentual), análise de variância para múltiplas comparações.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Os resultados são apresentados de acordo com os objetivos propostos neste estudo e, junto a eles, suas respectivas discussões. Inicia-se, portanto, pela apresentação da amostra. Em seguida, abordamos o primeiro objetivo específico em que tratamos do crescimento físico, que será comparado a outros estudos e relacionado com os critérios-referenciados por Glaner (2002). Posteriormente, são feitas as análises da aptidão física relacionada à saúde (AFRS) de acordo com os critérios-referenciados pela AAHPERD (1988). Por fim, são apresentados os resultados da comparação entre o presente estudo e o estudo realizado por Glaner (2002), os quais foram discutidos entre si e com outros estudos.

A seguir podemos observar a distribuição da amostra estudada por sexo e idade. Do total da amostra 45% são do sexo masculino e 55% são do sexo feminino.

Tabela 1 – Distribuição da amostra por idade e sexo.

Idade (anos)	n	
	Masculino	Feminino
11	25	26
12	36	34
13	36	46
14	40	53
15	40	43
16	27	43
17	13	23
<b>Total</b>	<b>217 (45%)</b>	<b>268 (55%)</b>

### 4.1 CRESCIMENTO FÍSICO

Os resultados referentes à massa corporal e à estatura da amostra do sexo masculino se encontram na tabela 2, enquanto os da amostra feminina aparecem na tabela 3.

Tabela 2 – Idade média, desvio padrão, máximo e mínimo da massa corporal (kg) e estatura (cm) do sexo masculino por idade.

<b>Masculino</b>								
<b>Idade (anos)</b>	<b>MC (kg)</b>				<b>Estatura (cm)</b>			
	<b>Média</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>		<b>Média</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	
11	40,15	± 11,37	75,70	25,50	144,48	± 6,25	158,00	126,00
12	42,14	± 9,88	67,20	25,90	147,90	± 7,59	163,00	133,00
13	49,11	± 10,38	71,70	32,00	155,96	± 8,89	174,00	140,00
14	53,65	± 9,71	74,50	38,20	164,88	± 8,10	186,00	145,00
15	58,83	± 9,50	84,00	41,50	169,16	± 7,77	183,00	145,00
16	64,37	± 10,08	86,00	48,40	170,93	± 5,94	185,00	162,00
17	66,15	± 10,39	84,10	49,30	173,38	± 7,08	184,00	158,00

MC = massa corporal; Máx. = máximo; Min. = mínimo.

Tabela 3 – Idade média, desvio padrão, máximo e mínimo da massa corporal (kg) e estatura (cm) do sexo feminino por idade.

<b>Feminino</b>								
<b>Idade (anos)</b>	<b>MC (Kg)</b>				<b>Estatura (cm)</b>			
	<b>Média</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>		<b>Média</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	
11	45,09	± 10,95	71,80	28,80	149,54	± 9,57	166,00	130,00
12	45,27	± 11,17	69,80	29,10	153,44	± 7,61	165,00	136,00
13	48,62	± 10,61	80,10	29,30	156,61	± 5,80	170,00	144,00
14	54,32	± 9,95	82,40	37,20	159,87	± 6,22	177,00	150,00
15	55,17	± 10,26	87,00	39,20	160,74	± 6,36	171,00	148,00
16	56,99	± 9,25	78,80	41,70	161,53	± 7,13	176,00	143,00
17	57,58	± 10,88	89,60	43,90	160,11	± 4,64	167,00	149,00

MC = massa corporal; Máx. = máximo; Min. = mínimo.

Abaixo observamos na figura 1 o aumento da estatura conforme a idade dos adolescentes do sexo masculino:

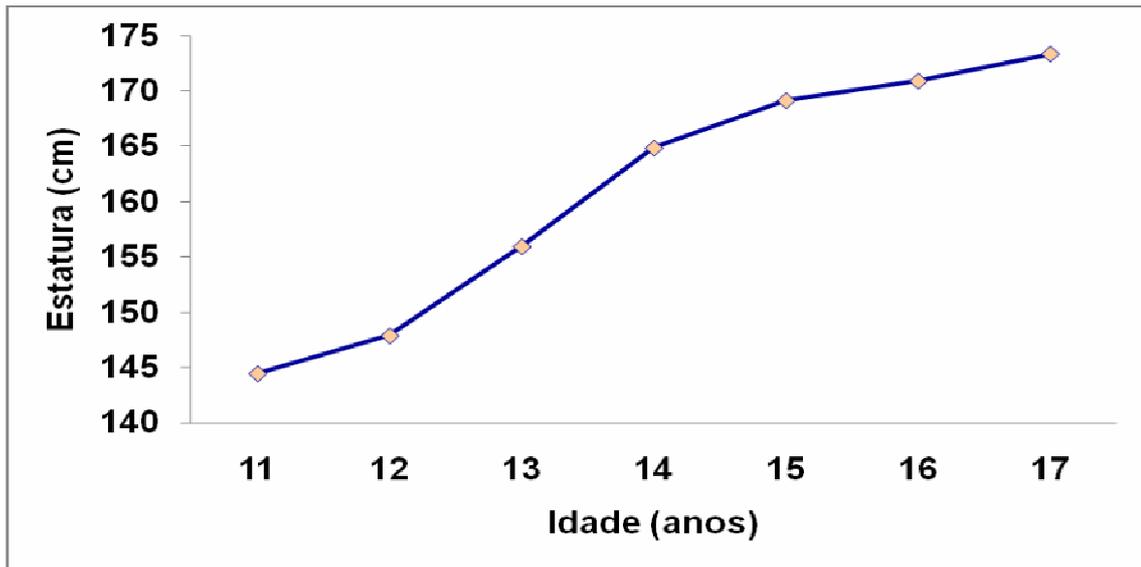


Figura 1 – Gráfico da estatura por idade do sexo masculino.

A figura 2 mostra a distribuição da estatura em relação à idade das adolescentes do sexo feminino.

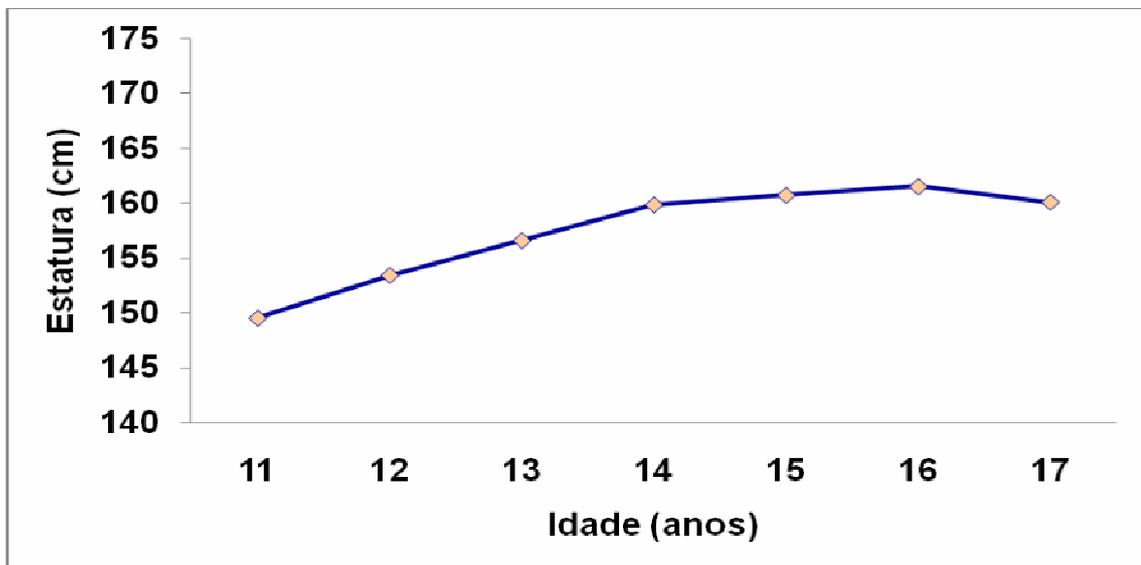


Figura 2 – Gráfico da estatura por idade do sexo feminino.

Nos resultados obtidos em relação à estatura do sexo masculino identificamos um crescimento linear positivo (tabela 1), tendo dois anos com crescimento acentuado para o sexo masculino. Observamos, ainda através da tabela 1, que o pico de crescimento na estatura para o sexo masculino ocorreu nas faixas de 12/13 e de 13/14 anos com crescimento respectivamente de 8,06 cm e 8,92 cm. O sexo feminino (tabela 2) teve seu pico entre 11/12 anos com crescimento de 3,9 cm. Notou-se também (figura 1) que o crescimento para o sexo

masculino nas outras faixas etárias foi significativo entre 11/12 e 16/17, e pequeno entre 15/16. Diferente ocorreu no sexo feminino, que teve um crescimento constante e próximo ao pico entre as faixas etárias de 12/13/14 anos (Figura 2) e um crescimento pequeno e linear entre 14/15/16 anos, enquanto para a faixa de 16/17 houve um declínio de 1,42 cm. O mesmo vai ao encontro da literatura (MARCONDES *et al.*, 1991), comprovando que os rapazes tendem a apresentar o pico de crescimento em torno de 2 anos mais tarde que as moças.

O mesmo aconteceu no estudo de Pires e Lopes (2004), realizado em Florianópolis com adolescentes. O sexo feminino teve o estirão aos 11/12 anos, com um crescimento constante e próximo ao pico nas faixas 12/13/14, um aumento menor e linear nas faixas 14/15/16 e um declínio na faixa etária de 16/17 anos. No sexo masculino, o resultado encontrado pelos autores diferiu parcialmente, apresentando uma crescente linear entre os seis primeiros anos, variando entre 5 e 6 cm e tendo um decréscimo no último ano (16/17) com aumento de 1,7 cm.

Em relação às medianas da estatura distribuídas por idade e sexo na pesquisa do orçamento familiar (2008/2009), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), percebemos que o estirão de crescimento para os adolescentes do sexo masculino não fica claro entre as faixas etárias. É possível ver um crescimento linear da estatura, o que não foi encontrado neste estudo, o qual teve dois anos com maior pico crescimento. No entanto, no sexo feminino as médias aqui encontradas ficaram muito próximas às medianas encontradas pela pesquisa do orçamento familiar, com o pico de crescimento na mesma idade.

Defrontando com a curva de crescimento da OMS (2008), pode-se observar que o pico de crescimento para o sexo masculino na curva não fica claro, pois há uma crescente entre as faixas de 11/12, 13/14 e 14/15, enquanto que, para o sexo feminino, é evidente entre os 11/12 anos de idade. Ainda podemos perceber que a média da estatura das faixas etárias do presente estudo fica próximo ao percentil ideal da curva da OMS, tendo alguma variação para mais ou para menos, mas nota-se diferença na estatura dos 17 anos, com uma diferença de 3 cm entre o presente estudo e a curva, que cabe para ambos os sexos. Esta diferença de estatura na fase final pode ser resultado da diferença de etnias estudadas para o desenvolvimento da curva, sendo que o mesmo foi pesquisado em 6 países que ficam em 4 continentes distintos. Marcondes *et al.* (1991) questionam o uso dos referenciais estrangeiros para avaliar o crescimento e ainda defende que o crescimento não é somente genético, mas tem fatores ambientais como grande influência.

Na figura 3 podemos observar o aumento da massa corporal em relação à idade dos adolescentes do sexo masculino.

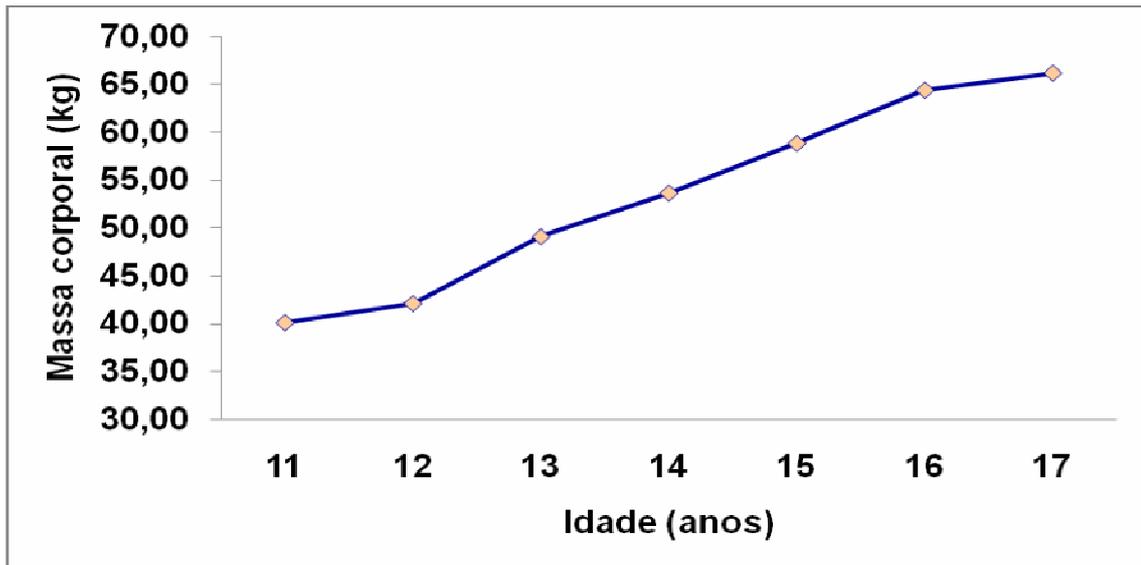


Figura 3 – Gráfico da massa corporal por idade do sexo masculino.

Na figura 4 observamos o aumento da massa corporal em relação à idade das adolescentes do sexo feminino.

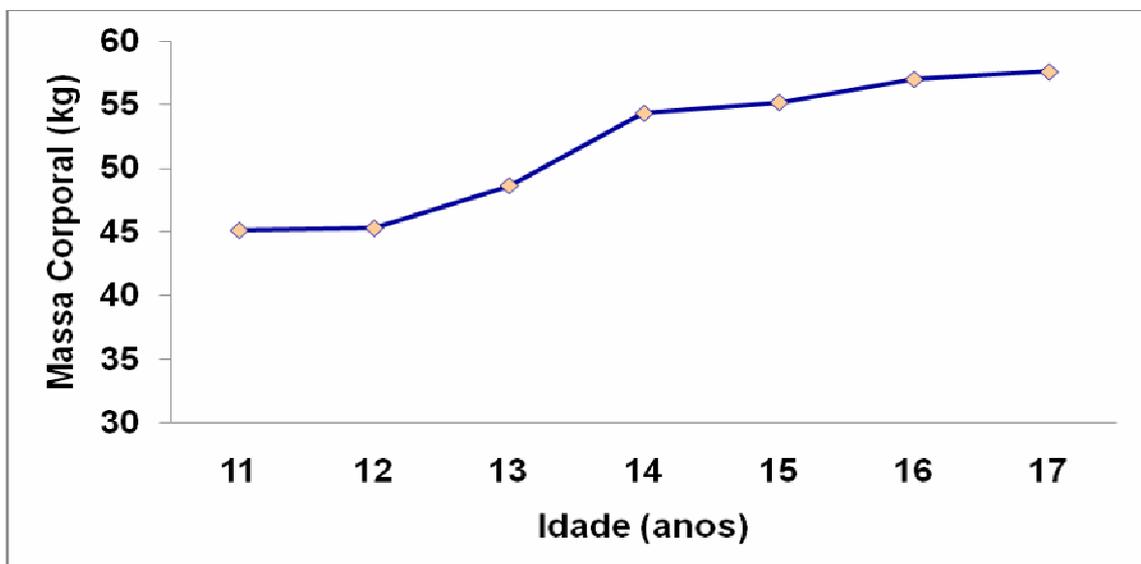


Figura 4 – Gráfico da massa corporal por idade do sexo feminino.

Ainda através das tabelas 2 e 3 apresentadas anteriormente temos os resultados obtidos sobre a massa corporal. Observa-se na tabela 2 que a massa corporal no sexo masculino aumenta de forma aleatória (Figura 3), tendo seu maior aumento entre a faixa etária 12/13 anos com 6,97 kg. Esse aumento ocorre junto à fase de pico da estatura que foi entre as faixas etárias 12/13/14 anos. Na tabela 3 notamos que, para o sexo feminino, o aumento da massa

corporal é praticamente nulo na fase de pico da estatura, entre 11/12 anos (Figura 4), e tem seu maior aumento dois anos depois, entre 13/14 anos, com 5,7 kg, mantendo, em seguir, uma média de aumento de 1 kg ao ano. Segundo Vitolo (2003), o ganho de massa corporal no estirão deveria ser de 6 a 8 kg para o sexo feminino, fato que reflete na utilização das reservas energéticas corporais pelo fenômeno de intenso crescimento linear, ou a falta de nutrientes suficientes para suprir a demanda do organismo.

A diferença no ganho de massa corporal entre os sexos é devida às diferenças hormonais existentes. O sexo masculino tem maior aumento da massa magra devido à testosterona e o sexo feminino tem maior aumento da massa gorda pela ação do estrogênio. Nos dois sexos haverá aumento da quantidade de massa magra e de tecido adiposo desde o início até o final da puberdade (VITOLLO, 2003).

Segundo o estudo de Pires e Lopes (2004), a massa corporal do sexo masculino tem as mesmas características encontradas neste estudo, enquanto o sexo feminino de seu estudo teve um aumento significativo de peso junto ao pico de crescimento da estatura, o que não ocorreu com os resultados obtidos no atual estudo.

O estudo de Silva *et al.* (2010), que teve dados coletados em 23 estados do Brasil, nas cinco regiões, ao longo dos anos 2004 e 2005, apresenta a média da massa corporal para a idade de 11 anos do sexo feminino 5 kg que a encontrada aqui. Isso pode ser explicado pela maturação cada vez mais precoce nas meninas do sul do país, como demonstra o estudo realizado no Paraná, onde a média da menarca é de 12,2 anos (ROMAN *et al.*, 2009), ou ainda pela falta de consumo energética adequado, como cita Vitolo (2003).

No já citado estudo do orçamento familiar realizado pelo IBGE (2009), identificamos que as estaturas do sexo feminino são semelhantes quando confrontadas. O que não ocorre com a massa corporal, pois somente em duas faixas etárias (12 e 13 anos) são encontrados resultados semelhantes. No restante, a diferença deste estudo fica entre 2,5 kg a 6 kg a mais. Para o sexo masculino, porém, a diferença ocorre em somente 3 faixas etárias (11, 16 e 17 anos) com diferença entre 2,5 kg a 3,7 kg para mais.

Podemos perceber, a partir a comparação entre os estudos, que há um excesso de peso em adolescentes do sul do país, pois, enquanto o presente estudo é local, o realizado pelo IBGE abrange todas as regiões. O estudo realizado por Perondi e Sá (2008) na cidade de Chapecó-SC, representando a região oeste de Santa Catarina, verificou que 21% dos adolescentes apresentaram sobrepeso ou obesidade. Já no estudo realizado por Pietroski, Silva e Pelegrini (2008), no estado de Sergipe somente 6,8% apresentaram sobrepeso ou obesidade. As diferenças decorrem do imenso e distinto espaço geográfico existente entre as regiões.

Quando comparamos a média da massa corporal com a curva de crescimento do NCHS (*apud* VITOLO, 2003), percebemos que nas faixas etárias de 11 a 16 anos os resultados encontrados para os dois sexos são todos superiores às referências da NCHS, somente a faixa de 17 anos está dentro das referências.

Glaner (2002) propôs um critério de referência para algumas medidas antropométricas baseado em os dados coletados em pesquisa realizada na região oeste de Santa Catarina e Noroeste do Rio Grande do Sul. Para tanto, utilizaremos os critérios-referência ( $P_{50}$ ) para a massa corporal e para a estatura.

Na figura 5 podemos observar no gráfico a comparação entre as médias do atual estudo e o CR estabelecido por Glaner (2002) para a massa corporal dos adolescentes do sexo masculino (ver apêndice A).

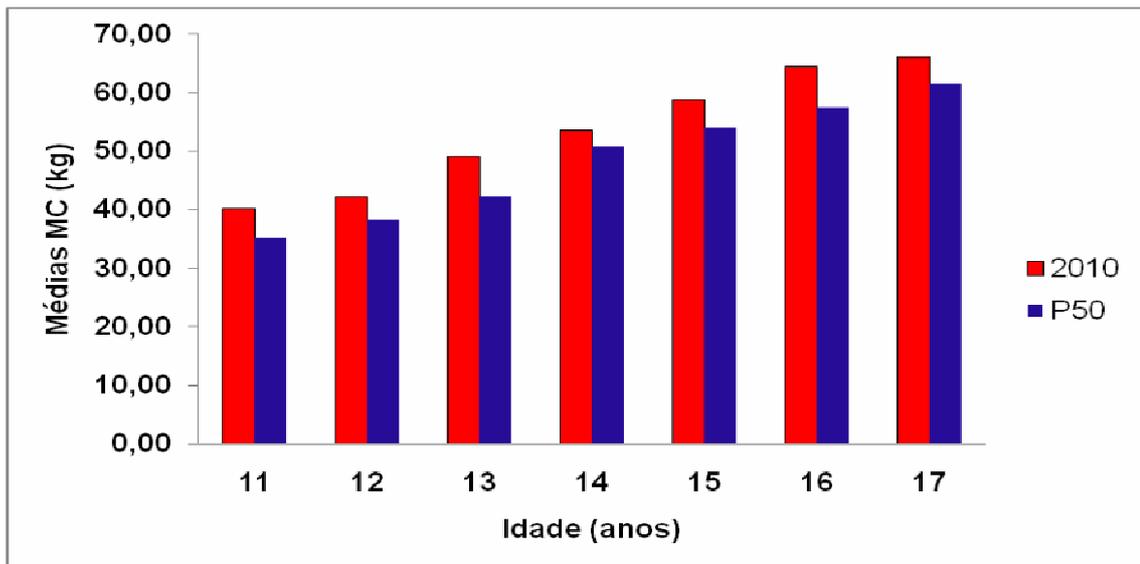


Figura 5 – Média da massa corporal do atual estudo para o sexo masculino e o critério-referência ( $P_{50}$ ) de Glaner (2002) para cada idade.

Na figura 6 é possível observar no gráfico as médias da massa corporal do sexo feminino do atual estudo comparadas com o CR de Glaner (2002) (ver tabela em apêndice A).

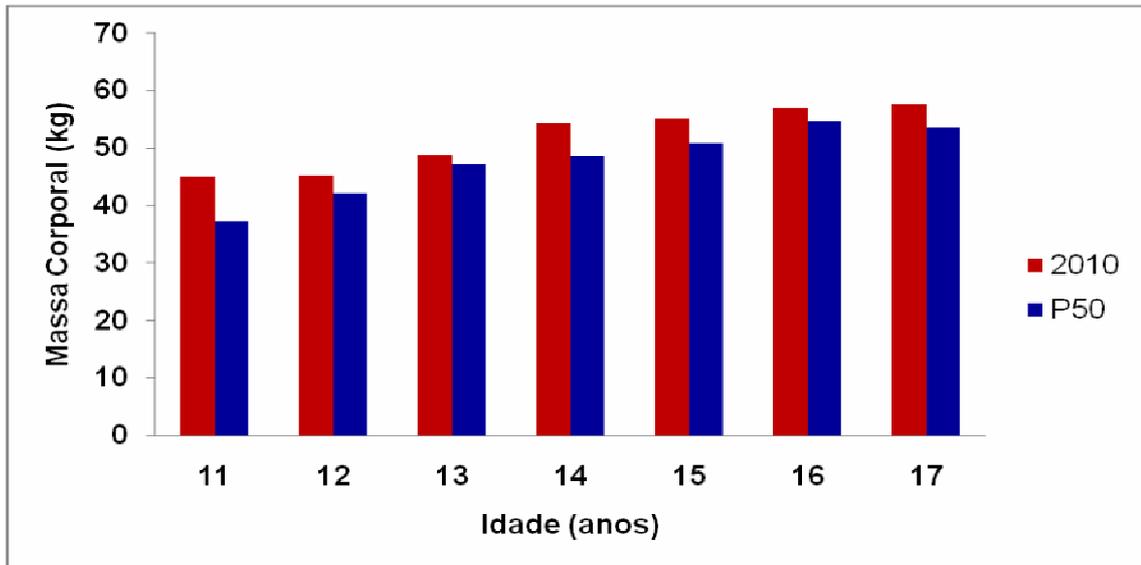


Figura 6 – Média da massa corporal do atual estudo para o sexo feminino e o critério-referência (P<sub>50</sub>) de Glaner (2002) para cada idade.

Podemos observar no gráfico da figura 7 a comparação das médias da estatura dos adolescentes do sexo masculino do estudo atual com o CR proposto por Glaner (2002) (ver tabela em apêndice A).

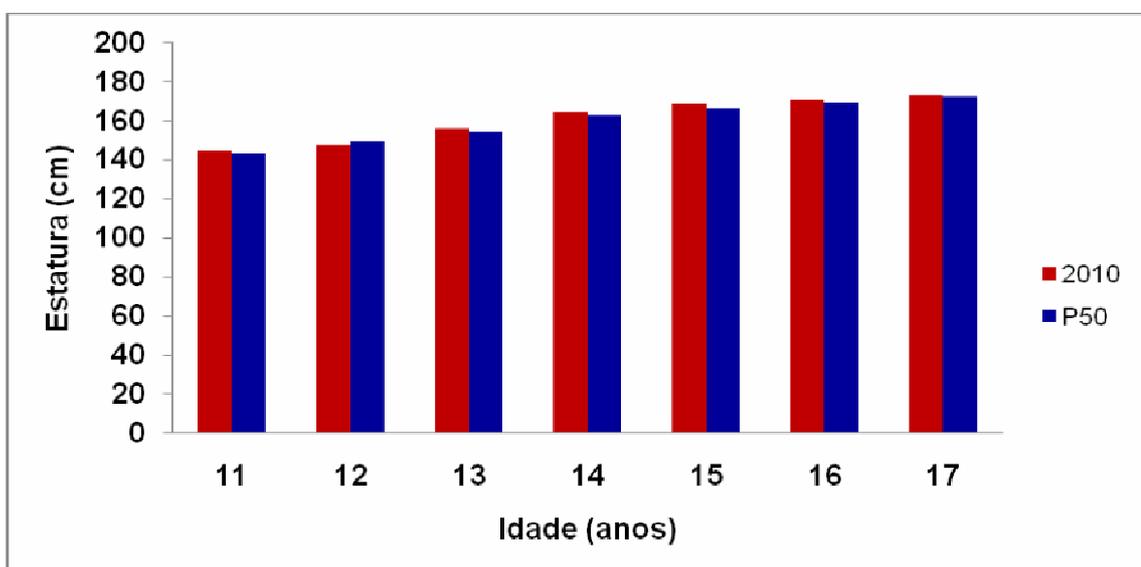


Figura 7 – Média da estatura do atual estudo para o sexo masculino e o critério-referência (P<sub>50</sub>) de Glaner (2002) para cada idade.

O gráfico da figura 8 apresenta a comparação das médias da estatura dos adolescentes do sexo feminino do estudo atual com o CR proposto por Glaner (2002) (ver tabela em apêndice A).

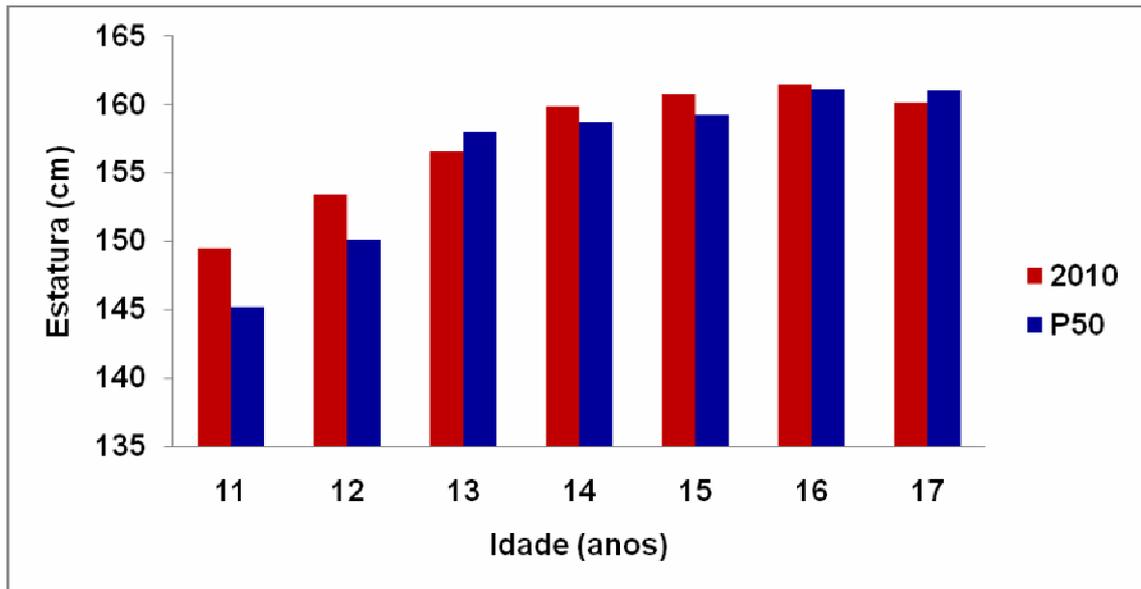


Figura 8 – Média da estatura do atual estudo para o sexo feminino e o critério-referência (P<sub>50</sub>) de Glaner (2002) para cada idade.

Como podemos observar nas figuras 5 e 6, os resultados encontrados neste estudo para a massa corporal dos sexos masculino e feminino são todos superiores aos critérios-referência propostos por Glaner (2002). Para a estatura, porém, a faixa etária dos 12 anos ficou abaixo do CR no sexo masculino (figura 7), enquanto o restante das faixas etárias apresentaram estatura maior. No sexo feminino (figura 8), as faixas etárias de 11 e 12 anos apresentaram diferença superior de 4,34 cm e 3,34 cm, respectivamente. Fato explicado pela faixa etária do estirão do sexo feminino, que foi entre 11/12 anos neste estudo e entre 12/13 anos no referencial.

Relacionando as diferenças entre o estudo atual e o critério-referência da massa corporal e da estatura (apêndice A), notamos que a maior diferença está no excesso de peso, pois as estaturas finais dos dois sexos são semelhantes, ao contrário da massa corporal que demonstra índices claramente maiores.

Como comentado anteriormente, o excesso de peso é uma preocupação da saúde pública. Na última década, o crescimento da incidência da obesidade populacional também passou a preocupar o Brasil. Em adolescentes, a frequência do excesso de peso, que vinha aumentando modestamente até final da década de 1980, praticamente triplicou nos últimos 20 anos, alcançando um terço dos jovens brasileiros (IBGE, 2009).

O excesso de peso é encontrado, no momento, em cerca de metade dos brasileiros adultos. Nos últimos seis anos (comparando resultados da POF 2008-2009 com os da POF 2002-2003), a frequência de pessoas com excesso de peso aumentou em mais de um ponto

percentual ao ano, o que indica que, em cerca de dez anos, o excesso de peso poderia alcançar dois terços da população adulta do Brasil (IBGE, 2009).

#### 4.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

A média e desvio padrão, classificados por idade, dos componentes da AFRS para os sexos masculino e feminino são apresentados, respectivamente, nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Distribuição por idade de média e desvio padrão dos componentes da AFRS (TR+PA, 1600m, Teste Abdominal, Sentar e Alcançar e IMC) do sexo masculino.

Masculino										
Idade (anos)	1.600 m (min)		TR+PA (mm)		IMC		Sentar e Alcançar		Abdominal	
	Média		Média		Média		Média		Média	
11	12,22	±2,07	38,88	±14,42	19,06	±4,41	25,40	±6,25	34,72	±8,44
12	10,69	±2,19	32,81	±12,23	19,16	±3,81	21,67	±6,65	35,61	±8,09
13	10,73	±1,62	32,46	±16,65	20,09	±3,49	22,26	±6,42	31,08	±7,71
14	9,75	±2,15	30,65	±12,40	19,70	±3,07	20,11	±6,89	35,78	±7,08
15	9,55	±2,58	27,74	±8,94	20,53	±2,74	23,01	±7,91	37,68	±9,71
16	10,36	±2,18	33,02	±14,23	22,06	±3,52	22,07	±6,39	35,19	±6,54
17	8,80	±2,06	28,62	±13,35	22,02	±3,39	24,31	±4,97	39,23	±8,56

Sentar e alcançar (cm)

Teste de abdominal (nº máx. de rep. por min)

Somatório das dobras tríceps e panturrilha

IMC: Kg/ES<sup>2</sup>(m)

Tabela 5 – Distribuição por idade de média e desvio padrão dos componentes da AFRS (TR+PA, 1600m, Teste Abdominal, Sentar e Alcançar e IMC) do sexo feminino.

Feminino										
Idade (anos)	1.600 m (min)		TR+PA (mm)		IMC		Sentar e Alcançar		Abdominal	
	Média		Média		Média		Média		Média	
11	13,38	±2,32	37,62	±12,39	19,96	±3,40	23,81	±6,68	29,00	±9,20
12	13,44	±1,92	35,26	±11,36	19,15	±3,92	24,71	±7,04	25,79	±6,74
13	12,70	±1,69	38,03	±10,35	19,74	±3,85	26,40	±7,83	27,63	±6,91
14	11,93	±2,67	39,66	±10,91	21,21	±3,32	25,35	±7,61	26,51	±7,01
15	12,15	±2,40	42,55	±10,09	21,37	±3,82	26,58	±8,61	27,51	±6,65
16	12,91	±1,91	43,33	±10,40	21,88	±3,55	24,92	±7,76	26,70	±5,70
17	12,51	±1,73	43,87	±12,44	22,43	±3,79	24,33	±7,10	24,43	±5,11

Sentar e alcançar (cm)

Teste de abdominal (nº máx. de rep. por min.)

Somatório das dobras tríceps e panturrilha

IMC: Kg/ES<sup>2</sup>(m)

No teste de 1.600 m para verificação do estado cardiorrespiratório dos adolescentes, percebemos que o sexo masculino teve melhor desempenho em todas as idades em

comparação ao feminino.

Podemos perceber, através das tabelas, que as médias do somatório das dobras TR+PA no sexo masculino são menores que as apresentadas para o sexo feminino, devido à diferença de ganho de massa magra e de tecido adiposo entre os sexos.

As médias do IMC, porém, foram significativamente iguais para ambos os sexos.

Para o teste de sentar e alcançar, que verifica a flexibilidade, o sexo feminino aparece como mais flexível que o masculino, exceto aos 11 anos, faixa em que os meninos apresentaram média maior que as meninas. A maior flexibilidade das meninas é um traço de origem genética (DANTAS, 2005).

As médias encontradas no teste de abdominal para sexo masculino nos mostra que houve um desempenho expressivo aos 17 anos, variando linearmente para mais e para menos nas outras faixas etárias. No sexo feminino há uma variação entre as idades, a idade que teve melhor desempenho foi à faixa etária de 11 anos, fato oposto ao sexo masculino, e o pior desempenho aos 17 anos.

Podemos observar, a seguir, cada componente da AFRS dispostos por porcentagem e classificação de acordo com o CR estabelecido pela AAHPERD (1988).

A figura 9 apresenta o gráfico de resultados para o teste de 1.600 m do sexo masculino, distribuído por percentual segundo o CR estabelecido pela AAHPERD (1988).

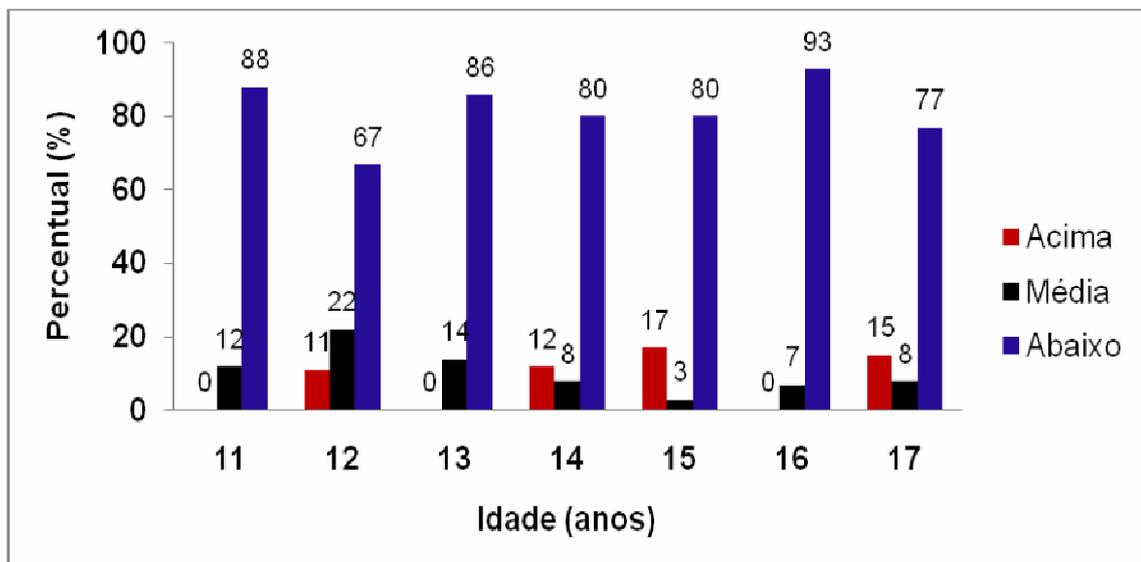


Figura 9 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculinos para o teste de 1.600 m (min.) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

A figura 10 apresenta o gráfico de resultados do teste de 1.600 m do sexo feminino, distribuído por percentual segundo o CR estabelecido pela AAHPERD (1988).

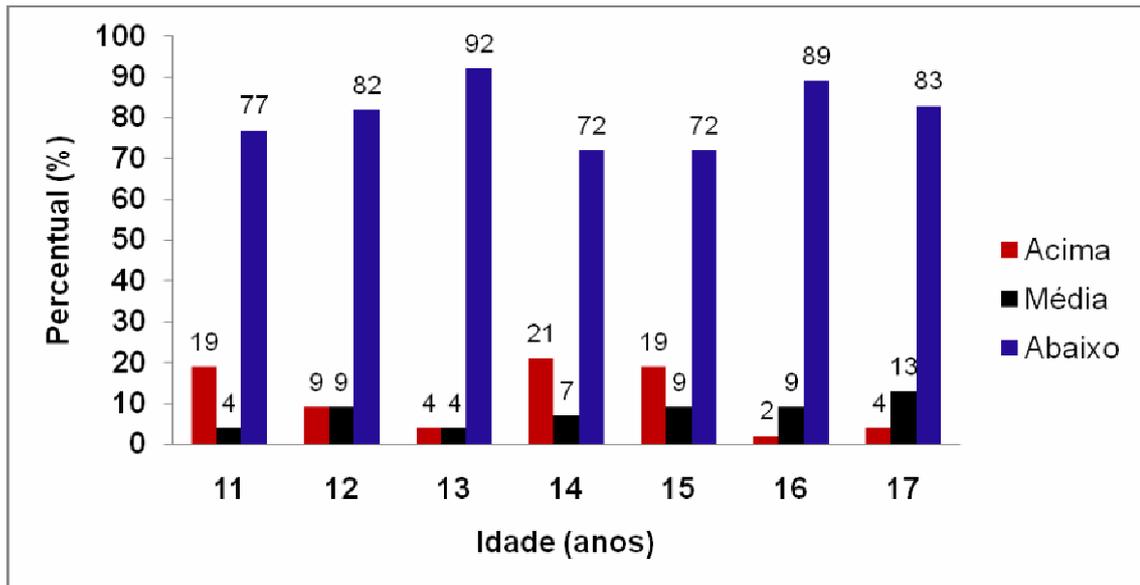


Figura 10 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de 1.600m (min) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

No que se diz respeito ao CR do teste de 1.600 m, entendemos que quem executou o percurso em menos tempo pode ser considerado cardiorrespiratoriamente melhor. Sendo assim, percebemos que a maior parte dos pesquisados está com o sistema cardiorrespiratório fraco.

O sexo masculino obteve melhores resultados na faixa etária de 11 anos e o pior resultado na faixa dos 16 anos, mas a maioria teve desempenho abaixo do CR. O sexo feminino, por sua vez, teve mais resultados abaixo do CR. No entanto, não obteve, quando comparado ao sexo masculino, um percentual menor que atendeu o CR, mas mostrou um número consideravelmente elevado acima do CR.

Vasques *et al.* (2007), ao estudarem o comportamento da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes em Florianópolis, identificaram que 68% dos rapazes e 37,8% das moças não atingiram o mínimo de aptidão cardiorrespiratória proposto para a saúde. Enquanto no estudo presente 81% dos meninos e 81% das meninas não atendem ao CR.

Estudo com jovens norte-americanos demonstrou que 62,6% dos rapazes e 65,3% das moças superaram o mínimo proposto. Em escolares paranaenses observou-se que quase 50% dos rapazes e 43% das moças de 10 a 17 anos atenderam ao critério proposto, enquanto em escolares gaúchos de 7 a 17 anos, encontrou-se 52% dos rapazes e 43% das moças acima do mínimo (PATE *et al.*, 2006; HOBOLD, 200; BERGMANN *et al.*, 2005).

Para Silva *et al.* (2008) a diminuição da prática de atividades físicas nas escolas e nas comunidades pode ser, em parte, decorrente do aumento do tempo despendido diante da TV

ou do computador. Um estudo objetivou pesquisar a prevalência de inatividade física entre adolescentes em João Pessoa-PB e demonstrou que 55,9% são inativos (FARIAS JÚNIOR, 2008).

Estudos indicam participação dos fatores biológicos, comportamentais e culturais na determinação do sedentarismo. O estilo de vida atual, resultante de um conjunto de fatores como inserção da mulher no mercado de trabalho, violência nas grandes cidades, aumento da carga horária escolar, contribuir para inatividade física.

O gráfico da figura 11 apresenta o somatório das dobras TR+PA para o sexo masculino, dispostos por percentual de acordo com o CR para cada idade.

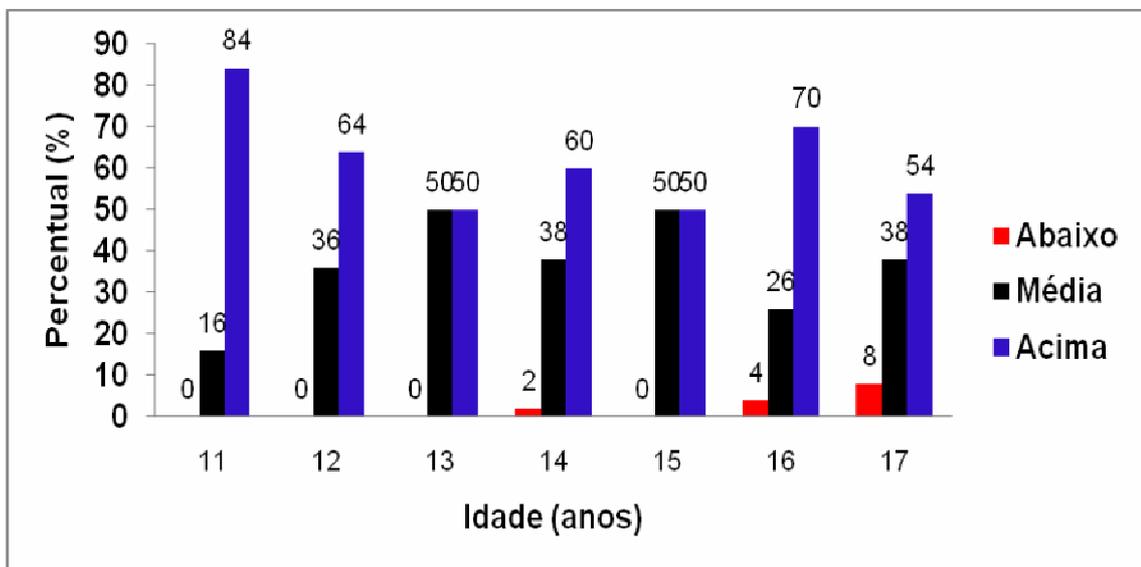


Figura 11 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o somatório ( $\Sigma$ ) TR+PA conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

O gráfico da figura 12 apresenta o somatório das dobras TR+PA para o sexo feminino, dispostos por percentual de acordo com o CR para cada idade.

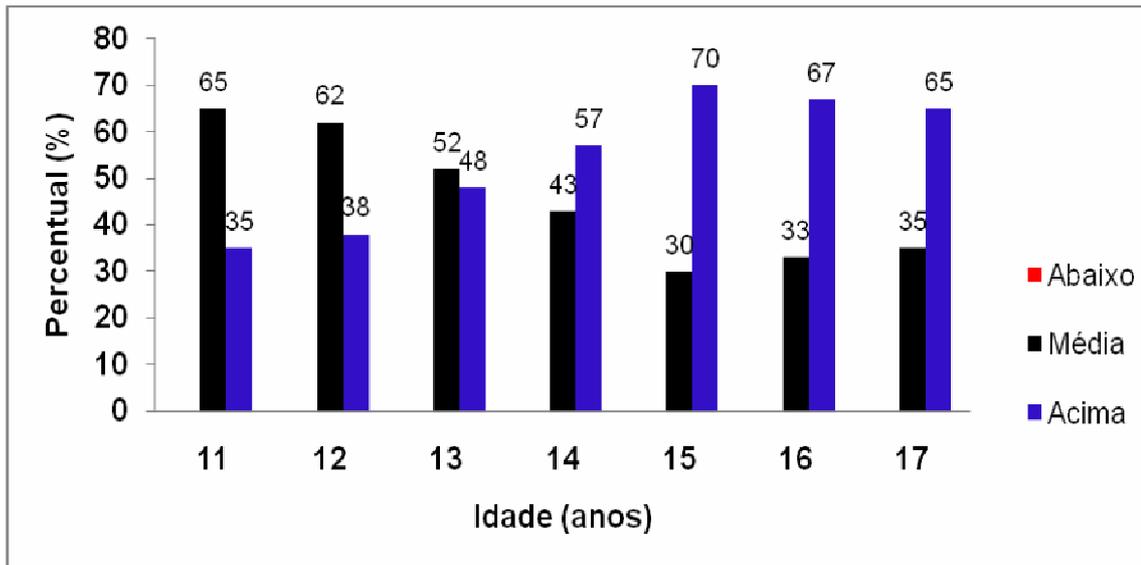


Figura 12 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o somatório ( $\Sigma$ ) TR+PA conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

Observamos, na figura 11, que o sexo masculino tem mais de 50% em todas as idades acima do CR estabelecido pela AAHPERD (1988). Sendo que 3 faixas etárias da amostra masculina apresentam percentil pequeno abaixo do CR. Entre as idades que mais atendem ao CR estão as faixas etárias de 13 e 15 anos e a faixa etária com porcentagem maior acima do CR é a de 11 anos.

O sexo feminino teve menor percentual acima do CR quando comparado ao sexo masculino. As faixas etárias de 14, 15, 16 e 17 anos apresentaram mais de 50% da amostra acima do CR, e nenhuma faixa apresentou percentil abaixo do CR.

Quando analisado o sexo masculino em sua totalidade (apêndice B), detectamos que 61% da amostra total estão acima do CR para o % de gordura, 38% atendem ao CR e 1% está abaixo. Enquanto no sexo feminino, 55% da amostra encontram-se acima do CR, 45% atendem ao CR e nenhuma amostra está abaixo do CR. Quando analisamos toda a amostra encontramos 0,62% abaixo do CR, 41,7% dentro dos parâmetros do CR e 57,7% acima do CR.

No estudo de Arruda e Lopes (2007) realizado com adolescentes na cidade de Lages-SC um menor percentual foi encontrado, com somente 25,6% dos adolescentes considerados com excesso de gordura. Na cidade de Ijuí-RS, em pesquisa realizada com escolares de ambos os sexos, os percentuais de excesso de adiposidade foram mais elevados, sendo que 29,1% dos meninos e 32,6% das meninas apresentaram excesso de peso.

Relacionando os resultados deste estudo com os dois estudos apresentados acima, notamos que o percentual de adolescentes com excesso de gordura neste estudo é muito

maior. Ponderando as diferentes causas de tanta diferença, temos que levar em conta o protocolo utilizado nesta pesquisa (TR+PA), para tanto, não vemos outra causa desta diferença a não ser que os adolescentes estão acumulando mais gordura.

O excesso de gordura é determinado por vários fatores, sendo que os mesmos atuam em conjunto na determinação clínica. Portanto, o resultado seria produto da combinação entre fatores genéticos e ambientais, preconizando-se que as influências genéticas são especificamente mais importantes para determinar a distribuição da gordura corpórea, com especial influência na pré-disposição de depósito visceral de gordura (PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004).

A urbanização induziu uma mudança nos padrões de vida e comportamento alimentar das populações. Em países em desenvolvimento o tipo de alimento consumido na zona rural é diferente daquele consumido na zona urbana. Estudos demonstram que a população urbana de baixa renda apresenta uma ingestão calórica inferior, se comparada à população rural, apesar de a primeira consumir proporcionalmente mais proteína e gordura animal do que a segunda. A população urbana consome maior quantidade de alimentos processados, como carnes, gorduras, açúcares e derivados do leite, em relação à área rural, onde a ingestão de cereais, raízes e tubérculos é mais elevada (POPKIN *apud* PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004).

A figura 13 apresenta o gráfico com os resultados do teste de IMC (Índice de Massa Corporal) com percentual de acordo com o CR do sexo masculino.

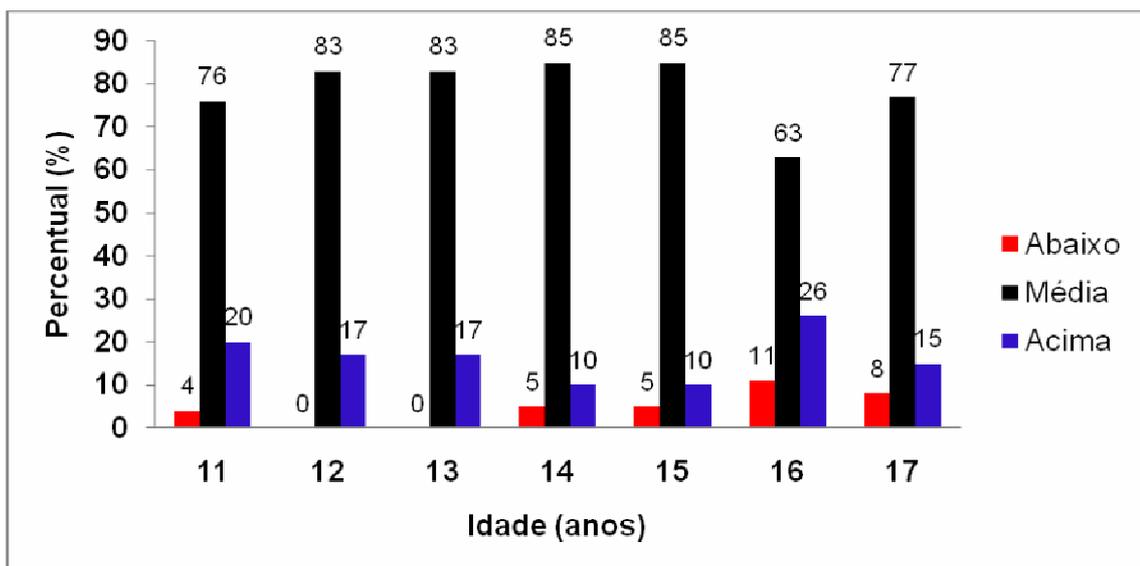


Figura 13 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o Índice de Massa Corporal (IMC) conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

A figura 14 apresenta o gráfico com os resultados do teste de IMC (Índice de Massa Corporal) com percentual de acordo com o CR do sexo feminino.

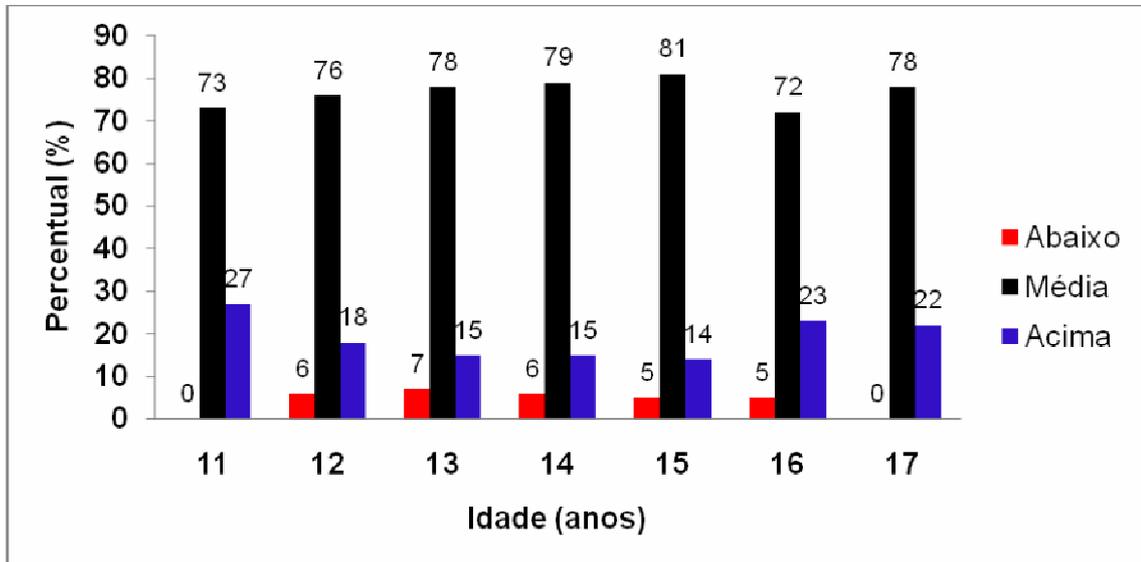


Figura 14 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o Índice de Massa Corporal (IMC) conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988).

O teste de IMC foi, dentre todos, o teste com maior percentil que atende ao CR. Percebemos que os resultados obtidos, para o sexo masculino, que atendem ao CR foi próximo a 80% em 6 faixas etárias e a idade com menor percentual foi a de 16 anos. Resultados abaixo do CR foram constatados em 5 idades, sendo que o maior percentil acima do CR foi constatado na faixa dos 16 anos.

Os resultados encontrados para o sexo feminino foram superiores na classificação acima do CR, à exceção de duas faixas com diferença mínima, conseqüentemente foi menor o percentil que atendeu ao CR e abaixo do CR em percentil individual também.

Quando observamos os sexos no todo (apêndice B), vemos que 80% do sexo masculino atenderam ao CR para apenas 77% do sexo feminino. Abaixo do CR ficaram 4% dos indivíduos do sexo masculino e 5% do feminino. Acima do CR, temos 16% do sexo masculino e 18% do sexo feminino.

No estado do Rio Grande do Sul, o estudo de Bergann *et al.* (2005) demonstrou que 75% da amostra do sexo masculino estão na zona saudável e 25% acima do recomendado. Para o sexo feminino, 3,7% estavam abaixo da zona saudável, 88,9 dentro da zona saudável e 7,4% acima da zona saudável.

A maioria dos estudos realizados demonstra que a prevalência do sobrepeso e da

obesidade está a cada dia maior. Costa, Cintra e Fisberg (2006) encontraram, em sua pesquisa, 15,7% com sobrepeso e 18% com obesidade em escolares de Santos-SP. Em Salvador-BA, 15,8% dos escolares foram considerados obesos (LEÃO *et al.*, 2003). Em Chapecó-SC, Perondi e Sá (2008) verificaram que 15% dos escolares pesquisados estavam com sobrepeso e 6% com obesidade, neste estudo encontramos 17% que estão acima do CR.

A figura 15 apresenta os percentuais dispostos de acordo com o CR para o teste de sentar e alcançar, que verifica a flexibilidade, do sexo masculino. A flexibilidade refere-se à amplitude de locomoção de uma articulação em especial e reflete a inter-relação entre músculos, tendões, ligamentos, pele e a própria articulação. A flexibilidade é influenciada por fatores como: nível de atividade física, tipo de atividade, sexo e idade.

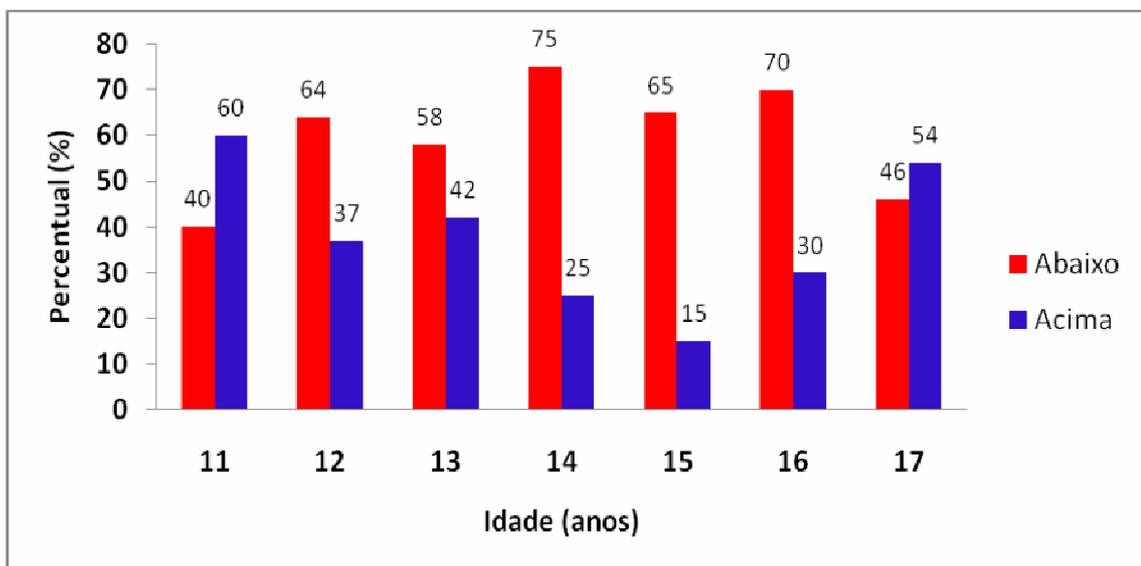


Figura 15 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o teste de Sentar e Alcançar conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988).

A figura 16 apresenta os percentuais dispostos de acordo com o CR para o teste de sentar e alcançar do sexo feminino.

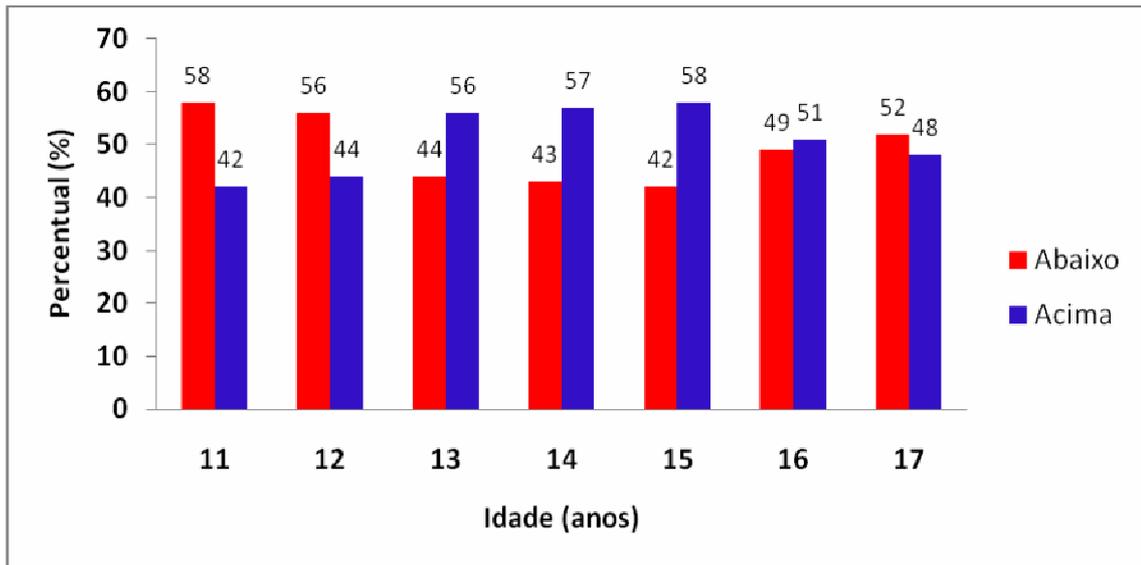


Figura 16 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de Sentar e Alcançar conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

O CR para o teste de sentar e alcançar é de 25 cm, assim sendo, na classificação da tabela, quem teve resultados abaixo de 25 cm se encontra abaixo do CR, e quem teve resultado igual ou maior do que 25 cm está acima do CR.

Como podemos observar na figura 15, o sexo masculino mostrou-se mais flexível aos 11 e 17 anos quando comparado com o sexo feminino, enquanto no restante das idades as meninas tiveram resultados melhores (ver apêndice B). O sexo feminino apresentou quatro faixas etárias com maior percentual que estão acima do CR, as faixas de 13, 14, 15 e de 16 anos. Dantas (2005) explica que a flexibilidade está relacionada ao fator sexo e que pessoas do sexo masculino são menos flexíveis do que as mulheres, pois o sexo feminino tem maior capacidade de estiramento e elasticidade da musculatura e dos tecidos conectivos.

Quando observamos todas as faixas etárias do sexo masculino percebemos que 62% dos adolescentes estão abaixo do CR e 38% atendem ao CR (apêndice B). No sexo feminino, 48% das adolescentes não atendem ao CR e 52% atendem.

Resultados encontrados por Verardi *et al.* (2007) demonstraram que 67,65% dos meninos e 46,6% das meninas alcançaram o nível muito bom. Neste estudo, o percentual dos meninos que estão acima do CR é de 40% e, das meninas, 52%. Em Londrina-PR os resultados encontrados indicaram que um número maior de meninas do que meninos atingiram os critérios estabelecidos: 76% e 58%, respectivamente (RONQUE *et al.*, 2007).

No que se refere a crianças e adolescentes, Farinatti (1995) coloca que as meninas tendem a ser mais flexíveis que os meninos, entretanto, o mesmo afirma que não se tem

certeza se estas diferenças ocorrem devido a particularidades anátomo-fisiológicas ou por influências ambientais.

O gráfico da figura 17 apresenta o percentual de acordo com o CR do teste de abdominal do sexo masculino.

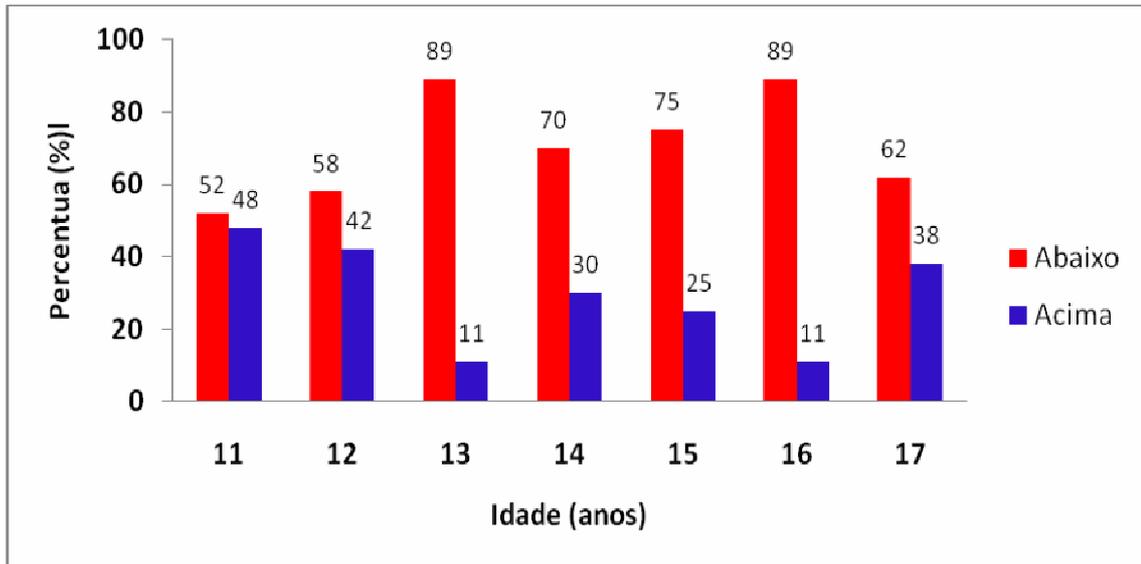


Figura 17 – Frequência e % de adolescentes do sexo masculino para o teste de Abdominal conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

O gráfico da figura 18 apresenta o percentual de acordo com o CR do teste de abdominal do sexo feminino.

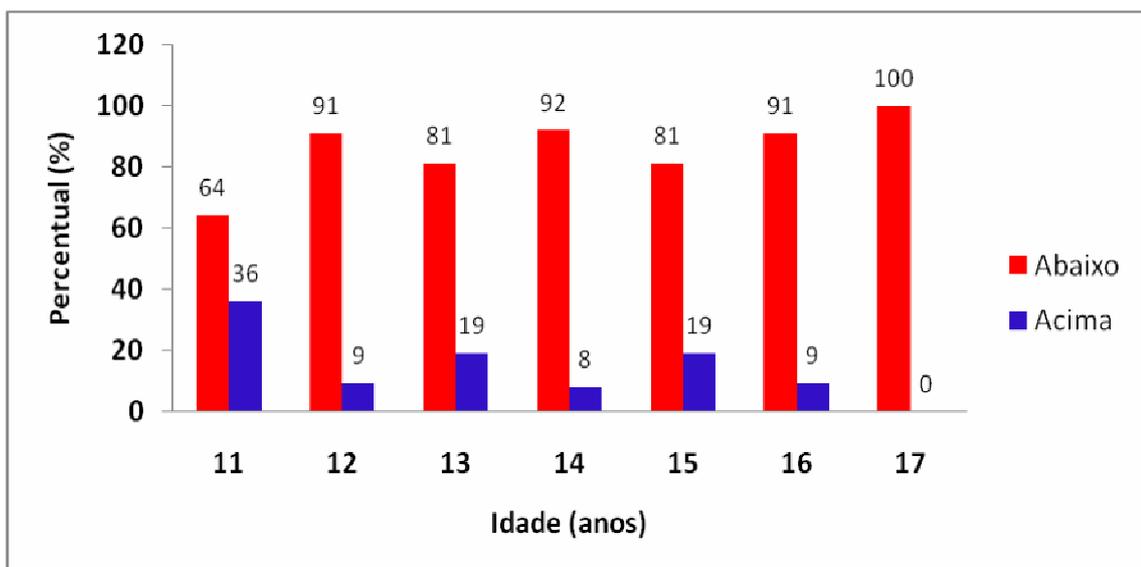


Figura 18 – Frequência e % de adolescentes do sexo feminino para o teste de Abdominal conforme critério de referência estabelecido pela AAHPERD (1988).

Através da figura 17 podemos perceber que a maior parte dos pesquisados não realizou o número de abdominais que atenda ao CR estabelecido pela AAHPERD (1988). Dentre os resultados obtidos, o sexo masculino teve um desempenho melhor, com 28% acima do CR e 72% abaixo do CR (apêndice B). Para o sexo feminino, somente 14% alcançaram o CR e 86% não conseguiram atingi-lo (apêndice B).

Os escolares estudados por Hobold (2003) tiveram seu melhor desempenho no teste de abdominal, no qual 96% da amostra dos escolares masculinos e 92% da amostra feminina atingiram os critérios de saúde estabelecidos. Um estudo realizado com escolares da região central do Rio Grande do Sul demonstrou que 72,7% estão abaixo do CR da AAHPERD (1988).

Os resultados deste estudo nos mostram ainda que quanto maior a idade, menor o numero de repetições. Durante o crescimento da criança até a idade adulta, a força aumenta rapidamente. No início da puberdade o desenvolvimento é maior, perdurando por toda a adolescência, atingindo seu pico com o estado adulto (GLANER, 2003).

#### 4.3 TENDÊNCIA SECULAR DO CRESCIMENTO FÍSICO E DA AFRS

Para verificar a tendência secular, utilizamos as médias das variáveis encontradas no estudo realizado por Glaner (2002) comparando-as com as médias das mesmas variáveis encontradas no atual estudo.

O gráfico da figura 19 apresenta as médias da estatura do sexo masculino, do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

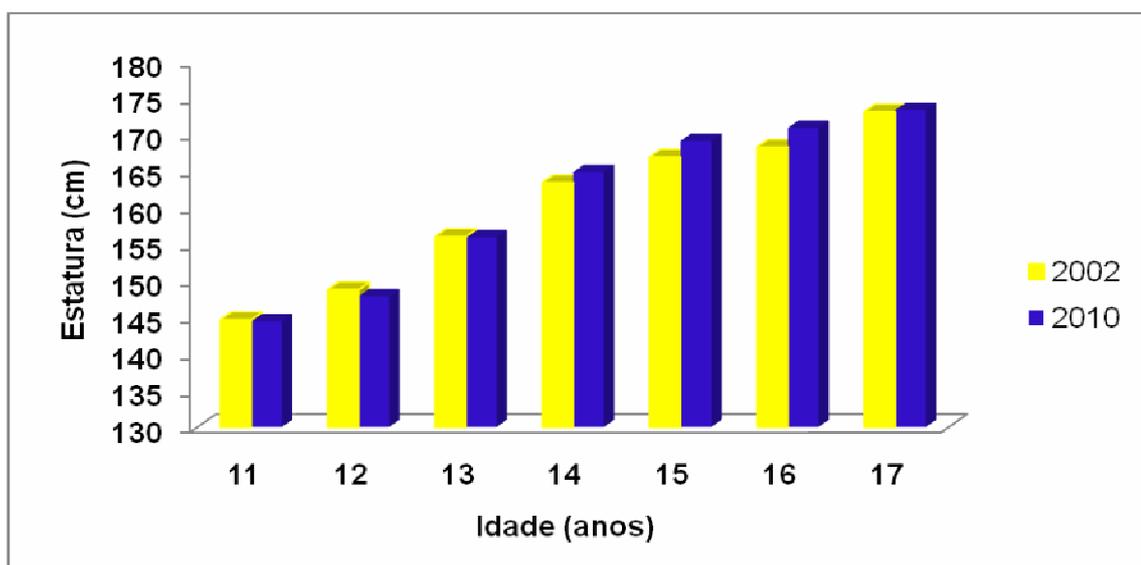


Figura 19 – Tendência secular da estatura (cm) do sexo masculino.

O gráfico da figura 20 apresenta as médias da estatura do sexo feminino, do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

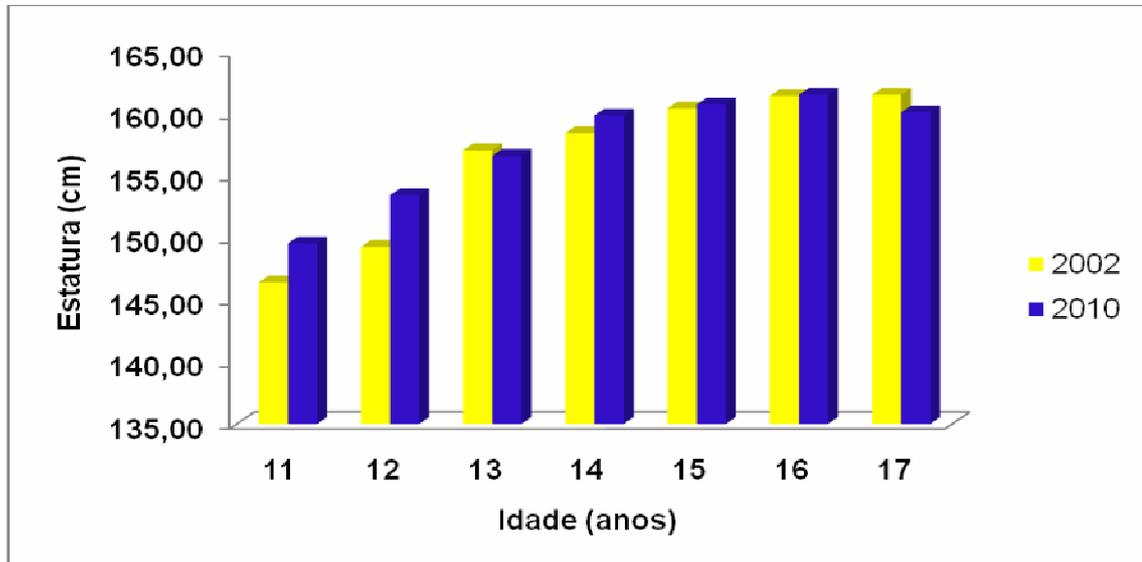


Figura 20 – Tendência secular da estatura (cm) do sexo feminino.

A tendência secular do sexo masculino para a estatura foi negativa para as idades de 11, 12 e 13 anos, e positiva para o restante, sendo que aos 17 anos a diferença foi de 0,24 cm. O sexo feminino apresentou irregularidades entre as idades, tendo as idades de 13 e 17 anos com tendência secular negativa e o restante das faixas etárias com tendência secular positiva.

Podemos observar que em nenhuma faixa etária houve diferença estatística para a estatura no sexo masculino (apêndice C), enquanto no sexo feminino houve diferença estatística somente aos 12 anos, faixa em que as adolescentes atuais apresentaram estatura maior que as de 2002 estudadas por Glaner.

No Brasil, Koifman (1987), estudando crianças de um município carioca entre 1960 e 1970, observou tendência secular positiva. Um estudo de tendência secular feito por Marmo *et al.* (2004) na cidade de Paulínia-SP identificou que a estatura da geração mais nova era superior à altura dos escolares da geração antecedente com tendência secular positiva.

Glaner (1998) realizou um estudo de tendência secular em Erechim-RS com dados de 1976, 1986 e 1996, identificando tendência secular negativa para a estatura entre 76/86 nas idades 12, 13 e 15 anos.

O gráfico da figura 21 apresenta as médias da massa corporal do estudo atual e do estudo de Glaner (2002) para o sexo masculino.

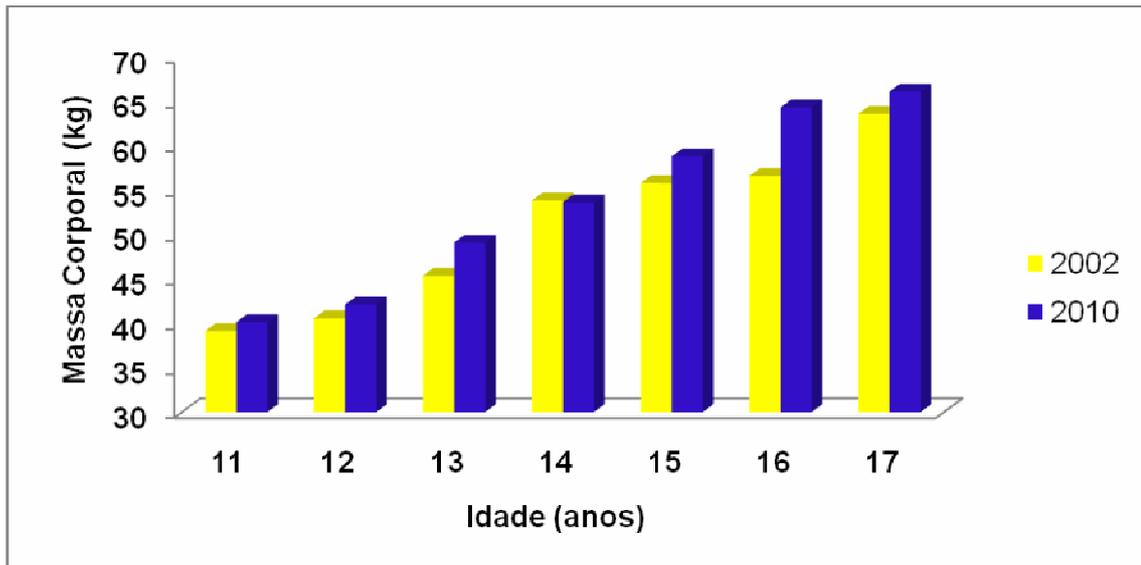


Figura 21 – Tendência secular da massa corporal (kg) do sexo masculino.

O gráfico da figura 22 apresenta as médias da massa corporal do estudo atual e do estudo de Glaner (2002) para o sexo feminino.

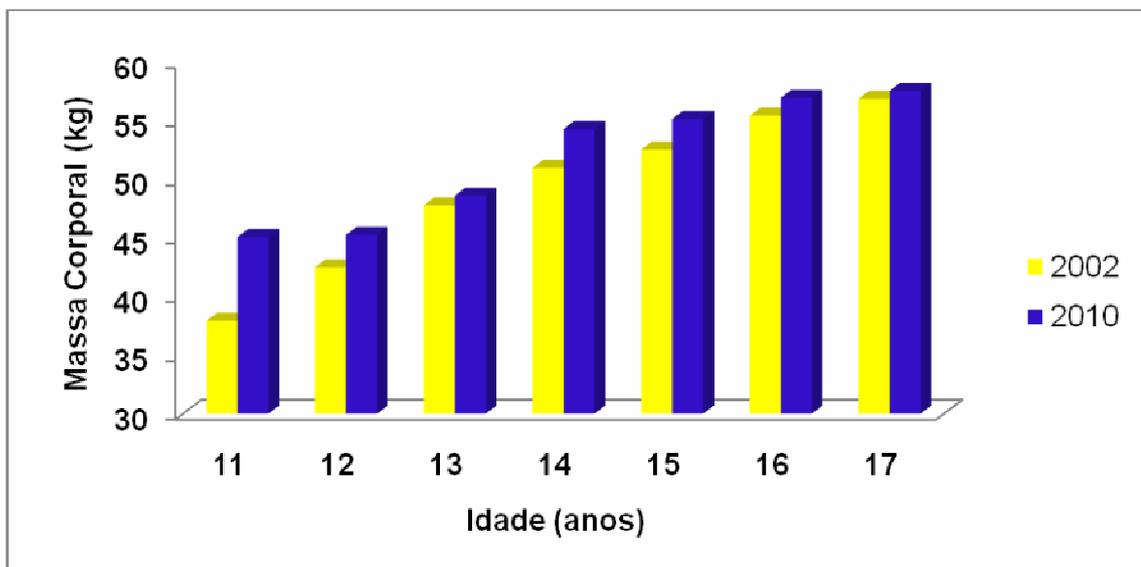


Figura 22 – Tendência secular da massa corporal (kg) do sexo feminino.

A tendência secular para a massa corporal encontrada neste estudo foi positiva para ambos os sexos. Apenas a idade de 14 anos do sexo masculino teve tendência secular negativa e esta foi com diferença mínima.

Identificamos, no sexo masculino, diferença estatística apenas na faixa etária de 16 anos, enquanto as demais faixas etárias são estatisticamente iguais quando comparada as médias da massa corporal dos dois estudos. No sexo feminino, a faixa de 11 anos apresentou

diferença estatística, as demais faixas não apresentaram diferença estatística, o que significa que os grupos são estatisticamente iguais (ver apêndice C).

O estudo de Marmo *et al.* (2004) demonstrou que o peso dos escolares de 1993/94 era superior aos de 1979/80. O mesmo ocorreu neste estudo, no qual o peso dos adolescentes avaliados foram maiores do que os analisados por Glaner em 2002, demonstrando uma tendência secular positiva. Glaner (1998), em estudo de tendência secular, identificou que os valores médios da massa corporal são estatisticamente iguais entre 1976 e 1986 e diferem-se dos de 1996. Ainda observou que ocorre tendência secular negativa entre 76/86 e tendência positiva entre 86/96.

Não foram encontrados na literatura estudos de tendência secular para os testes da aptidão física relacionada à saúde de adolescentes, dificultando a comparação com outros estudos.

O gráfico da figura 23 apresenta as médias do teste de 1.600 m do sexo masculino do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

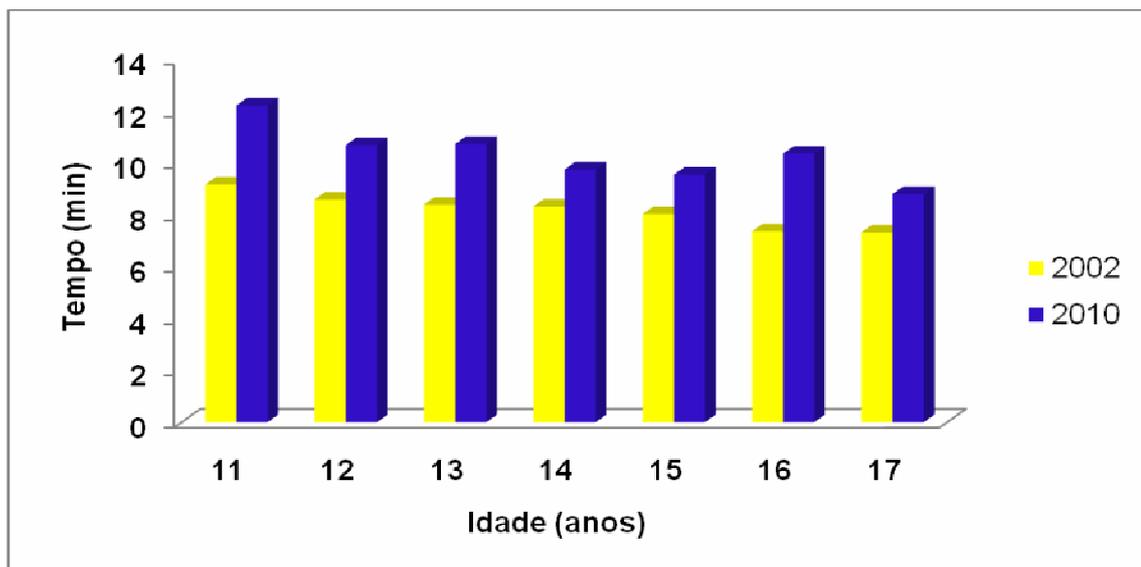


Figura 23 – Tendência secular do teste de 1600 (m) do sexo masculino.

O gráfico da figura 24 apresenta as médias do teste de 1.600 m do sexo masculino do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

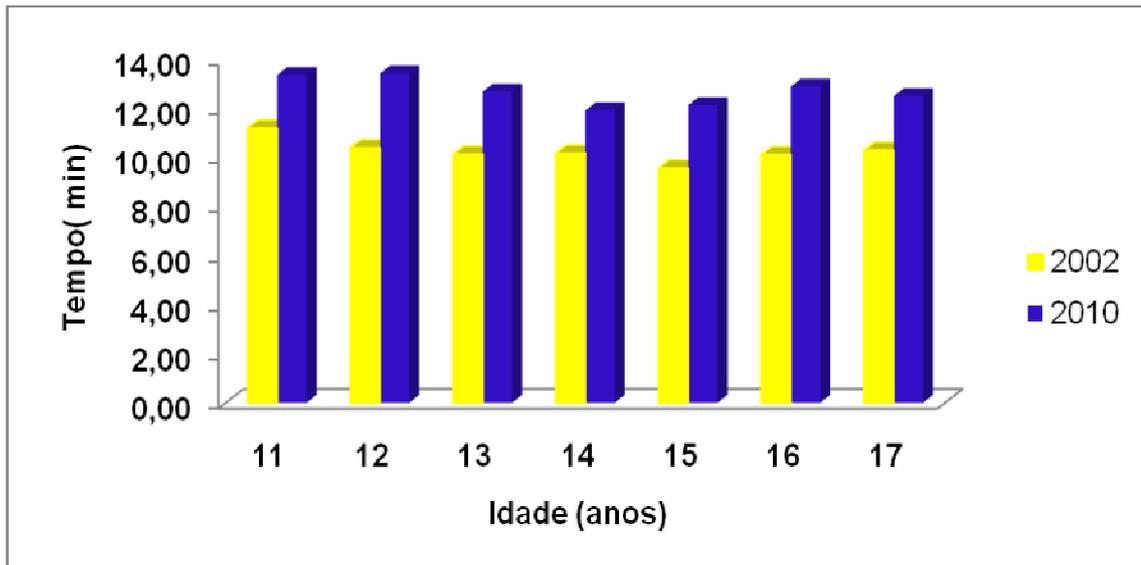


Figura 24 – Tendência secular do teste de 1.600 m do sexo feminino.

Como podemos ver, em todos os grupos foi encontrada diferença estatística, tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, e em todos os grupos os valores de “t” são negativos, o que significa que as médias do estudo atual são superiores aos do estudo de Glaner (2002). Ou seja, a capacidade cardiorrespiratória dos adolescentes do estudo atual é menor que a dos adolescentes do estudo de Glaner, realizado em 2002 (apêndice C).

A tendência secular para o teste de 1.600 m foi negativa para todas as idades e para ambos os sexos, isto é, toda a amostra pesquisada neste estudo teve um aumento de tempo para realizar o teste, em consequência do que podemos considerar o estado cardiorrespiratório dos adolescentes analisados em 2009 como pior do que os analisados em 2002 por Glaner.

O gráfico da figura 25 apresenta as médias do somatório das dobras TR+PA para o sexo masculino do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

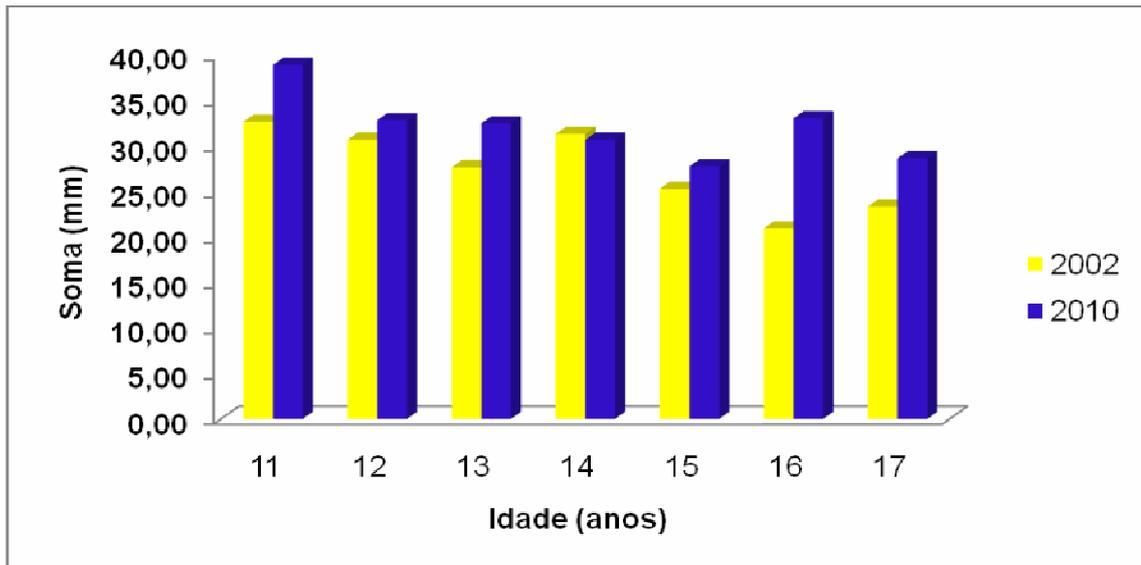


Figura 25 – Tendência secular do somatório das dobras TR+ PA do sexo masculino.

O gráfico da figura 26 apresenta as médias do somatório das dobras TR+PA para o sexo feminino do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo.

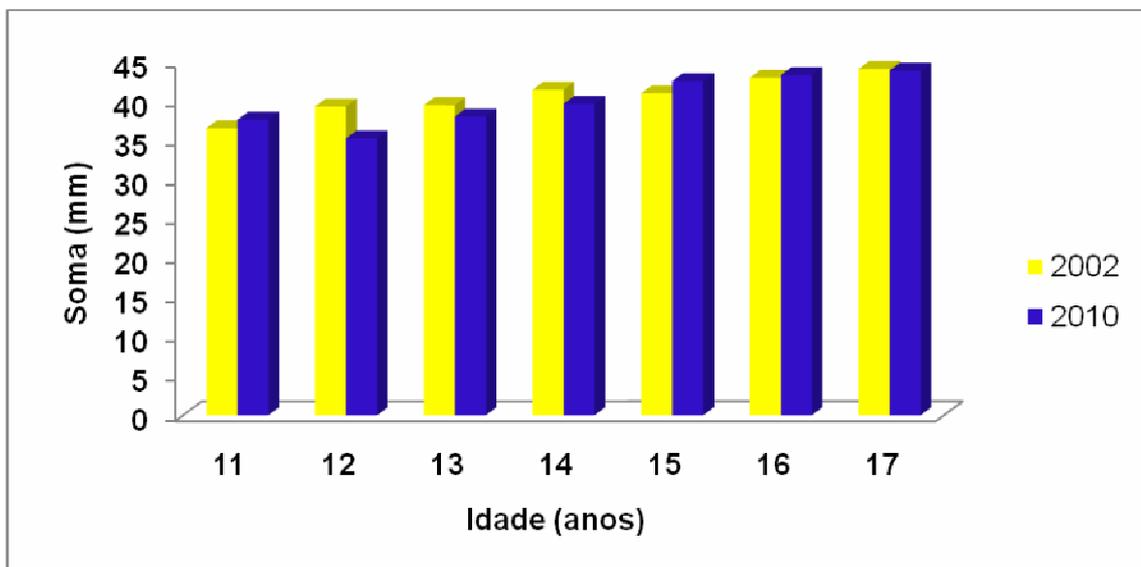


Figura 26 – Tendência secular do somatório das dobras TR+PA do sexo feminino.

Observamos que somente o sexo masculino apresentou diferença estatística e em somente uma faixa etária, aos 16 anos (apêndice C). No sexo feminino não foi encontrada diferença estatística em nenhum grupo.

A tendência secular para o somatório das dobras (TR+PA) do sexo masculino foi negativa para a faixa etária de 14 anos e positiva para o restante das, ou seja, houve aumento de gordura entre 2002/10 para os adolescentes do sexo masculino.

Para o sexo feminino, a tendência secular foi positiva nas faixas 11, 15 e 16 anos e negativa para as faixas 12, 13, 14 e 17 anos, o que significa que as adolescentes tiveram o seu percentual de gordura diminuído.

O gráfico da figura 27 apresenta as médias do IMC do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo do sexo masculino.

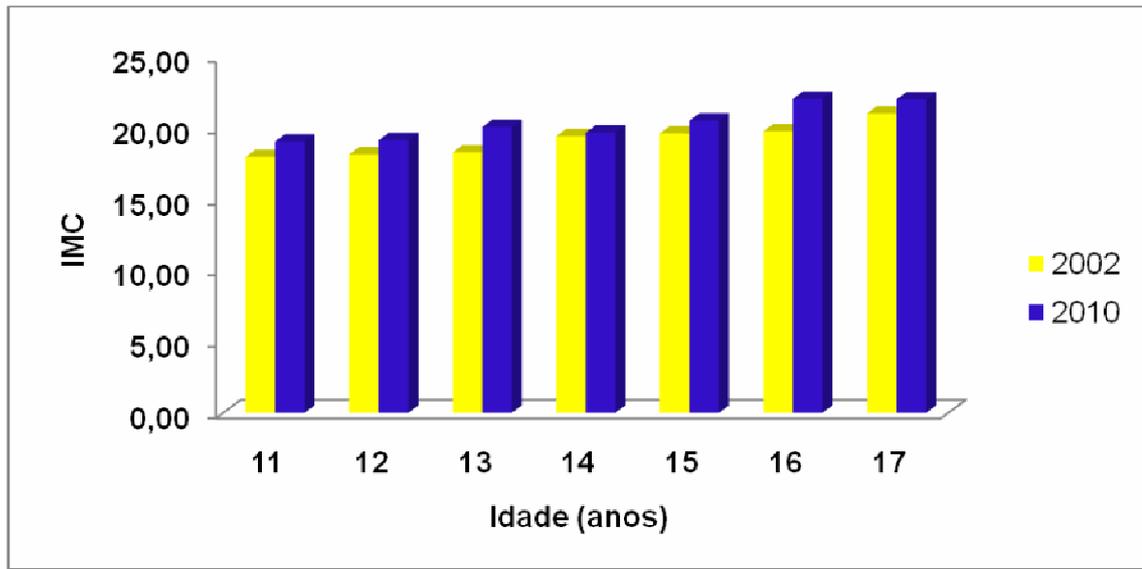


Figura 27 – Tendência secular do IMC do sexo masculino.

O gráfico da figura 28 apresenta as médias do IMC do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo do sexo feminino.

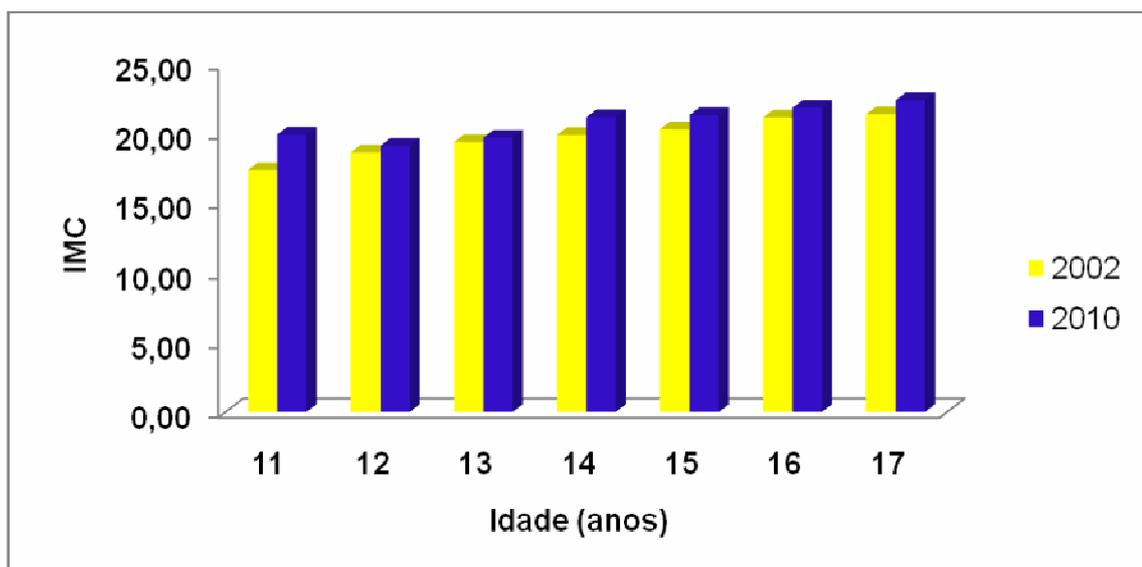


Figura 28 – Tendência secular do IMC do sexo feminino.

No sexo masculino foi encontrada diferença estatística apenas nas faixas etárias de 13 e 16 anos e nenhuma outra. Para o sexo feminino, apresentaram diferença estatística as faixas de 11 e 14 anos, nas demais idades também não foram encontradas diferença estatística quando comparadas as médias do IMC dos grupos. Para as duas idades que apresentaram diferença estatística, em ambos os sexos os valores de “t” foram negativos, o que significa que os resultados da atual pesquisa foram mais altos (apêndice C).

No estudo de tendência secular realizado em Erechim-RS, citado anteriormente, Glaner (1998) observou que o IMC difere-se significativamente na faixa etária de 11 a 15 anos entre 1976 e 1996.

Bergmann *et al.* (2005) analisou dois estudos em épocas diferentes um realizado em 1989 e outro em 2004/2005, ambos com crianças e adolescentes. Os autores compararam a distribuição do IMC e não encontraram aumento para o P15 (percentil 15), mas para P50 e P80 houve aumento em todas as idades para o sexo masculino e para as meninas de até 11/12 anos.

Identificamos neste estudo que a tendência secular entre o estudo de 2002 realizado por Glaner e o atual estudo para o IMC foi positiva em todas as faixas etárias para ambos os sexos.

O gráfico da figura 29 apresenta as médias do teste de sentar e alcançar do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo para o sexo masculino.

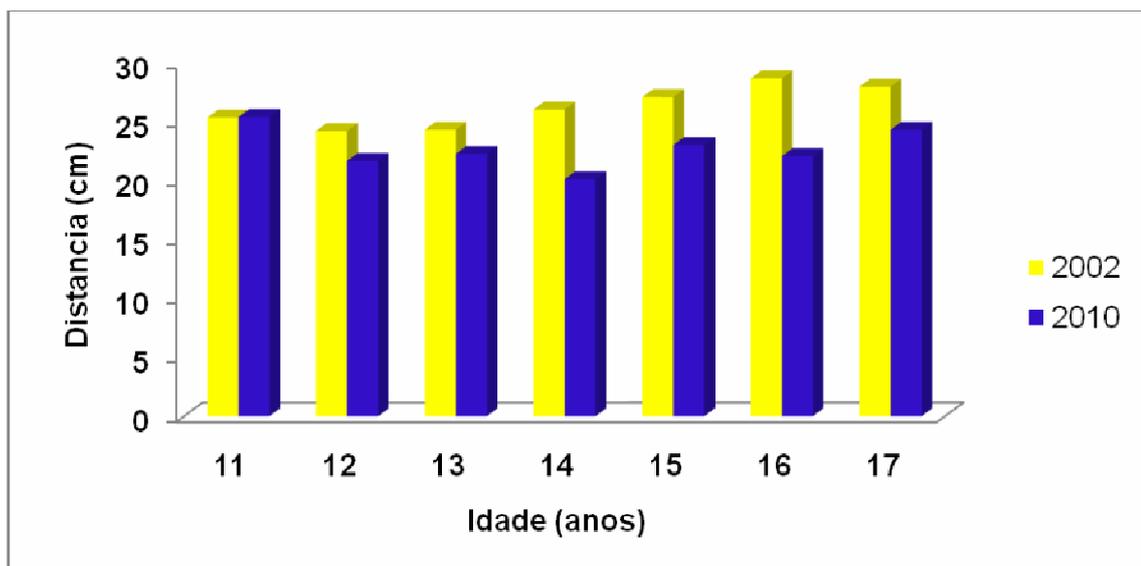


Figura 29 – Tendência secular do teste de sentar e alcançar (cm) do sexo masculino.

O gráfico da figura 30 apresenta as médias do teste de sentar e alcançar do estudo de Glaner (2002) e do atual estudo para o sexo feminino.

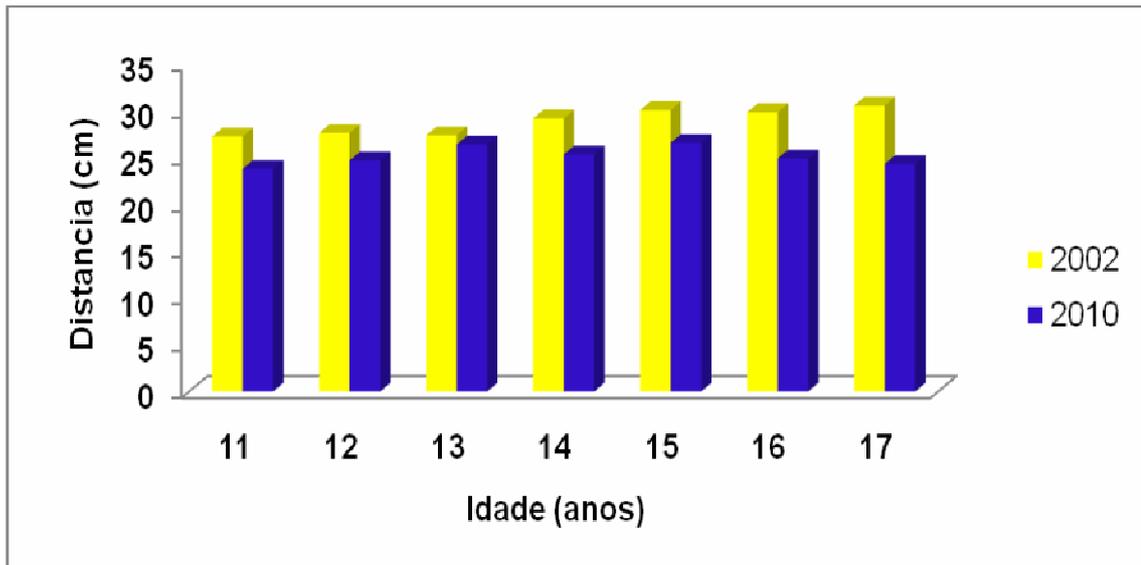


Figura 30 – Tendência secular do teste de sentar e alcançar (cm) do sexo feminino.

Percebemos que as faixas etárias de 11, 13 e 17 não apresentaram diferença estatística entre os grupos, ao contrário das faixas 12, 14, 15 e 16 em que foram encontradas diferenças (apêndice C). No sexo feminino somente a faixa etária dos 13 anos não apresentou diferença estatística entre os grupos. Para este teste, os adolescentes estudados em 2002 por Glaner se apresentaram mais flexíveis do que os do presente estudo.

A tendência secular do teste de sentar e alcançar, que avalia o estado de flexibilidade, foi positiva somente para a faixa etária de 11 anos do sexo masculino. Para o restante das idades, de ambos os sexos, a tendência secular foi negativa, demonstrando que os adolescentes estão menos flexíveis que os adolescentes estudados em 2002 por Glaner.

O gráfico da figura 31 apresenta as médias do teste de abdominal dos estudos de Glaner (2002) e do atual estudo para o sexo masculino.

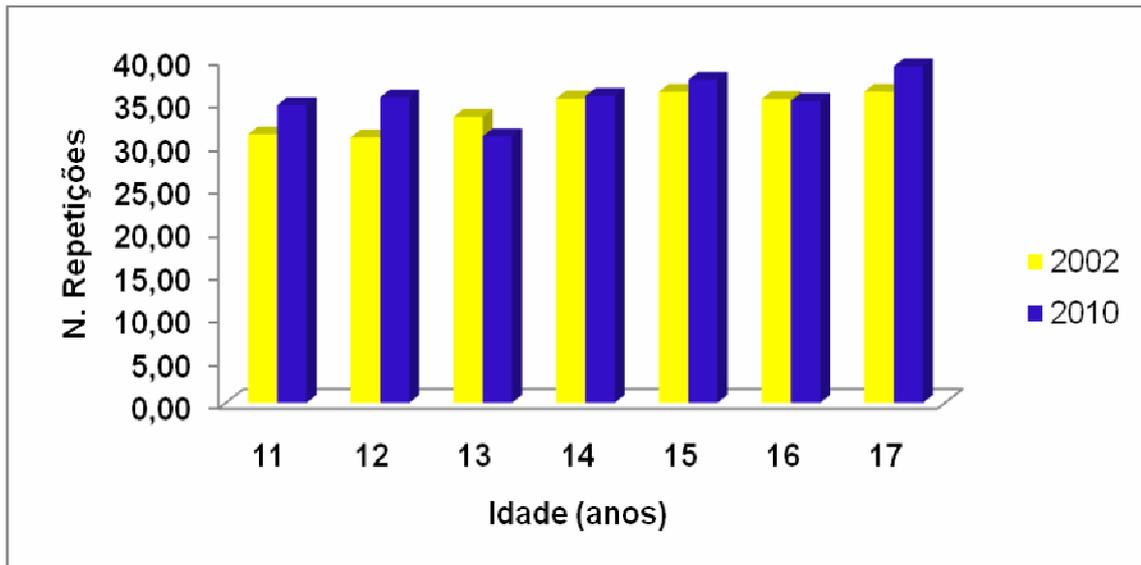


Figura 31 – Tendência secular do teste de abdominal do sexo masculino.

O gráfico da figura 32 apresenta as médias do teste de abdominal dos estudos de Glaner (2002) e do atual estudo para o sexo feminino.

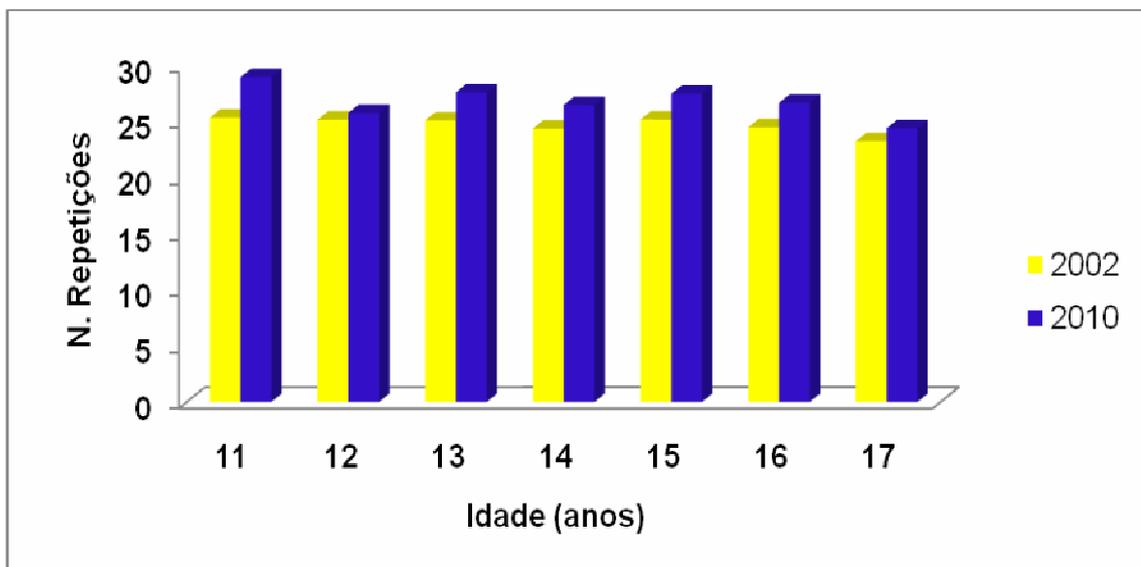


Figura 32 – Tendência secular do teste de abdominal do sexo feminino.

Podemos verificar que apenas uma faixa etária do sexo masculino apresentou diferença estatística entre os grupos, enquanto as demais idades não apresentaram diferença significativa (apêndice C). Também não foi encontrada diferença estatística entre os grupos no sexo feminino para o teste de abdominal.

A figura 31 mostra que a tendência secular do teste de abdominal para o sexo masculino é negativa para a faixa etária de 16 anos e positiva no restante das idades. A figura

32 nos possibilita identificar, em todas as faixas etárias, que a tendência secular é positiva. Desta maneira, podemos dizer que os adolescentes analisados em 2010 tiveram médias maiores e são mais resistentes na parte inferior do tronco que os analisados em 2002 por Glaner.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos em função dos objetivos estabelecidos possibilitam as conclusões que seguem:

Em relação ao crescimento físico, os adolescentes estudados estão com a massa corporal acima do CR proposto por Glaner (2002). Para a estatura no sexo masculino, a faixa etária dos 12 anos ficou abaixo do CR e o restante das faixas etárias apresentou estatura superior ao CR. Para o sexo feminino, as faixas de 11 e 12 anos apresentaram diferença superior, enquanto o restante das idades não tiveram diferenças significativas.

Nos testes que contemplam a AFRS foi verificado:

Para a condição cardiorrespiratória (1.600 m), atenderam ao CR 11% dos adolescentes do sexo masculino e 8% do sexo feminino.

No teste do %G (TR+PA), 38% dos adolescentes masculinos e 45% das adolescentes atenderam ao CR.

Para o IMC, foi verificado que 80% dos adolescentes do sexo masculino atenderam ao CR e 77% do sexo feminino.

Em relação ao teste de sentar e alcançar, 38% dos adolescentes do sexo masculino e 52% das adolescentes do sexo feminino atenderam ao CR.

No teste de força inferior do tronco (abdominal), somente 28% dos adolescentes do sexo masculino e 14% do sexo feminino atenderam ao CR.

Para verificar a tendência secular do crescimento físico foram utilizadas as medidas antropométricas da estatura e da massa corporal. Observou-se que a estatura para o sexo masculino teve tendência secular negativa para as idades de 11, 12 e 13 anos e tendência secular positiva para o restante das idades. No sexo feminino, a tendência secular foi positiva nas faixas etárias 11, 12, 14, 15 e 16 anos e negativa nas faixas etárias de 13 e 17 anos.

Para a massa corporal, a tendência secular foi negativa para a faixa de 14 anos do sexo masculino e positiva para todas as outras idades de ambos os sexos.

Para a AFRS, verificamos que a tendência secular para o teste cardiorrespiratório (1.600 m) foi negativa para todas as idades e para ambos os sexos.

O somatório das dobras (TR+PA) do sexo masculino teve tendência secular negativa para a faixa etária dos 14 anos e tendência secular positiva no restante das idades. No sexo feminino, a tendência secular foi positiva nas faixas 11, 15 e 16 anos e negativa para as faixas 12, 13, 14 e 17 anos.

O cálculo de IMC apresentou tendência secular positiva para os dois sexos em todas as idades.

A tendência secular do teste de flexibilidade foi positiva somente para a faixa etária de 11 anos do sexo masculino e negativa para o restante das idades de ambos os sexos.

Em relação ao teste de força inferior do tronco, a tendência secular para o sexo masculino é negativa para a faixa etária de 16 anos e positiva no restante das idades. Para o sexo feminino, todas as faixas etárias apresentaram tendência secular positiva.

Por fim, percebemos através deste estudo que, ao passar dos anos, o estilo de vida dos adolescentes está mais sedentário, podendo trazer danos à saúde como problemas cardiovasculares, diabetes, obesidade entre outras doenças não transmissíveis.

## REFERÊNCIAS

AAHPERD. **Physical best**. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1988.

ANDRADE, P. M.; RIBEIRO, B. G.; CARMO, M. G. Papel dos lipídios no metabolismo durante o esforço. **Metabólica**, v. 8, n. 2, p. 80-88, abr./jun. 2006.

ARAÚJO, Cora L. et al. Peso medido, peso percebido e fatores associados em adolescentes. **Rev. Panam Salud Publica**, Washington, v. 27, n. 5, maio/2010.

ARRUDA, E.; LOPES, A. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana de Santa Catarina-Brasil. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 5-11, 2007.

ASTRAND, Per-Olof et al. **Tratado de fisiologia do trabalho: bases fisiológicas do exercício**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 560 p.

BARBANTI, Valdir. **Dicionário de educação física e esporte**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

BARROS, R.V. et al. Massa óssea e atividade física na infância e adolescência. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 7, n. 1, p. 109-118, 2008.

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 612 p.

BERGMANN, G. et al. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Perfil**, v. 7, n. 7, p. 12-21, 2005.

BORBA, V. Z. C.; KULAK, C. A. M.; LAZZARETTI, M. C. Controle neuroendócrino da massa óssea: mito ou verdade? **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 47, p. 453-457, 2003.

BOUCHARD, Claude. **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manole, 2003.

BRAMLETT, M. D.; MOSHER, W. D. Cohabitation, marriage, divorce, and remarriage in the United States. **National Center for Health Statistics, Vital Health Stat.**, v. 23, n. 22, 2002.

BRASIL, R. et al. Efeitos do treinamento físico contra resistência sobre a composição corporal e a potencia muscular em adultos deficientes do hormônio do crescimento. **Arq. Bras. Endocrinol Metab**, v. 45, n. 2, 2001.

- CAMPOS, D. W.; BRUM, V. P. D. C. **Criança no esporte**. Curitiba: UFP, 2004.
- COSTA, R. F.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 50, n. 1, 2006.
- DANTAS, E. H. M. **Alongamento & Flexionamento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005. 431 p.
- DOMÍNGUEZ, A. G. D. et al. Hipertensão arterial – risco iminente de mortalidade. **Rev. Elet. Fisiot.**, Centro Universitário UNIEURO, v. 2, abr./set. 2008.
- FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Rev. Bras. Cine. Des. Hum.**, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2005.
- FARIAS JÚNIOR, J. C. de. Associação entre prevalência de inatividade física e indicadores de condição socioeconômica em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 2, p. 109-114, 2008.
- FARINATTI, P. T. V. **Criança e atividade física**. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.
- FERREIRA, M. B. R. Trajetória e travessias do desenvolvimento humano. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v. 21, n. esp, dez. 2007.
- FLECK, S.; FIGUEIRA JÚNIOR, A. J. Riscos e benefícios do treinamento de força em crianças: novas tendências. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 69-75, 1997.
- FRANÇA, I. J.; MONTEIRO, C. A. Estudo da tendência secular de indicadores de saúde como estratégia de investigação epidemiológica. **Rev. Saúde Pública**, 2000.
- FRANÇA, P. M. C. **Tendência secular da aptidão física estudo da população escolar masculina da ilha de São Miguel dos 10 aos 15 anos de idade**. [Dissertação]. Mestrado em Educação Física. Universidade de Coimbra – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Coimbra, 2009.
- FREITAS, D. L. et al. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 61-75, 2003.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- GLANER, M. F. Tendência secular do crescimento físico e índice de massa corporal em escolares. **R. min. Educ. Fís.**, Viçosa, v. 6, n. 2, p. 56-69, 1998.

\_\_\_\_\_. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos.** [Tese] Doutorado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Maria – Curso de Educação Física, Santa Maria, 2002.

\_\_\_\_\_. Referenciais para o crescimento físico de adolescentes gaúchos e catarinenses. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 5, n. 1, p. 17-26, 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescente.** São Paulo: CLR Balieiro, 2000.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 973 p.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, I. M. **Avaliação da composição corporal aplicada.** São Paulo: Manole, 2000.

HOBOLD, E. Indicadores de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do município de Marechal Cândido Rondon-Paraná, Brasil. [Dissertação] Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiar:** antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. 2009.

INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição:** perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos. Ministério da Saúde do Brasil, 1990.

KOIFMAN, F. **Crescimento em escolares na Região de Irajá, Rio de Janeiro:** décadas de sessenta e setenta. [Tese] Doutorado em Ciências Médicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.

LAZZOLI, J. K. et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Rev. Bras. Méd. Esporte**, v. 4, n. 4, jul./ago. 1998.

LEAL, J. M. et al. A composição corporal, o  $VO_{2máx}$  e o estilo de vida de jovens estudantes do ensino superior. **Motricidade**, v. 4, n. 4, p. 73-79, dez. 2008.

LEÃO, L. S. C. de S. et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab**, São Paulo, v. 47, n. 2, abr. 2003.

MALINA, M. R.; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem:** do crescimento à maturação. São Paulo: Roca, 2002.

MARCONDES, E. et al. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros: metodologia.** São Paulo, SP: Ed. Brasileira de Ciências Ltda., 1982.

\_\_\_\_\_. Crescimento e desenvolvimento. In: MARCONDES, E. (org.). **Pediatria básica.** São Paulo: Sarvier, 1991. p. 35-58.

MARMO, D. B. et al. Tendência secular de crescimento em escolares de Paulínia, São Paulo, Brasil (1979/80 – 1993/94). **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 50, n. 4, p. 386-390, 2004.

MASCARENHAS, L. P. G. et al. Efeitos de duas intensidades de treinamento aeróbio na composição corporal e na potência aeróbia e anaeróbia de meninos pré-púberes. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v. 22, n. 1, 2008.

MATSUDO, S. et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 10, p. 41-50, 2002.

MELLO, M. T. *et al.* Avaliação da composição corporal em adolescentes obesos: o uso de dois diferentes métodos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, p. 267-270, 2005.

MIKKELSON, L. O. et al. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low-back pain, and knee injury: a 25-year follow up study. **Br J Sports Med.**, v. 40, p. 107-113, 2006.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3. ed. Londrina, PR: Midiograf, 2003.

NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento.** São Paulo: Manole, 1999.

OLIVEIRA, A. R.; GALLAGHER, J. D. Treinamento de força muscular em crianças: novas tendências. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 2, n. 3, p. 80-90, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Disponível em: <<http://www.who.int/en/>>. Acesso em: 20 maio 2008.

PATE, R. R. et al. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, v. 160, p. 1005-1012, 2006.

PENHA, P. J.; JOÃO, S. M. A. Avaliação da flexibilidade muscular entre meninos e meninas de 7 e 8 anos. **Fisioter Pesq.**, São Paulo, v. 15, n. 4, 2008.

PERONDI, E. B.; SÁ, C. **Sobrepeso e obesidade e sua relação com a condição socioeconômica em escolares do ensino fundamental da cidade de Chapecó-SC.** [Monografia]. Curso de Educação Física. Universidade Comunitária Regional de Chapecó – Unochapecó, Chapecó, 2008.

PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações.** 3. ed. rev. e ampl. Blumenau: Nova Letra, 2007. 182 p.

PIETROSKI, E. L.; SILVA, R. J.; PELEGRINI, A. Crescimento físico e estado nutricional de crianças e adolescentes da região de Cotinguiba, Sergipe. **Rev Paul Pediátrica**, v. 26, n. 3, 2008.

PINHEIRO, A. R. de O.; FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 523-533, out./dez. 2004.

PIRES, M.; LOPES, A. Crescimento físico e características sócio demográficas em escolares no município de Florianópolis-SC, Brasil. **Rev. Bras. Cine. Des. Hum.**, v. 6, n. 2, p. 17-26, 2004.

POLLOCK, M. L.; ROCHA, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação.** 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993. 718 p.

RASSILAN, E. A.; GUERRA, T. C. Evolução da flexibilidade em crianças de 7 a 14 anos de idade de uma escola particular do município de Timóteo-MG. **Movimentum – Revista Digital de Educação Física**, v. 1, ago./dez. 2006.

REIS, L. F. **Estilo de vida, antropometria e aptidão física relacionada à saúde em escolares de Blumenau.** 2004.

ROGOL, A. D.; CLARK, P. A.; ROEMMICH, J. N. Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. **Am J Clin Nutr**, v. 72, suppl. 2, p. 521-528, 2000.

ROMAN, E. P. et al. Antropometria, maturação sexual e idade da menarca de acordo com o nível socioeconômico de meninas escolares de Cascavel (PR). **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 55, n. 3, p. 317-321, 2009.

ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. de. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v. 4, n. 1, p. 15-23, 2004.

RONQUE, E. R. et al. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 13, n. 2, mar./abr. 2007.

SCHMIDT, K. C. **Exercício físico, humor e bem-estar na percepção de dependentes químicos em tratamento.** [Dissertação] Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 397 p.

SILVA, D. A. dos S. et al. Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 86, n. 2, abr. 2010.

SILVA, K. S. da et al. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. **Rev. Bras. de Epidemiol.**, v. 11, n. 1, p. 159-168, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v11n1/15.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **As novas curvas da Organização Mundial da Saúde propostas para crianças de 0 a 5 anos.** Rio de Janeiro, 2008.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 396 p.

TOURINHO FILHO, H.; TOURINHO, L. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Rev. Paul. de Educ. Fís.**, n. 12, v. 1, jan./jun. 1998.

TRENTIN, A. P.; FACHINETO, S. Análise da condição cardiorrespiratória em escolares maturados e não maturados sexualmente que apresentam condição econômica alta e média. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal-SP, v. 10, n. 14, jan./jun. 2009.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e avaliação em Educação Física em esportes de Barrow & McGee.** Barueri, SP: Manole, 2003.

VASQUES, D. et al. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis-SC. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 13, n. 6, nov./dez. 2007.

VERARDI, C. et al. Análise da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor em crianças e adolescentes da Cidade de Carneirinho-MG. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 3, P. 127-134, 2007.

VITOLO, M. R. **Nutrição: da gestação à adolescência.** Rio de Janeiro: Reichmann e Autores Editoriais, 2003.

WEINECK, Jürgen. **Atividade física e esporte: para quê?** São Paulo: Manole, 2003. 254 p.

WILMORE, J. H. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001. 709 p.

WISEMANDLE, W. et al. Childhood weight, stature, and body mass index among never overweight, early-onset overweight, and late-onset overweight. **Groups Pediatrics**, 2000.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Distribuição por idade

### Distribuição por idade da média da MC (massa corporal) e critério-referenciado por Glaner (2002)

MC (kg)				
Idade (anos)	Masculino		Feminino	
	Médias estudo atual	Glaner (2002) P <sub>50</sub>	Médias estudo atual	Glaner (2002) P <sub>50</sub>
11	40,15	35,25	45,09	37,25
12	42,14	38,20	45,27	42,10
13	49,11	42,25	48,62	47,10
14	53,65	50,85	54,32	48,50
15	58,83	54,00	55,17	50,80
16	64,37	57,40	56,99	54,70
17	66,15	61,50	57,58	53,55

P<sub>50</sub>= percentil ideal

### Distribuição por idade da média da Estatura(cm) e critério-referenciado por Glaner (2002)

Estatura (cm)				
Idade (anos)	Masculino		Feminino	
	Médias estudo atual	Glaner (2002) P <sub>50</sub>	Médias estudo atual	Glaner (2002) P <sub>50</sub>
11	144,48	143,50	149,54	145,20
12	147,90	149,30	153,44	150,10
13	155,96	154,30	156,61	158,00
14	164,88	162,90	159,87	158,70
15	169,16	166,20	160,74	159,30
16	170,93	169,70	161,53	161,15
17	173,38	172,60	160,11	161,08

\* P<sub>50</sub>= percentil ideal

## APÊNDICE B – Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos

### Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos para o teste de 1.600 m (min) conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988)

<b>Teste de 1.600 m (min)</b>												
Idade (anos)	Masculino						Feminino					
	Acima do CR		Atende o CR		Abaixo do CR		Acima Do CR		Atende o CR		Acima do CR	
	Frequência		Frequência		Frequência		Frequência		Frequência		Frequência	
11	0	(0%)	3	(12%)	22	(88%)	5	(19%)	1	(4%)	20	(77%)
12	4	(11%)	8	(22%)	24	(67%)	3	(9%)	3	(9%)	28	(82%)
13	0	(0%)	5	(14%)	31	(86%)	2	(4%)	2	(4%)	42	(92%)
14	5	(12%)	3	(8%)	32	(80%)	11	(21%)	4	(7%)	38	(72%)
15	7	(17%)	1	(3%)	32	(80%)	8	(19%)	4	(9%)	31	(72%)
16	0	(0%)	2	(7%)	25	(93%)	1	(2%)	4	(9%)	38	(89%)
17	2	(15%)	1	(8%)	10	(77%)	1	(4%)	3	(13%)	19	(83%)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>(8%)</b>	<b>23</b>	<b>(11%)</b>	<b>176</b>	<b>(81%)</b>	<b>31</b>	<b>(11%)</b>	<b>21</b>	<b>(8%)</b>	<b>216</b>	<b>(81%)</b>

### Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos para o somatório ( $\Sigma$ ) TR+PA conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988)

<b><math>\Sigma</math> (TR+PA)</b>												
Idade (anos)	Masculino						Feminino					
	Abaixo do CR		Atende o CR		Acima do CR		Abaixo do CR		Atende o CR		Acima do CR	
	Frequência		Frequência		Frequência		Frequência		Frequência		Frequência	
11	0	(0%)	4	(16%)	21	(84%)	0	(0%)	17	(65%)	9	(35%)
12	0	(0%)	13	(36%)	23	(64%)	0	(0%)	21	(62%)	13	(38%)
13	0	(0%)	18	(50%)	18	(50%)	0	(0%)	24	(52%)	22	(48%)
14	1	(2%)	15	(38%)	24	(60%)	0	(0%)	23	(43%)	30	(57%)
15	0	(0%)	20	(50%)	20	(50%)	0	(0%)	13	(30%)	30	(70%)
16	1	(4%)	7	(26%)	19	(70%)	0	(0%)	14	(33%)	29	(67%)
17	1	(8%)	5	(38%)	7	(54%)	0	(0%)	8	(35%)	15	(65%)
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>(1%)</b>	<b>82</b>	<b>(38%)</b>	<b>132</b>	<b>(61%)</b>	<b>0</b>	<b>(0%)</b>	<b>120</b>	<b>(45%)</b>	<b>148</b>	<b>(55%)</b>

**Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos para o Índice de Massa Corporal (IMC) conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988)**

		IMC										
		Masculino						Feminino				
Idade (anos)			Abaixo do CR		Atende o CR		Acima do CR		Abaixo do CR	Atende o CR	Acima do CR	
			Frequência		Frequência		Frequência		Frequência	Frequência	Frequência	
	11	1	(4%)	19	(76%)	5	(20%)	0	(0%)	19	(73%)	7
12	0	(0%)	30	(83%)	6	(17%)	2	(6%)	26	(76%)	6	(18%)
13	0	(0%)	30	(83%)	6	(17%)	3	(7%)	36	(78%)	7	(15%)
14	2	(5%)	34	(85%)	4	(10%)	3	(6%)	42	(79%)	8	(15%)
15	2	(5%)	34	(85%)	4	(10%)	2	(5%)	35	(81%)	6	(14%)
16	3	(11%)	17	(63%)	7	(26%)	2	(5%)	31	(72%)	10	(23%)
17	1	(8%)	10	(77%)	2	(15%)	0	(0%)	18	(78%)	5	(22%)
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>(4%)</b>	<b>174</b>	<b>(80%)</b>	<b>34</b>	<b>(16%)</b>	<b>12</b>	<b>(5%)</b>	<b>207</b>	<b>(77%)</b>	<b>49</b>	<b>(18%)</b>

**Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos para o teste de Abdominal conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988)**

		Teste de Abdominal								
		Masculino				Feminino				
Idade (anos)			Abaixo do CR		Acima do CR		Abaixo do CR		Acima do CR	
			Frequência		Frequência		Frequência		Frequência	
	11	13	(52%)	12	(48%)	16	(64%)	9	(36%)	
12	21	(58%)	15	(42%)	31	(91%)	3	(9%)		
13	32	(89%)	4	(11%)	37	(81%)	9	(19%)		
14	28	(70%)	12	(30%)	49	(92%)	4	(8%)		
15	30	(75%)	10	(25%)	35	(81%)	8	(19%)		
16	25	(89%)	3	(11%)	39	(91%)	4	(9%)		
17	8	(62%)	5	(38%)	23	(100%)	0	(0%)		
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>(72%)</b>	<b>61</b>	<b>(28%)</b>	<b>230</b>	<b>(86%)</b>	<b>37</b>	<b>(14%)</b>		

**Frequência e % de adolescentes masculinos e femininos para o teste de Sentar e Alcançar conforme critério de referência estabelecidos pela AAHPERD (1988)**

**Teste de Sentar e Alcançar**

Idade (anos)	Masculino				Feminino			
	Abaixo do CR		Acima do CR		Abaixo do CR		Acima do CR	
	Frequência		Frequência		Frequência		Frequência	
11	10	(40%)	15	(60%)	15	(58%)	11	(42%)
12	23	(64%)	13	(30%)	19	(56%)	15	(44%)
13	21	(58%)	15	(42%)	20	(44%)	26	(56%)
14	30	(75%)	10	(25%)	23	(43%)	30	(57%)
15	26	(65%)	14	(15%)	18	(42%)	25	(58%)
16	19	(70%)	8	(30%)	21	(50%)	22	(51%)
17	6	(46%)	7	(54%)	12	(52%)	11	(48%)
<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>(62%)</b>	<b>82</b>	<b>(38%)</b>	<b>128</b>	<b>(48%)</b>	<b>139</b>	<b>(52%)</b>

**APÊNDICE C – Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual**

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para a estatura com valor de t para o sexo masculino**

<b>Estatura (cm)</b>					
<b>Idade (anos)</b>	<b>Glaner (2002)</b>		<b>Estudo atual</b>		<b>Valor t</b>
11	144,69	±6,30	144,48	± 6,25	0,136
12	148,78	±7,60	147,90	± 7,59	0,544
13	156,04	±8,57	155,96	± 8,89	0,045
14	163,43	±8,28	164,88	± 8,10	-0,887
15	166,93	±7,39	169,16	± 7,77	-1,449
16	168,28	±6,56	170,93	± 5,94	-1,773
17	173,14	±7,10	173,38	± 7,08	-0,106

Valor p(0,05)

\*Apresenta diferença estatística

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para a estatura com valor de t para o sexo feminino**

<b>Estatura (cm)</b>					
<b>Idade (anos)</b>	<b>Glaner (2002)</b>		<b>Estudo atual</b>		<b>Valor t</b>
11	146,40	±7,02	149,54	± 9,57	-1,671
12	149,27	±7,09	153,44	± 7,61	-2,665*
13	157,06	±6,04	156,61	± 5,80	0,395
14	158,44	±5,61	159,87	± 6,22	-1,367
15	160,43	±6,10	160,74	± 6,36	-0,257
16	161,42	±5,86	161,53	± 7,13	-0,082
17	161,52	±4,67	160,11	± 4,64	1,188

Valor p(0,05)

\* Apresenta diferença estatística

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para a massa corporal com valor de t para o sexo masculino**

Idade (anos)	MC (kg)				Valor t
	Glaner (2002)		Estudo atual		
11	39,16	±9,26	40,15	± 11,37	-0,405
12	40,58	±9,06	42,14	± 9,88	-0,797
13	45,38	±10,69	49,11	± 10,38	-1,718
14	53,87	±13,39	53,65	± 9,71	0,091
15	55,84	±9,97	58,83	± 9,50	-1,496
16	56,63	±8,49	64,37	± 10,08	-3,663*
17	63,64	±13,65	66,15	± 10,39	-0,604

Valor p(0,05)

\*Apresenta diferença estatística

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para a massa corporal com valor de t para o sexo feminino**

Idade (anos)	MC (kg)				Valor t
	Glaner (2002)		Estudo atual		
11	37,93	±8,01	45,09	± 10,95	-3,335*
12	42,50	±10,27	45,27	± 11,17	-1,216
13	47,80	±9,12	48,62	± 10,61	-0,440
14	51,00	±9,69	54,32	± 9,95	-1,899
15	52,55	±7,14	55,17	± 10,26	-1,596
16	55,45	±8,36	56,99	± 9,25	-0,843
17	56,90	±8,38	57,58	± 10,88	-0,289

Valor p(0,05)

\*Apresenta diferença estatística

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de 1600m com valor de t para o sexo masculino**

<b>Teste de 1.600 m (min)</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	9,17	±0,58	12,22	±2,07	-9,884*
12	8,59	±0,59	10,69	±2,19	-7,246*
13	8,39	±0,59	10,73	±1,62	-10,914*
14	8,32	±1,16	9,75	±2,15	-4,531*
15	8,03	±1,00	9,55	±2,58	-4,164*
16	7,36	±1,04	10,36	±2,18	-8,586*
17	7,32	±0,55	8,80	±2,06	-4,280*

Valor p(0,05).

\*Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de 1.600 m com valor de t para o sexo feminino**

<b>Teste de 1.600 m (min)</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	11,20	±1,13	13,38	±2,32	-5,750*
12	10,40	±1,19	13,44	±1,92	-9,506*
13	10,14	±1,01	12,70	±1,69	-10,113*
14	10,18	±1,08	11,93	±2,67	-5,210*
15	9,57	±1,04	12,15	±2,40	-7,887*
16	10,12	±0,53	12,91	±1,91	-9,968*
17	10,30	±0,58	12,51	±1,73	-8,051*

Valor p(0,05)

Apresenta diferença estatística

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o somatório ( $\Sigma$ ) das dobras TR+PA com valor de t para o sexo masculino**

$\Sigma$ TR+PA					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	32,63	$\pm 15,47$	38,88	$\pm 14,42$	-1,684
12	30,65	$\pm 14,25$	32,81	$\pm 12,23$	-0,761
13	27,62	$\pm 13,52$	32,46	$\pm 16,65$	-1,614
14	31,29	$\pm 16,25$	30,65	$\pm 12,40$	0,215
15	25,27	$\pm 14,14$	27,74	$\pm 8,94$	-0,977
16	20,93	$\pm 7,29$	33,02	$\pm 14,23$	-5,170*
17	23,33	$\pm 14,32$	28,62	$\pm 13,35$	-1,173

Valor p(0,05).

\*Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o somatório ( $\Sigma$ ) das dobras TR+PA com valor de t para o sexo feminino**

$\Sigma$ TR+PA					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	36,56	$\pm 13,91$	37,62	$\pm 12,39$	-0,331
12	39,33	$\pm 15,81$	35,26	$\pm 11,36$	1,314
13	39,49	$\pm 15,43$	38,03	$\pm 10,35$	0,559
14	41,45	$\pm 12,83$	39,66	$\pm 10,91$	0,829
15	41,00	$\pm 11,23$	42,55	$\pm 10,09$	-0,737
16	42,98	$\pm 12,19$	43,33	$\pm 10,40$	-0,147
17	44,10	$\pm 12,68$	43,87	$\pm 12,44$	0,072

Valor p(0,05).

\*Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de IMC com valor de t para o sexo masculino**

IMC					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	17,98	±2,77	19,06	±4,41	-1,305
12	18,16	±3,16	19,16	±3,81	-1,404
13	18,30	±2,84	20,09	±3,49	-2,845*
14	19,44	±3,39	19,70	±3,07	-0,398
15	19,64	±2,62	20,53	±2,74	-1,634
16	19,79	±2,22	22,06	±3,52	-3,597*
17	21,04	±2,87	22,02	±3,39	-1,025

Valor p(0,05).

\*Tem diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de IMC com valor de t para o sexo feminino**

IMC					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	17,40	±2,42	19,96	±3,40	-3,898*
12	18,68	±2,97	19,15	±3,92	-0,656
13	19,42	±3,21	19,74	±3,85	-0,481
14	19,93	±2,91	21,21	±3,32	-2,329*
15	20,35	±2,19	21,37	±3,82	-1,804
16	21,19	±2,72	21,88	±3,55	-1,061
17	21,42	±2,91	22,43	±3,79	-1,236

Valor p(0,05).

\*Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de sentar e alcançar com valor de t para o sexo masculino**

<b>Teste Sentar Alcançar (cm)</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	25,35	±5,4	25,40	±6,25	0,036
12	24,22	±4,68	21,67	±6,65	2,233*
13	24,31	±5,24	22,26	±6,42	1,768
14	26,03	±6,14	20,11	±6,89	4,636*
15	27,08	±6,33	23,01	±7,91	2,854*
16	28,67	±6,34	22,07	±6,39	4,429*
17	27,98	±6,18	24,31	±4,97	1,935

Valor p(0,05).

\*Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de sentar e alcançar com valor de t para o sexo feminino**

<b>Teste Sentar Alcançar (cm)</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	27,27	±5,8	23,81	±6,68	2,388*
12	27,64	±5,43	24,71	±7,04	2,255*
13	27,39	±6,41	26,40	±7,83	0,738
14	29,21	±5,69	25,35	±7,61	3,316*
15	30,10	±6,27	26,58	±8,61	2,503*
16	29,87	±6,62	24,92	±7,76	3,319*
17	30,58	±6,74	24,33	±7,10	3,581*

Valor p(0,05).

\* Apresenta diferença estatística.

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de abdominal com valor de t para o sexo masculino**

<b>Teste Abdominal</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	31,30	±7,08	34,72	±8,44	-1,852
12	30,94	±7,73	35,61	±8,09	-2,840*
13	33,34	±6,63	31,08	±7,71	1,574
14	35,49	±8,56	35,78	±7,08	-0,181
15	36,27	±7,36	37,68	±9,71	-0,827
16	35,42	±7,11	35,19	±6,54	0,141
17	36,28	±9,10	39,23	±8,56	-1,028

Valor p(0,05)

\* Apresenta diferença estatística

Teste de abdominal (n. rep./min)

**Média e desvio padrão das amostras do estudo de Glaner (2002) e do estudo atual para o teste de abdominal com valor de t para o sexo feminino**

<b>Teste Abdominal</b>					
Idade (anos)	Glaner (2002)		Estudo atual		Valor t
11	25,37	±7,41	29,00	±9,20	-1,905
12	25,19	±6,39	25,79	±6,74	-0,428
13	25,13	±7,41	27,63	±6,91	-1,810
14	24,41	±7,71	26,51	±7,01	-1,582
15	25,21	±7,02	27,51	±6,65	-1,718
16	24,52	±6,75	26,70	±5,70	-1,662
17	23,27	±7,75	24,43	±5,11	-0,647

Valor p(0,05)

Teste de abdominal (n. rep./min)

## **ANEXOS**

## ANEXO A – Critérios-referenciado AAHPERD (1988)

QUADRO 4 – Critérios-referenciado, estabelecidos pela AAHPERD (1988), para uma desejável aptidão física relacionada à saúde – rapazes.

IDADE (anos)	COMPONENTES DA AFRS				
	1600 m (min)	TR + PA (mm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Sentar e alcançar (cm)	Abdominal (n <sup>o</sup> máx. rep.)
11	9:00	12 – 25	15 – 21	25	36
12	9:00	12 – 25	15 – 22	25	38
13	8:00	12 – 25	16 – 23	25	40
14	7:45	12 – 25	16 – 24	25	40
15	7:30	12 – 25	17 – 24	25	42
16	7:30	12 – 25	18 – 24	25	44
17	7:30	12 – 25	18 – 25	25	44

QUADRO 3 – Critérios-referenciado, estabelecidos pela AAHPERD (1988), para uma desejável aptidão física relacionada à saúde – moças.

IDADE (anos)	COMPONENTES DA AFRS				
	1600 m (min)	TR + PA (mm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Sentar e alcançar (cm)	Abdominal (n <sup>o</sup> máx. rep.)
11	11:00	16 – 36	14 – 21	25	33
12	11:00	16 – 36	15 – 22	25	33
13	10:30	16 – 36	15 – 23	25	33
14	10:30	16 – 36	17 – 24	25	35
15	10:30	16 – 36	17 – 24	25	35
16	10:30	16 – 36	17 – 24	25	35
17	10:30	16 – 36	17 – 25	25	35

Fonte: AAHPERD (apud GLANER, 2002).

**ANEXO B – Critérios-referenciado Glaner (2002)**

Valores de média, desvio padrão e percentis (P) da estatura (cm) de adolescentes.

Idade (anos)	$\bar{X}$	s	P <sub>5</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>95</sub>
<b>M O Ç A S</b>									
11	145,37±7,29		134,40	138,00	139,70	145,20	150,00	156,50	158,80
12	150,40±7,04		138,50	141,10	146,10	150,10	155,60	158,70	160,80
13	157,31±6,46		145,80	148,00	153,10	158,00	161,40	165,50	167,10
14	158,24±5,75		148,00	149,80	154,40	158,70	162,30	165,80	167,20
15	160,03±6,12		149,50	152,90	155,50	159,30	165,50	168,20	169,00
16	161,08±5,75		153,80	155,00	157,00	161,15	166,50	170,10	172,10
17	161,83±5,05		150,60	153,50	156,60	161,08	162,80	166,00	169,10
<b>R A P A Z E S</b>									
11	144,09±5,85		135,70	136,45	139,50	143,50	148,00	151,40	155,70
12	148,81±7,23		137,00	139,70	143,30	149,30	153,40	158,80	160,40
13	155,37±8,63		142,70	144,60	149,00	154,30	160,70	168,40	171,00
14	162,63±8,84		148,50	152,00	156,50	162,90	168,50	173,60	176,40
15	167,26±7,81		155,00	157,20	162,40	166,20	173,50	176,90	179,70
16	169,33±6,70		157,10	162,40	165,40	169,70	174,20	178,00	179,00
17	172,60±6,49		162,20	165,10	168,20	172,60	176,50	182,00	184,20

Valores de média, desvio padrão e percentis (P) da massa corporal (kg) de adolescentes.

Idade (anos)	$\bar{X}$	s	P <sub>5</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>95</sub>
<b>M O Ç A S</b>									
11	37,22±7,60		27,10	28,20	32,00	37,25	41,50	47,00	50,00
12	42,54±8,89		30,60	32,30	35,50	42,10	47,40	52,90	58,60
13	48,24±9,44		34,50	36,20	41,60	47,10	51,60	62,60	67,40
14	50,09±8,92		37,20	39,50	44,60	48,50	55,00	61,10	64,10
15	52,20±7,06		42,80	43,90	48,00	50,80	57,10	61,80	63,00
16	55,42±8,14		45,80	47,00	48,80	54,70	62,10	66,70	68,90
17	55,52±7,67		44,00	47,30	48,95	53,55	59,55	66,30	72,40
<b>R A P A Z E S</b>									
11	37,60±7,91		28,10	30,50	32,30	35,25	40,00	48,65	52,80
12	40,54±9,32		29,50	30,90	34,30	38,20	44,40	57,00	57,90
13	44,61±10,28		31,00	34,80	37,40	42,25	48,70	57,40	68,20
14	51,78±12,53		35,40	37,40	42,40	50,85	58,95	67,40	72,90
15	55,17±9,35		42,90	44,50	49,00	54,00	61,00	67,00	71,40
16	56,89±8,23		42,20	48,00	52,00	57,40	61,60	66,00	70,40
17	62,99±11,55		45,80	51,90	56,70	61,50	66,00	76,90	86,00

Fonte: GLANER (2002).

## **ANEXO C – Termo de consentimento livre e esclarecido**

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

*(De acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996).*

Seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo intitulado “Indicadores de tendência secular do crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes urbanos na cidade de Chapecó-SC”. É através das pesquisas que ocorrem os avanços na ciência e a participação de seu filho é muito importante.

#### **Por que a pesquisa está sendo feita?**

Esta pesquisa está sendo realizada para identificar os indicadores de tendência secular (mudanças ocorridas nos últimos 10 anos) do crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes urbanos.

#### **Quem participará deste estudo?**

Todos os estudantes matriculados no ensino fundamental e médio da rede de ensino estadual de Chapecó.

#### **Como se dará a sua participação do(a) seu(a) filho(a) nesta pesquisa?**

1. Ele(a) responderá a um questionário sobre atividades físicas habituais.
2. Será submetido(a) a uma avaliação antropométrica (dobras cutâneas, circunferências de cintura, peso corporal e estatura) e uma avaliação física (teste de 1.600 m, abdominais e flexão de braço modificado), todas as avaliações respeitarão a integridade moral e física do estudante.

#### **Quais benefícios posso esperar a partir da pesquisa?**

Você receberá os resultados de seu(sua) filho(a) individualmente, após a pesquisa concluída seus(suas) filhos(as) receberão o resultado final.

#### **Eu serei pago para meu(minha) filho(a) participar desta pesquisa?**

Não. E também esta pesquisa não trará nenhum custo para você.

**Meu(minha) filho(a) pode desistir de participar na pesquisa?****Quem poderá ver as respostas e resultados das análises de meu(minha) filho(a)?**

Se você concordar com a participação do(a) seu(sua) filho(a) e a sua participação neste estudo, o nome e a identidade dos mesmos serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei, somente os pesquisadores, a equipe de estudo, o Comitê de Ética independente e inspetores de agência reguladora do governo (quando necessário) terão acesso aos dados de seu(sua) filho(a) para verificar o andamento do estudo.

**Quem devo chamar, se tiver dúvida ou algum problema?**

Em caso de dúvida, você deverá entrar em contato com Professora Emanuelle Perondi (pesquisadora) pelo telefone: (49) 8801-0384 e pelo e-mail: manuca\_bort@hotmail.com

“Eu \_\_\_\_\_, declaro que li e entendi este formulário de consentimento, bem como os objetivos desta pesquisa, e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que meu(minha) filho(a) está autorizado(a) a ser voluntário a tornar parte deste estudo”.

NOME DO VOLUNTÁRIO: \_\_\_\_\_

**ANEXO D – Ficha para coleta de dados**

**NOME:** \_\_\_\_\_ **TURMA:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** Feminino ( ) Masculino ( ) **Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Data de nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/19\_\_\_\_ **Data de hoje:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010

**ESCOLA:** \_\_\_\_\_

Massa corporal: \_\_\_\_\_ kg Estatura: \_\_\_\_\_ cm Altura tronco-cefálica: \_\_\_\_\_ cm

Perímetro abdômen<sub>2,5</sub>: \_\_\_\_\_ cm

DC tricípital: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ mm

DC panturrilha: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ mm

Barra: \_\_\_\_\_ n° máx. repetições Abdominal<sub>1min</sub>: \_\_\_\_\_ n° máx. repetições

Flexibilidade: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ cm

1.600 m: \_\_\_\_\_ min e seg

Muito obrigada pela sua colaboração.