

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

ASSOCIAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA COM A
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM
ESCOLARES DA CIDADE DE FORTALEZA

Evanice Avelino de Souza

BRASÍLIA
2010

**ASSOCIAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA COM A
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM
ESCOLARES DA CIDADE DE FORTALEZA**

EVANICE AVELINO DE SOUZA

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Professora Dra. Júlia Aparecida Devidé Nogueira.

**BRASÍLIA
2010**

À minha querida mãe (in memoriam), que foi e sempre será um exemplo de dedicação, perseverança e por nunca ter medido esforços para investir na minha educação.

Aos meus familiares, que muitas vezes, sem compreender minha ausência, sempre estiveram presentes com carinho, incentivo e incondicional torcida para meu crescimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus e sua mãe, Maria, por estarem presentes em todos os momentos da minha vida, pela força nos momentos mais difíceis dessa caminhada e por todas as providências para execução deste trabalho.

Aos meus pais, pela compreensão da minha ausência, carinho, paciência e apoio incondicional às minhas opções profissionais.

Ao professor Dr. Nicolino Trompieri Filho, pela receptividade desde o início da minha especialização, quando depositou total confiança em meu trabalho e dedicou apoio incondicional a cada pesquisa realizada. Obrigada pelo espaço cedido nas dependências da Universidade Federal do Ceará (UFC), pela paciência na explicação de cada teste estatístico e pelas agradáveis conversas.

À minha orientadora, Dra. Júlia Nogueira, pelo exemplo de responsabilidade e dedicação na condução de todas as atividades desenvolvidas durante o mestrado, mas principalmente pela oportunidade e confiança em mim depositada.

À equipe do PROESP, em especial aos professores Daniel Garlipp e Adroaldo Gaya, pela receptividade, conversas e muito mais do que conhecimentos científicos, pelo exemplo de humildade, profissionalismo e preocupação em contribuir, de forma ética, com nossa profissão.

Ao professor Amauri Bassoli, pela recepção amigável, presença e considerações na banca de qualificação, além das sugestões para versão final desta dissertação.

À professora Ana de David, pelas discussões tão proveitosas durante a disciplina de “desenvolvimento motor infantil” e por ter aceitado tão gentilmente, participar na defesa desta dissertação.

Aos acadêmicos do curso de Educação Física da UFC, Andréa Girão, Cleilton Holanda, Lamarck Gadelha, Rebeca Holanda e Rodrigo Pereira, que durante quatro meses acordaram bem cedo, escutaram algumas “broncas” e ainda transportaram o banco de Wells em ônibus lotado, muito obrigada. Principalmente, pela responsabilidade e dedicação para conclusão desta pesquisa.

Ao querido, Valter Barbosa Filho, por ter compartilhado cada momento de minha vida acadêmica com paciência, sugestões, discussões e serenidade transmitida no decorrer de todos estes anos, principalmente nos momentos mais conturbados (sabemos que não foram poucos). Obrigada por ter feito parte dessa etapa tão importante para minha vida acadêmica.

À minha querida amiga, Loana Kisley. Não tenho como agradecer sua presença nas pesquisas de campo, pela ajuda na tabulação dos dados, sugestões e dedicação tão disciplinada durante a pesquisa de campo. Obrigada pelas conversas, risos e paciência. Sem sua ajuda este trabalho não seria concluído.

À minha querida amiga, Edineia Ribeiro, que, mesmo morando tão distante, sempre esteve presente na minha vida pessoal e profissional. Obrigada, pelas dicas de estatística, *slides*, artigos, resumos, mas principalmente, pelos momentos de risos, em meio aos estresses dos congressos ou dos seminários da especialização (Lembra do Rio?).

À família Ruzick, pela hospedagem e receptividade em Porto Alegre, que foi proporcionada pela grande amiga e colega de mestrado, Michelle Ruzick. Obrigada pelo estímulo e apoio constantes! Desde nossa aprovação no mestrado, compartilhamos momentos críticos, disciplinas exaustivas e até descontrações com café e bolo, que contribuíram para o crescimento de uma grande amizade.

Aos meus companheiros de mestrado – Arilson, Ana Rita, Alice, Heloíse, Luiz Fernando, Marcella, Michele e Nélide – pelo apoio, estímulos pessoais e profissionais, além das conversas tão proveitosas. De forma especial, à Marcella Manfrin, minha companheira de moradia, pela paciência no convívio diário e ao Luiz Fernando, meu ex-colega de residência, pelos ótimos momentos vivenciados e incentivos constantes as publicações.

Aos grandes amigos: Alessandra, Alice, Anatália, Cândido Jorge, Claudio, Edilson, Érico, Francisca e Jefferson, pelo apoio nos momentos difíceis, força e amizade que possibilitaram a travessia e conclusão desta importante fase da minha vida. Meus sinceros agradecimentos.

Aos professores e funcionários da Faculdade de Educação Física, em especial à secretária Alba, pela troca de experiências, dúvidas compartilhadas e comprometimento nas atividades acadêmicas.

A todos os adolescentes, pais, professores e diretores que aceitaram fazer parte desta pesquisa, em especial à Secretaria Municipal de Educação e à Coordenação do PST pela autorização e comprometimento para realização da pesquisa de campo.

A CAPES pelo seu apoio financeiro, que assegurou as condições para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE GRÁFICOS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 OBJETIVO.....	17
1.1.2 Objetivos Específicos	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 ADOLESCÊNCIA: PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA, SEDENTARISMO E HÁBITOS ALIMENTARES	19
2.1.1 Prática de Atividade Física	20
2.1.2 Comportamento Sedentário	23
2.1.3 Hábitos Alimentares	26
2.2 APTIDÃO FÍSICA	29
2.2.1 Composição Corporal.....	30
2.2.2 Flexibilidade	35
2.2.3 Força/Resistência Muscular.....	38
2.2.4 Aptidão Cardiorrespiratória (ApC)	40
3 MATERIAIS E MÉTODOS	44
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	44
3.2 ASPECTOS ÉTICOS	44
3.3 LOCAL DE ESTUDO	44
3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	45
3.4.1 Grupo Controle (GC)	48
3.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	49
3.5.1 Autorização das Escolas	49

3.5.2 Visita às Escolas.....	49
3.5.3 Coleta de Dados	50
3.6 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	511
3.6.1 Maturação Sexual.....	511
3.6.2 Aptidão Física Relacionada à Saúde	5252
3.6.3 Prática de Atividade Física e Comportamento Sedentário	57
3.6.4 Hábitos Alimentares	57
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA	58
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	60
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	60
4.2 VARIÁVEIS DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE.....	61
4.3. CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL	64
4.4 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO	70
4.5 HÁBITOS ALIMENTARES	72
4.6 CRITÉRIOS DE SAÚDE	79
4.7 ASSOCIAÇÕES.....	82
CONCLUSÃO.....	90
REFERÊNCIAS.....	91
ANEXOS	111
APÊNDICE	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das escolas com o Programa Segundo Tempo (PST) entre as seis regionais administrativas da cidade de Fortaleza	47
Tabela 2 - Amostra representativa de adolescentes do PST de acordo com as regionais administrativas da cidade de Fortaleza	47
Tabela 3 - Número de adolescentes do PST de acordo com sexo e idade	48
Tabela 4 - Número de adolescentes do Grupo Controle (GC) de acordo com sexo e idade	49
Tabela 5 - Critérios de referência para definição de Baixo Peso, Peso Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo masculino	53
Tabela 6 - Critérios de referência para definição de Baixo Peso, Peso Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo feminino	54
Tabela 7 – Resultados expressos em percentual das características gerais da amostra de acordo com os grupos estudados	60
Tabela 8 - Média e desvio padrão da massa, estatura, IMC, teste de SA, ABD e 9MIN de acordo com o sexo	61
Tabela 9 - Média e desvio padrão da massa, estatura, IMC, teste de SA, ABD e 9MIN de acordo com o estágio de maturação	63
Tabela 10 - Média e desvio padrão das variáveis de aptidão física relacionada à saúde dos adolescentes do PST e do GC	64
Tabela 11 - Distribuição do número de refeições diárias consumidas por adolescentes de escolas municipais de Fortaleza, de acordo com o sexo	71
Tabela 12 – Associação entre os níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória com o sexo, grupo, estágio de maturação e IMC dos adolescentes	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Divisão administrativa da cidade de Fortaleza	45
Figura 2 – Identificação do estágio maturacional pelo aluno	51
Figura 3 – Procedimento para mensuração da Massa Corporal (kg)	52
Figura 4 – Procedimento para mensuração da estatura (cm)	53
Figura 5 – Procedimento para mensuração da flexibilidade	54
Figura 6 – Procedimento para mensuração da resistência abdominal	55
Figura 7 – Procedimento para mensuração da resistência cardiorrespiratória	57
Figura 8 – Percentual de adolescentes classificados em baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade de acordo com o critério de Conde & Monteiro (2006) para o sexo (A), estágio de maturação (B) e adolescentes do Programa Segundo Tempo (PST) e do Grupo Controle (GC)	66
Figura 9 – Proporção de adolescentes classificados como sedentários (> 2horas por dia) de acordo com o sexo (A) e grupo (B)	68
Figura 10 – Prevalência de consumo dos alimentos não saudáveis para os meninos (A), meninas (B), amostra total (C) e grupos (D) do presente estudo em relação ao PeNSE (2009).....	72
Figura 11 – Prevalência de consumo dos alimentos saudáveis para os meninos (A), meninas (B), amostra total (C) e grupos (D) do presente estudo em relação ao PeNSE (2009)	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais técnicas de medida para composição corporal	32
Quadro 2 - Fases dos procedimentos utilizados para realização da pesquisa nas escolas municipais de Fortaleza	50
Quadro 3 - Pontos de corte do PROESP - BR para o teste de AS	55
Quadro 4 - Pontos de corte do PROESP- BR para o teste de ABD	56
Quadro 5 - Pontos de corte do PROESP - BR para o teste de 9MIN	57
Quadro 7 - Comparação dos critérios de saúde do presente estudo com outras investigações para meninos e meninas, de acordo com o protocolo do PROESP-BR	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de adolescentes que não atenderam aos critérios estabelecidos pelo PROESP para os testes de SA, ABD e 9MIN de acordo com o grupo	81
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABD	Teste de Resistência Abdominal
ACP	American Academic Pediatrics
ACSM	American College of Sport Medicine
AFRD	Aptidão Física Relacionada ao Desempenho
AFRS	Aptidão Física Relacionada à Saúde
ApC	Aptidão Cardiorrespiratória
APF	Aptidão Física
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
EG	Estratégia Global de Alimentação, Atividade Física e Saúde
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
GC	Grupo Controle
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
MG	Massa Gorda
MM	Massa Magra
NAF	Nível de Atividade Física
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	Odds Ratio
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PROESP-BR	Projeto Esporte Brasil
PST	Programa Segundo Tempo
AS	Teste de Sentar e Alcançar
9MIN	Teste de Resistência Cardiorrespiratória

RESUMO

ASSOCIAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA COM A APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM ESCOLARES DA CIDADE DE FORTALEZA

Autor (a): Evanice Avelino de Souza

Orientador (a): Prof. Dra. Júlia Aparecida Devidé Nogueira

Objetivo: analisar a associação da prática de atividade física com a aptidão física relacionada à saúde em adolescentes que participam e não participam de um programa orientado de atividade física nas escolas municipais da cidade Fortaleza. **Métodos:** este estudo foi realizado entre agosto e novembro de 2009, com 755 adolescentes, de ambos os sexos, sendo 385 do Programa Segundo Tempo (PST) e 370 do Grupo Controle (GC), com idades entre 10 e 14 anos, oriundos das escolas municipais da cidade de Fortaleza, CE. Foram mensuradas a massa corporal e a estatura para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC), que foi classificado de acordo com os critérios de Conde & Monteiro (2006). A maturação sexual foi mensurada pelo protocolo de TANNER (2004), utilizando as figuras do desenvolvimento de pelos pubianos, para ambos os sexos. Para avaliação da aptidão física, foram medidas a flexibilidade (SA), resistência abdominal (ABD) e cardiorrespiratória (9MIN) utilizando os pontos de corte estabelecidos pelo PROESP-BR como referência para os níveis desejados para cada variável analisada. Os comportamentos sedentários foram verificados por meio de questionário, o qual investigou o tempo diário despendido em frente à televisão (TV), computador (PC) e/ou videogame (VG). Determinou-se como tempo excessivo de TV, PC e/ou VG, o uso por tempo superior a duas horas diárias (ACP, 2001). Os hábitos alimentares, também foram investigados por meio de um questionário, em que foi questionada a realização das principais refeições e o consumo de alimentos considerados saudáveis e não saudáveis. Para análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva e os testes de Kolmogorov Smirnov, Teste t de Student, ANOVA one-way, Qui-quadrado e Regressão logística binária. **Resultados:** quanto aos testes motores aplicados, observou-se uma superioridade das meninas no teste SA e dos meninos ($p < 0,01$) no teste de ABD e 9MIN. Os indivíduos classificados como pós-púberes apresentaram maiores médias para massa, estatura, IMC e no teste de 9MIN. Os adolescentes do PST foram melhores de forma significativa ($p = 0,05$) no teste de 9MIN. Em relação à classificação nutricional, 16,7% e 3,7%, da amostra total apresentou sobrepeso e obesidade, respectivamente. O baixo peso associou-se de forma significativa com o sexo feminino ($p < 0,01$). Em relação aos critérios de saúde, os resultados indicaram maior prevalência de meninos (69,1% e 55,6%) e meninas (63,9% e 51,5%) abaixo dos critérios estabelecidos pelo PROESP-BR para indicadores de resistência abdominal e cardiorrespiratória, respectivamente. Por outro lado, encontrou-se uma maior proporção de meninos (78,3%) e meninas (89,0%) que alcançaram os critérios estabelecidos para o teste de flexibilidade. O consumo de alimentos não saudáveis, como bombom (51,3%) e refrigerante (15,8), apresentaram os maiores índices, em ambos os sexos e grupos. A ingestão dos alimentos saudáveis foi considerada baixa, para o consumo semanal de legumes/verduras (32,5%). O comportamento sedentário foi de 79,6% para amostra total, tendo as meninas maior tempo (73,6%) despendido assistindo TV e os meninos ($p = 0,05$) utilizando PC/VG. Os adolescentes do PST foram mais propensos a atenderem os critérios de saúde e os indivíduos classificados como obesos apresentaram menores chances em alcançar os critérios de saúde. **Conclusão:** com bases nesses achados, programas desenvolvidos em ambiente escolar devem encorajar os adolescentes à prática diária de atividade física, com orientação. Assim, como a implementação de aulas nutricionais e orientações, quanto às ocupações em momentos de lazer, visando à diminuição do comportamento sedentário.

Palavras-chave: adolescentes; aptidão física; atividade física; hábitos alimentares; comportamento sedentário.

ABSTRACT

ASSOCIATION OF PRACTICE OF PHYSICAL ACTIVITY WITH PHYSICAL FITNESS LINKED TO THE HEALTH OF THE STUDENTS OF FORTALEZA CITY

Author (a): Evanice Avelino de Souza

Adviser: Prof. Dra. Júlia Aparecida Devidé Nogueira

Objective: to analyze the association of practice of physical activity with physical fitness linked to the health in adolescents that participate and those who didn't participate of the program directed of physical activity in municipal schools of Fortaleza city. **Methods:** This study was realized between August and November of year 2009 with 755 adolescents of both sex, from them, 385 belong to Programa Segundo Tempo (PST) and 370 from Controle Group (CG), with ages 10 and 14 years old, they're from municipal schools from Fortaleza city, CE. The body mass and stature were measured to obtain the body mass index (BMI), that was classified according to the criterion of Conde and Monteiro (2006). The sexual maturation was measured by the protocol of TANNER (2004), using the pictures of pubis hair for both sex. To evaluate the physical aptness, the flexibility (SA), abdominal resistance (ABD) and Cardiorespiratory (9MIN) were measured using the cut points settled by PROESP-BR as reference of desired levels for each variable analysed. The sedentaries behaviours were checked by using questionnaire, which investigate the daily time spent in front of the television (TV), computer (PC) and/or videogame (VG). The superior use of two hours per day of TV, PC and/or VG were determined as excessive time. The feeding habits also were investigated by using questionnaire, asking for the realization of main meals and the consume of food considered healthy and not healthy. To analyse the data, descriptive statistic and the test of Kolmogorov Smimov, Test of the Student, ANOVA one-way, Qui-Quadrado and Binary Logistic Regression. **Results:** about applied motor tests, the superiority for girls in the SA test and boys ($p < 0,01$) in the ABD and 9MIN tests were observed. The people who were classified as post-puberty presented the greatest average for mass, stature, IMC and 9mn tests. The teenagers of PST were the best in a significant way ($p = 0,05$) in the 9MIN test. In relation of criterion of nutritional classification, 16,7% and 3,7% of sample presented overweight and obesity, respectively. The low weight associates in a significant way with female sex ($p = 0,01$). In relation with of health criterion, the results indicate bigger prevalence of boys (69,1% and 55,6%) and the girls (63,9% and 51,5%) below of the criterion established by PROESP-BR for abdominal resistance and cardiorespiratory indicators respectively. By the other hand the biggest proportion of boys were found (78,3%) and girls (89,0%) that reached the established criterions for the flexibility test. The consume of not healthy food, like chocolate (51,3%) and soft drinks (15,8%) presented the biggest index in both sex and groups. The ingestion of healthy food was considered low for the weekly consume of vegetable/greens (32,5%). The sedentary behavior was of 79,6% for the total sample, the girls had the biggest spent time (73,6%) watching TV and the boys ($p = 0,05$) using PC/VG. The adolescents of PST were more inclined to attend the health criterion and the classified people as obese, presented less chances in reaching the health criterion. **Conclusion:** with base in this developing programs found in schools environment should

encourage the teenagers to practice daily physical activity with orientation like the implementation of nutritional classes and orientations as much the occupation of their spare time, in order to diminish the sedentary behavior.

Keywords: adolescents; physical fitness; physical activity; feeding habits; sedentary behaviour.

1 INTRODUÇÃO

As sociedades de países desenvolvidos e de alguns países em desenvolvimento podem ser caracterizadas pelo expressivo avanço tecnológico e pela aglomeração da população em grandes centros urbanos (ALLANDER *et al.*, 2008). Estas condições colaboram para o surgimento de padrões comportamentais atualmente observados nas populações de diferentes países (HE *et al.*, 2005), caracterizados pelo aumento dos comportamentos de risco à saúde, principalmente atividade física insuficiente, consumo alimentar inadequado e elevado comportamento sedentário (PUNK *et al.*, 2004; MEDINA-LEZAMA *et al.*, 2008; CDC, 2008; MULYE *et al.*, 2009).

Estes comportamentos estão diretamente associados às mudanças nos perfis de morbimortalidade ocorridas nas últimas décadas, caracterizadas pelo aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas (DCNT) em detrimento das doenças transmissíveis (NELSON-MMARI, 2004; ALLANDER *et al.*, 2008; JANSSEN; LAM; KATZMARZYK, 2009; BLUM; PÉREZ-RÍOS *et al.*, 2009).

Outros importantes fatores relacionados à saúde são os componentes da aptidão física (APF): composição corporal, aptidão muscular e aptidão cardiorrespiratória (ApC). Níveis insatisfatórios dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (AFRS) estão fortemente associados aos fatores de risco de para DCNT, como hiperglicemia, hipertrigliceridemia e pressão arterial elevada, dentre outras (JANSSEN *et al.*, 2005; ANDERSSSEN *et al.*, 2007; LOHMAN *et al.*, 2008; BERGMANN, 2009).

Estes estilos de vida inadequados e os problemas à saúde são especialmente preocupantes quando detectados na população de crianças e adolescentes, pois a manutenção destes hábitos na vida adulta podem contribuir para o desenvolvimento de DCNT, dentre outros. Na população jovem brasileira, o primeiro levantamento nacional de informações sobre os comportamentos de risco à saúde de adolescentes foi realizado pelo Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE) em 2009. A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE) avaliou mais de 63 mil adolescentes matriculados nas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e particulares das capitais brasileiras. Esse inquérito trouxe informações relevantes sobre os hábitos alimentares, a atividade física e o consumo de álcool, entre adolescentes brasileiros, mostrando que grande parte desta população apresenta, entre outras questões, hábitos inadequados.

Outros estudos realizados em diferentes municípios brasileiros também têm focado na identificação dos principais comportamentos de risco a saúde em adolescentes: atividade

física insuficiente (BASTOS; ARAÚJO; HALLAL, 2008; CESCHINI *et al.*, 2009), consumo alimentar inadequado (NEUTZLING *et al.*, 2009; ANDRADE *et al.*, 2010) e comportamento sedentário (GORDIA, 2008; WONG *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2009). Os resultados destes estudos também evidenciaram que a população brasileira, assim como a população jovem de outros países, apresenta uma elevada proporção de adolescentes expostos aos comportamentos de risco à saúde.

Ainda são escassos, contudo, os estudos que realizam investigações destes comportamentos entre adolescentes praticantes de atividade física. A literatura apresenta inúmeros benefícios associados à prática regular de atividade física (CALE; HARRIS, 2006; BEETS *et al.*, 2009; DUMITH, 2009). No entanto, com as mudanças comportamentais contemporâneas, indivíduos que praticam atividade física podem também apresentar elevados índices de comportamentos sedentários (BIDDLE *et al.*, 2004; GORDIA, 2008; WONG; SCOTT, 2009). Assim, faz-se necessário compreender melhor a associação entre a prática regular de atividade física, os comportamentos sedentários, os hábitos alimentares e os níveis adequados de aptidão física.

Devido à complexidade dos fatores que influenciam os comportamentos saudáveis e as interações entre estes comportamentos e os resultantes em termos de AFRS, é importante aprofundar o conhecimento em relação a algumas problemáticas: i) adolescentes praticantes de atividade física apresentam melhores níveis de APF? ii) o comportamento sedentário, entre praticantes de atividade física, pode ser considerado preocupante? iii) a prática de atividade física influencia no consumo de alimentos saudáveis? iii) quais os comportamentos que estão associados a níveis desejados de AFRS?

Assim, é importante conhecer as prevalências dos comportamentos de risco à saúde (inatividade física, comportamento sedentário e hábitos alimentares inadequados) e suas relações com os componentes da AFRS. Estas respostas poderão orientar os profissionais da saúde e educação envolvidos com o público juvenil no direcionamento de ações e programas de promoção da saúde.

1.1 OBJETIVO

Analisar a associação da prática de atividade física com a aptidão física relacionada à saúde em adolescentes que participam e não participam de um programa orientado de atividade física nas escolas municipais da cidade Fortaleza.

1.1.2 Objetivos Específicos

Categorizar os adolescentes participantes desta pesquisa de acordo com o sexo, nível de maturação e participação em programa orientado de atividade física para:

- a) Avaliar a flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória.
- b) Verificar a classificação nutricional, de acordo com o IMC.
- c) Descrever o comportamento sedentário.
- d) Identificar os hábitos alimentares, quanto às refeições realizadas diariamente e o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis.
- e) Analisar os indicadores de saúde da amostra investigada em relação aos critérios de saúde estabelecidos pelo PROESP-BR.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ADOLESCÊNCIA: PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA, SEDENTARISMO E HÁBITOS ALIMENTARES

A palavra adolescência vem do latim *adolescere* e significa que o indivíduo está apto a crescer. É um período no qual o indivíduo se desenvolve em todos os aspectos – físico, emocional, psicológico e social –, sendo uma das fases de mais rápido desenvolvimento humano (LEPRE, 2007). Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência é a fase de transição que corresponde à faixa etária entre 10 e 19 anos de idade (WHO, 2007).

Durante essa transição, destacam-se quatro tipos de crescimento os quais aparecem em períodos diferentes para cada indivíduo e completam o processo de desenvolvimento humano: o crescimento geral (corresponde ao crescimento corpóreo); o neural (células nervosas); o linfóide; e o genital (caracteres sexuais) (VIEIRA *et al.*, 2002).

Com as modificações apresentadas durante a adolescência, o indivíduo se obriga a reformular os conceitos infantis que tem a respeito de si mesmo e projetar-se no futuro da sua vida adulta (NEIVA; ABREU; RIBAS, 2004). É nesse conturbado momento que o adolescente intensifica suas dúvidas sobre si mesmo, sobre o outro e sobre os diferentes encaminhamentos que deve dar às suas decisões. É, também, uma oportunidade para apoiar-se no grupo de mesma faixa etária, de modo à autoafirmar-se e identificar-se com seu papel na sociedade (LASCURAIN; LASCURAIN; LANZ, 2004).

Nessa etapa, o jovem não aceita orientações, pois está testando a possibilidade de ser adulto, de ter poder e controle sobre si mesmo. É um momento de diferenciação em que “naturalmente” afasta-se da família e adere ao seu grupo de iguais (MARQUES; CRUZ, 2000).

Existem dois tipos de fatores que determinam estas alterações: os intrínsecos e os extrínsecos. O primeiro é representado fundamentalmente pela herança genética e pelo sistema neuroendócrino, enquanto que, no último, essencial para o crescimento, encontram-se a ingestão de dieta normal, a atividade física e toda estimulação biopsicossocial ambiental. Os fatores supramencionados não agem isoladamente, e a interação entre os fatores intrínsecos e extrínsecos é fundamental para o funcionamento eficiente do organismo, bem como para favorecer a concretização do processo de crescimento humano (MACHADO, 2004).

Os fatores intrínsecos ocorridos na adolescência, também conhecidos como puberdade, englobam três distintos fenômenos, que se revelam sequencialmente. São eles: i) o estirão do crescimento com duração aproximada de dois a três anos, caracterizado por velocidade de crescimento reduzida durante a fase pré-puberal, crescimento com velocidade acelerada, conhecido como pico máximo de velocidade de crescimento, e uma fase de cessação do crescimento, os quais contribuem com mais de 20 % na estatura final adulta; ii) a rápida aquisição do conteúdo mineral ósseo, reconhecida como o pico de massa óssea, em que o processo de formação sobrepuja o de reabsorção óssea e que se apresenta como um incremento linear durante a infância e exponencial na segunda década de vida, com maior intensidade entre 13 e 17 anos, sendo assinalados como anos críticos para o evento aqueles compreendidos entre 14 e 15 anos de idade; iii) e o processo de maturação esquelética, que se encerra com o fechamento epifisário (SILVA *et al.*, 2004).

Durante a adolescência, a estatura e o peso corporal sofrem constantes variações. Até os 9 ou 10 anos de idade, meninos e meninas são muito semelhantes em relação a peso e altura. Dos 11 aos 14 anos, as meninas apresentam valores médios superiores aos meninos nestas medidas, invertendo-se essa situação ao redor dos 15 anos. As meninas apresentam certa precocidade no desenvolvimento ósseo e sexual em relação aos meninos. Todavia, como o crescimento dos meninos tem período mais longo, o crescimento corporal após os quinze anos aproximadamente é mais intenso, tornando-se normalmente com estatura mais alta que das meninas (FREITAS *et al.*, 2003).

Em relação à influência dos fatores extrínsecos, observa-se predominante no adolescente, pois a sua formação psicológica não está completa e este acaba mais vulnerável às influências (hábitos familiares, amigos, valores e regras socioculturais, aspectos econômicos, impacto da mídia e modismos do grupo etário), tornando a adolescência um período de constantes modificações.

2.1.1 Prática de Atividade Física

O termo “atividade física” é um tanto quanto complexo, por esta ser uma prática com características inerentes ao ser humano que representa um tema de caráter interdisciplinar, atuando em esferas de análises biológicas, sociais e culturais.

Muitas pessoas fazem o uso e tratam os termos “atividade física” e “exercícios físicos” como sinônimos (CASPERSEN *et al.*, 1985). Entretanto, a literatura tem tratado esses

conceitos de forma diferenciada. Caspersen *et al.* (1985) definiram a atividade física como sendo qualquer movimento corporal que seja produzido pelos músculos esqueléticos e que tenha como resultado a geração de uma gasto energético acima do gasto de repouso.

Diante dessa definição clara, mas de forma abrangente, faz-se necessária uma breve reflexão para desmembrar a complexidade do termo “atividade física”. Primeiro: os movimentos produzidos pela musculatura esquelética são realizados de forma voluntária, ou seja, o indivíduo tem que querer manifestar o movimento, que irá depender exclusivamente de sua própria vontade em realizá-lo. Segundo: faz-se necessário uma única intensidade para realização dos movimentos corporais, sendo apenas necessário que a intensidade promova um gasto energético acima dos valores de repouso, ou seja, a atividade física praticada pode ser tanto numa intensidade leve como numa intensidade moderada ou vigorosa. E, por fim: a atividade física foi rotulada como qualquer movimento corporal, sendo assim, pode ser qualquer tipo de movimento ainda que rotineiro (caminhar, dançar, subir e descer escadas, limpar a casa, entre outros).

Os parâmetros adotados pelos grandes centros de pesquisa para a recomendação e prescrição da atividade física são baseados em seus componentes, que seriam a frequência semanal, a duração e a intensidade, de acordo com os objetivos propostos e a população alvo em questão (BIDDLE *et al.*,1985; STRONG *et al.*,2005; AMERICAN ACADEMY OS PEDIATRICS – ACP, 2006).

Strong *et al.* (2005) realizaram uma ampla revisão de literatura sobre os benefícios da atividade física e as recomendações para adolescentes. Os autores concluíram que a recomendação ideal seria a participação dos adolescentes por pelo menos entre 45 a 60 minutos por dia, entre 3 e 5 vezes na semana em atividades físicas de intensidade vigorosa e moderada que poderiam ser realizadas durante as aulas de Educação Física, atividades esportivas e atividades físicas praticadas fora da escola.

Por outro lado, o exercício físico pode ser definido como uma forma de atividade física um pouco mais direcionada para construção e execução de um planejamento, necessitando de uma estrutura física, sendo uma atividade de forma repetitiva e visando a objetivos que foram definidos de forma clara.

As atividades físicas podem ser agrupadas de acordo com o contexto em que ocorrem: atividades ocupacionais (relacionadas ao trabalho), domésticas (decorrentes de atividades realizadas em casa ou no quintal), de transporte (deslocamento entre locais quando realizado a pé ou de bicicleta) e de lazer (inclui as atividades relacionadas a esportes competitivos e recreacionais) (CASPERSEN *et al.*,1985).

Dentre essas atividades, as que têm recebido maior destaque são: a utilização da caminhada e da bicicleta como meio de locomoção e redução dos espaços de lazer, o que pode estar contribuindo para uma tendência à substituição das atividades físicas mais vigorosas por opções que exigem pouco gasto energético, tais como assistir TV, jogar videogame e usar o computador (BAR-OR, 2003).

Quanto às atividades de deslocamento, na Europa, Canadá, EUA e Austrália, foi implantado um programa intitulado *Safe Routes to School*. Este programa encoraja as crianças a irem a pé ou de bicicleta para a escola, criando *designs* de ruas melhorados, pouco tráfego e criando zonas na periferia das escolas sem tráfego (GOMES, 2004). Em países como a Rússia, cerca de 40% a 50% do tempo de atividade física semanal das crianças são oriundos do transporte ativo (especialmente ir a pé) de casa para a escola (TUDOR-LOCKE *et al.*, 2001).

No Brasil, Hallal *et al.* (2006) investigaram os hábitos sedentários de 4.452 adolescentes de 10-12 anos de idade, da cidade de Pelotas-RS e diagnosticaram que aproximadamente 81,0% dos adolescentes de baixa condição socioeconômica utilizavam a caminhada como meio de transporte de casa para escola. Os autores justificam esse resultado pela ausência de outra alternativa de transporte, ao invés de real consciência da população sobre os benefícios do deslocamento ativo.

Em relação à redução dos espaços de lazer, em muitas regiões e cidades, a falta de segurança pública e a violência são obstáculos para a prática de atividade física, levando crianças, jovens e adultos a permanecerem mais tempo em casa ou em locais fechados. Em alguns locais, especialmente grandes centros urbanos, a atividade física tornou-se inviável, desagradável e até perigosa. Muitas escolas não contam com um espaço físico adequado para as aulas de Educação Física, prática de esportes e de recreação (BRASIL, 2005).

Um estudo transversal de base populacional, incluindo 399 adolescentes de 10 a 19 anos, foi realizado na cidade de Pelotas-RS tendo como objetivo verificar a prevalência de barreiras à prática de atividades físicas no período de lazer e foi verificada a falta de local adequado como barreira para prática de atividade física por 38,3% dos adolescentes (COPETTI, 2009).

Martinez-Gonzales *et al.* (2001), para determinar a prevalência de atividade física no lazer nos estados da União Europeia, utilizou amostras representativas de aproximadamente 1.000 sujeitos com 15 anos ou mais de idade de cada um dos quinze estados que foram incluídas no estudo, totalizando 15.239 indivíduos. O critério para definição de “inativo” foi relatar total ausência de participação em atividades esportivas, assim como atividades físicas

tipo caminhada e jardinagem. Os resultados indicaram uma alta prevalência de atividade física no lazer (73,1%). Entretanto, esse percentual variou amplamente entre países, sendo que a mais alta prevalência de indivíduos ativos foi verificada na Finlândia (91,9%) e a mais baixa em Portugal (40,7%).

Os benefícios da prática regular de atividade física para a saúde e qualidade de vida das pessoas de todas as idades estão bem documentados na literatura, tais como: i) redução do risco de doenças coronarianas e cardiovasculares; ii) controle do diabetes mellitus tipo 2; iii) diminuição da pressão arterial alta; iv) controle do sobrepeso; v) aumento da densidade óssea; vi) fortalecimento da musculatura; vii) e melhora da autoestima, diminuindo a depressão e o estresse. Além desses benefícios, a prática de atividade física também contribui para um melhora do convívio social (PATE *et al.*, 1995; CDC, 1996; PÉREZ *et al.*, 2009).

Mesmo diante destes benefícios, a prática regular de atividade física tem declinado consideravelmente na população em geral, sendo dramática a sua redução durante a adolescência. Pesquisa conduzida com dados do *Risk Behavior Survey* (Estados Unidos) e do *Ontário Student Drug Use Survey* (Canadá) observou um acentuado declínio dos padrões de atividade física, em ambas as populações, com aumento da idade (14-18 anos) (ALISSON *et al.*, 2007).

Bauman e Craig (2005) revelam que, consciente deste cenário, a OMS desenvolveu em 2004 um programa internacional denominado Estratégia para Dieta e Atividade Física. O propósito deste programa é relatar o desenvolvimento de estratégias e mostrar como a atividade física se apresenta durante e depois que a estratégia para promoção de atividade física é implementada. E, para indicar a importância potencial da estratégia para a atividade física relacionada ao trabalho das organizações internacionais, entidades profissionais e pesquisadores apresentam-se interessados no tema como um problema de saúde mundial.

Neste sentido, pode-se afirmar que assuntos relacionados à atividade física de uma maneira geral tomaram uma nova dimensão no cotidiano dos indivíduos, e os valores relativos a tais práticas passaram a ter uma importância vital, a ponto de se tornarem condicionantes da própria evolução humana (SANTOS, 2009).

2.1.2 Comportamento Sedentário

Durante esses últimos quinze anos, a comunidade científica de todo o mundo tem alertado exaustivamente a população sobre a redução dos Níveis de Atividade Física (NAF)

que vem ocorrendo na sociedade. Esse fenômeno ocorre independentemente do sexo ou raça, e tem sido associado às mudanças culturais advindas do progresso tecnológico (ALVES, 2003).

Estudos mais recentes desenvolvidos por meio do Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis, realizados em quinze capitais brasileiras e no Distrito Federal, apontam para uma distribuição média de inatividade física entre 27,4 % e 55 %. Em Florianópolis-SC, capital onde se desenvolveu este estudo, constatou-se a terceira pior média de inatividade física 44,4 % (BRASIL, 2006).

A prevalência de sedentarismo também é muito alta, tanto em países ricos (CDC, 2002) quanto naqueles de renda média ou baixa (MONGE-ROJAS *et al.*, 2002). Ainda mais preocupantes são as evidências de que a APF (medida pela resistência cardiorrespiratória) de adolescentes vem apresentando tendências de declínio em algumas populações (VASQUES, SILVA e LOPES, 2007; BERGMANN, 2008; RUIZ *et al.*, 2009).

Diversos estudos têm demonstrado que o NAF das crianças e adolescentes tem decrescido nas últimas décadas (SALLIS; PROCHASKA; TAYLOR, 2000; BOREHAM e RIDDOCH, 2001, KIM *et al.*, 2002), sobretudo no final da adolescência, principalmente nas meninas. Em um estudo transversal realizado na Cidade de Niterói com adolescentes de 14-15 anos, 85% dos meninos e 94% das meninas foram classificados como sedentários – escore abaixo de três em uma escala que variava de zero a cinco pontos; a escala englobava atividades esportivas realizadas no tempo de lazer (SILVA e MALINA, 2000).

Estudos com adolescentes brasileiros apontam resultados com a porcentagem de sedentarismo que variam de 23,1% a 94% (FRUTUOSO *et al.*, 2003; FARIAS JÚNIOR e LOPES, 2004; HALLAL *et al.*, 2006; GONÇALVES *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2008). É provável que a utilização de instrumentos e definições de sedentarismo bastante distintas explique pelo menos parte dessas diferenças, sendo a padronização de instrumentos e pontos de corte essenciais para a comparabilidade de resultados.

O comportamento sedentário torna-se mais preocupante quando está associado a atividades de lazer passivo, tais como: assistir à televisão (TV), gerenciar jogos eletrônicos e o uso da Internet (JENOVESI *et al.*, 2003; SILVA e MALINA, 2003; EISENMANN; BARTEE; WANG, 2002), assim como a outros hábitos negativos do estilo de vida (consumo elevado de gorduras, baixo consumo de frutas e verduras) (FRUTUOSO *et al.*, 2003; FARIAS JÚNIOR; MENDES; BARBOSA, 2007).

Esta crescente forma de lazer sedentário dos jovens das grandes cidades foi reportada por Silva e Malina (2000) como um meio barato e seguro de lazer, que favorece o aumento do quantitativo de horas de assistência à TV e comportamentos sedentários. Investigações demonstram que crianças e adolescentes têm um grande componente de tempo livre não estruturado e que cerca de 40% deste poderia ser revertido em atividades físicas (ESCULCAS e MOTA, 2005). Contudo, a maioria das atividades que os jovens fazem é de característica sedentária (MORAES *et al.*, 2006).

A associação entre obesidade e tempo gasto assistindo TV já foi demonstrado por vários estudos (CRESPO *et al.*, 2001; GIAMMATTEI *et al.*, 2003; GOMEZ *et al.*, 2007), sendo a probabilidade de ser obeso três vezes maior em adolescentes que assistem à TV por mais de 5 horas/dia quando comparado com aqueles que têm essa prática por ≤ 2 horas/dia.

O *US Department of Health and Human Services* elaborou o Programa *Health People 2010*, o qual propõe objetivos a serem alcançados no âmbito da Saúde Pública. Entre eles, está o de aumentar para 75% a prevalência de crianças e adolescentes que assistem 2 horas ou menos de TV por dia, salientando a relevância do estudo dessas práticas. Porém, poucos estudos explicam quais os fatores que predispõem o hábito de assistir TV em excesso. Essa resposta é relevante para direcionar a elaboração de programas de saúde pública, assim como servir de alerta para os profissionais de saúde e educadores.

Outros estudos de base populacional realizados no Brasil também mostram condições muito aquém das esperadas. A prevalência de escolares da cidade de São Paulo que assistiam 4 horas ou mais de TV por dia foi de 27,8% (RIBEIRO *et al.*, 2003). Na cidade de Pelotas, 33,6% dos adolescentes assistiam 5 horas ou mais de televisão por dia (MONTEIRO *et al.*, 2004). Esses estudos avaliaram a prevalência de adolescentes que assistiam horas excessivas de televisão, porém não mostram dados dos fatores que estão associados a essa prática.

Nos Estados Unidos, o tempo gasto em comportamentos sedentários foi mais elevado nos adolescentes mais velhos (16 a 19 anos), do que nas crianças e nos adultos. Na Finlândia, 23% dos adolescentes relataram assistir TV por pelo menos 4 horas/dia, e 14% usavam o computador/ videogame por mais de 2 horas/dia, sendo esses mais inativos fisicamente que aqueles com tempo inferior a 1 hora/dia (TAMMELIN *et al.*, 2007). Em adolescentes escoceses, o excesso de tempo de TV foi de 6% na semana e 25% no fim de semana, e 50% dos adolescentes não faziam esportes ou exercícios na semana, atingindo proporção de 62% no fim de semana (BIDDLE *et al.*, 2009). Um estudo conduzido no Reino Unido verificou, por um período de três horas após o horário escolar, que o tempo despendido em

comportamentos sedentários foi de 35 minutos nos rapazes e 50 minutos nas moças, sendo realizada atividade física moderada por somente 20 minutos (ATKIN *et al.*, 2008).

O excesso de comportamento sedentário, eventualmente, poderia impedir os comportamentos ativos, mas certamente estes não determinam o estilo de vida sedentário (BIDDLE *et al.*, 2004). Algumas pesquisas apontam a redução do tempo de uso da TV e computadores como caminho para o aumento da atividade física, baseado na ideia de disponibilidade de tempo, acesso e motivação (NELSON *et al.*, 2005; TAMMELIN *et al.*, 2007). Outros estudos revelaram que os fatores determinantes da atividade física, em sua maioria, não afetam os comportamentos sedentários (SALLES *et al.*, 2000; ATKIN *et al.*, 2008; BIDDLE *et al.*, 2009).

Torna-se, entretanto, pontual nas investigações de comportamento sedentário em crianças e adolescentes a necessidade dos programas de promoção de saúde para população jovem que envolvam, simultaneamente, vários comportamentos relacionados à saúde, o que possivelmente deveria aumentar as chances de mudanças nos comportamentos de risco à saúde e manutenção dos comportamentos saudáveis (BASTOS, 2006; HALLAL *et al.*, 2006; LEGNANI, 2006; GOMEZ *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2009; PELEGRINI e PETROSKI, 2009; WONG *et al.*, 2009).

2.1.3 Hábitos Alimentares

Atualmente, a alimentação adquiriu um caráter diferente. O Brasil, assim como a maioria dos países em desenvolvimento no início do século XX, apresentava como o maior distúrbio nutricional a desnutrição. No entanto, a sociedade atual vive uma fase de transição epidemiológica, representada pela diminuição dos índices de desnutrição e o aumento considerável do sobrepeso e obesidade (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

Atualmente, a alimentação adquiriu um caráter diferente. O Brasil, assim como a maioria dos países em desenvolvimento no início do século XX, apresentava como o maior distúrbio nutricional a desnutrição. No entanto, a sociedade atual vive uma fase de transição epidemiológica, representada pela diminuição dos índices de desnutrição e o aumento considerável do sobrepeso e obesidade. A adolescência é apontada como um dos momentos críticos para o estabelecimento da obesidade, tendo em vista não só o aumento de gordura, mas do próprio número de células que ocorre nesta fase (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

A multiplicação das células de gordura tem dois momentos de maior intensidade em seu processo de multiplicação. O primeiro, nos primeiros anos de vida, e o segundo, na adolescência, coincidindo com o processo de maturação sexual e óssea desta fase. Nesses momentos, estímulos que favoreçam o aumento dos níveis de gordura corporal acima do normal podem fazer com que o estado de equilíbrio e funcionamento orgânico venham a se desestabilizar, tornando a pessoa mais susceptível ao problema da obesidade. Tratando-se de adolescentes, sabe-se que o sistema neuroendócrino torna-se mais ativo nas fases de estirão de crescimento, assim como na puberdade (TERRES *et al.*, 2006).

A adolescência é, portanto, o momento privilegiado para se colocar em prática medidas preventivas, uma vez que os hábitos alimentares criados quando o indivíduo afirma sua independência, tornando-se responsável por suas próprias ingestões alimentares, aparentemente, persistem na idade adulta. Trata-se de um período de elevada demanda nutricional, e, por este motivo, a nutrição desempenha um papel importante no desenvolvimento do adolescente, uma vez que o consumo de uma dieta inadequada pode influenciar de forma desfavorável o crescimento somático (ALBANO e SOUZA, 2001).

Fisberg e colaboradores (2000) ressaltam a importância de uma alimentação nutricionalmente adequada, com a presença de energia e nutrientes em quantidades suficientes para suprir o crescimento acelerado, as modificações na composição corporal que ocorrem neste período e os gastos com atividade física. Entretanto, as informações disponíveis sobre o consumo alimentar de adolescentes têm revelado que esse grupo da população frequentemente omite refeições, como o desjejum, ou substituem as grandes refeições por lanches ou refeições rápidas, geralmente compostas por alimentos ricos em gorduras e carboidratos, e pobres em vitaminas, sais minerais e fibras (DAMIANI *et al.*, 2000).

Os resultados de um estudo realizado com adolescentes com idade média de 14 anos remetem à hipótese de que o lanche está tomando o lugar do jantar tradicional. Este fato é comprovado também em outro estudo com adolescentes universitários, em que 49% dos estudados preferiam lanchar no horário característico do jantar a realizar o jantar tradicional (GAMBARDELLA *et al.*, 1999; VIEIRA *et al.*, 2002).

Evidências indicam também ingestão excessiva de alimentos com elevada densidade energética, ricos em gorduras, açúcares e sódio nessas e nas demais refeições (AQUINO e PHILIPPI, 2000). Concomitantemente, há carência no consumo de produtos lácteos, frutas e hortaliças (GAMBARDELLA *et al.*, 1999).

Esses resultados chamam a atenção, pois demonstram falhas importantes na alimentação dos adolescentes, como baixa ingestão de fontes de vitaminas, minerais e fibras,

e consumo acentuado de açúcares e gorduras. Neutzling *et al.* (2007) constataram em seu estudo com adolescentes de 10 a 12 anos, realizado em 2004/2005, em Pelotas (RS), que mais de um terço dos adolescentes consome frequentemente alimentos ricos em gordura. A frequência de consumo de dietas ricas em gordura foi mais alta em adolescentes de nível socioeconômico elevado e com mães de maior escolaridade, ao contrário do que ocorre em países ricos, onde as maiores prevalências de obesidade e de consumo de dietas ricas em gordura são encontradas entre indivíduos mais pobres. Com relação às fibras, identificou-se elevada frequência de consumo de dietas pobres nesse nutriente em todos os subgrupos populacionais.

Segundo Tojo *et al* (1995) o número de refeições que os mais jovens realizam dá-se muito por influência das tradições, do nível socioeconômico e educacional da família, da influência dos colegas e até da mídia. As implicações de uma distribuição inadequada da dieta e de um descontrole de horários para se alimentar podem incluir problemas decorrentes do jejum prolongado, como maior propensão à gastrite ou realização de refeições excessivamente volumosas para “compensar” o jejum, situação que pode favorecer sintomas como a dispepsia e a distensão gástrica (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005).

A diferença entre os sexos em relação à omissão do jantar também foi encontrada em estudo com adolescentes de 12 a 18 anos no município de São Paulo. A tendência de restringir a alimentação no período noturno pode indicar maior preocupação com o controle do peso, sobretudo entre as adolescentes, uma vez que, segundo o senso comum, devem-se evitar refeições “pesadas” à noite para não engordar (PRIORE, 1998).

Talvez, visando ao controle do peso e baseando-se em pré-concepções a respeito de dietas de emagrecimento, muitos adolescentes tenham reduzido a ingestão de cereais, carnes, ovos, leguminosas, leite e derivados. Este último grupo também pode ter seu consumo reduzido pelo estigma do leite como um “alimento de criança”, muitas vezes considerado próprio da infância por parte dos adolescentes, que passam a restringir sua ingestão e preferir outras bebidas (CARLINI-COTRIM *et al*, 2000).

A redução indiscriminada no consumo dos grupos de alimentos-base da alimentação, como os cereais, ou fonte de importantes nutrientes, como o leite, as carnes e as frutas, é contraindicada para qualquer grupo da população, sobretudo para os adolescentes que estão em fase de intenso crescimento e desenvolvimento (TOJO *et al.* 1995).

De acordo com Fisberg *et al.* (2000), muitos adolescentes têm atitudes que não correspondem a uma alimentação adequada, pois, apesar de terem bom conhecimento sobre

esse assunto, grande porcentagem deles ingere regularmente “salgadinhos” e outros alimentos ricos em gorduras ou açúcares simples entre as refeições.

A análise do consumo alimentar de adolescentes americanos de 11 a 18 anos de idade de quatro pesquisas de representatividade nacional do Departamento de Agricultura dos EUA mostrou claramente uma primeira substituição de leite por refrigerantes e, posteriormente, a parcial substituição dos refrigerantes por sucos com grande adição de xarope de frutose (CAVADINI *et al.* 2000).

Analisando-se os resultados apresentados no Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar de amostra populacional de cinco cidades do país (Campinas, Curitiba, Goiânia, Ouro Preto e Rio de Janeiro), durante os anos de 1996 e 1997, desenvolvido por Galeazzi *et al.* (1997), observou-se que, na cidade de Curitiba, o consumo de gorduras e colesterol foi o mais alto dentre as cidades pesquisadas e que o açúcar é o alimento que mais contribui para o total de calorias consumidas pela população.

Portanto, a avaliação do consumo alimentar de adolescentes é de grande preocupação, principalmente entre os profissionais da saúde, pois a formação de hábitos alimentares “não-ideais” nessa faixa etária pode ser considerada um potencial fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis na idade adulta (VILLAR, 2001).

2.2 APTIDÃO FÍSICA

APF pode ser definida como um conjunto de componentes individuais, adquiridos ou hereditários, que estão relacionados à capacidade de realizar atividade física (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Agilidade, equilíbrio, velocidade, coordenação, flexibilidade, força muscular, entre outros componentes são descritos na literatura como importantes indicadores da capacidade motora em crianças e adolescentes (GUEDES, 2007).

De acordo com Nieman (1999), a APF pode ser abordada de duas formas: AFRS e aptidão física relacionada ao desempenho (APRD). Assim sendo, a APRD está associada ao desenvolvimento dos componentes envolvidos com as exigências específicas de cada modalidade esportiva, e a AFRS estaria envolvida com o desenvolvimento dos componentes que podem oferecer proteção contra o aparecimento de distúrbios orgânicos provocados pelo estilo de vida sedentário (REIS, 2004).

Alguns componentes da APF, entretanto, são destacados na literatura pela sua forte associação com o estado de saúde do indivíduo jovem: esses componentes compreendem a

AFRS, composta pela composição corporal, ApC, aptidão muscular e flexibilidade. Destes componentes, a literatura preconiza que a composição corporal, a aptidão cardiorrespiratória e a aptidão muscular, além de terem influência na capacidade motora dos jovens, estão inversamente associadas a fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como diabetes do tipo 2, aterosclerose e hipertensão (CHEN *et al.*, 2006; ORTEGA *et al.*, 2008; CAMPOS *et al.*, 2010).

Sendo assim, investigações sobre o comportamento de indicadores da AFRS em populações jovens, de diferentes estratos socioeconômicos, em diferentes regiões, podem fornecer valiosas informações para análise do estilo de vida adotado em diferentes sociedades, em diferentes períodos da história. Além disso, as informações produzidas podem possibilitar previsões para o futuro, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à promoção da saúde e ao controle de doenças (DÓREA *et al.*, 2008).

Nessa perspectiva, destacamos os componentes da composição corporal, quando da preocupação com os malefícios associados à obesidade e sua influência sobre as demais componentes da APF (MOREIRA, 2009). A flexibilidade e a força/resistência muscular, por estarem relacionadas às doenças osteomusculares, especialmente aquelas da coluna vertebral (LEMOS, 2007). E, por fim, o componente da ApC pela sua estreita relação com as doenças cardiovasculares (DCV) em adultos (BERGMANN, 2008). Será apresentado e detalhado a seguir cada componente que deve compor a avaliação da AFRS.

2.2.1 Composição Corporal

A composição corporal se refere aos diferentes tecidos que compõem a massa corporal, usualmente identificados como músculos, gorduras, ossos e massa residual (DOCHERTY, 1996). Todavia, como sustenta Malina (1990), a composição corporal é frequentemente vista no contexto de apenas dois componentes: i) massa magra (MM); ii) e a massa gorda (MG).

Em relação à MM, esta se refere à parte do peso corporal que permanece após a gordura ser removida, sendo formada pelos tecidos musculares e esqueléticos, pela pele, pelos órgãos e por todos outros tecidos não gordurosos (GUEDES, 1994; GUEDES e GUEDES, 1998). Quanto ao desenvolvimento da MM, é importante ressaltar a sua dependência a estímulos ambientais e a fatores genéticos. Considerando que o sistema muscular e esquelético representa sua principal parcela, as principais alterações observadas na quantidade

absoluta de MM se processam dentro de uma faixa etária preestabelecida geneticamente, mesmo quando o desenvolvimento da MM venha receber influência direta de programas específicos de atividades físicas (GUEDES, 1994).

Embora exista uma carência em estudos desenvolvidos com crianças e jovens identificando os componentes da MM (massa óssea, massa muscular e massa residual), podem-se observar diversos estudos demonstrando os valores absolutos da MM nesta faixa etária (GUEDES, 1994; GALLAHUE, 2001; FARIAS e SALVADOR, 2005; MAIA *et al.* 2007).

Segundo Guedes (1994), ao estudar a MM de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, constatou um comportamento basicamente linear para os dois sexos, havendo um incremento dos valores de MM ao longo das idades e superior a favor dos meninos. Ambas as curvas tendem a iniciar um aumento dos valores de MM a partir dos 7 anos, sendo mais intenso para os meninos do que para as meninas a partir dos 12 anos. Na sequência, as meninas tendem a alcançar um platô a partir dos 14 anos, ao passo que os meninos não demonstram nenhuma tendência de achatamento da curva.

Nesse sentido, pode-se verificar que a MM possui um padrão de crescimento semelhante ao apresentado entre meninos e meninas. As diferenças entre os sexos são praticamente inexistentes antes do estirão do crescimento. Após este evento, as meninas passam a ter em média dois terços da MM dos rapazes (MALINA, 1990).

Quanto à MG, é possível evidenciar que, dentre os componentes da composição corporal, ocupe lugar de destaque nos estudos no cenário atual. Provavelmente a preocupação dos cientistas da área da saúde, educação e ciências do movimento humano com os valores elevados de MG (obesidade) está associada a diversas doenças, tais como as do coração, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, entre outras (MOREIRA, 2009).

As alterações no componente de gordura (total de lipídeos existentes no organismo) ocorrem durante toda a vida. No primeiro ano após o nascimento, os valores são relativamente altos, reduzindo a níveis mais baixos entre as idades de seis a oito anos. Depois disso, a gordura aumenta progressivamente durante a maior parte dos anos de crescimento, exceto nos casos em que se percebe alguma baixa nos anos de crescimento vigoroso (11 a 12 para as meninas e 14 a 16 anos para os meninos). A partir desse ponto, a reserva de gordura aumenta, atingindo o seu pico na quinta década de vida para os homens e na sexta para as mulheres, posteriormente caindo com a idade (NORTON e OLDS, 2005).

Contudo, estudos recentes realizados em crianças e adolescentes têm demonstrado que a MG apresenta um comportamento diferente entre os sexos nas diferentes idades. Meninas

apresentam um aumento progressivo da MG ao longo das idades, sendo significativo a partir dos 12 anos. Já os meninos não apresentam um aumento acentuado da MG em relação à idade (WALTRICK e DUARTE, 2000; MOREIRA *et al.* 2005).

Faz-se interessante ressaltar que estes componentes (MG e MM) são influenciados e sofrem alterações decorrentes da idade, sexo, etnia, momento e tempo de maturação e surto de crescimento, sendo o período pubertário o de maior variabilidade na composição corporal. Nessa perspectiva, Heyward e Stolarczyk (2000) afirmam que as medidas de composição corporal podem ser usadas para monitorar mudanças durante o crescimento e desenvolvimento e para classificar o nível de gordura corporal em crianças.

Nós últimos anos, diversos métodos indiretos têm sido utilizados para estimar a composição corporal. Os procedimentos indiretos são mais rigorosos e precisos, são dispendiosos e de limitada aplicação prática e, por isto, empregados com maior frequência em investigações científicas e na validação de recursos duplamente indiretos (LOBSTEIN *et al.*, 2004). Os métodos duplamente indiretos são, geralmente, utilizados em estudos populacionais. Esses métodos, quando válidos, requerem pouco tempo para uma única determinação, equipamentos de baixo custo e de fácil aplicação (PETROSKI, 2003). O quadro 1 apresenta as principais técnicas de medidas para composição corporal.

Quadro 1- Principais técnicas de medida para composição corporal

MÉTODOS	TÉCNICAS	
DIRETO	Dissecação de cadáveres	
INDIRETO	Densimetria	Pesagem hidrostática
	Físico-químicos	Absorção de gases, plestimografia, espectrom “r” gama, ativação de nêutrons
	Imagem	Absortometria radiológica de dupla energia (DEXA), ressonância magnética, tomografia computadorizada e radiologia clássica
DUPLAMENTE INDIRETO	Bioimpedância elétrica e antropometria	

Fonte: Adaptado de Moreira (2009)

Para crianças e adolescentes, as espessuras de dobras cutâneas, principalmente nos pontos anatômicos tricípital e subescapular são amplamente utilizadas na literatura para

diagnóstico da composição corporal (DUQUIA *et al.*, 2008; JANUÁRIO *et al.*, 2008; SOUZA *et al.*, 2009). No entanto, estas dobras cutâneas representam estimativas diferentes de deposição de gordura. A dobra cutânea tricípital (DCT) representa o acúmulo de gordura periférica localizada nos membros superiores, enquanto a dobra cutânea subescapular (DSE) representa o acúmulo de gordura central localizada na região do tronco (PETROSKI, 2009).

As equações de predição do percentual de gordura através de dobras cutâneas também são utilizadas no diagnóstico da composição corporal em adolescentes, visto que estes métodos apresentam boa correlação com outros indicadores de adiposidade também validados (BECK *et al.*, 2007; SOUZA *et al.*, 2009). Na análise do percentual de gordura corporal em crianças e adolescentes, recomenda-se a utilização de fórmulas específicas para o sexo, estágio maturacional e diferentes níveis de gordura, pois são observadas diferenças morfofisiológicas significativas nestes grupos (ROGOL; ROEMMICH; CLARK, 2002). As equações idealizadas com base em amostras representativas de populações heterogêneas em relação à idade e ao nível de adiposidade podem aumentar as opções de aplicação (GUEDES, 2006). Além disso, a distinção de MM e MG, na infância e adolescência, é um fator importante na identificação de problemas relacionados à composição corporal de adolescentes (MALINA; KATZMARZYK, 2006).

Mesmo com a utilização da técnica de dobras cutâneas na mensuração da composição corporal de crianças e adolescentes, este procedimento esbarra na necessidade de pessoal treinado para que a medida seja feita de forma fiel e no fato da grande maioria das escolas brasileiras e seus professores de educação física não disporem de instrumento adequado para tal medida, o adipômetro (BERGMANN, 2008). Dessa forma, inúmeras pesquisas têm utilizado e recomendado a medida de Índice de Massa Corporal (IMC) como substituto para a identificação de crianças e adolescentes com sobrepeso/obesidade, já que se trata de uma alternativa de baixo custo, de simples realização, satisfatoriamente prática em levantamentos populacionais, em comparações dentro de um mesmo grupo, e em estudos seculares (SICHERI e ALLAM, 1996; DIETZ e ROBINSON, 1998; PRENTICE e JEBB, 2001; ZAMBON *et al.*, 2003).

Todavia, é necessário que se exponham algumas limitações referentes ao uso do IMC para medir o sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes. O uso IMC como substituto para a identificação de crianças e adolescentes com sobrepeso/obesidade ainda é tido como controverso devido à presença de uma série fatores que podem influenciar nos índices desta forma de medida durante os anos da infância e adolescência (PRENTICE & JEBB, 2001; NEOVIUS *et al.*, 2004). Dentre esses fatores, Neovius *et al.* (2004) destacam a maturação

como o principal deles. Esta variável influencia de forma distinta o aumento da massa corporal de meninos e meninas, e existe ainda uma variação muito grande entre diferentes regiões, até mesmo entre indivíduos de uma mesma região no momento na qual ela ocorre. Esses fatores acabam dificultando a padronização de uma forma adequada para a classificação do IMC de adolescentes.

Mesmo com estas limitações, a OMS (1995) sugere o uso do IMC para triagem de crianças e adolescentes com sobrepeso e/ou obesidade. No Brasil, verifica-se um aumento nos valores do IMC de crianças e adolescentes com o passar dos anos (BERGMANN *et al.*, 2009). Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar – POF (2002-2003) –, em menos de três décadas (1975-2003), a prevalência de excesso de peso no sexo masculino aumentou de 3,9 para 18,0%, enquanto que no sexo feminino passou de 7,5 para 15,4% (IBGE, 2006).

Araújo *et al.* (2008) analisaram os estudos de prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros de 10 a 19 anos de idade, realizados em diferentes contextos demográficos e socioeconômicos entre os anos de 2000 e 2007. Foram analisados 21 estudos, sendo a maioria realizada nas regiões Sul e Sudeste do país (66,7%). A prevalência de excesso de peso oscilou de 4 a 31%, onde mais de 60% dos estudos apresentaram prevalência deste desfecho superior a 15 pontos percentuais.

Em relação às diferenças regionais, o estudo de Pelegrini *et al.* (2008) analisou o excesso de peso em 36.976 escolares de 10 a 15 anos, participantes de um projeto nacional que desenvolve práticas esportivas (Projeto Esporte Brasil – PROESP-BR). O estudo verificou prevalência de excesso de peso em 14,5% dos adolescentes, sendo a obesidade significativamente maior nas regiões Sul e Sudeste. Na POF (2002-2003), também foi verificada prevalência de excesso de peso maior na região Sul e Sudeste, em relação às regiões Norte e Nordeste do país (IBGE, 2006).

Na análise de fatores sociodemográficos (sexo, idade e condições socioeconômicas), os estudos apresentados na literatura também verificam diferenças entre os grupos nas prevalências de excesso de peso (GUIMARÃES, 2001; FARIAS JÚNIOR; SILVA, 2008). Em relação ao sexo, a POF (2002-2003) apresentou prevalência de excesso de peso maior no sexo masculino (17,9%) em relação ao feminino (15,4%). Esse padrão também foi verificado em outros estudos (FARIAS JÚNIOR; LOPES, 2003; FARIAS JÚNIOR; SILVA, 2008; OLIVEIRA, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2008;). No entanto, alguns estudos verificaram maior prevalência deste desfecho em adolescentes do sexo feminino (FREITAS JÚNIOR *et al.*, 2008; PELEGRINI *et al.*, 2008).

Quando analisadas as prevalências de excesso de peso em diferentes condições socioeconômicas, a POF (2002-2003) verificou maior presença deste desfecho nas classes econômicas mais altas e nos adolescentes de mães com maior nível de escolaridade (IBGE, 2006). Na literatura nacional, verifica-se que muitos estudos apresentam que o excesso de peso está mais prevalente nas classes econômicas mais altas (SILVA; BALABAN; MOTA, 2005; ROMAN, 2008; OLIVEIRA, 2008). Ainda assim, outros estudos indicam tendências regionais diferentes, em que o excesso de peso está mais presente nas classes econômicas mais baixas (FARIAS JÚNIOR; LOPES, 2003; FREITAS JÚNIOR *et al.*, 2008).

Outra característica sociodemográfica da prevalência de excesso de peso em adolescentes é a maior presença deste desfecho em escolas particulares (GUIMARÃES, 2001; COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006; SOUZA, 2006; CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007; BRASIL; FISBERG; MARANHÃO, 2007; VIEIRA *et al.*, 2008; ROMAN, 2008). Esse fato pode estar relacionado aos fatores de risco para a obesidade que estão mais presentes em escolas particulares, como a renda de alimentos pouco nutritivos nas cantinas (BARBOSA FILHO *et al.*, 2007).

Dessa forma, os recentes estudos (GARLIPP *et al.* 2005; GUEDES *et al.* 2006; COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006; CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007; BRASIL; FISBERG; MARANHÃO, 2007; FARIAS JÚNIOR; SILVA, 2008; OLIVEIRA, 2008; RIBAS e SILVA. 2009; SILVA *et al.* 2009) de prevalência de excesso de peso em jovens brasileiros mostram uma tendência do aumento desse desfecho em diferentes contextos sociodemográficos. Além disso, algumas regiões brasileiras apresentam proporções de excesso de peso semelhantes a dos países desenvolvidos (ASSIS *et al.*, 2006), sendo um fator preocupante para os profissionais da saúde pública.

2.2.2 Flexibilidade

A flexibilidade é a capacidade funcional de uma articulação, de músculos e tendões circundantes de se movimentarem livre e confortavelmente por toda sua amplitude de movimento e é considerada ótima quando permite a movimentação da articulação ou grupo de articulações de forma eficiente (BARBANTI, 1990). No entanto, ainda não existe um consenso na literatura para definir flexibilidade (ARAÚJO, 1983; LIEHMON, 1988; DANTAS 1999; ACHOUR JÚNIOR, 2000).

Nas últimas décadas, a flexibilidade tem sido considerada um importante componente de APF e de boa saúde. Esse interesse aumentou principalmente a partir da década de cinquenta, quando foi diagnosticado que uma grande parte das crianças norte-americanas eram incapazes de realizar tarefas simples que necessitavam flexibilidade, passando a partir daí esta capacidade física ser alvo de frequentes estudos e a fazer parte de baterias de testes motores (CORBIN; NOBLE, 1980).

Os métodos para a medida e avaliação da flexibilidade podem ser classificados em: angulares, adimensionais e lineares. Os testes angulares são aqueles que possuem resultados expressos em ângulos, a medida dos ângulos é denominada goniometria e pode ser obtida através de diferentes instrumentos. Os testes adimensionais (flexiteste) têm como principal característica a interpretação dos movimentos articulares, comparando-os com uma folha de gabarito (THEODORO, 2004).

Como a flexibilidade faz parte dos componentes da AFRS por se acreditar na sua relação com problemas de dores nas costas, o teste recomendado pela maioria das baterias de testes motores (EUROFIT, PHYSICAL BEST, PROESP-BR) é o sentar e alcançar. De acordo com Malina (1990), esse teste mede a flexibilidade da parte inferior das costas, do quadril e da região posterior das coxas, regiões que, de acordo com uma série de autores (CORBIN; NOBLE, 1980; POLLOCK; BLAIR, 1981; WHITHEAD; CORBIN, 1986; LIEMOHN, 1988), quando apresentam baixa flexibilidade, podem contribuir para o aparecimento de problemas posturais.

Segundo Farinatti (1995), existe a necessidade de níveis mínimos de flexibilidade, quer seja como forma de prevenção contra determinadas patologias, quer para um melhor desempenho atlético. A manutenção de bons níveis de flexibilidade nas principais articulações tem sido comumente associada a: maior resistência a lesões, menor propensão quanto à incidência de dores musculares, principalmente na região dorsal e lombar, e prevenção contra problemas posturais (ACHOUR JÚNIOR, 1996).

Alguns fatores como sexo e idade, temperatura corporal e estado de treinamento apresentam influências diretas sobre a estrutura e composição dos tecidos e também por fatores externos, os quais se encontram no ambiente, como a hora do dia (pela manhã a flexibilidade é menor), a temperatura (no frio a flexibilidade tende a reduzir) e o exercício, por influenciar diretamente os componentes plásticos e elásticos do músculo, modificando o potencial de flexibilidade do indivíduo, levando conseqüentemente a um comportamento bastante diversificado dos níveis de flexibilidade articular. O genótipo da pessoa também

interfere: algumas pessoas possuem uma flexibilidade fraca e, por mais que se submetam a treinamentos, melhoram muito pouco, enquanto outras já nascem flexíveis demais.

Em relação ao sexo, em geral, as mulheres têm demonstrado maiores níveis de flexibilidade do que os homens, independente da idade (ACHOUR JÚNIOR, 1996), e essas diferenças se mantêm ao longo de toda a vida. Gallahue e Ozmun (2003) relatam, em uma pesquisa realizada com crianças de 6 a 12 anos de idade, a flexibilidade estática aumentou de acordo com a idade e concluíram que a flexibilidade começa a declinar nos meninos por volta dos 10 anos e, em meninas, por volta dos 12 anos de idade.

Rassilan e Guerra (2007) avaliaram 208 escolares (48,07% meninos) com idades entre 7 e 14 anos através do teste de sentar e alcançar, encontrando os seguintes resultados: i) a flexibilidade aponta tendência de declínio, as meninas foram mais flexíveis que os meninos, com exceção a idade de 10 anos; ii) correlação negativa entre a flexibilidade e a idade para os meninos; iii) e 73% das meninas e 44% dos meninos atenderam aos critérios de saúde.

Com os estudos supracitados e segundo outros autores (WEINECK, 1991; POLLOCK; WILMORE, 1993), pode ser inferido que, independente do sexo, a flexibilidade decresce com a idade e apontado que um decréscimo mais acentuado só é verificado a partir dos 30 anos. Esta redução parece estar estreitamente associada a uma diminuição da capacidade de estiramento dos tendões, ligamentos e músculos, devido a uma perda de água, fibras elásticas e mucopolissacarídeos. Por outro lado, esta redução é associada mais a um decréscimo nos níveis de atividade física decorrente do avanço da idade do que ao processo de envelhecimento; quanto mais velha a pessoa, menor sua flexibilidade.

Quanto à influência da maturação sexual sobre os níveis de flexibilidade, Malina e Bouchard (2002) retratam o aumento da flexibilidade para as meninas e, em contrapartida, uma diminuição para os meninos, com o avanço do período pubertário. Em relação a esta diminuição da flexibilidade nos meninos, Philippaerts *et al.* (2006) observaram ainda que ela pode ocorrer antes mesmo do pico de velocidade de crescimento, estabilizando-se logo após esse período.

Observando esse aspecto para ambos os sexos, a não melhoria dos níveis de flexibilidade neste período pode estar associada ao abrupto crescimento longitudinal, recorrente das alterações hormonais, podendo apresentar um crescimento ósseo mais acelerado do que o crescimento dos tendões e músculos (MIKKELSSON *et al.*, 2006; ULBRICH *et al.*, 2007).

Ainda é importante ressaltar a carência de estudos que estabeleçam com precisão qual o grau de flexibilidade ideal ou o mais adequado em função da idade, do sexo, da raça e até

mesmo do tipo de atividade física, por outro lado, necessita de maior profundidade a quantificação dos níveis de flexibilidade no quadro da promoção da saúde, e ainda, quais os testes mais adequados e quais os grupos articulares que devem estar envolvidos na avaliação da flexibilidade (SILVA; SANTOS; OLIVEIRA, 2006).

2.2.3 Força/Resistência Muscular

Sharkey (1990) definiu “força” como sendo o nível de tensão máxima que pode ser produzido por um grupo muscular e resistência muscular, como a capacidade do músculo, ou de um grupo muscular, sustentar contrações repetidas por um determinado período de tempo.

Níveis adequados de força/resistência muscular estão relacionados à diminuição de lesões e problemas posturais e ao aumento da autonomia de movimento. Por outro lado, debilidades nestes componentes indicam riscos de lombalgias e fadigas localizadas (ACSM, 2000).

Atividades objetivando aumentos dos índices de força/resistência muscular para crianças e adolescentes envolvem padrões de movimentos idênticos aos adultos, contudo, devem-se resguardar as devidas especificidades etárias e critérios de segurança. Os quais, segundo Faigenbaum *et al.* (2003), envolvem além de acompanhamento integral de profissionais especializados, máquinas e equipamentos adequados biomecânica e ergonomicamente.

Além disso, o desenvolvimento da força em crianças e adolescentes foi vista durante muito tempo com desconfiança por profissionais de educação física. Desconfiança essa que pode está associada entre o tipo de atividade e o possível prejuízo no crescimento normal de crianças e adolescentes, ou ainda, com a ideia de masculinização do corpo nas meninas. Contudo, principalmente na última década, esta ideia tem se alterado por consequência de estudos científicos (SALE, 1989; BLIMKIE, 1993; FAIGENBAUM *et al.*, 1996) já evidenciarem que um programa de exercício de força bem planejado e supervisionado proporciona melhoras significativas nos níveis de força, inclusive de pré-púberes.

A escassez de informação sobre atividades de força em crianças e adolescentes pode comprometer o entendimento de profissionais que lidam diretamente com esse público, como em escolas. Normalmente, no âmbito da educação física escolar, não se aplica ou avalia a força muscular (BENTO, 1990; CARVALHO, 1993; CUNHA, 1996), o que dificulta a promoção de um melhor rendimento no aspecto físico e motor. Sendo assim, Araújo (2006)

ênfatiza que o trabalho de força, seja ele induzido na forma de treinamento ou simplesmente como conteúdo lúdico, deve ser incluído nos programas de educação física escolar.

Quanto à avaliação da força/resistência muscular, os testes mais utilizados são o *sit up's* e o *curl up* e algumas baterias utilizam, ainda, testes que verificam a força da musculatura extensora de tronco. No PROESP-BR, utiliza-se o teste abdominal *sit up's* por ser de fácil acesso, baixo custo e fácil aplicação, além de manter as exigências científicas (GAYA; SILVA, 2007).

No entanto, a avaliação da força/resistência muscular, segundo GILLEARD e BROWN (1994), apresenta poucas informações na literatura sobre métodos manuais de testes de músculos abdominais que usem critérios padronizados e objetivos em sua avaliação de função muscular. Nas últimas décadas, estagnou-se o conhecimento em relação a testes de resistência abdominal (RIBEIRO; FERNANDES, 2000). Andersson e Thortstensson (1998) observaram ainda que falta padronização na velocidade de execução dos testes abdominais. Percebe-se uma necessidade de estudos detalhados, buscando a validação de novos testes, com a mesma especificidade do gesto motor do exercício abdominal ensinado atualmente nas academias e clubes, além de treinamento específico para os avaliadores (RIBEIRO; FILHO; NOVAES, 2002).

Em relação às variáveis que exercem influência na força/resistência abdominal, podem ser citados: idade, nível maturacional, sexo e prática de atividade física (MALINA; BOUCHARD, 2002; GALLAHUE; OZMUN, 2005; LEMOS, 2007). No princípio da puberdade, os meninos apresentam maiores valores de força que as meninas, devido à ação androgênica da testosterona, e essa diferença mantém-se com o passar dos anos (ASTRAND; ROOHL, 1980; FROBERG; LAMMERT, 1996). Não obstante a isto, segundo Oliveira (1996), é importante separar diferenças biológicas e de socialização entre meninas e meninos, que normalmente parecem sofrer influências culturais, e em que os meninos são estimulados a serem mais ativos que as meninas.

Malina *et al.* (2000), verificando a resistência muscular, averiguaram o número de repetições médias em um teste de 30 segundos para meninas, encontrando um valor de 8 repetições aos 7 anos de idade e 12 repetições aos 12 anos de idade. Esse pico de aptidão acontece no momento em que as meninas começam a atingir a sua maior magnitude de crescimento do período pubertário. Já os meninos, aos 7 anos, apresentaram médias de 10 repetições e um pico de 16 repetições aos 13 anos. Essa diferença dos valores de referência para resistência muscular, nos meninos e meninas a partir dos 12 anos, justifica-se devido aos fatores maturacionais, reforçando a diferença entre os estágios de maturação.

Quanto à idade, Gallahue e Ozmun (2005) afirmam que, dos 6 aos 9 anos, meninos e meninas têm desempenho similar. Porém, dos 10 anos em diante, os meninos têm ganhos significativamente mais rápidos, principalmente dos 11 aos 16 anos, com tendência a estabilizar a partir de então.

Estudos realizados, no exterior (ROSS; GILBERT, 1985; ROSS; PATE, 1987; DAVIS, *et al.*, 1994;) e no Brasil (BÖHME, 1994; GAYA, *et al.*, 1997; GUEDES, 1994; BERGMANN, *et al.*, 2005), apresentaram curvas de desenvolvimento da força/resistência abdominal similares. A força/resistência abdominal apresenta um padrão de crescimento constante nos meninos até os 14-15 anos, quando diminuem o ritmo de aumento tendendo a estabilizar. Nas meninas, o desenvolvimento é semelhante ao apresentado pelos meninos até por volta 11-12 anos, quando tendem a estabilizar seus resultados até os 15-16 de idade, tendendo, nessa faixa etária, a declinar seus níveis de força/resistência abdominal.

Pode-se observar, portanto, que a diferença da força/resistência muscular, de acordo com o sexo, não pode ser analisada de forma isolada, visto a influência do nível maturacional que é exercida sobre meninos e meninas (ALVES, 2006). Quanto à prática de atividade física, esta pode exercer uma influência positiva sobre a força/resistência muscular em ambos os sexos e idades, mas, quando praticada de forma regular e com orientação profissional, ainda na infância, pode ter maior relevância na prevenção de problemas posturais (AZEVEDO, 2009).

2.2.4 Aptidão Cardiorrespiratória (ApC)

A ApC é definida como a capacidade de realizar e manter atividades físicas durante um período prolongado de tempo (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Em adolescentes, estudos evidenciaram que a baixa ApC está associada com o desenvolvimento de diversos fatores de risco cardiovasculares, como o excesso de peso corporal (RODRIGUES *et al.*, 2007; LOBELO *et al.*, 2009), elevadas concentrações de colesterol total (WEDDERKOPP *et al.*, 2005; STABELINI NETO *et al.*, 2008), hiperglicemia (MESA *et al.*, 2006; LOBELO *et al.*, 2009), pressão arterial elevada (NIELSEN; ANDERSEN, 2003; CHEN *et al.*, 2006; KLASSON-HEGGEBØ *et al.*, 2006), resistência à insulina (RUIZ *et al.*, 2007; ANDERSEN *et al.*, 2007) e síndrome metabólica (WEDDERKOPP *et al.*, 2005; LINADARKIS *et al.*, 2008). Sendo assim, a ApC é um dos principais componentes da AFRS

(AAHPERD, 1999; CORBYN; LINDSEY, 1997; ORTEGA *et al.*, 2005; PATE *et al.*, 2006; ORTEGA *et al.*, 2008; VASQUES; SILVA; LOPES, 2007; BERGMANN, 2008).

Níveis adequados de ApC na adolescência associam-se inversamente a fatores de riscos cardiovasculares e metabólicos, e estão diretamente relacionados a um aumento na participação em esportes, atividades físicas habituais, ingresso em profissões de elevadas exigências de atividade física e estilo de vida saudável na fase adulta da vida (PATE *et al.*, 2006).

Rimmer e Looney (1997) salientam que existem fortes evidências de que a doença coronariana começa na infância e lentamente vai progredindo até a idade adulta. Reed *et al.* (2007) corroboram com esta afirmação indicando que aproximadamente 50% das crianças e adolescentes apresentam pelo menos um fator de risco para DCV. Esta é uma preocupante informação, levando em conta que a aterosclerose, tanto nas coronárias quanto na aorta, aumenta em jovens à medida que o número de fatores de risco para DCV também aumenta.

Ruiz *et al.* (2007) encontraram associação inversa entre ApC e risco metabólico em 873 escolares entre 9 e 10 anos de idade. A ApC foi medida através do teste de esforço máximo com ergoespirometria em bicicleta. O risco metabólico foi identificado a partir dos valores de glicose e insulina em jejum, triglicerídeos, *High Density Lipídeo* (HDL), pressão arterial sistólica e diastólica e o somatório de dobras cutâneas. Os valores foram somados e aqueles indivíduos acima do percentil 75 foram considerados em risco metabólico para DCV. Brage *et al.* (2004), Garcia-Artero *et al.* (2007) e Reed *et al.* (2007), utilizando procedimentos metodológicos similares ao de Ruiz *et al.* (2007), também encontraram associações entre melhores níveis de ApC e risco reduzido para fatores associados às DCV.

Esses dados justificam claramente a necessidade de intervenções para redução dos fatores de risco para DCV a partir da redução de hábitos que contribuam para o seu desenvolvimento e a adoção de hábitos que afastem o risco de desenvolvimento (BERENSON *et al.*, 1998; GARCIA *et al.*, 2004; RIBEIRO *et al.*, 2006; REED *et al.*, 2007; BERGMANN, 2008).

Quanto à medida da ApC, esta pode ser feita através de métodos diretos e indiretos. Os métodos diretos são mais precisos e disponibilizam o valor do VO_2 máx dos indivíduos, variável que, em termos de saúde, melhor expressa esta condição. No entanto, esses testes apresentam alto custo, pessoal especializado para aplicação dos testes e um tempo relativamente grande para cada avaliado. Os testes indiretos apresentam baixo custo financeiro, menos tempo de aplicação e permitem que um grande número de sujeitos sejam avaliados (BERGMANN, 2008).

Entre os testes de campo mais utilizados para avaliar a ApC, podem-se citar os testes de corrida de 9 e 12 minutos, teste da milha, teste da 1,5 milha e corrida de “vai-e-vem” de 20 metros (este último também é conhecido como PACER – *Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*). Todos esses testes já possuem validade reconhecida em nível internacional. No Brasil, o teste que tem sido mais utilizado é o de corrida/caminhada de 9 minutos, sendo a forma medida da ApC em vários estudos (BARBANTI, 1982; GAYA *et al.*, 1997; GUEDES, 1994; BERGMANN *et al.*, 2005; DUMITH *et al.*, 2008; GENEROSI *et al.*, 2008).

Assim, como os outros componentes da AFRS, a ApC também sofre influência dos níveis de maturação. Os meninos que se maturam precocemente têm em média o valor absoluto do VO_2 máx mais elevado do que os que se maturam no período tardio, exceto na idade de 17 anos. Esta mesma relação é encontrada em meninas com a particularidade da diferença entre os diferentes períodos de maturação ser menor. Quando ambos os sexos são comparados na adolescência, não existe diferença significativa entre pessoas que se maturam de forma precoce ou tardia (MALINA e BOUCHARD, 1991).

As meninas e os meninos que se maturam de forma tardia apresentam valores mais elevados do VO_2 máx relativo em todas as idades, exceto na adolescência inicial dos meninos. Essa observação pode ser explicada para as meninas devido à massa corporal e à gordura corporal relativa serem mais elevadas nas meninas que se maturam precocemente quando comparadas com as que se maturam de forma tardia; e para os meninos, devido à massa livre de gordura ser mais elevada e a massa de gordura corporal relativa ser mais reduzida do que os meninos, que têm seu estado maturacional tardio. A explicação para o VO_2 máx relativo ser menos elevado para os meninos que se maturam precocemente é difícil de ser relacionada ao estado de gordura corporal e, provavelmente, isso pode ocorrer devido ao rápido crescimento da massa corporal, o que acarretaria no consumo de oxigênio por unidade de massa corporal se tornar cada vez menor (ALVES, 2006).

Quanto à influência da idade e do sexo sobre os níveis de ApC, as meninas aumentam seus níveis de ApC até por volta dos 10 anos e nos meninos por volta dos 12 anos de idade. A partir dessas idades, esses níveis tendem a estabilizar-se ou até mesmo diminuir nas meninas em consequência do tecido adiposo, enquanto os rapazes têm melhor ApC em todas idades (GLANER, 2002).

No entanto, essas diferenças não significam necessariamente que as meninas têm a ApC mais debilitada em relação aos meninos. Segundo Astrand e Rodahl (1980), é impossível assinalar um fator ou fatores limitantes para o VO_2 máx. nas meninas ser menor do que nos

meninos. Não obstante, alguns fatores têm sido apontados como diferenciais: maior acúmulo de gordura, menor massa muscular, menor volume cardíaco, menor capacidade respiratória e baixos níveis de hemoglobina nas mulheres (ASTRAND; RODAHL, 1980; HOLLMANN; HETTINGER, 1983; MASSICOTTE, 1985; MALINA; BOUCHARD, 1991).

Estudos (PATE *et al.*, 2006; ORTEGA *et al.*, 2008; VASQUES; SILVA; LOPES, 2007; RONQUE *et al.*, 2007; BERGMANN, 2008; DOREA *et al.*, 2008; AZEVEDO, 2009; FARIAS *et al.*, 2010) na área de AFRS, diante o declínio dos níveis de ApC entre meninos e meninas, em diferentes idades e países, recomendam o desenvolvimento dos programas de promoção da saúde na escola, como incentivo à prática de atividade física (vigorosa) e como meio, para aumento dos níveis de APF evitando, principalmente, futuras DCV em crianças e adolescentes.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esse estudo, quanto à sua natureza, é do tipo aplicado, pois gerou conhecimentos de aplicações práticas à solução de problemas específicos que envolvem paradigmas e interesses locais. Quanto aos seus objetivos, caracteriza-se como descritivo, pois objetivou descrever as características de determinada população, estabelecendo relações entre as variáveis estudadas, apresentando uma descrição detalhada dos fenômenos observados e assumindo, em geral, a forma de levantamento (SILVA e MENEZES, 2001).

3.2 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UNB), processo n.º 3609/2009 (Anexo I).

Os princípios éticos também foram assegurados aos participantes da seguinte forma: i) sigilo sobre os dados individuais coletados; ii) realização da coleta de dados após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos responsáveis e escolares (Apêndice 1); iii) e garantia do direito a não participar da pesquisa ou sair dela a qualquer momento sem prejuízo para o indivíduo.

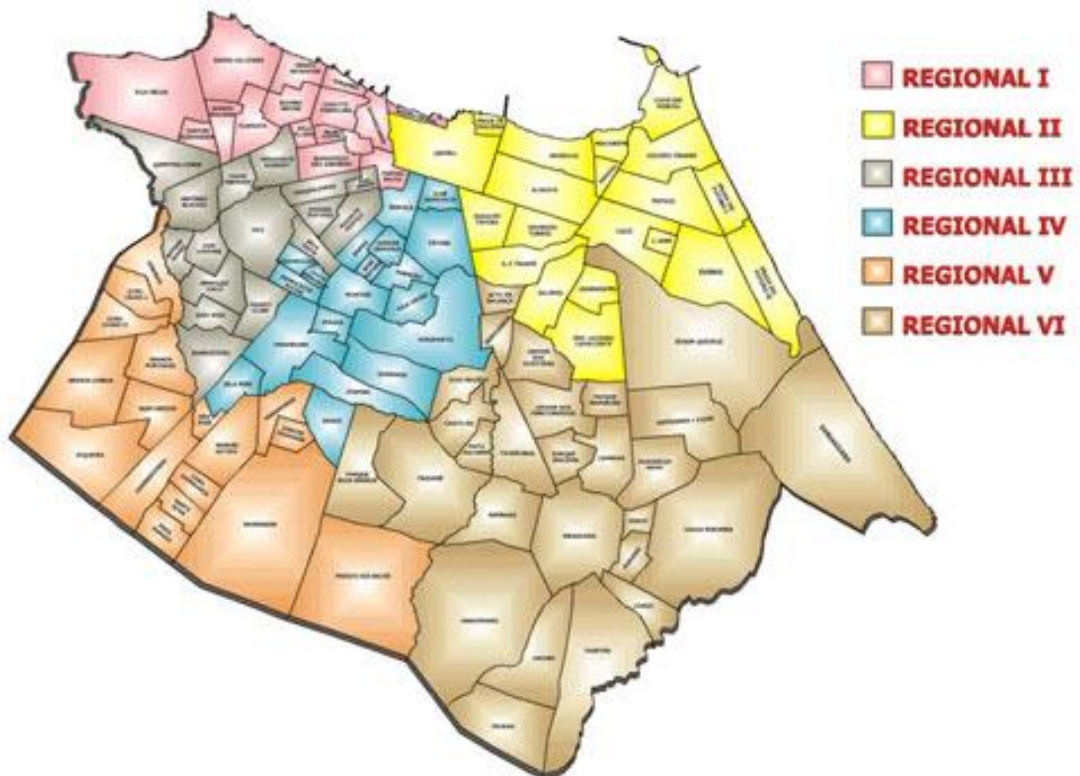
3.3 LOCAL DE ESTUDO

A capital e maior cidade do Ceará é Fortaleza, sendo a quinta mais populosa do Brasil e a 91ª do mundo. A Região Metropolitana de Fortaleza possui 2.505.552 habitantes (estimados em 2009), é centro de um município de 313,8 km² de área, sendo a capital de maior densidade demográfica do país com 8.001 hab/km² (IBGE,2009).

Com relação ao meio ambiente, Fortaleza está localizada no litoral Atlântico com 34 km de praias, tem características semelhantes às que ocorrem em todo o litoral do nordeste do Brasil. O clima é quente com temperatura anual média de 26,5°C. A vegetação predominante é de mangue. Seu relevo tem altitude média de 21 metros, e o maior rio é o Cocó. Quanto à sua divisão administrativa, Fortaleza atualmente tem seis Secretarias

Executivas Regionais (SER), unidades administrativas diretas da Prefeitura, que são responsáveis pela execução dos serviços públicos em cada área. Cada Regional apresenta características diferentes por extensão, número de moradores, nível sócioeconômico e órgãos municipais. Sendo assim, esta pesquisa foi desenvolvida levando em conta a especificidade de cada Regional da cidade.

Figura 1 - Divisão administrativa da cidade de Fortaleza



3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para o desenvolvimento deste estudo, os procedimentos de seleção da amostra obedeceram a uma sequência de etapas para obter uma amostra representativa da população de escolares que participam (ou não participam) de um programa orientado de atividade física extraclasse.

Etapa I – Escolha do programa de atividade física

De acordo com o *site* da prefeitura municipal de Fortaleza, as escolas municipais apresentam alguns tipos de programas com atividade física orientada: i) Escola Aberta, que atende 39 escolas (até 2008) da rede municipal aos sábados e domingos, oferecendo atividades culturais, educacionais, esportivas e de lazer para comunidade; ii) Mais Educação, que atende 100 escolas da rede municipal, no contra turno escolar, com três horas diárias do tempo educativo a partir de atividades culturais, educativas e esportivas; iii) e o Programa Segundo Tempo (PST), que oferece práticas esportivas educacionais em 99 escolas municipais, no contraturno escolar, em até cinco dias da semana. Além desses programas, disponíveis no *site*, a Secretaria Municipal de Educação (SME) informou sobre o desenvolvimento, em algumas escolas, de alguns programas de curta duração (inferiores a seis meses), como atividade física orientada, educação ambiental, odontológica e nutricional em parceria com universidades federais e/ou estaduais.

Desses programas, o PST destacou-se por oferecer: i) práticas esportivas educacionais, visando contribuir com a melhora das capacidades física e motora; ii) aulas práticas e teóricas de atividade física; iii) aulas ministradas e/ou acompanhadas por professores de Educação Física; iv) informações precisas quanto ao número de participantes por regionais e escolas; v) e duração superior a seis meses. Sendo assim, optou-se pelo PST como um programa orientado de atividade física para desenvolver o presente estudo.

Etapa II – Seleção das escolas

De acordo com o *site* da SME, existem na cidade de Fortaleza 429 escolas de ensino municipal, incluindo creches e escolas. Respeitando a proporcionalidade de escolas por regionais, buscou-se sortear aproximadamente 30% das escolas para participarem da pesquisa. Dessa forma, 32 escolas participaram deste estudo, sendo 5 da Regional I, 4 da Regional II, 7 da Regional III, 4 da Regional IV, 6 da Regional V e VI, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das escolas com o PST entre as seis Regionais da cidade de Fortaleza

Regionais	Total de Escolas com PST	Escolas sorteadas
I	13	5
II	10	4
III	16	7
IV	11	4
V	22	6
VI	27	6
Total	99	32

Etapa III – Seleção da amostra

Nas 99 escolas municipais de Fortaleza que oferecem o PST, existem 19.241 crianças e adolescentes (dados do segundo semestre de 2009) matriculados. Para o cálculo da amostra representativa da população, foi utilizada a amostragem aleatória simples por conglomerado, visto que a cidade de Fortaleza encontra-se dividida por seis regionais (Regional I a VI). Utilizou-se a metodologia recomendada por Silva (2001) para população infinita, cuja prevalência máxima de adolescentes com baixa AFRS foi de 50% (pela ausência de estudos anteriores), nível de confiança igual a 95% e erro amostral em 5% de acordo com a seguinte fórmula:

Tabela 2 - Amostra representativa de adolescentes do PST de acordo com as regionais administrativas da cidade de Fortaleza

Regionais	População PST	Amostra
I	2764	54
II	1909	38
III	3382	66
IV	2225	44
V	4449	87
VI	4512	88
Total	19241	377

Considerando as possíveis perdas, buscou-se convidar um número superior ao mínimo necessário, sendo convidados 400 adolescentes a participarem do estudo. Entretanto, para o presente estudo adotou-se os seguintes critérios de exclusão: adolescentes que não estivessem

regularmente matriculados no PST e/ou idade superior a 14,99 anos ($n = 15$). Dessa forma, a amostra final de indivíduos que estavam regularmente matriculados e participavam do PST nesta pesquisa foi de 385 adolescentes, com faixa etária entre 10 e 14 anos, de ambos os sexos como mostra a Tabela 3. O critério utilizado para se determinar o intervalo entre as idades foram os anos completos, assim têm-se as classes de 10,00 a 10,99 = 10 anos, 11,00 a 11,99 = 11 anos, 12,00 a 12,99 = 12 anos, 13,00 a 13,99 = 13 anos, 14,00 a 14,99 = 14 anos.

Tabela 3 - Número de adolescentes do PST de acordo com sexo e idade

Idade (anos)	Meninos	Meninas	Total
10	50	36	86
11	64	49	113
12	57	51	108
13	35	22	57
14	12	9	21
10-14	218	167	385

3.4.1 Grupo Controle (GC)

Objetivando avaliar os benefícios da prática regular e orientada de atividade física, utilizou-se um GC sem prática de atividade física regular orientada extraclasse. O CG foi composto da seguinte forma: da mesma sala de aula onde se retiravam os participantes do PST, era perguntando quem não participava de nenhum tipo de atividade física com orientação de professor extraclasse, ou seja, sendo exceção para as aulas de educação física escolar, nas quais se pressupõe que ambos os grupos PST e GC participem. Aqueles alunos que não participavam de nenhum tipo de atividade física com professor se identificavam e, em seguida, eram retirados da sala de aula e informados sobre a pesquisa. Ao apresentar interesse em participar da pesquisa, eles recebiam o TCLE que deveria ser assinado pelos pais e/ou responsáveis e trazidos no dia seguinte. No total, foram convidados 400 adolescentes, entretanto 30 foram excluídos por não trazerem o TCLE devidamente assinado, recusa em participar dos testes físicos ou por terem omitido anteriormente a participação em algum tipo de atividade física com professor. A Tabela 4 apresenta a amostra final de adolescentes do GC de acordo com a idade e o sexo.

Tabela 4 - Número de adolescentes do GC de acordo com sexo e idade

Idade (anos)	Meninos	Meninas	Total
10	28	33	61
11	52	59	111
12	51	54	105
13	34	36	70
14	9	14	23
10-14	174	196	370

3.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

3.5.1 Autorização das Escolas

Para a realização da coleta de dados, primeiramente foi solicitada uma autorização da SME (Apêndice 2). Após esta autorização, foi realizado um contato com os diretores das escolas via telefone informando os objetivos da pesquisa. Não havendo oposição da direção em relação à realização da pesquisa na escola, agendava-se uma data na qual aconteceria uma apresentação detalhada da pesquisa e a escola emitia uma autorização (Apêndice 3) para realização da pesquisa.

3.5.2 Visita às Escolas

Inicialmente, foi entregue à direção da escola a autorização da SME para realização da pesquisa e o projeto com informações detalhadas dos procedimentos que seriam adotados. Após este momento, foi realizada uma visita às instalações (salas de aula e quadra) da escola e uma conversa com professores do PST para verificar disponibilidade da quadra e receber a relação dos alunos que participavam do PST por turma. Após esta informação, passava-se nas salas convidando (da 5ª à 7ª série do Ensino Fundamental II) os alunos do PST a participarem da pesquisa. Aqueles que apresentavam interesse recebiam o TCLE que deveria ser assinado pelos pais e/ou responsáveis, sendo que apenas os adolescentes que devolveram o TCLE devidamente assinado participaram da coleta de dados, que era realizada no dia seguinte a esta

visita. É importante ressaltar que o número de adolescentes convidados a participarem da pesquisa já apresentava um valor proporcional à amostra de cada Regional.

3.5.3 Coleta de Dados

O estudo foi desenvolvido entre agosto e novembro de 2009, durante o período de aula no turno da manhã ou da tarde, conforme autorização da escola. Previamente à coleta de dados, foi efetuado um treinamento dos avaliadores com o objetivo de aumentar a precisão das medidas obtidas e fidedignidade do estudo. Inicialmente, o aluno recebia uma ficha, em que era preenchido seu nome e data de nascimento (Apêndice 4). Para mensuração das variáveis antropométricas (massa corporal e estatura) e AFRS (flexibilidade e teste de resistência abdominal), os alunos foram examinados, sempre que possível em sala fechada. O teste de resistência cardiorrespiratória foi realizado em quadra coberta e, devido às diferenças de tamanho encontradas nas quadras, optou-se em padronizar a largura (20 m) e o comprimento (10 m) do percurso.

A coleta das informações pertinentes aos questionários ocorreu através de entrevista com o propósito de facilitar o entendimento dos respondentes. O Quadro 2 apresenta todas as etapas realizadas no procedimento de coleta de dados.

Quadro 2 - Fases dos procedimentos utilizados para realização da pesquisa nas escolas municipais de Fortaleza

FASE I	Contato via telefone	Informe sobre os objetivos da pesquisa ao diretor (a) da escola. Verificação da disponibilidade de sala e quadra para realização dos testes. Agendamento de reunião com diretores.
FASE II	Reunião	Apresentação detalhada da pesquisa ao diretor (a) e professor (a) do PST. Conhecimento da estrutura física da escola. Reunião e entrega dos TCLE aos alunos.

FASE III	Coleta de dados	Recebimento dos TCLE assinados. Preenchimento da ficha de identificação. Avaliação antropométrica. Testes de sala (flexibilidade e abdominal). Aplicação dos Questionários. Preenchimento do Nível maturacional. Teste de quadra (Resistência cardiorrespiratória)
-----------------	-----------------	--

3.6 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.6.1 Maturação Sexual

Optou-se por utilizar a técnica de autoavaliação da maturação sexual secundária porque técnicas de observação visual direta (técnica invasiva e laboratorial) podem gerar problemas éticos, além de muitos adolescentes (e seus pais) não se sentirem bem com relação à avaliação e não autorizarem a realização desta. Os adolescentes analisaram apenas a pilosidade pubiana, pois, de acordo com alguns estudos recentes, verificou-se que existe um maior grau de concordância entre a avaliação feita pelo sujeito e a avaliação médica nessa característica (BOJIKIAN, *et al*, 2002; HERGENROEDER *et al.*, 1999; MATSUDO & MATSUDO, 1991).

O responsável pela administração do teste, sendo do mesmo sexo que o adolescente, explicava para cada adolescente em particular como proceder durante o teste, enfatizando a importância da confiabilidade dos resultados. O adolescente era conduzido a um ambiente fechado onde estavam as figuras com as fases de desenvolvimento de pelo pubiano de Tanner (de 1 a 6) (TANNER, 1962) e, sozinho, identificava a figura que mais se assemelhava ao seu próprio estágio maturacional atual (Figura 2).



Figura 2 – Identificação do estágio maturacional pelo aluno

Uma vez detectada a figura que mais correspondesse à sua maturação atual, o adolescente escrevia na sua ficha (Apêndice 5), o número da figura correspondente ao seu estágio atual. Assim, os adolescentes foram classificados em pré-púberes (estágio I), púberes (II, III e IV) ou pós-púberes (V e VI).

3.6.2 Aptidão Física Relacionada à Saúde

Para avaliar a AFRS, foram utilizados os protocolos do PROESP-BR, que é um programa desenvolvido no âmbito da educação física escolar e esporte educacional com o objetivo de auxiliar os professores de Educação Física na avaliação dos indicadores de crescimento corporal, do estado nutricional, da AFRS à saúde e ao desempenho esportivo em crianças e jovens entre 7 e 17 anos, sendo constituídos por uma bateria de medidas e testes válidos, fidedignos e com critérios específicos para crianças e adolescentes brasileiros (GAYA & SILVA, 2009).

A seguir, apresenta-se o detalhamento dos procedimentos utilizados para mensuração das variáveis.

Massa corporal (Kg)



Figura 3 – Procedimento para mensuração da Massa Corporal (kg)

Material: balança digital Plenna[®] com precisão de 100 gramas

Forma de avaliação: os avaliados foram pesados descalços, utilizando roupas leves, posicionamento dos pés.

Estatura (cm)



Figura 4 – Procedimento para mensuração da estatura (cm)

Material: trena métrica flexível com precisão até 2 mm.

Forma de avaliação: os adolescentes deveriam posicionavam-se em pé, de forma ereta, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, os calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas aproximadamente em 60° entre si, o peso corporal distribuído igualmente sobre ambos os pés e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt, formando um ângulo de 90° em relação ao solo.

Índice de Massa Corporal (IMC)

Após a mensuração dos dados referentes à massa e à estatura, foi aplicada a fórmula de IMC – Massa (kg) /Estatura (m)². A classificação do IMC foi realizada de acordo com os pontos de corte propostos por Conde & Monteiro (2006), conforme mostra a Tabela 5 e 6.

Tabela 5 - Critérios de referência para definição de Baixo Peso, Peso Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo masculino

Idade	Baixo Peso	Eutrófico	Excesso de Peso	Obesidade
10	< 13,09	13,09 - 19,09	19,09 - 24,67	> 24,67
11	< 13,32	13,32 - 19,68	19,68 - 25,58	> 25,58
12	< 13,63	13,63 - 20,32	20,32 - 26,36	> 26,36
13	< 14,02	14,02 - 20,99	20,99 - 26,99	> 26,99
14	< 14,49	14,49 - 21,66	21,66 - 27,51	> 27,51

Tabela 6 - Critérios de referência para definição de Baixo Peso, Peso Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo feminino

Idade	Baixo Peso	Eutrófico	Excesso de Peso	Obesidade
10	< 13,40	13,40 - 18,63	18,63 - 22,32	> 22,32
11	< 13,81	13,81 - 19,51	19,51 - 23,54	> 23,54
12	< 14,37	14,37 - 20,55	20,55 - 24,89	> 24,89
13	< 15,03	15,03 - 21,69	21,69 - 26,25	> 26,25
14	< 15,72	15,72 - 22,79	22,79 - 27,50	> 27,50

Teste de Sentar e alcançar (SA)



Figura 5 – Procedimento para mensuração da flexibilidade

Material: um banco com as seguintes características: um cubo de 30 x 30 cm com uma peça do tipo régua de 53 cm de comprimento por 15 cm de largura, onde foi colocada uma trena métrica entre 0 e 53 cm.

Forma de avaliação: inicialmente, informou-se aos alunos a execução correta do teste. Posteriormente, o aluno, descalço, sentava-se de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas. Colocava uma das mãos sobre a outra e elevava os braços na vertical, inclinando o corpo para frente, tentando alcançar com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências). Cada aluno realizou duas tentativas. O avaliador permaneceu ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão. Registrou-se o melhor resultado entre as duas execuções. Para verificar os critérios de saúde no teste AS, considerou-se os valores abaixo dos pontos de corte, estabelecidos pelo PROESP-BR (2009) como indicadores de risco à ocorrência de desvios posturais e queixa de dores nas costas e os valores acima dos pontos de corte como níveis desejados de AFRS.

Quadro 3 – Pontos de corte do PROESP-BR para o teste de AS

Idade	Meninos	Meninas
10	22	18
11	21	18
12	19	18
13	18	18
14	18	20

Teste de Resistência Abdominal (ABD)**Figura 6** – Procedimento para mensuração da resistência abdominal

Material: colchonetes de ginástica, cronômetro e apito.

Forma de avaliação: inicialmente, informou-se aos alunos a execução correta do teste, e estes posicionavam-se em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador fixava os pés do estudante ao solo e, ao sinal do apito, o aluno iniciava os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando à posição inicial (não sendo necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). O avaliador realizava a contagem em voz alta. O aluno deveria realizar o maior número de repetições completas em 1 minuto.

Para verificar os critérios de saúde no teste ABD, consideraram-se os valores abaixo dos pontos de corte (PROESP- BR, 2009) como indicadores de risco à ocorrência de desvios posturais e queixa de dores nas costas e os valores acima dos pontos de corte como níveis desejados de AFRS.

Quadro 4 – Pontos de corte do PROESP- BR para o teste de ABD

Idade	Meninos	Meninas
10	22	20
11	25	20
12	30	20
13	35	23
14	35	23

Teste de Resistência Cardiorrespiratória (9MIN)



Figura 7 – Procedimento para mensuração da resistência cardiorrespiratória

Material: cronômetro, prancheta, apito e trena métrica.

Inicialmente, os alunos foram informados sobre a execução correta do teste, dando ênfase ao fato de que deveriam correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Também foram avisados de que não deveriam parar ao longo do trajeto por se tratar de um teste de resistência, embora fosse permitido caminhar eventualmente quando sentissem cansaço. Previamente foi calculado o perímetro da pista e, durante o teste, anotou-se apenas o número de voltas de cada aluno e a adição da distância percorrida entre a última volta completada e o ponto de localização do aluno após a finalização do teste. Os resultados foram anotados em metros.

Forma de avaliação: os alunos foram divididos em grupos, conforme o tamanho da quadra e, ao sinal do professor, iniciou-se a corrida. Informava-se ao aluno a passagem do tempo aos 3, 6 e 8 minutos. Ao final do teste, soou um sinal (apito) e os alunos deveriam

interromper a corrida e/ou caminhada permanecendo no lugar onde estavam no momento do apito até ser anotada ou sinalizada a distância percorrida.

Para verificar os critérios de saúde no teste de 9MIN, consideraram-se os valores abaixo dos pontos de corte (PROESP, 2009) como indicadores de risco à presença de níveis elevados de colesterol e pressão arterial, além da provável ocorrência de obesidade e os valores acima dos pontos de corte como níveis desejados de AFRS.

Quadro 5 – Pontos de corte do PROESP - BR para o teste de 9MIN

Idade	Meninos	Meninas
10	1208	1157
11	1384	1179
12	1425	1210
13	1500	1210
14	1560	1220

3.6.3 Comportamento Sedentário

Com o intuito de identificar o comportamento sedentário dos escolares, foram verificados o tempo e a frequência semanal assistindo televisão, jogando videogame e/ou computador e, ao final de semana, a frequência semanal foi multiplicada pela duração diária (minutos) das atividades sedentárias, juntamente com os minutos acumulados aos finais de semana, chegando aos minutos totais da semana (carga semanal), sendo chamado “Tempo de Tela”, o tempo total de TV e VG/PC por semana. Adotou-se como comportamento sedentário o seguinte ponto de corte: o uso por tempo maior ou igual a 2 horas/dia de TV e/ou computador/videogames (ACP, 2001).

3.6.4 Hábitos Alimentares

Para identificação dos hábitos alimentares, utilizou-se um questionário (Apêndice 6) de 10 questões, distribuídas da seguinte maneira:

- ✓ Realização das principais refeições – 1 questão, na qual o adolescente deveria marcar quais refeições (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar, ceia e/ou outra refeição) ele realizava em um dia habitual.

- ✓ Consumo alimentar – 9 questões, informando o número de dias por semana que consumia refrigerantes, sucos, legumes e/ou verduras, frutas, salgados, batatinha frita, bombom e leite. Quanto à frequência em rodízios de carne e/ou pizza, esta foi desconsiderada para análise dos dados, visto que somente 13 alunos frequentavam estes locais.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise dos dados, primeiramente foi realizado o teste de *Kolmogorov Smirnov*, no qual foi verificada a normalidade dos dados, levando em consideração que os dados de todas as variáveis contínuas apresentaram normalidade, os testes realizados foram paramétricos e a análise dos dados foi realizada em etapas:

- ✓ Etapa 1 – recorreu-se à análise descritiva das variáveis através de indicadores estatísticos de tendência central (média), variabilidade (desvio padrão) e frequência percentual dos indicadores utilizados para verificar o comportamento da amostra em relação a AFRS, classificação nutricional, critérios de saúde, comportamento sedentário e hábitos alimentares.

- ✓ Etapa 2 – foi utilizado o teste t de *Student* para amostra independentes visando comparar as variáveis analisadas (massa, estatura, IMC, flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória), tempo sedentário (assistindo TV, utilizando PC e/ou jogando VG) entre sexo e grupos.

- ✓ Etapa 3 – buscando identificar as diferenças entre os estágios de maturação, quanto às variáveis da APF e às classificações do estado nutricional, recorreu-se a ANOVA *one-way*, com Post Hoc de Tukey.

- ✓ Etapa 4 – o teste do Qui-quadrado (χ^2) foi empregado para análise das proporções de adolescentes que atenderam ao critério de saúde nos testes motores, classificação nutricional, comportamento sedentário e consumo alimentar (alimentos saudáveis e não saudáveis) de acordo com o sexo e grupos.

- ✓ Etapa 5 – visando identificar a razão de chances das variáveis estudadas (sexo, grupos e classificação nutricional) em atender aos critérios de saúde nos testes motores utilizados, utilizou-se o *Odds Ratio* (OR), por intermédio da regressão logística binária, adotando-se o intervalo de confiança em 95%.

O nível de significância para todos os testes foi fixado em $p \leq 0,05$, e as análises foram realizadas através do *software* estatístico SPSS versão 15.0.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os objetivos específicos, em primeiro serão apresentadas as características gerais da amostra. Segundo serão apresentados os dados referentes às variáveis de AFRS, classificação nutricional, hábitos alimentares e comportamento sedentário de acordo com o sexo, estágio de maturação e grupos da amostra investigada. Por último, as associações.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Cada vez mais a literatura internacional vem considerando a AFRS como um forte marcador de saúde em crianças e adolescentes, tornando-se um tema amplamente estudado (ROSS; PATE, 1987; ORTEGA *et al.*, 2005; TOMKINSON; HAMLIN; OLDS, 2006; MAIA *et al.*, 2006; ARA *et al.*, 2007; PATE *et al.*, 2008; ORTEGA *et al.*, 2008; ORTEGA *et al.*, 2009; RUIZ *et al.*, 2009; AZEVEDO, 2009).

No Brasil, vários estudos têm sido publicados abordando os níveis de AFRS (BOELHOUWER; BORGES, 2002; PEZZETTA; LOPES; PIRES NETO, 2003; JUNIOR *et al.*, 2004; BERGMANN *et al.*, 2005; GLANER, 2005; CABRAL *et al.*, 2007; LUNARDI, KAIPPER; SANTOS, 2007; RONQUE *et al.*, 2007; BERGMANN; HALPERN; BERGMANN, 2008; DÓREA *et al.*, 2008; GENEROSI *et al.*, 2008; WERK *et al.*, 2009) em crianças e adolescentes de diferentes regiões do país.

Neste estudo, foram investigados 755 indivíduos, sendo 392 meninos (51,9%) e 363 meninas (48,1%), com média de 11,6 ($\pm 1,14$) anos de idade. Em relação ao estágio de maturação, 108 (14,3%) adolescentes encontravam-se classificados como pré-púberes, 596 púberes (78,9 %) e 51 pós-púberes (6,8%). Quanto às faixas etárias investigadas, foi verificado um maior percentual de adolescentes com 11 (29,7%) e 12 (28,2%) anos de idade em ambos os grupos, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7 – Resultados expressos em percentual das características gerais da amostra de acordo com os grupos estudados

	PST		GC		Total	
	N	%	n	%	N	%
Sexo						
Masculino	218	56,6	174	47,0	392	51,9
Feminino	167	43,4	196	53,0	363	48,1
Nível de maturação						
Pré-púberes	54	14	54	14,6	108	14,3
Púberes	309	80,3	287	77,6	596	78,9
Pós – púberes	22	5,7	29	7,8	51	6,8
Idade						
10	86	22,3	61	16,5	147	19,5
11	113	29,4	111	30,0	224	29,7
12	108	28,1	105	28,4	213	28,2
13	57	14,8	70	18,9	127	16,8
14	21	5,5	23	6,2	44	5,8

Os grupos pesquisados apresentaram características semelhantes de acordo com o estágio de maturação e idade cronológica. No entanto, foi encontrada uma diferença significativa ($p < 0,01$) entre os sexos, tendo o grupo do PST um maior número de meninos. A diferença encontrada entre meninos e meninas pode ser explicada em decorrência de, normalmente, os meninos participarem mais de atividades físicas do que as meninas (SILVA; MALINA, 2004). Esta tendência pode ser justificada pelas diferenças no âmbito sociocultural e comportamental dos adolescentes, já que, desde a infância, os meninos são estimulados às práticas esportivas e às atividades físicas, como subir em árvores, andar de bicicleta e, principalmente, “jogar bola”; já as meninas são mais encorajadas ao desenvolvimento de atividades tipicamente sedentárias (HELENO; COCATE, 2010).

4.2 VARIÁVEIS DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

Os valores médios encontrados para a amostra estudada no que se refere aos componentes de AFRS são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Média e desvio padrão da massa, estatura, IMC, teste de SA, ABD e 9MIN de acordo com o sexo

Variáveis	Meninos	Meninas	Total	p*
Massa (kg)	40,3±10,3	40,8±9,17	40,5±9,7	0,46
Estatura (cm)	148,3±0,09	148,8±0,08	148,6±0,08	0,50
IMC (kg/m ²)	18,0±3,0	18,2±3,1	18,1±3,1	0,39
AS	24,6±6,0	25,5±6,4	25,1±6,2	0,06
ABD	22,1±9,1	16,8±7,8	19,5±8,9	0,01
9MIN	1349,6±236,7	1180,8±219,4	1268,4±243,5	0,01

*Nível de significância do Teste t de Student para amostras independentes; IMC, índice de massa corporal; AS, Sentar e alcançar; ABD, Resistência abdominal; 9MIN, Resistência cardiorrespiratória.

Em relação à massa e estatura da amostra investigada, os valores foram semelhantes entre meninos e meninas, corroborando com um estudo realizado por Bergmann *et al.* (2009), que avaliaram 55.679 escolares de 72 municípios brasileiros, com idades entre 7 e 17 anos. Os valores do IMC também foram semelhantes entre meninos e meninas, corroborando com outros estudos que não identificaram diferenças entre os sexos nesta variável (GUEDES *et al.*, 2002; JÚNIOR *et al.*, 2004; JÚNIOR *et al.*, 2005; DUMICH; JÚNIOR; ROMBALDI, 2008; GENEROSI *et al.*, 2008).

No entanto, outros estudos encontraram valores superiores de IMC para as meninas (SILVA JÚNIOR, 1998; SILVA, 2002; PRISTA *et al.*, 2003; GAYA, 2005). Essa divergência identificada nos valores de IMC entre os sexos pode ser justificada pela complexidade da avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, devido à variabilidade do crescimento, do nível de maturação e das dimensões corporais (QUADROS, 2009). Além disso, as diferenças regionais e os métodos utilizados para analisar as variáveis citadas podem influenciar na análise dos resultados, sugerindo a necessidade de outros estudos para identificar os fatores associados a estas diferenças na composição corporal.

No teste de AS, as meninas apresentaram valores médios superiores aos meninos, mas não foi identificada diferença estatisticamente significativa. Resultados semelhantes a presente pesquisa foram apresentados por Guedes *et al.* (2002); Bergmann *et al.* (2005); Júnior *et al.* (2005); Rassilan e Guerra (2007); Dumitch; Júnior e Rombaldi (2008) ao avaliar a flexibilidade em adolescentes de ambos os sexos.

Geralmente, as meninas são mais flexíveis do que os meninos em todas as idades, possivelmente devido à diferença na estrutura pélvica e os hormônios, que podem afetar o estado de lassidão do tecido conectivo (HEYWARD, 1998). Vale ainda, ressaltar que as meninas apresentam uma menor densidade dos tecidos, além de ligamentos e músculos mais

elásticos e flexíveis, o que proporciona maior amplitude de movimentação (WEINECK, 2000). Porém, não há certeza de que tal situação esteja mais próxima das características anatomo-fisiológicas do que das influências ambientais. Nesse contexto, Glaner (2005) considera ser a flexibilidade a variável que menos diferencia os sexos.

Se, por um lado, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi verificada na comparação entre os valores de massa, estatura, IMC e flexibilidade de meninos e meninas, por outro, houve diferenças estatisticamente significativas nos testes de ABD e 9MIN entre os sexos.

No teste de ABD, em que o componente força/resistência abdominal da região do tronco está envolvido, os valores médios superiores obtidos pelos meninos em relação aos obtidos pelas meninas podem ser explicados, de certa forma, pelo aumento simultâneo na força e resistência muscular que ocorre durante a infância e adolescência. Esse comportamento de aumento da força e resistência muscular na adolescência a favor dos meninos pode estar relacionado à vantagem dos meninos no tamanho corporal e na MM, uma vez que as correlações dessas variáveis com a força e resistência muscular são moderadas e positivas (MALINA; BOUCHARDE; BAR-OR, 2004).

Por outro lado, tem sido evidenciado pela literatura que os valores mais discretos obtidos pelo sexo feminino também podem estar associados aos maiores depósitos de gordura subcutânea, particularmente na região dos quadris, dificultando sobremaneira a execução do teste de ABD (GUEDES, 1994; PARIZKOVA, 1982).

Com relação ao teste de 9MIN, os resultados também foram significativamente superiores entre os meninos, esse fato pode estar associado a dois fatores: primeiramente o melhor desempenho dos meninos pode estar diretamente relacionado à sua maior massa corporal magra e, inversamente, a maiores depósitos de gordura corporal das meninas. Por outro lado, os meninos aparentam ter uma maior capacidade aeróbia, com o passar da idade, e também um maior comprimento dos membros inferiores, o que pode ocasionar menor dispêndio energético durante a realização do teste (GUEDES, 1994; MALINA; BOUCHARDE; BAR-OR, 2004). Além das influências fisiológicas já citadas entre meninos e meninas, é importante ressaltar que, nesta amostra, foi identificada diferença significativa ($p=0,02$) do estágio de maturação entre os sexos, sendo maior o número de meninos (83,2%) classificados como púberes, podendo ter influenciado nos resultados favoráveis para os meninos nos testes de ABD e 9MIN.

Em relação ao estágio de maturação, foi identificada diferença significativa entre a massa ($F = 22,52$; $p = 0,01$), estatura ($F = 42,32$; $p = 0,01$), IMC ($F = 5,26$; $p < 0,01$) e, no

teste de 9MIN, ($F = 2,84$; $p = 0,05$) de pré-púberes, púberes e pós-púberes, como mostra a Tabela 9.

Tabela 9 - Média e desvio padrão da massa, estatura, IMC, teste de SA, ABD e 9MIN de acordo com o estágio de maturação

Variáveis	Pré-púberes	Púberes	Pós-púbere	Total
Massa (kg)	36,0± 8,2 ^c	40,8±9,8 ^b	46,4±7,4 ^a	40,5±9,7
Estatura (cm)	1,43±0,08 ^c	1,48±0,08 ^b	1,55±0,07 ^a	148,6±0,08
IMC (kg/m ²)	17,44±2,9 ^c	18,24±3,1 ^b	19,04±2,1 ^a	18,1±3,1
SA	24,5±5,8	25,1±6,2	25,4±6,1	25,1±6,2
ABD	18,3±8,2	19,6±8,9	21,4±9,2	19,5±8,9
9 MIN	1223,6±248,9 ^c	1279,2±240,5 ^b	1237,1±257,8 ^a	1268,4±243,5

*Nível de significância para Anova One-Way, com Post Hoc de Tukey; IMC= índice de massa corporal; SA = Sentar e alcançar; ABD = Resistência abdominal; 9MIN= Resistência cardiorrespiratória $a>b$, $p<0,05$; $b>c$, $p<0,05$.

Essa diferença encontrada nos diferentes estágios de maturação também foi identificada por outros estudos (KANBUR *et al.*, 2002; ALVES, 2006; BARBOSA; FRANCESCHINI; PRIORI, 2006).

Freitas *et al.* (2003), analisando 507 indivíduos de ambos os sexos, de 8 a 16 anos de idade, apontaram o aumento da capacidade aeróbica, observando que a maturação exerceu influência significativa neste aumento. A literatura retrata ainda que até o período pubertário (7-13 anos) a resistência cardiorrespiratória apresenta uma melhoria, estando relacionada à maturação sexual e ao crescimento de órgãos e sistemas, ao passo que, a partir daí, as diferenças passam a ser atribuídas a outros fatores, como: um maior aumento da massa muscular no sexo masculino e a diferença entre os sexos no tempo utilizado para atividades físicas mais intensas (KRAHENBUHL *et al.*, 1985).

Os níveis de APF de crianças e adolescentes, além da influência das transformações fisiológicas e anatômicas decorrentes das descargas hormonais que são aumentadas com a chegada da puberdade, são influenciados pela quantidade de atividade física habitual, o que poderia justificar a tendência às melhores médias nos testes motores realizados entre adolescentes do PST quando comparados aos do GC, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10 - Média e desvio padrão das variáveis de aptidão física relacionada à saúde dos adolescentes do Programa Segundo Tempo (PST) e do Grupo Controle (GC)

Variáveis	PST	GC	Total	p*
Massa (kg)	40,27±9,8	40,88±9,6	40,5±9,7	0,39
Estatura (cm)	148±0,08	149±0,09	148,6±0,08	0,10
IMC (kg/m ²)	18,17±3,1	18,19±3,0	18,1±3,1	0,91
AS	25,6±5,8	24,5±6,5	25,1±6,2	0,02
ABD	20,1±8,8	18,9±8,9	19,5±8,9	0,06
9MIN	1293,1±243,77	1242,8±241,02	1268,4±243,5	0,05

*Nível de significância do Teste t de Student para amostras independentes; IMC= índice de massa corporal; SA = Sentar e alcançar; ABD = Resistência abdominal; 9MIN= Resistência cardiorrespiratória

Pangrazi e Corbin (1990) afirmam que a atividade física, juntamente com a maturação, os fatores genéticos e o meio ambiente, influenciam significativamente os níveis de APF. Entretanto, Maia *et al.* (2001) ressaltam que não existe uma relação de causalidade absoluta entre atividade e APF, ou seja, não se sabe se a atividade física é um fator determinante da APF ou se é a APF que tem influência sobre a quantidade de atividade física. Todavia, o que se pode afirmar é que existe uma interpolação entre atividade física e a APF, provavelmente não havendo uma visão causal unidirecional.

Ainda assim, Sallis (1987) refere à existência de diversos estudos que demonstraram experimentalmente melhoras na APF a partir de uma atividade física vigorosa em programas de Educação Física. Enfim, acredita-se que a atividade física pode causar aumento e melhora nas características morfológicas, funcionais e metabólicas de crianças e adolescentes, ocasionando, assim, um aumento dos níveis de APF para além daqueles causados pelos processos de crescimento e maturação (GARLIPP, 2006).

4.3 CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

A evolução recente do crescimento das crianças brasileiras indica que a meta do milênio das Nações Unidas relativa à desnutrição infantil (redução à metade no período 1990-2015) será largamente ultrapassada pelo Brasil. Entretanto, cabe ressaltar que a desnutrição infantil ainda é um problema de saúde pública em algumas regiões do Brasil (MONTEIRO *et al.*, 2009).

Na Figura 8 pode ser observada uma associação significativa do ponto de vista estatístico do baixo peso com o sexo feminino ($\chi^2 = 16,816$; $p = 0,001$; ajuste residual = 3,8).

No entanto, diversos estudos vêm sendo desenvolvidos visando comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre adolescentes do sexo masculino e feminino, tornando escassas na literatura investigações que abordem diferenças entre os sexos para o baixo peso (GORDIA, 2008). Desta forma, a confirmação dos achados da presente pesquisa em relação a uma maior proporção de meninas classificadas com baixo peso fica limitada. Porém, pode-se afirmar que os achados da presente investigação são preocupantes, tendo em vista que meninas apresentam uma tendência para superestimar sua imagem corporal (BRANCO, HILÁRIO & CINTRA, 2006), ou seja, mesmo apresentando um estado de eutrofia, elas têm a percepção que estão acima do peso e precisam emagrecer.

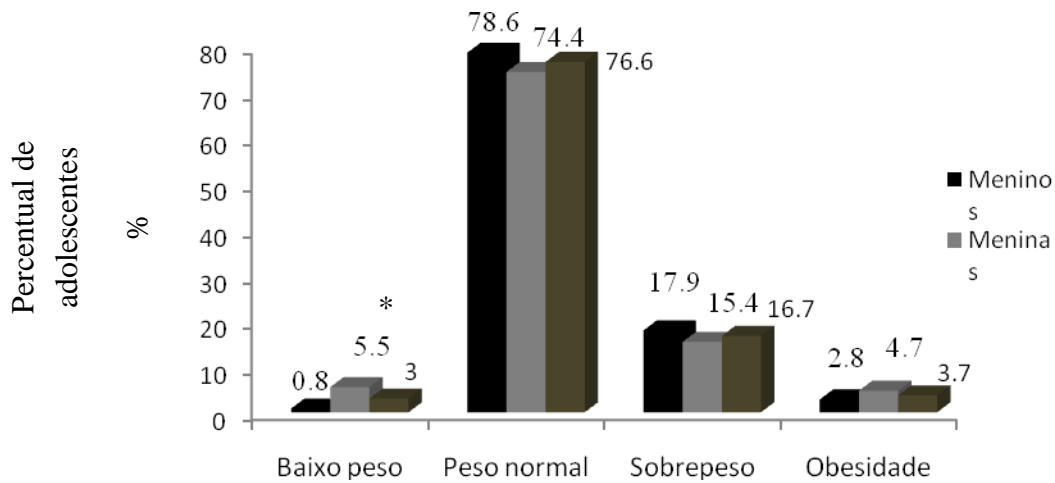
Por outro lado, o percentual de meninas obesas (4,7%) foi maior do que os meninos (2,8%) classificados como obesos. O que pode ser justificado por dietas sem recomendações médicas e técnicas não saudáveis de controle do peso (remédios, *shakes*, ausência de atividade física) que acabam causando um efeito inverso à perda de peso. Este contexto é preocupante e requer investigações futuras, em especial com o objetivo de auxiliar adolescentes do sexo feminino a melhorarem sua autopercepção da imagem corporal.

Não houve associação significativa do ponto de vista estatístico do eutrófico, excesso de peso e obesidade com ambos os sexos. No entanto, o percentual de meninos com sobrepeso (17,9%) foi superior às meninas (15,4%). Em relação ao sexo, a POF (2002-2003) apresentou prevalência de excesso de peso maior no sexo masculino (17,9%) em relação ao feminino (15,4%). Este padrão também foi verificado em outros estudos (FARIAS JÚNIOR & LOPES, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2006; FARIAS JÚNIOR & SILVA, 2008; OLIVEIRA, 2008). No entanto, alguns estudos verificaram maior prevalência deste desfecho em adolescentes do sexo feminino (FREITAS JÚNIOR *et al.*, 2008; PELEGRINI *et al.*, 2008).

Neste estudo, não foi encontrada associação significativa da classificação nutricional com os estágios de maturação ($\chi^2 = 4,327$; $p = 0,632$). No entanto, Díaz *et al.* (1996) utilizando o IMC, segundo o grau de desenvolvimento pubertário, na avaliação do estado nutricional de adolescentes, realizaram um estudo, com 2976 crianças e adolescentes, entre 7 e 17 anos de idade, de ambos os sexos, concluindo que o IMC aumentava, significativamente, a cada estágio de maturação sexual. A partir de tal pressuposto, foi proposta uma classificação de IMC, segundo o estágio de maturação sexual, para avaliação do estado nutricional de adolescentes, utilizando os pontos de corte de Percentil 10 e Percentil 90, para diagnóstico de baixo peso e sobrepeso, respectivamente.

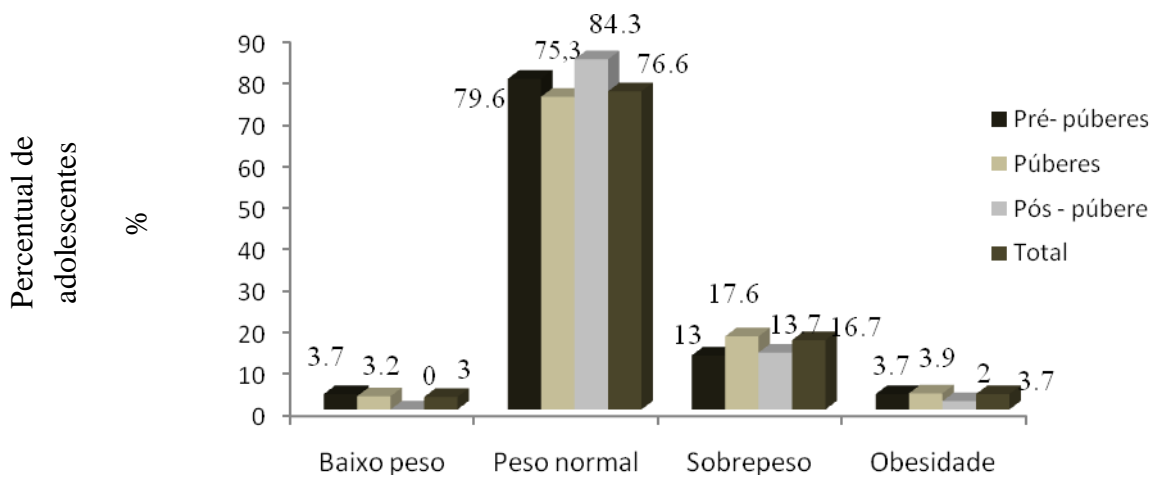
Figura 8 – Percentual de adolescentes classificados em baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade de acordo com o critério de Conde & Monteiro (2006) para o sexo (A), estágio de maturação (B) e adolescentes do Programa Segundo Tempo (PST) e do Grupo Controle (GC).

A)

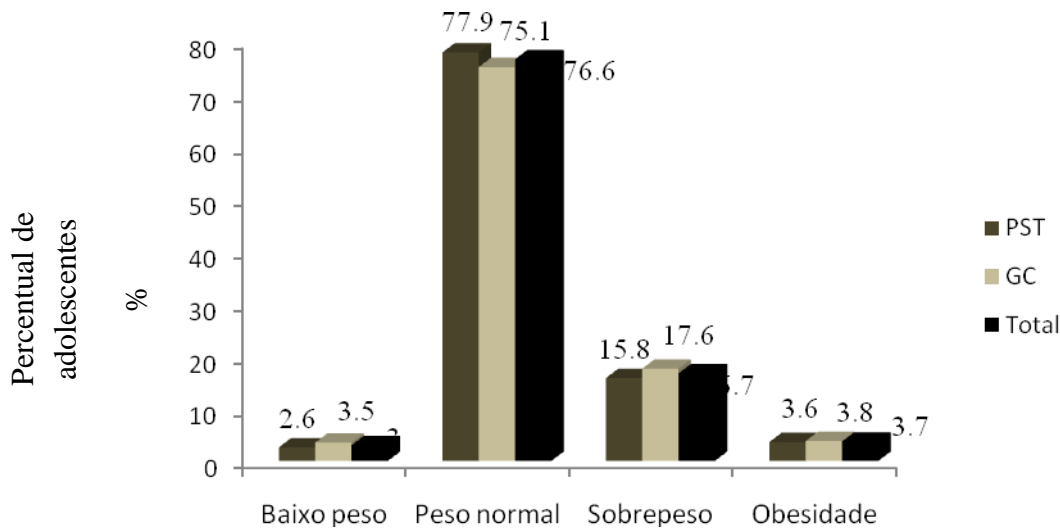


* Estatisticamente significativo pelo teste de Qui-quadrado para o Baixo peso entre meninos e meninas

B)



C)



Díaz *et al.*(1992), ressaltam que seus resultados encontram respaldo em estudos realizados no Chile, Suécia e Guatemala, nos quais foram encontrados valores similares de IMC segundo o estágio de maturação sexual. Dessa forma, os autores sugeriram que a proposta em questão seja utilizada, sistematicamente, na avaliação do estado nutricional de adolescentes.

Ao comparar o diagnóstico do estado nutricional (quando se leva em consideração o estágio de maturação sexual) com o diagnóstico do CDC (2002), pode-se perceber que, independente do sexo, os adolescentes diagnosticados como sobrepeso segundo o estágio de maturação sexual, não o foram segundo a proposta do CDC.

Entretanto, é importante ressaltar que outros estudos (CITAR) também não encontraram diferença da classificação nutricional entre estágios da puberdade. Assim, cabe ressaltar que durante a puberdade, não somente a idade cronológica e o sexo devem ser considerados na avaliação do estado nutricional, mas também o estágio de maturação sexual em que o adolescente se encontra.

Quando foi comparado a classificação nutricional entre os grupos, não foi encontrada uma associação significativa ($\chi^2 = 1,058$; $p = 0,78$). Entretanto, é importante ressaltar que o percentual de adolescentes do PST que apresentavam sobrepeso é menor do que adolescentes do GC, assim como a frequência de adolescentes considerados eutróficos são do PST.

A prática de atividade física é considerada um importante fator para manutenção do peso corporal. Entretanto, outros estudos (PRADO *et al.*, 2009; CARANTI *et al.*, 2007;

SAVOYE *et al.*, 2007; SABIA; SANTOS; RIBEIRO, 2004; ROSETTI, 2008; NEMET *et al.*, 2005; KLIJN; BAAN-SLOOTWEG; STEL, 2007; DÂMASO *et al.*, 2006; FERNANDEZ *et al.*, 2004; DAO *et al.*, 2004) tem demonstrado que a prática de atividade física, juntamente com educação nutricional pode produzir um maior efeito na redução ou manutenção do IMC.

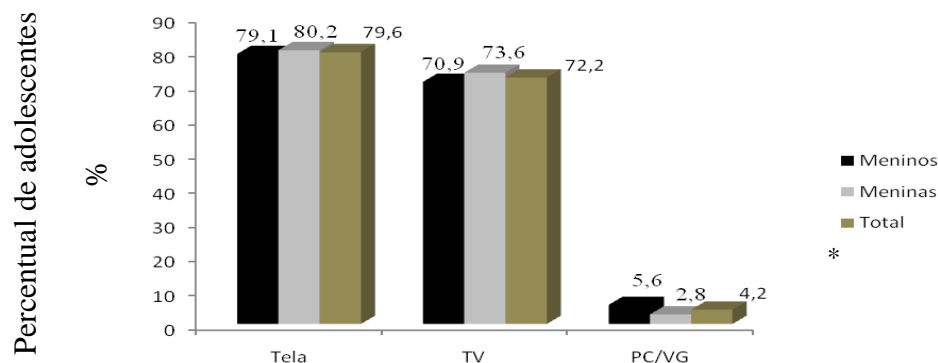
4.4 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Investigações demonstram que crianças e adolescentes têm um grande componente de tempo livre não estruturado e que cerca de 40% deste poderia ser revertido em atividades físicas (ESCULCAS; MOTA, 2005). Contudo, a maioria das atividades que os jovens fazem é de característica sedentária, como assistir à TV e participar de jogos eletrônicos (MORAES *et al.*, 2006). Essa crescente forma de lazer sedentário dos jovens das grandes cidades foi reportada por Silva & Malina (2000) como um meio barato e seguro de lazer, que favorece o aumento do quantitativo de horas de assistência à TV e comportamentos sedentários.

No presente estudo, os maiores percentuais de comportamento sedentário foram observados no tempo de tela e TV, com maiores índices para as meninas, como mostra a Figura 8.

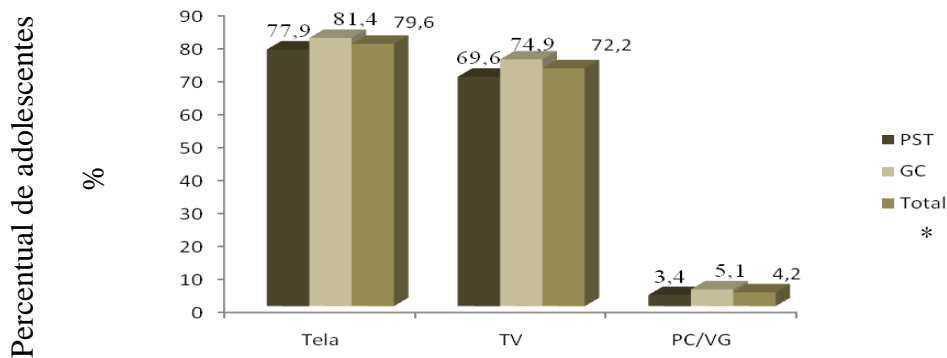
Figura 9 – Proporção de adolescentes classificados como sedentários (> 2horas por dia) de acordo com o sexo (A) e grupo (B)

A)



*Estatisticamente significativo pelo teste de Qui-quadrado para o tempo despendido utilizando PC/VG; Tela= Tempo total de comportamento sedentário; TV – Televisão; PC= Computador; VG= Videogame

B)



*Estatisticamente significativo pelo teste de Qui-quadrado para o tempo despendido utilizando PC/VG; Tela= Tempo total de comportamento sedentário; TV – Televisão; PC= Computador; VG= Videogame

Em relação ao tempo despendido usando PC ou jogando VG, encontrou-se associação significativa com o sexo masculino ($\chi^2 = 3,791$; $p = 0,05$; ajuste residual = 1,9). Estes resultados corroboram com vários estudos (KAUR *et al.*, 2003; HALLAL *et al.*, 2006; GOMEZ *et al.*, 2007; AMPAGNOLO *et al.*, 2008; PELEGRINI *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2009) que investigam o comportamento sedentário de adolescentes.

O comportamento sedentário não apresentou associação significativa ($\chi^2 = 1,367$; $p = 0,24$; ajuste residual = 1,2) com o grupo. Entretanto, o percentual de adolescentes do PST com comportamento sedentário é inferior aos do GC. Acredita-se, então, que os comportamentos sedentários sejam independentes da prática de atividades físicas, assim como os fatores que os determinam, embora mais pesquisas nesta área sejam necessárias (TRUDEAU *et al.*, 2005).

Nos Estados Unidos, o tempo gasto em comportamentos sedentários foi mais elevado nos adolescentes mais velhos (16 a 19 anos) do que nas crianças e nos adultos (MATTHEWS *et al.*, 2008). Na Finlândia, 23% dos adolescentes relataram assistir TV por pelo menos 4 horas/dia, e 14% usavam o PC/VG por mais de 2 horas/dia (TAMMELIN *et al.*, 2007). Em adolescentes escoceses, o excesso de tempo de TV foi de 6% na semana e 25% no fim de semana, e 50% dos adolescentes não faziam esportes ou exercícios na semana, atingindo proporção de 62% no fim de semana (BIDDLE *et al.*, 2007).

O excesso de comportamento sedentário, eventualmente, poderia impedir os comportamentos ativos, mas certamente estes não determinam o estilo de vida sedentário (BIDDLE *et al.*, 2004). Algumas pesquisas apontam a redução do tempo de uso de TV e computadores como caminho para o aumento da atividade física, baseado na ideia de disponibilidade de tempo, acesso e motivação (NELSON *et al.*, 2005; TAMMELIN *et al.*, 2007; BIDDLE *et al.*, 2009). Por outro lado, sabe-se que adolescentes ocupados em alguma

prática de atividade física tendem a diminuir o tempo despendido em frente à TV e/ou PC (SILVA *et al.*, 2009). No entanto, pesquisadores ainda divergem quanto à abordagem deste assunto, ora propondo a diminuição de atividades sedentárias, como meio de aumentar a atividade física (ARMSTRONG *et al.*, 2006), ora defendendo que o declínio de um não implica, necessariamente, a elevação do outro (PELEGRINI *et al.*, 2008).

O envolvimento excessivo em atividades intelectuais (tarefas escolares, leitura, cursos de formação), trabalho (remunerado ou não) e a ausência nas aulas de Educação Física (HU *et al.*, 2007) também contribuem para tais mudanças de comportamento e deve ser levado em consideração em futuras pesquisas que busquem analisar o comportamento sedentário de crianças e adolescentes.

Os fatores que influenciam esse comportamento sedentário, por parte de adolescentes no presente estudo, são condutas que necessitam de investigações detalhadas. Tais comportamentos se associam à ingestão de comidas com muitas calorias, pobre em nutrientes e ricas em gorduras, o que prejudica a saúde. Pesquisas em saúde pública ressaltaram que ambientes onde os jovens passam boa parte do dia podem servir como incentivadores de um estilo de vida mais saudável e ativo (KAUR *et al.*, 2003; NITZAN *et al.*, 2009). Nesse sentido, a escola é um ambiente fundamental para adoção destes comportamentos e evidências de efetividade de programas de intervenção, os quais aqui no Brasil já foram reportadas (BARROS *et al.*, 2008), o que serve como incentivadores de outros programas nestes locais.

4.5 HÁBITOS ALIMENTARES

No presente estudo, os hábitos alimentares foram subdivididos buscando primeiramente, caracterizar os adolescentes quanto à realização e o número das principais refeições e, posteriormente, ao consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis. Investigando os adolescentes em relação à realização das refeições diárias, verificou-se que 92,6% realizam o café da manhã, 82,0% lanche da manhã, 97,9% almoço, 92,5% lanche da tarde, 97,9% jantar e 53,0% a ceia, com valores percentuais semelhantes em ambos os sexos e grupos investigados, corroborando com outros estudos desenvolvidos entre adolescentes (HOLANDA, 2004; PRIORI, 2006; FRANÇA *et al.*, 2006).

Atualmente, a literatura vem recomendando a adoção de hábitos alimentares saudáveis entre crianças e adolescentes para sua manutenção na vida adulta e, conseqüente, redução do

risco de doenças como a obesidade, diabetes tipo 2, hipertensão, entre outras (CURRIE *et al.*, 2008).

A OMS (2004), visando prevenir estas doenças, desenvolveu a Estratégia Global de Alimentação, Atividade Física e Saúde (EG) em 192 países, incluindo o Brasil. Na cidade do Rio de Janeiro, essa estratégia foi implementada com o programa “5 ao dia” , que objetiva sensibilizar a população para a importância da alimentação saudável, recomendando o consumo diário de pelo menos 5 porções de frutas, legumes e verduras (FLV) além da realização de 4 a 6 refeições por dia (BRASIL,2005).

Na amostra investigada, percebe-se que, do total de adolescentes pesquisados, 753 (99,7%) realizavam de três a seis refeições diárias, como mostra a Tabela 11. Desses, 314 (41,6%) faziam cinco refeições, 300 (39,7%) faziam seis e apenas 2 (0,3%) faziam duas.

Tabela 11 - Distribuição do número de refeições diárias consumidas por adolescentes de escolas municipais de Fortaleza, de acordo com o sexo

Número de refeições diárias	Meninos		Meninas		Total	
	n	%	N	%	n	%
Duas	0	0	2	0,6	2	0,3
Três	16	4,1	20	5,5	36	4,8
Quatro	58	14,8	45	12,4	103	13,6
Cinco	162	41,3	152	41,9	314	41,6
Seis	156	39,8	144	39,7	300	39,7
Total	392	100	363	100	755	100

Esses resultados divergem de outros estudos (CHAULIAC *et al.*, 1996; SANTOS *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2006; FRANCA *et al.*, 2006), que têm identificado uma baixa porcentagem de adolescentes que realizam de 4 a 6 refeições por dia. Os hábitos alimentares da amostra investigada, quanto à realização das refeições diárias, assim como o número de refeições, podem ser considerados satisfatórios. No entanto, maiores discussões sobre estes resultados ficam limitadas, pela não investigação dos alimentos consumidos em cada refeição, o que poderia fornecer informações mais precisas quanto à qualidade dos alimentos consumidos nas principais refeições (café da manhã, almoço e jantar).

Com o objetivo de verificar como os resultados da presente amostra se comportam em relação a outros estudos, o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis dos adolescentes foi comparada à Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE, 2009), que também

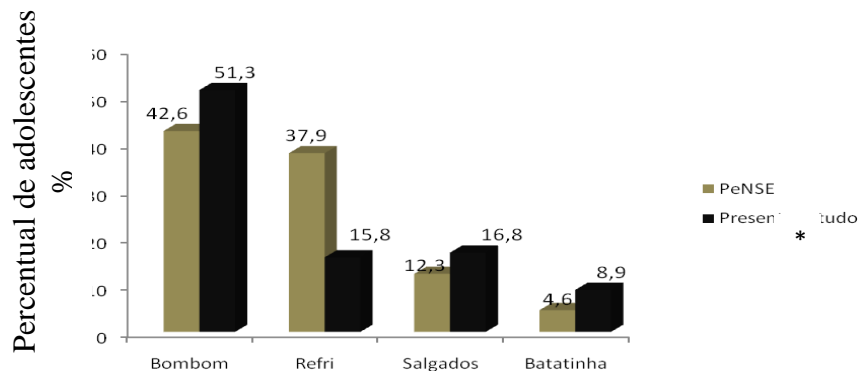
investigou o consumo alimentar em dias por semana dos adolescentes das diferentes regiões do Brasil.

Na Figura 9, pode ser verificado que a presente amostra apresentou consumo superior de alimentos não saudáveis, quando comparados meninos com meninas, assim como a relação entre grupos, quanto aos adolescentes do PeNSE (2009), com exceção do consumo de refrigerante, que foi superior entre os adolescentes do PeNSE (2009).

Foi identificado uma associação significativa do consumo de batatinha pelo o sexo masculino ($\chi^2 = 4,551$; $p = 0,03$; ajuste residual = 2,1) e consumo de bombom pelo o sexo feminino ($\chi^2 = 9,731$; $p < 0,01$; ajuste residual = 3,1). Para os grupos investigados, não foi encontrado nenhum tipo de associação significativa. No entanto, o consumo de batatinha pelos adolescentes do GC foi superior aos adolescentes do PST e PeNSE (2009).

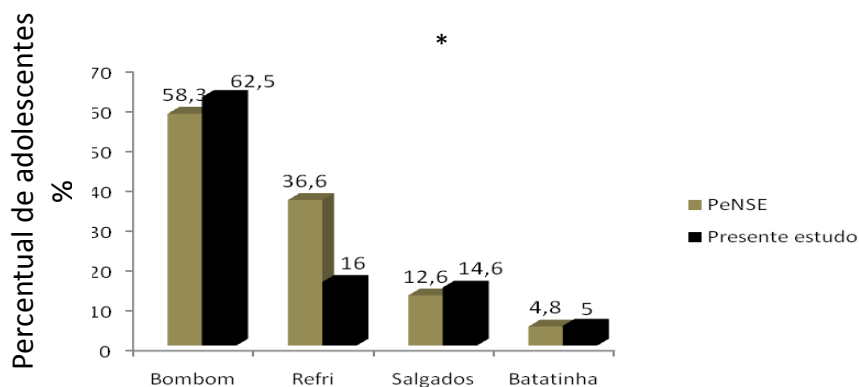
Figura 10 – Prevalência de consumo dos alimentos não saudáveis para os meninos (A), meninas (B), amostra total (C) e grupos (D) do presente estudo em relação ao PeNSE (2009)

A)



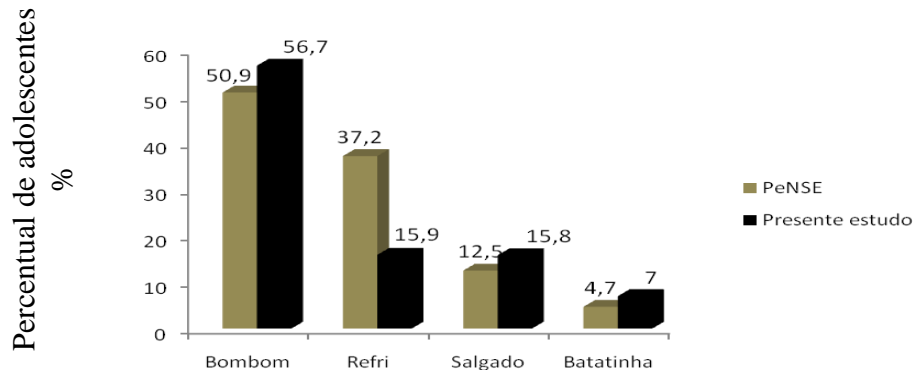
**Estatisticamente significativo pelo o teste de Qui-quadrado para o consumo de batatinha com o sexo masculino*

B)

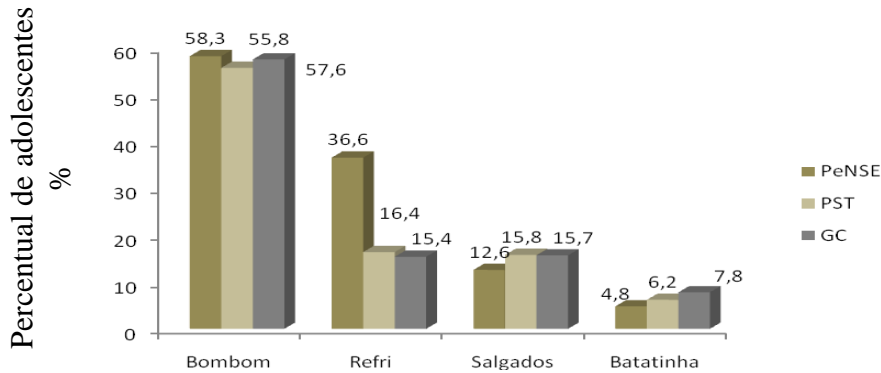


**Estatisticamente significativo pelo o teste de Qui-quadrado para o consumo de batatinha com o sexo feminino*

C)



D)



Nota: Refri – refrigerante

Nesses achados e nos do PeNSE (2009), pode ser identificada uma prevalência no consumo de bombom. Esse fato deve ser considerado preocupante, visto que o consumo de alimentos ricos em açúcares (doces, balas, chocolates) simples é motivo de preocupação tendo em vista os efeitos deletérios desses alimentos quando consumidos de forma desarmoniosa em relação ao conjunto da alimentação. Nos Estados Unidos, a ingestão de alimentos pobres em nutrientes representa atualmente mais de 30% da ingestão diária. Entre os principais participantes dessa proporção, são citados os refrigerantes, as balas e as sobremesas (NEUTILING *et al.*, 2009).

Esse elevado consumo de doces e de refrigerantes encontrado nesta pesquisa está em conformidade com o crescimento da participação de açúcar na dieta da população brasileira. Segundo os dados da POF, o teor de sacarose da dieta corresponde a 13,7% da energia total disponível, contra um máximo recomendado de 10% para a população adulta (IBGE, 2005).

É importante informar que, mesmo não tendo sido investigada nesta pesquisa a presença de vendedores (doces, balas, picolés, chicletes) ambulantes na porta das escolas,

estes se faziam sempre presentes. Pode-se considerar que esse fator tende a contribuir para o maior consumo destes alimentos entre os adolescentes investigados. Além disso, a oferta de alimentos açucarados, como chocolates, balas e chicletes, é comum nas cantinas escolares e, ainda, com preços mais acessíveis, favorecendo a compra destes (DANELON *et al.*, 2006).

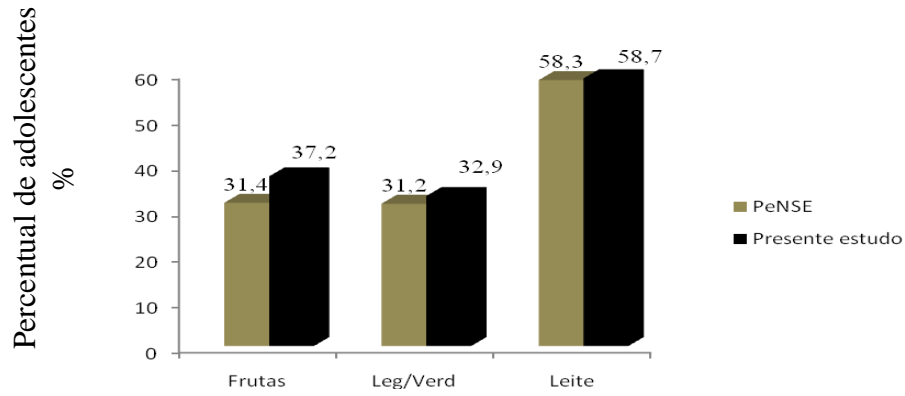
Em Santa Catarina, foi criada a Lei de Regulamentação das Cantinas em dezembro de 2001, originando importantes mudanças na alimentação escolar. A comercialização de produtos considerados mais saudáveis tornou-se obrigatória, enquanto outros alimentos como salgadinhos industrializados, balas, pirulitos, refrigerantes e sucos artificiais tornaram-se expressamente proibidos. Porém, em algumas unidades escolares, alimentos inadequados continuam disponíveis. Desse modo, acredita-se ser de extrema importância o ensino sobre nutrição no ambiente escolar a fim de se promover hábitos alimentares saudáveis entre as crianças (GABRIEL *et al.*, 2008). E, mais, a criança e o adolescente podem ter acesso aos alimentos não saudáveis dentro de casa, assim eles tendem a levar seu próprio lanche para a escola.

A população infanto-juvenil merece, portanto, especial atenção das políticas públicas preventivas, já que as transformações do comportamento alimentar, influenciadas pelo contexto socioeconômico e cultural, têm efeito preditor sobre a saúde desses indivíduos (SILVA *et al.*, 2009). Outros países da América do Sul, como a Argentina e o Chile, têm identificado um baixo consumo de frutas, hortaliças e leite entre seus adolescentes, quando comparados às recomendações da OMS para o consumo destes alimentos (BIANCULLI *et al.*, 1998; MARQUÉZ *et al.*, 2006). Nesse estudo, o consumo de alimentos saudáveis foi superior aos encontrados pelo PeNSE (2009) como mostra a Figura 10.

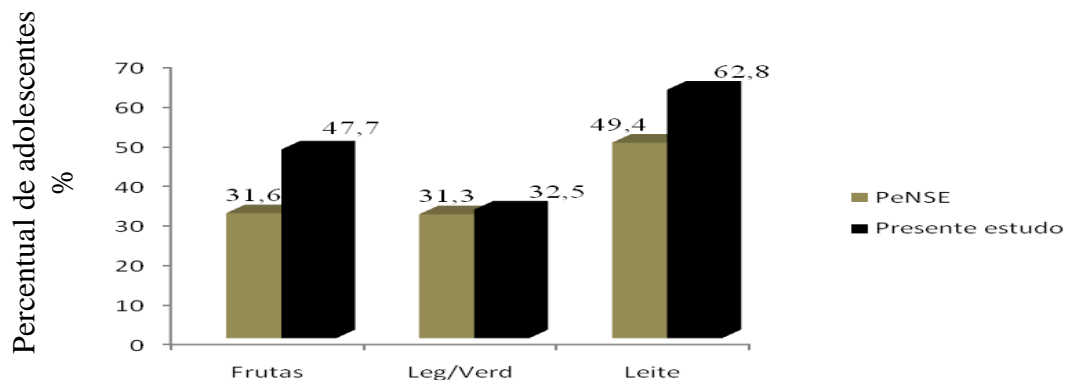
No estudo do PeNSE (2009), não foi encontrada associação significativa do sexo com o consumo de alimentos saudáveis; diferenciando-se do presente estudo, que identificou uma associação significativa entre o sexo feminino e o consumo de frutas ($\chi^2 = 8,376$; $p < 0,01$; ajuste residual = 2,9).

Figura 11 – Prevalência de consumo dos alimentos saudáveis para os meninos (A), meninas (B), amostra total (C) e grupos (D) do presente estudo em relação ao PeNSE (2009)

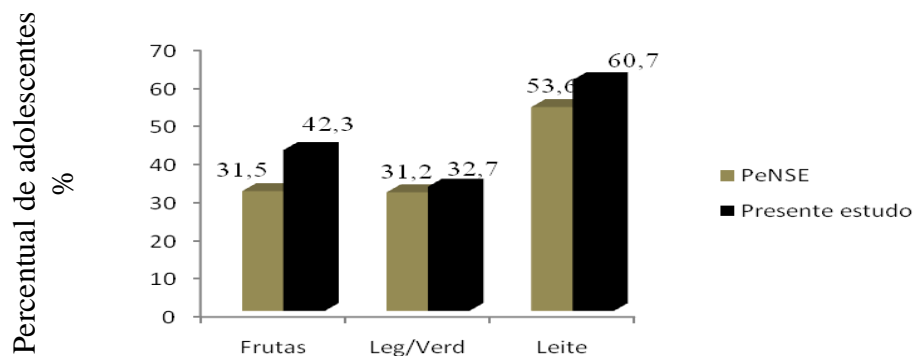
A)



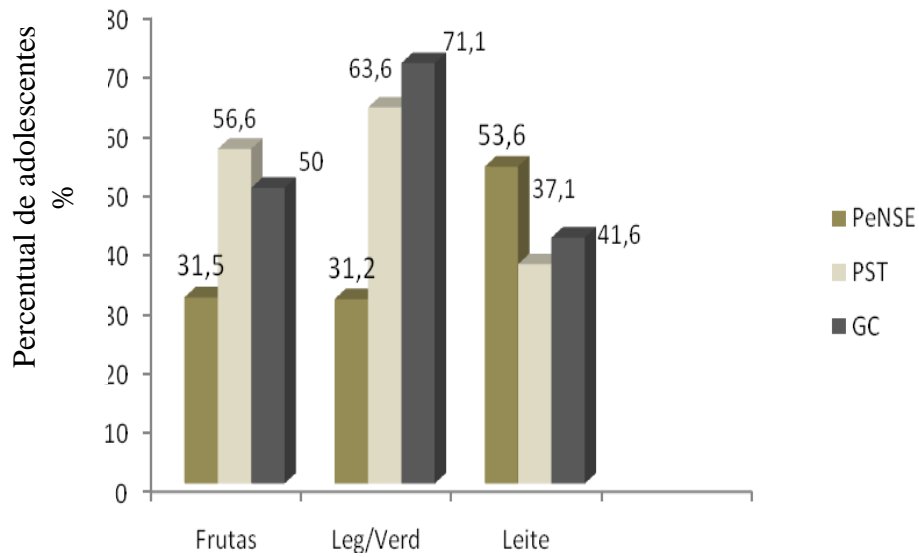
B)



C)



D)



Nota: Leg/Verd = Legumes e verduras

Estima-se, que o consumo de FLV no Brasil corresponda a menos da metade das recomendações nutricionais, sendo ainda mais deficiente entre as famílias de baixa renda. Porém, esse baixo consumo pode se destacar por: preços elevados (diante dos demais alimentos e em comparação com a renda das famílias); sistemas ineficientes de produção, distribuição e comercialização; e desconhecimento da população sobre a importância daqueles alimentos para a saúde, sobretudo com relação aos legumes e verduras (MONTEIRO, 2003).

Outro aspecto relevante a ser considerado é o consumo de leite. Um estudo realizado com adolescentes franceses mostrou um consumo diário de 11%. Considerando o presente estudo, um alto percentual de adolescentes consome leite cinco ou mais dias por semana. Outros estudos (FARIAS JÚNIOR, 2002; NERO *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2005; MAGDALENA *et al.*, 2008; FREITAS, 2008; SOARES *et al.*, 2009) também realizados no Brasil, com amostra de adolescentes, vêm identificando um alto consumo de leite.

O leite e seus derivados são as principais fontes de cálcio. O fornecimento deste mineral, durante a adolescência, é de fundamental importância, pois, nesta fase da vida, ocorre um aumento na retenção de cálcio para a formação óssea (VITOLLO, 2003).

Sabe-se que o padrão alimentar do brasileiro tem sofrido muitas influências e transformações e o estilo da vida moderna tem favorecido o consumo de alimentos industrializados, da alimentação fora de casa e da substituição das refeições tradicionais pelos

lanches. Essas mudanças levam ao consumo excessivo de produtos gordurosos, e aumento no consumo de açúcares, doces e bebidas açucaradas e, ainda, uma diminuição no consumo de cereais integrais (CARVALHO *et al.*, 2001).

Em função dessas mudanças no estilo de vida, juntamente com o modismo, a propaganda, influência da escola e dos amigos, da contestação dos valores familiares e sociais, entre tantos outros, os adolescentes facilmente modificam seus hábitos alimentares e, comumente trocam a alimentação habitual pelo consumo de lanches desequilibrados (GAMBARDELLA *et al.*, 1999), seguindo para um consumo elevado de açúcares, proteínas e gorduras de origem animal induzido pela sociedade moderna. Vários trabalhos mostram um baixo consumo de frutas, vegetais, peixes, leite e cereais, enquanto para outros alimentos ricos em proteínas, gorduras e açúcares ocorre o inverso (STRAIN *et al.*, 1994; PÉREZ-LIAMAS *et al.*, 1996).

Os resultados aqui encontrados referente aos hábitos alimentares apresentaram números preocupantes, independente do sexo ou grupo investigado. Dessa forma, torna-se necessário o desenvolvimento imediato de programas de intervenção, com foco nutricional, visto que os hábitos alimentares adotados na infância e adolescência tendem a se manter na vida adulta (COSTA, 2010). Sugere-se, ainda, que sejam realizadas outras pesquisas analisando a prática alimentar adotada na adolescência para a melhor avaliação dos presentes achados e para ampliar o conhecimento sobre as práticas alimentares inerentes a esse estágio da vida.

4.6 CRITÉRIOS DE SAÚDE

Olds *et al.* (2006) realizaram uma meta-análise através de 109 estudos, em 35 países (Austrália, Bélgica, Benin, Bolívia, Brasil, Canadá, Côte d'Ivoire, República Tcheca, Dinamarca, Djibouti, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hong Kong e Hungria) com 418026 crianças e adolescentes (de 6 a 19 anos de idade). Os dados desses estudos foram coletados entre os anos de 1981 e 2003. Os resultados demonstraram que as crianças com melhor desempenho físico eram das cidades do Norte da Europa (Estônia, Lituânia, Finlândia e Islândia) e, no Brasil, Portugal, Grécia, Itália e Singapura, encontram-se as crianças com o pior desempenho físico (abaixo da média global).

Outros estudos de revisão internacional (NHANTUMBO *et al.*, 2006; OLDS *et al.*, 2006; TOMKINSON *et al.*, 2006; TOMKINSON; HAMLIN; OLDS, 2006; TOMKINSON; OLDS, 2007; SANDERCOCK *et al.*, 2009) apontam para um declínio da ApC entre crianças

e adolescentes de vários países do mundo, ressaltando a importância de protocolos específicos para cada população, assim como o diagnóstico mais aprofundado dos níveis de APF juntamente com fatores associados (condições socioeconômicas, raça, prática de atividade física e comportamento sedentário).

Contudo, no Brasil, ainda são escassos os estudos que investigam os critérios de saúde em crianças e adolescentes seguindo um protocolo específico para população brasileira (BOELHOUWER; BORGES, 2002; PEZZETTA; LOPES; PIRES NETO 2003; JUNIOR *et al.*, 2004; GLANER, 2005; CABRAL *et al.*, 2007; LUNARDI; KAIPPER; SANTOS, 2007; RONQUE *et al.*, 2007; VASQUES, SILVA & LOPES, 2007), o que pode causar interpretações enganosas, frente às diferenças (física, ambientais, sociais) existentes entre a população jovem brasileira quando comparada à estrangeira (BERGMANN, 2008; BERGMANN *et al.*, 2009; GAYA, 2009; PINHEIRO, 2009).

Com o objetivo de verificar a necessidade de protocolos específicos para crianças e adolescentes brasileiros, buscou-se comparar os resultados deste estudo com outras pesquisas realizadas em diferentes regiões do Brasil, que também utilizaram o PROESP-BR como critério de saúde nos testes de SA, ABD e 9MIN, como mostra o Quadro 7.

Quadro 7 – Comparação dos critérios de saúde do presente estudo com outras investigações para meninos e meninas, de acordo com o protocolo do PROESP –BR (continua na p. 82)

Autores Ano	Cidade/Estado	Amostra	Componentes	Protocolo	Resultados
Presente estudo	Fortaleza - CE	755 escolares (392 meninos e 363 meninas) de 10 a 14 anos de idade	Flexibilidade Força/resistência muscular ApC	PROESP-BR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 21,7% dos meninos e 11,0% das meninas não atingiram os critérios de saúde no teste de SA; ✓ 69,1% dos meninos e 63,9% das meninas não atingiram os critérios de saúde no teste de ABD; ✓ 55,6,% e 51,5% dos meninos e meninas não atingiram os critérios de saúde no teste de 9MIN.
Bergmann <i>et al.</i> (2005)	Rio Grande do Sul (10 cidades)	6794 escolares (3447 meninos e 3347 meninas) de 7 a 17 anos de idade.	Composição corporal Flexibilidade Força/resistência muscular ApC	PROESP-BR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 53,0% e 66,0% dos meninos e meninas, não atingiram os critérios de saúde no teste de SA e ABD; ✓ 48,0% e 57,0% dos meninos e meninas, não atingiram os critérios de saúde no teste de 9MIN.
Marafiga <i>et al.</i> (2005)	5 cidades do RS	3933 escolares (1947 meninos e 1986 meninas) com idades de 7 a 17 anos. Escola pública e particular	Composição corporal Flexibilidade Força/resistência muscular ApC	PROESP -BR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 50%, 31% e 32% dos meninos e 57%, 48% e 45% das meninas para IDESE alto não atenderam o CS nos testes de SA, ABD e 9MIN; ✓ 29%, 46% e 41% dos meninos e 36%, 53% e 55% das meninas de IDESE médio não atenderam o CS para os testes de SA, ABD e 9MIN.

Bergmann, Halpern e Bergmann (2008)	Canoas/RS	41 escolares (21 meninos e 20 meninas) com idades de 13 e 14 anos. Escola particular	Composição corporal ApC	PROESP-BR	✓ 52,4%, dos meninos e 70% das meninas não atenderam o CS para o teste de 9MIN.
Generosi <i>et al.</i> (2008)	Caxias do Sul/RS	159 escolares (89 meninos e 70 meninas) com idades de 14 a 16 anos. Escola pública	Composição corporal Flexibilidade Força/resistência muscular ApC	PROESP-BR	✓ 40,3%, 43,6% e 59,5% dos meninos e 43,6%, 40,1% e 58,3% das meninas não atenderam ao CS para o teste de AS, ABD e 9MIN, respectivamente.
Werk <i>et al.</i> (2009)	Campo Grande/MS	290 escolares (129 meninos e 161 meninas) com idades de 7 a 10 anos. Escola pública	Composição corporal Flexibilidade Força/resistência muscular	PROESP - BR	✓ 8,9% e 26,0% dos meninos e 17,3% e 21,6% das meninas não atenderam o CS para o teste de SA, ABD e 9MIN, respectivamente.
Pinheiro (2010)	Paraná (PR) Santa Catarina (SC) Rio Grande do Sul (RS)	33.875, sendo 16.689 meninas (PR 4.055, RS 8.670 e SC 3.964) e 17.186 meninos (PR 3.807, RS 9.228 e SC 4.161) com idade de 7 a 17 anos.	Composição corporal Flexibilidade Força/resistência muscular ApC	PROESP-BR	PR – 27%, 35% e 43% dos meninos e 17%, 24% e 44% das meninas não atenderam ao CS para os testes de SA, ABD e 9MIN. SC – 28%, 23% e 31% dos meninos e 19%, 17% e 28% das meninas não atenderam ao CS para os testes de SA, ABD e 9MIN. RS – 33%, 52% e 44% dos meninos e 20%, 37% e 42% das meninas não atenderam ao CS para os testes de SA, ABD e 9MIN.

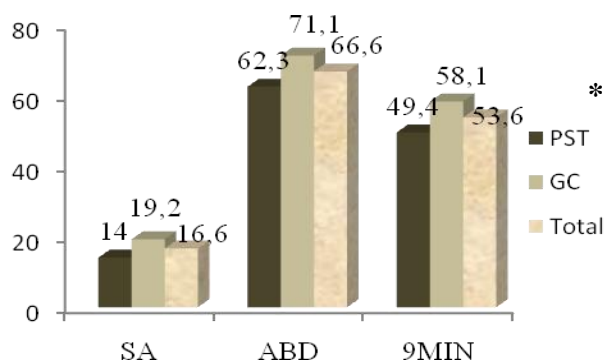
Nota: IDESE = Índice de desenvolvimento; SA = Sentar e alcançar; ABD = Resistência abdominal; 9MIN = Resistência cardiorrespiratória

Em relação ao teste de SA, tanto para os meninos quanto para as meninas, os valores encontrados na presente pesquisa foram inferiores aos observados para a maioria das pesquisas nacionais. Ademais, ao compararmos meninos e meninas, observamos que os meninos têm uma tendência maior do que das meninas, em todos os estudos, a não atingirem os critérios de saúde no teste de AS; sendo maior diferença entre meninos e meninas deste estudo com os de Santa Catarina. Para o teste de ABD e 9MIN, os resultados encontrados neste estudo foram superiores aos demais estudos. Sendo a maior diferença da presente pesquisa com os valores observados em Campo Grande (WERK *et al.*,2009).

As diferenças regionais, experiência da equipe avaliadora e estrutura física das escolas, são fatores que podem justificar as diferenças encontradas entre o presente estudo e as demais investigações. No entanto, a utilização do protocolo específico para crianças e adolescentes brasileiros mostra uma tendência na diminuição da resistência abdominal e cardiorrespiratória, assim como maior índice de meninos que não atendem os critérios de saúde no teste de SA.

Realizando uma análise dos critérios de saúde entre os grupos, foi encontrada associação entre GC e não atender aos critérios estabelecidos nos testes de ABD ($\chi^2 = 6,486$; $p = 0,01$; ajuste residual = 2,5) e 9MIN ($\chi^2 = 5,819$; $p = 0,01$; ajuste residual = 2,4), como mostra o Gráfico 1. No entanto, mesmo sem ter diferença entre grupos, o percentual de adolescentes do PST que não atende os critérios de saúde nos testes de ABD e 9MIN pode ser considerado alto.

Gráfico 1 - Percentual de adolescentes que não atenderam aos critérios estabelecidos pelo PROESP para os testes de SA, ABD e 9MIN de acordo com o grupo



*Estatisticamente significativo pelo teste de Qui-quadrado para o teste de ABD e 9MIN entre PST e GC

Em adolescentes, vale destacar que nem sempre as alterações com a prática de atividade física, em razão das adaptações metabólicas geradas durante o processo de treinamento, ocorrem de forma tão visível, principalmente devido às alterações de crescimento e composição corporal próprias do estirão de crescimento e da maturação sexual (FARIAS *et al.*, 2010).

Além disso, para realmente se alcançarem as melhorias na APF e os benefícios associados a esta, a prática da atividade física deve partir de certos princípios fisiológicos, como a condição física progressa, a capacidade física em relação à idade e ao sexo (CLELAND *et al.*, 2008), a individualidade biológica, a frequência, duração, intensidade e sobrecarga (McARDLEE; KUTCH; KUTCH. 2008) . Dessa forma, sugere-se que futuras investigações realizem uma busca destes fatores associados à prática de atividade física e sua relação com os critérios de saúde.

4.7 ASSOCIAÇÕES

Níveis satisfatórios de AFRS podem favorecer a manutenção e melhoria da capacidade funcional; reduzir a probabilidade do desenvolvimento de inúmeras disfunções de caráter crônico-degenerativo, proporcionando melhores condições de saúde e qualidade de vida à população (GLANER, 2003; RIZZO *et al.*, 2007; GUEDES, 2007; LOHMAN *et al.*, 2008; ALLEN *et al.*, 2007). Inversamente, baixos índices de AFRS estão relacionados a doenças crônicas, dificuldades na realização de atividades cotidianas, o que pode ter sérias consequências para o indivíduo jovem e influenciar no estado de saúde do indivíduo na vida adulta (COLEMAN; HEATH; ALCALA 2004).

Levando em consideração os resultados da análise de regressão logística, ajustada pelo grupo, estágio de maturação e IMC, as meninas apresentaram maiores chances em alcançar os níveis desejados de flexibilidade (OR = 2,52; IC 95% 1,65 – 3,84; $p < 0,01$), resistência abdominal (OR = 1,39; IC 95% 1,02 – 1,90; $p = 0,03$) e cardiorrespiratória (OR = 1,35; IC 95% 1,00 – 1,83; $p = 0,04$) do que os meninos.

Os adolescentes do PST, independente da participação simultânea do sexo, estágio de maturação e IMC no ajuste da regressão, apresentaram chance 50% maior em alcançar os níveis desejados de flexibilidade (OR =1,45; IC 95% 0,98 – 2,14; $p = 0,05$),

resistência abdominal (OR = 1,48; IC 95% 1,09 – 2,01; $p = 0,01$) e cardiorrespiratória (OR = 1,42; IC 95% 1,06 – 1,89; $p = 0,01$) do que adolescentes do GC.

Em relação ao estágio de maturação, aqueles adolescentes classificados como pré-púberes apresentaram 1,2 vezes mais chances (OR = 1,21; IC 95% 0,79 -1,86; $p = 0,36$) de alcançar os níveis desejados de resistência abdominal do que os púberes. Por outro lado, adolescentes pós-púberes demonstraram 20% (OR = 1,20; IC 95% 0,52 – 2,75; $p = 0,65$) mais chances de alcançar os níveis desejados de flexibilidade em relação aos púberes. Destaca-se, assim, que, mediante ajuste pelas demais variáveis independentes do modelo de regressão logística, os adolescentes classificados como pré-púberes e pós-púberes demonstram chances no campo estatístico similares de alcançarem os níveis desejados de flexibilidade e resistência abdominal como mostra a Tabela 12.

Tabela 12 - Associação entre os níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória com o sexo, grupo, estágio de maturação e IMC dos adolescentes

Variáveis	ND Flexibilidade		ND Resistência	abdominal	ND Resistência cardiorrespiratória	
	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
	Valores brutos	Valores ajustados	Valores brutos	Valores ajustados	Valores brutos	Valores ajustados
Sexo						
Masculino	1	1	1	1	1	1
Feminino	2,23 (1,48 – 3,55)	2,52 (1,65-3,84)	1,26 (0,93 – 1,71)	1,39 (1,02 – 1,90)	1,17 (0,88 – 1,57)	1,35 (1,00 – 1,83)
Grupo						
GC	1	1	1	1	1	1
PST	1,45 (0,98 – 2,14)	1,57 (1,06 – 2,34)	1,48 (1,09 – 2,01)	1,50 (1,11 – 2,07)	1,42 (1,06 – 1,89)	1,44 (1,07 – 1,94)
Estágio de maturação						
Púbere	1	1	1	1	1	1
Pré-púbere	0,75 (0,44 – 1,25)	0,62 (0,36 – 1,07)	1,21 (0,79 – 1,86)	1,15 (0,74 – 1,78)	0,91(0,60 – 1,38)	0,84(0,55-1,29)
Pós-púbere	1,20 (0,52- 2,75)	1,06 (0,45 – 2,48)	1,13 (0,62 – 2,05)	1,05 (0,52 – 1,93)	1,01 (0,57 – 1,80)	0,90 (0,50 – 1,62)
IMC						
Peso normal	1	1	1	1	1	1
Baixo Peso	0,65 (0,23 – 1,81)	0,45 (0,15 – 1,30)	0,59 (0,23 – 1,52)	0,54 (0,20 – 1,41)	0,38 (0,15 – 0,95)	0,35 (0,14 – 0,87)
Sobrepeso	0,81(0,49 – 1,35)	0,82 (0,39 – 1,39)	0,43 (0,27 – 0,69)	0,44 (0,27 – 0,70)	0,28 (0,18 – 0,44)	0,28 (0,18 – 0,44)
Obesidade	0,45 (0,19 – 1,06)	0,38 (0,16 – 0,91)	0,27 (0,09 – 0,81)	0,26 (0,09 – 0,78)	0,19 (0,07 – 0,51)	0,18 (0,06 – 0,49)

Nota: ND-Níveis desejados; GC = Grupo controle; PST = Programa Segundo Tempo; IMC = Índice de massa corporal

Os adolescentes obesos apresentaram menores chances em alcançar os níveis desejados de flexibilidade (OR =0,38; IC 95% 0,16 – 0,91; p = 0,03), resistência abdominal (OR =0,26; IC 95% 0,09 – 0,78; p = 0,01) e cardiorrespiratória (OR =0,18; IC 95% 0,06 – 0,49; p = 0,18) do que adolescentes com peso normal, mesmo considerando a regressão ajustada pelo sexo, grupo e IMC.

Vários estudos têm investigado os níveis de AFRS em crianças e adolescentes (ORTEGA *et al.*, 2005; TOMKINSON; HAMLIN; OLDS, 2006; MAIA *et al.*, 2006; ARA *et al.*, 2007; PATE *et al.*, 2008; ORTEGA *et al.*, 2008; ORTEGA *et al.*, 2009; RUIZ *et al.*, 2009; AZEVEDO, 2009). Entretanto, esses estudos recomendam a utilização de critérios específicos para avaliação da AFRS em cada população.

Nesta investigação, foram utilizados os critérios de saúde estabelecido pelo PROESP-BR, validado para crianças e adolescentes brasileiros (GAYA; SILVA, 2009). Mediante esse critério, foram identificados resultados que divergem de outros estudos nacionais (JUNIOR *et al.*, 2005; MARAFIGA *et al.*, 2005; SILVA, PACINNI; GLANER, 2007), inclusive realizados na mesma região desta pesquisa (DOREA *et al.*, 2008; CABRAL *et al.*, 2007), em que foi identificado maior percentual de meninos que atenderam aos níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória. Por outro lado, comparando os achados deste estudo com outras investigações que utilizaram os pontos de corte do PROESP-BR, os resultados foram semelhantes (BERGMANN *et al.*, 2005; BERGMANN; HALPERN ; BERGMANN, 2008; WERK *et al.*, 2009; PINHEIRO, 2009).

Ortega *et al.* (2009) avaliaram 3.528 adolescentes (47,7% meninos) de dez cidades europeias (Atenas, Heraklion, Dortmund, Gent, Lille, Pecs, Roma, Vasterås, Viena e Zaragoza) com idade de 12,5 a 17,4 anos, entre o ano de 2006 e 2008, utilizando critérios específicos para jovens espanhóis. Os resultados indicaram uma melhor APF dos meninos e uma tendência do aumento da APF de acordo com a idade, quando comparados às meninas, que apresentaram estabilidade nos níveis de APF ao decorrer das faixas etárias. Esses dados encontrados pelos autores divergem de outros estudos realizados com crianças e adolescentes espanhóis, mas que não utilizaram critérios específicos para população espanhola. Sendo assim, parece que a utilização de pontos de corte específicos para cada população deve seguir uma padronização e, ainda, ajudar na formação de banco de dados para melhor acompanhamento de crianças e adolescentes.

Em relação ao grupo de adolescentes do PST estarem mais propensos para alcançar os níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória é extremamente importante para programas que visam à promoção e manutenção da saúde entre jovens. No entanto, existem poucos estudos nacionais que investiguem os efeitos da prática de atividade física orientada na AFRS (GIRÃO *et al.*, 2009; FARIAS

et al., 2010; SOUZA *et al.*, 2010) de crianças e adolescentes como meio de promoção da saúde.

Os níveis de AFRS de crianças e adolescentes, além da influência das transformações fisiológicas e anatômicas decorrentes das descargas hormonais que são aumentadas com a chegada da puberdade, são influenciados pela quantidade de atividade física habitual, que, de acordo com Ronque *et al.* (2007), declinam claramente da infância para a adolescência e para o adulto. Sendo assim, as aulas de Educação Física escolar poderiam priorizar a inclusão de atividades que desenvolvessem a AFRS de seus alunos, além da escola disponibilizar programas de atividade física no contraturno escolar como incentivo a prática de atividade física entre crianças e adolescentes (BARROS, 2004; FARIAS *et al.*, 2009; BARROS *et al.*, 2009; NAHAS *et al.*, 2009).

Kvaavik *et al.* (2009) investigaram a atividade física e APF na adolescência e fatores de risco para desenvolvimento de DCV na idade adulta em 1016 adultos participantes do estudo de coorte *Oslo Youth Study*. O risco cardiovascular foi avaliado pelo IMC, DCT, circunferência da cintura, pressão arterial em repouso, triglicérides, colesterol total e lipoproteínas de alta densidade em 1979 quando os participantes estavam com 13 anos, em 1981 aos 15 anos, em 1991 aos 25 anos e, em 2006, aos 40 anos. Em 1999, aos 33 anos, os participantes apenas responderam a um questionário e não foram submetidos a qualquer tipo de avaliação. Em todos os períodos de avaliação, os participantes responderam um questionário para avaliar atividade física de lazer. Os autores observaram que não houve associação entre atividade física na adolescência e risco cardiovascular na idade adulta. Este estudo ressalta os resultados da revisão sistemática de Hallal *et al.* (2006), pois os ganhos advindos da prática regular de atividades físicas na infância e adolescência são facilmente perdidos, e indivíduos fisicamente ativos, nesse período, poderiam ter chances similares para DCV em comparação com indivíduos que não praticavam atividades físicas nessa fase da vida.

Ortega *et al.* (2008) recomendam o desenvolvimento dos programas de promoção da saúde na escola, como incentivo a prática de atividade física (vigorosa) e como meio para aumento dos níveis de AFRS, evitando principalmente futuras DCV em crianças e adolescentes. Seria interessante, então, a permanência dos programas de saúde na escola e/ou reavaliação dos participantes em longo prazo para verificar os efeitos da prática de atividade física sobre os níveis de AFRS. Em suma, políticas públicas, setoriais ou institucionais poderiam implementar nas escolas programas

permanentes de promoção a prática de atividade física, não somente para crianças e adolescentes, mas aos professores, familiares e comunidade como forma de prevenção ao desenvolvimento das DCNT e manutenção da saúde.

Em relação ao estágio de maturação, não foi identificada associação significativa com níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória. Segundo Ferrari *et al.* (2008), para se compreender a influência da maturação sexual sobre as variáveis da APF durante o período de crescimento e desenvolvimento, as informações longitudinais explicariam este fenômeno de forma mais adequada e completa que os estudos transversais. Esses mesmos autores ainda afirmam que a limitação dos estudos transversais se deve ao fato das diferenças encontradas na APF serem explicadas não somente pela diferença da maturação sexual, mas também pelas diferenças da idade cronológica ou ainda pelo fato de comparar crianças e adolescentes diferentes em cada um dos estágios maturacionais ou em cada idade cronológica.

Estudo longitudinal, que analisou crianças e adolescentes de ambos os sexos da fase pubertária até a pós-pubertária, concluiu que os meninos aumentaram de maneira significativa a força de membros inferiores de um ano para o outro enquanto as meninas não apresentaram variações (QUATMAN *et al.*, 2006). Outra investigação, também longitudinal, identificou que nas meninas ocorre um conjunto de modificações antes e após o advento da menarca, como o aumento progressivo e significativo do peso corporal, força de membros inferiores, mas principalmente adiposidade e força de membros superiores. Concluindo que esse aumento ocorreu com maior intensidade no período anterior (2 anos) do que o posterior à menarca (BIASSIO *et al.*, 2004).

Devido à importância da puberdade no crescimento e desenvolvimento de crianças, estudos longitudinais podem trazer informações valiosas sobre a dimensão biológica desse fenômeno, como, por exemplo, o quanto a maturação influencia as variáveis da APF durante o processo da puberdade.

Os resultados encontrados neste estudo reportaram que adolescentes obesos apresentaram as menores chances para alcançar os níveis desejados de flexibilidade, resistência abdominal e cardiorrespiratória do que aqueles com peso normal. Dessa forma, percebe-se que existe estreita relação entre a obesidade e as dificuldades na realização de atividades motoras, visto que ambos estão relacionados a problemas metabólicos e cardiovasculares (BRUM; ROSA NETO, 2009). Diversos estudos têm verificado um pior desempenho motor de adolescentes obesos, sugerindo a influência

negativa da obesidade no desempenho motor (GOUVEIA *et al.*, 2007; BARBOSA FILHO *et al.*, 2009).

O estudo de Artero *et al.* (2009), realizado com 2.859 crianças e adolescentes espanhóis, analisou a composição corporal e o desempenho motor de adolescentes, além da relação com outros fatores da saúde. O estudo verificou que aproximadamente 20% dos jovens espanhóis têm elevado risco para o desenvolvimento de doenças futuras, sendo que estes adolescentes apresentaram maior proporção de baixa capacidade nos testes motores de agilidade (*shuttle-run*), força de membros superiores e força de membros inferiores. O estudo de Gouveia *et al.* (2007) também analisou o desempenho motor de 1.505 adolescentes de 7 a 18 anos de idade, verificando que jovens do sexo masculino e feminino com peso normal apresentam melhores resultados no teste de equilíbrio, força de membros superiores e inferiores, força/resistência abdominal, agilidade (*shuttle-run*) e capacidade cardiorrespiratória do que os pares de adolescentes com excesso de peso.

Verifica-se, por conseguinte, que a obesidade exerce influência negativa no desempenho motor em testes como a flexibilidade, agilidade, resistência muscular abdominal e cardiorrespiratória (MALINA; KATZMARZYK, 2006). A menor capacidade motora pode estar relacionada com problemas no desenvolvimento motor e com a menor participação em atividade física que poderiam promover a capacidade motora (BERLEZE; HAEFFNER; VALENTINI, 2007).

Conclui-se, com isso, que capacidades relacionadas ao desempenho motor também devem ser focadas em programas de atividade física orientada com adolescentes que apresentam excesso de peso, pois este grupo apresenta baixa capacidade de realizar atividades físicas e, conseqüentemente, menor estímulo na prática de esforços físicos, favorecendo o desenvolvimento de problemas de saúde futuramente.

As informações reportadas por esta investigação apresentaram algumas limitações, entre as quais se destacam: i) os testes foram realizados em diferentes escolas e, por sua vez, em horários e estruturas físicas diferentes, o que pode ser um fato diferenciador; ii) e o uso de questionário não validado, o que necessitou de uma aplicação por meio de entrevista para minimizar possíveis erros e se passar maior objetividade nas perguntas, sugerindo validação posterior do instrumento para futuras aplicações. No entanto, acredita-se que essas limitações não constituíram impedimento

para a relevância dos resultados encontrados e as conclusões que se retiraram a partir da análise destes.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que adolescentes, de ambos os sexos e grupos investigados, matriculados em escolas municipais da cidade Fortaleza estão mais expostos ao desenvolvimento de DCNT, visto que mais de 50% dos meninos e meninas não atingiram os critérios de saúde nos componentes da APF (Teste de ABD e 9MIN). Além disso, o sobrepeso identificado, assim como o alto consumo de alimentos não saudáveis (refrigerantes e bombom), juntamente com altos índices de comportamento sedentário tornam mais agravante o estado de saúde destes adolescentes.

Quanto aos adolescentes participantes de programa orientado de atividade física, percebeu-se melhores resultados sobre os níveis de APF, maiores índices de eutrofia, maior consumo de alimentos saudáveis e menor tempo despendido em atividades sedentárias. Entretanto, estes resultados não foram capazes de fazer com que a maioria dos adolescentes atingisse aos critérios de saúde estabelecidos pelo PROES-BR nas variáveis da AFRS.

Os achados pela presente investigação sinalizam a necessidade de novos estudos que se proponham a controlar variáveis importantes, tais como níveis de atividade física habitual, hábitos alimentares, comportamento sedentário, além da associação destes fatores com a AFRS. Acredita-se que, desse modo, seria possível explicar em grande parte o comportamento observado nos adolescentes de Fortaleza/CE, o que poderia favorecer, sobremaneira, o estabelecimento de ações de intervenção voltadas para a melhoria dos níveis de saúde e da qualidade de vida dessa população, tanto no presente quanto no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAHPERD (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance). Physical Education for lifelong fitness: the physical best teacher's guide. United States: Human Kinetics, 1999.

ALLENDER, S. et al. Quantification of urbanization in relation to chronic diseases in developing countries: a systematic review. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, v.85, n.6, p.938-951, 2008.

ALVES, F.B. **Atividade física e aptidão física de acordo com os estágios de maturação sexual em uma amostra de escolares da rede pública de ensino de Curitiba-PR.** Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ANDERSSON, S.A. et al. Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, v.14, p.526-531, 2007.

ANDRADE, S.C. et al. Dietary quality index and associated factors among adolescents of the State of Sao Paulo, Brazil. *The Journal of Pediatrics*, v.156, p.456-60, 2010.

ANJOS, L.A.; CASTRO, I.R.R.; ENGSTROM, E.M. et al. Crescimento e estudo nutricional em amostra probabilística de escolares do Município do Rio de Janeiro, 1999. *Caderno de Saúde Pública*, v.19, p.S171-S179, 2003. Suplemento.

ARA, I. et al. Adiposity, Physical activity, and physical fitness among children from Aragón, **Spain.** *Obesity*, v.15, n.8, p.1918-1924, 2007.

ARAÚJO, V.C.; KONRAD, L.M.; RABACOW, F.M.; GRAUP, S. et al. Prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros: um estudo de revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v.12, n.3 p.79-87, 2008.

ARTERO, E.G.; ESPAÑA-ROMERO, V.; ORTEGA, F.B. et al. Health-related fitness in adolescents: underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Journal Medicine Science Sports*, Early View, 2009.

ASSIS, M.A.A.; ROLLAND-CACHERA, M.F.; VASCONCELOS, F.A.G. et al. Overweight and thinness in 7-9 year old children from Florianópolis, Southern Brazil: a comparison with a French study using a similar protocol. *Revista de Nutrição*, v.19, n.3 p.299-308, 2006.

ASTRAND, P.; ROOHAL, K. **Tratado de fisiologia do exercício.** 2 edição. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AZEVEDO, C. **Relação entre o índice de massa corporal, actividade física extracurricular e aptidão cardiorrespiratória de adolescentes.** 2009, 92, f. Dissertação (Mestrado em Actividade Física e Saúde). Faculdade de Ciência do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto, Porto, 2009.

BARBANTI, V.J. **A comparative study of selected anthropometric and physical fitness measurements of Brazilian and American school children.** Dissertation of Doctor. Iowa, University of Iowa, 1982.

BARBOSA FILHO, V.C.; SOUZA, E.A.; ALBUQUERQUE, A.B. et al. Analyze of food sold in the particular schools canteens in the city of Fortaleza. **The FIEP Bulletin**, v.77, n.2, p.108-11, 2007.

_____. Comparação do desempenho motor em adolescentes com diferenças na classificação nutricional. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v.8, n.3, p.83-88, 2009.

BAR-OR, O. The Juvenile Obesity Epidemic: Strike Back with Physical Activity, **Sports Science Exchange**. v. 12, n. 2, 2003.

BARROS, M.V.G. **Atividades físicas e padrão de consumo alimentar em estudantes do ensino médio em Santa Catarina.** Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano). Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

BARROS, M.V.G.; NAHAS, M.V.; HALLAL, .P.C. et al. Effectiveness of a school-based intervention on physical activity for high school students in Brazil: the *Saude na Boa* Project. **Journal Physical Active Health**. v.6, p. 163-169, 2009.

BASTOS, J.P.; ARAÚJO, C.L.P.; HALLAL, P.C. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in brazilian adolescents. **Journal Physical Active Health**, v.5, p. 777-794, 2008.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Caderno de Saúde Pública**, v.19, p.181-91, 2003. Suplemento.

BECK, C.C.; DINIZ, I.M.S.; GOMES, M.A. et al. Ficha antropométrica na escola: o que medir e para que medir? **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, n.1, p.107-114, 2007.

BERENSON, G.S.; SRINIVASAN, S.R.; BAO, W. et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. **New England Journal of Medicine**, n. 338, p. 1650–1656, 1998.

BERGMAN, P.; GRJIBOVSKI, A.M.; HAGSTROMER, M. et al. The association between health enhancing physical activity and neighborhood environment among Swedish adults: a population-based cross-sectional study. **International Journal Behavioral Nutrition Physical Activity**, v.6, p.8-17, 2009.

BERGMANN, M.L.B.; BERGMANN G.G.; HALPERN, R. Perfil Lipídico, de Aptidão Cardiorrespiratória, e de Composição Corporal de uma Amostra de Escolares de 8ª Série de Canoas/RS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 1, p.22-27, 2008.

BERGMANN, G.G.; BERGMANN, M.L.A.; PINHEIRO, E.S. et al. Índice de massa corporal: tendência secular em crianças e adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.11, n.3, p.280-285, 2009.

BERGMANN, G.G. **Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular: proposição de pontos de corte para escolares brasileiros**. 2008, 142f. Tese (Doutorado em Educação Física) Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BERGMANN, G.G. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Perfil**, v.4, n.7, p.12-21, 2005.

BERLEZE, A.; HAEFFNER, L.S.B.; VALENTINI, N.C. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, n.2, p.134-144, 2007.

BIANCULLI, C.; CARMUEA, E.; ARMATA, A. et al. Factores de riesgo para la salud y la situación nutricional de los adolescentes urbanos en Argentina. **Adolescencia Latinoamericana**, v.98, p.1414-7130, 1998.

BIASSIO, L.G.; MATSUDO, S.M.M.; MATSUDO, V.K.R. Impacto da menarca nas variáveis antropométricas e neuromotoras da aptidão física, analisado longitudinalmente. **Revista Brasileira de Ciência & Movimento**, v.12, n.2, p.97-101, 2004.

BIDDLE, S.J.H.; GORELY, T.; MARSHALL, S.J. et al. The prevalence of sedentary behavior and physical activity in leisure time: a study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. **American Journal of Preventive Medicine**, v.48, p.151-155, 2009.

BIDDLE, S.J.H.; GORELY, T.; STENSEL, D.J. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. **Journal Sports Science**, v.22, p. 679-701, 2004.

BLIMKE, C. J. Resistance training during preadolescence - Issues and Controversies. **Sports Medicine**, v. 15, n.6, p.389-407, 1993.

BOELHOUWER, C.; BORGES, G.A. Aptidão física relacionada a saúde de escolares de 11 a 14 anos de Marechal Cândido Rondon-PR. **Caderno de Educação Física: Estudos e Reflexões**, v.4, n.7, p.19-30, 2002.

BOHME, MT.S. Aptidão física e crescimento de escolares de 7 a 14 anos de Viçosa – MG – Parte II. **Revista Mineira de Educação Física**, v.2, n.2, p.35-49, 1994.

BOJIKIAN, L.P.; MASSA, M.; MARTIN, R.H.C. et al. Auto-avaliação puberal feminina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.7, n.2, p.24-34, 2002.

BOOTH, M.L.; DOBBINS, T.; OKELY, A.D.; DENNEY-WILSON, E. et al. Trends in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1985, 1997, and 2004. **Obesity**, v.15, n.5, p.1089-1095, 2007.

BOREHAM, C.; RIDDOCH, C. The physical activity, fitness and health of children. **Journal of Sports Sciences**, n.19, p.915-929, 2001.

BRAGE, S. et al. European youth heart study (EYHS) features of the metabolic syndrome are associated with objectively measured physical activity and fitness in Danish children: the European youth heart study (EYHS). **Diabetes Care**, v.27, n.9, p.2141-2148, 2004.

BRASIL, L.M.P.; FISBERG, M.; MARANHÃO, H. S. Excesso de peso de escolares em região do Nordeste Brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.4, p.405-412, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Promoção do consumo de frutas, legumes e verduras. O programa “5 ao dia”**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. In: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Brasília: 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2006: uma análise da situação de saúde no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRUM, K. O.; ROSA NETO, F. Perfil motor de escolares obesos. **Revista Lecturas (Bueno Aires)** v.134, n.14, 2009.

CABRAL, D.A. et al. Análise da aptidão física relacionada a saúde de escolares Caririenses. In: **II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica**, II CONNEP, 2007, João Pessoa, PB.

CAMPOS, L.A.; LEITE, A.J.M.; ALMEIDA, P.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.2, p.183-190, 2007.

CARANTI, D.A.; MELLO, M.T.; PRADO, W.L.; TOCK, L. et al. Short- and long-term beneficial effects of a multidisciplinary therapy for the control of metabolic syndrome in obese adolescents. **Metabolism Clinical and Experimental**, v.56, p.1293-1300, 2007.

CARVALHO, C.M.R.; NOGUEIRA, A.M.T.; TELES, J.B.M. et al. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Terezina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, v.14, n.2, p.86, 2001.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v.100, n.2, p.126-31, 1985.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: Center for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. Body mass index-for-age (Children). Disponível em: <www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/bmi-for-age.htm> Acesso em: 03 jul. 2002.

CENTER FOR DISEASE OF CONTROL AND PREVENTION – CDC. Promoting physical activity: a best buy in public health, 2000. Disponível em <<http://www.cdc.gov>>. Acesso em: 12 de Dez de 2008.

CESCHINI, F.L. et al. Prevalência de inatividade física e fatores associados em estudantes do ensino médio de escolas públicas estaduais. **Jornal de Pediatria**, v.85, n.4, p.301-306, 2009.

CHEN, L.J. et al. Obesity, fitness and health in Taiwanese children and adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.60, p.1367–1375, 2006.

CONDE, W.L.; MONTEIRO, C. A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria** , v.82, n.4, p.266-272, 2006.

CORBIN, C.B.; NOBLE,L. Flexibility a major component of physical fitness. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance articles*, Jun 1980.

COSTA, F.F. **Hábitos alimentares e de atividade física de escolares de Florianópolis, santa Catarina, Brasil.** 2010, 94, f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2010.

COSTA, R.F.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabolismo**, v.50, n.1, p.60-67, 2006.

CRESPO, C.J.; SMIT, E.; TROIANO, R.P. et al. Television watching, energy intake, and obesity in US children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey,1988 - 1994. **Archives of pediatrics & adolescent medicine**, v.155, p.360-365, 2001.

CUNHA, A.A.R. **Desenvolvimento da Força na Aula de Educação Física.** Porto: Universidade do Porto, 1996.

CURRIE, C. et al. Inequalities in young people's health: HBSC international report from the 2005/2006 survey. **Copenhagen: World Health Organization**, p.206, 2008.

DÂMASO, A.R.; TOCK, L.; TUFIK, S. et al. Tratamento multidisciplinar reduz o tecido adiposo visceral, leptina, grelina e a prevalência de esteatose hepática não alcoólica (NAFLD) em adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.12, n.5, p.263-267, 2006.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D.P.; OLIVEIRA, R.G. Obesidade na infância: um grande desafio. **Pediatria Moderna**, v.36, n.8, p.489-523, 2000.

DANELON et al. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 13, n.1,p.85-94,2006.

DANTAS, E.H.M. **Flexibilidade: alongamento e flexionamento**. 4 ed. Rio de Janeiro, RJ: Shape, 1999.

DAO, H.H.; FRELUT, M.L.; OBERLIN, F. et al. Effects of a multidisciplinary weight loss intervention on body composition in obese adolescents. **International Journal of Obesity**, v.28, p.290-299, 2004.

DAVIS,K.L. et al. North Carolina children and youth fyttness study. **Journal of Physical Education Recreation and Dance**,1994.

DÍAZ, E.B.; BURROWS, R.A.; MUZZO, S.B. et al. Evaluación nutricional de adolescentes mediante índice de masa corporal para etapa puberal. **Revista Chilena de Pediatría** 1996; 67: 153-8.

DIETZ, W.H.; ROBINSON, T.N. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. **Journal of Pediatric**. n.132, p. 191-193, 1998.

DOCHERTY, D. **Measurement in pediatric exercise science**. Canada: Human Kinetics, 1996.

DÓREA, V. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n.6, p:494-9, 2008.

DUMITH, S.C.; AZEVEDO JÚNIOR, M.R.A.; ROMBALDI, A.J. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n.5, p.454-459, 2008.

DUQUIA, R.P.; DUMITH, S.C.; REICHERT, F. F. et al. Epidemiologia das pregas cutâneas triceptal e subescapular elevadas em adolescentes. **Caderno de Saúde Pública**, v.24, n.1, p.113-121, 2008.

EISENMANN, J.C.; BARTEE, R.T.; WANG, M.Q. Physical Activity, TV Viewing, and Weight in U.S. Youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. **Obesity a Research Journal**, v.10, p.379-385, 2002.

ESCALCAS, C.; MOTA, J. Atividade física e práticas de lazer em adolescentes. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.5, n.1, p.69-76, 2005.

FAIGENBAUM, A.; et al. Youth resistance training position statement paper and literature review. Strength and Conditioning. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v.18, p. 62-75, 1996.

FAIGENBAUM, A.; MILLIKIEN, L.A. Maximal strength testing in healthy children. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v.17, n.1, p.162-166, 2003.

FARIAS JR, J.C.; LOPES, A.S. Comportamentos de risco relacionados à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.12, n.1, p.7-12, 2004.

FARIAS JÚNIOR, J.C.F. Prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros: um estudo de revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.12, n.3 p.79-87, 2008.

FARIAS JÚNIOR, J.C.; LOPES, A.S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência & Movimento**, v.11, n.3, p.77-84, 2003.

FARIAS JÚNIOR, J.C.; SILVA. K.S. Sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares da cidade de João Pessoa-PB: prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n.2, p.104-108, 2008.

FARIAS JÚNIOR, J.C. **Estilo de vida de escolares do ensino médio do município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. 2002.** Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FARIAS JÚNIOR, J.C.; MENDES, J.K.; BARBOSA, D.B. Associação entre comportamentos de risco à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, p.250-256, 2007.

FARIAS, E.S.; SALVADOR, M.R.D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 7, n. 1, 2005, p. 21-29.

FARIAS, E.S.; PAULA, F.; CARVALHO, W.R.G. et al. Efeito da atividade física programada sobre a composição corporal em escolares adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v.1, n.28, p. 28-34, 2009.

FERNANDES, R.A.; NOGUEIRA, A.; ROSA, C.S.C. et al. Hábito alimentar e nível de prática de atividade física de meninos eutróficos e de obesos. **Revista da Educação Física/UEM**, v.17, n.1, p.45-51, 2006.

FERRARI et al. Influência da maturação sexual na aptidão física de escolares do município de Ilhabela - um estudo longitudinal. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.13, n.3, p.141-148, 2008.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C.R.S.; BONILHA, E.A. et al. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatr Mod**, v.36, n.11, p.724-34, 2000.

FORD, E. S.; MOKDAD, A. H. Epidemiology of obesity in the western hemisphere. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.**, v.93, p.s1-s8, 2008.

FRANÇA et al. Hábitos alimentares e estilo de vida de adolescentes estudantes na Rede pública de ensino da cidade de Maringá-PR. **Iniciação Científica CESUMAR**, v.8, n.2, p.175-183,2006.

FREITAS JÚNIOR, I. F.; BELIKIAN JÚNIOR, P.; MIYASHITA, L. K. et al. Crescimento e estado nutricional de crianças e adolescentes de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.8, n.3, p.265-274, 2008.

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.

FRUTUOSO, M.F.P.; BISMARCK-NARS, E.M.; GAMBARDELLA, A.M.D. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. **Revista de Nutrição de Campinas**, v.16, n.3, p.257-263, 2003.

GABRIEL, C.G.; SANTOS, M.V.; VASCONCELOS, F.A.G. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.3, p. 299-308, 2008.

GALEAZZI, M.A.M.; DOMENE, S.M.A.; SICHIERI, R. Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar. **Cadernos de Debate**, p.1-62, 1997.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 1ª ed . Phorte Editora, 2001.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2003.

GAMBARDELLA, A.M.D.; FRUTUOSO, M.F.P.; FRANCHI, C. Prática alimentar de adolescentes. **Revista de Nutrição**, v. 12, n.1, p.55-63, 1999.

GARCIA, F.D. et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.1, p.29-34, 2004

GARCIA-ARTERO, E. et al. Lipid and metabolic profiles in adolescents are affected more by physical fitness than physical activity (AVENA Study). **Revista Española de Cardiologia**, v.60, n.6, p.581-588, 2007.

GARLIPP, D.; BERGMANN, G.G.; LORENZI, T. et al. Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul através do índice de massa corporal. **Revista Perfil**, v.7, n.7, p.48-53, 2005.

GARLIPP, D.C. **Dimorfismo sexual e estabilidade no crescimento somático e em componentes da aptidão física: análise longitudinal em crianças e adolescentes**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano), Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

GAYA, A. et al. Estabilidade do Crescimento Somático em Crianças e Adolescentes: Estudo Longitudinal da Cidade de Parobé-RS. **Acta do Movimento Humano**, v.1, n.1, 2005.

GAYA, A.; CARDOSO, M.; SIQUEIRA, O. et al. Crescimento e Desempenho Motor em Escolares de 7 a 15 anos provenientes de Famílias de Baixa Renda. **Movimento**. Ano IV, n.6, Temas Polêmicos, p. I-XXIV, 1997.

GAYA, A.; SILVA, G. **Projeto Esporte Brasil: manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação**. Porto Alegre, 2007.

GENEROSI, R.A. et al. Aptidão física e saúde de adolescentes escolares de ambos os sexos com idades entre 14 e 16. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v.3, n.1, p.10-19, 2008.

GLANER, M.F. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos**. 2002. 140f. Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano). Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

_____. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.19, n.1, p.13-24, 2005.

GORDIA, A.P. **Associação da atividade física, consumo de álcool e índice de massa corporal com a qualidade de vida de adolescentes**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

GOUVEIA, E.R.; FREITAS, D.L.; MAIA, J.A.; BEUNEN, G.P. Atividade física, aptidão e sobrepeso em crianças e adolescentes: “o estudo de crescimento da Madeira”. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.21, n.2, p.95-106, 2007.

GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares e adolescentes do município de Londrina/PR**. 1994. Tese (Doutorado em Educação Física) Escola de Educação Física e Esportes. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

_____. Recursos antropométricos para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.20, n.5, p.115-119, 2006. Suplemento.

_____. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.21, p.37-60, 2007.

GUEDES, D.P. et al. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: Indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, p.439-50, 2006.

_____. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: estimativas relacionadas ao sexo, à idade e à classe socioeconômica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.20, n.3, p.151-163, 2006.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.; BARBOSA, D.S. et al. Aptidão física relacionada à saúde e fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares em adolescentes. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v. 2, n. 5, p. 31-46, 2002.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. **Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Londrina: Midiograf, 1998.

GUIMARÃES, L.V. **Estado nutricional e fatores associados ao sobrepeso em escolares da área urbana de Cuiabá-MT**. 2001. 123f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas, São Paulo, 2001.

HALLAL, P.C.; VICTORA, C.G.; AZEVEDO, M. R. et al. Adolescent physical activity and health: a systematic review. **Sports Medicine**, v.36, p.1019-1030, 2006.

HELENO, A.R; COCATI, P.G. Nivel de atividade física de estudantes adolescentes de uma cidade no interior de Minas Gerais. **Revista Lecturas** (Buenos Aires) n.15, 2010.

HEYWARD, V. H. **Advanced Fitness Assessment Exercise Prescription**. 3 ed. United States: Human Kinetics, 1998.

HEYWARD, V.H.E.; STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2000.

HOLANDA, L.B. **Análise do consumo alimentar de adolescentes residentes na cidade de Campinas – SP**. 2004, 93 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do adolescente). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

HOLLMAN, W.; HETTINGER, T. **Medicina do esporte**. São Paulo: Manole, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003** – Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: 2004

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 – Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)**. Rio de Janeiro, 2009

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P.T.; SRINIVASAN, S.R. et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. **Obesity Research**. v.13, p:1106-15, 2005.

JANSSEN, I.; LAM, M.; KATZMARZYK, P.T. Influence of overweight and obesity on physician costs in adolescents and adults in Ontario, Canada. **Obesity Reviews**. v.10, p:51-7, 2009.

JANUÁRIO, R.S.B.; NASCIMENTO, M.A.; BARAZETTI, L.K. et al. Índice de massa corporal e dobras cutâneas como indicadores de obesidade em escolares de 8 a 10 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.10, n.3, p.266-270, 2008.

JENOVESI, F.F.; BRACCO, M.M.; COLUGNATI, F.A.B. et al. Perfil de atividade física em adolescentes da rede pública de diferentes estados nutricionais. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.4, n.11, p.57-62, 2003.

JUNIOR, J.J. et al. Influência do nível de Atividade física e dos hábitos alimentares sobre a aptidão física de adolescentes. **Revista da Educação Física- UEM**, v.15, n.1, p.25-32, 1.sem, 2004.

_____. Aptidão física relacionada a saúde em escolares de baixo nível socioeconômico do município de Cambé/PR . **Revista da Educação Física- UEM**, v.16, n.1, p.5-11, 1.sem, 2005.

KLIJN, P.H.C.; BAAN-SLOTWEG, O.H.V.D.; STEL, H.F.V. Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test. **BMC Pediatrics**, v.7, p.19-29, 2007.

KIM, S.Y.S.; GLYNN, N.W.; KRISKA, A.M. et al. Decline in Physical Activity in Black Girls and White Girls During Adolescence. **The New England Journal of Medicine**, v.347, n.10, p.709-715, 2002.

KLASSON-HEGGEBØ, L.; ANDERSEN, L.B.; WENNLOF, A.H. et al. Graded associations between cardiorespiratory fitness, fatness, and blood pressure in children and adolescents. **British Journal of Sports Medicine**, v.40, p.25–29, 2006.

KVAAVIK, E.; KLEPP, K.I.; TELL, G.S. et al. Physical fitness and physical activity at age 13 years as predictors of cardiovascular disease risk factors at ages 15, 25, 33, and

40 years: extended follow-up of the Oslo Youth Study. **Pediatrics**, v.123, n.1, p.e80-e86, 2009.

LASCURAIN, C.T.; LASCURAIN, M.T.; LANZ, P.M. Influencia de la violencia intrafamiliar en el consumo de drogas de los adolescentes. **Boletín Informativo de la Escuela de Psicología**. Año 7, n. 33,2004.

LEGNANI, E. **Comportamentos de risco à saúde em adolescentes da tríplice fronteira: Argentina, Brasil e Paraguai**. 2006. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2006.

LEPRE, R.M. **A indisciplina na escola e os estágios de desenvolvimento moral na teoria de Jean Piaget**. 2001. 182 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

LIEMOHN, W. Flexibility and muscular strength. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance articles**, p. 37-40, Set, 1988

LOBSTEIN,T.; BAUR,L.; UAUY,R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Obesity Reviews**, v.5, supplement, p.4-85, 2004.

LOHMAN, T.G.; RING, K.; PFEIFFER, K. et al. Relationships among fitness, body composition, and physical activity. **Medicine & Science Sports & Exercise**, v.40, n.6, p.1163-70, 2008.

MACHADO, D.R.L. **Maturação esquelética e desempenho motor em crianças e adolescentes**. 2004. 105f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MAIA, J.A.R. et al. Um esforço de interpretação empírica da variação nos níveis de aptidão física a partir da modelação hierárquica: um estudo em crianças dos seis a 10 anos de idade da região de Amarante – Portugal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v, 20, n.1, p.71-82, 2006.

_____. **Crescimento e desenvolvimento de jovens açorianos. O que pai, pediatras, e nutricionistas gostariam de saber**. Porto: FECDEF, 2007.

MAIA, J.A.R. et al. Tracking of physical fitness during adolescent: a panel study in boys. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.33, n.5, p.765-771, 2001.

MALINA, R. **Growth, Exercise, Fitness, and Later Outcomes**. IN: BOUCHARD, C. SHEPARD, R.J.; STEPHENS, T.; SUTTON, J.R.; McPHERSON, B.D. Exercise, Fitness and Health: A consensus of current knowledge. Illinois, Champaign, Human Kinetics Books, 1990.

MALINA, R.M.; KATZMARZYK, P. T. Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. **Food Nutrition Bulletin**, v.27, p295–313, 2006. Suplemento.

MALINA, R.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação**. 1ª ed. São Paulo: Roca, 2002.

MALINA, R.M.; PEÑA REYES, J.C.; EISENMANN, J.C. et al. Height, mass and skeletal maturity of elite portuguese soccer players aged 11 – 16 years. **Journal of Sports Science**, v.18, p.685-693, 2000.

MARAFIGA, et al. Associação entre aptidão física relacionada à saúde e o índice de desenvolvimento sócio-econômico em escolares de municípios do Rio Grande do Sul. **Revista Perfil**, v. 7, n. 7, 2005.

MARQUES, A.C.P.R.; CRUZ, M.S. O adolescente e o uso de drogas. **Revista Brasileira de Psiquiatria** v.22, (Supl II) p.32-36, 2000.

MASSICOTE, D. **A criança e a atividade física**. In: M. NADEAU; F. PÉRONNET et al. (Eds.). *Fisiologia aplicada na atividade física*. São Paulo, SP: Ed. Manole Ltda, 1985.

MATSUDO, V.K.R.; MATSUDO, S.M. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento, São Caetano do Sul**, v.5, n.2, p.18-35, 1991.

McARDLE, W.D.; KUTCH, F.; KUTCH.V. **Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano**. Editora Guanabara Koogan, sexta edição, 2008.

MEDINA-LEZAMA, J. et al. Prevalence of lifestyle-related cardiovascular risk factors in Peru: the PREVENCION study. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 24, n.3, p.169-79, 2008.

MESA, J.L. et al. Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents: Influence of weight status. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v.16, p.285-e293, 2006.

MIKKELSSON, L.; KAPRIO, J.; KAUTIAINEN, H. et al. School fitness tests as predictors of adult health-related fitness. **American Journal of Human Biology**, v.18, p.342–349, 2006.

MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M. H. D.; KONNO, S. C. et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.1, p.35-43, 2009.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. The burden of disease from undernutrition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. **American Journal Public Health**, v.94, n.3, p.433-434, 2004.

MONTEIRO, P.; VICTORA, C.; BARROS, F. Fatores de risco sociais, familiares e comportamentais para obesidade em adolescentes. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.16, p.250-258, 2004.

MOREIRA, R.; BERGMANN, G.G.; LORENZI, T. et al. Composição corporal de escolares entre 10 e 16 anos de idade da cidade de General Câmara, RS. **Perfil**. Ano IV, n.7, p.42-47, 2005.

MOREIRA, R.B. **Composição corporal de escolares de 10 a 15 anos: um estudo longitudinal. Dissertação** (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MULYE, T.P.; PARK, J.; NELSON, C.N. et al. Trends in adolescent and young adult health in the United States. **Journal of Adolescent Health**. v.45, p. 8–24, 2009.

NAHAS, M.V.; BARROS, M.V.G.; ASSIS, M.A.A. et al. Methods and participant characteristics of a randomized intervention to promote physical activity and healthy eating among Brazilian high school students: The *Saude na Boa* Project. **Journal of Physical Activity and Health**, v.6, p. 153-162, 2009.

NEIVA, K.M.C.; ABREU, M.M.; RIBAS, T.P. Adolescência: facilitando a aceitação do novo esquema corporal e das novas formas de pensamento. **Revista de Psicologia da Vetor Editora**, v.5, n.2, p.56-64, 2004.

NELSON, M.C.; GORDON-LARSEN, P.; ADAIR, L.S. et al. Adolescent physical activity and sedentary behavior patterning and long-term maintenance. **American Journal of Preventive Medicine**, v.28, p.259-266, 2005.

NEMET, D.; BARKAN, S.; EPSTEIN, Y. et al. Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. **Pediatrics**, v.115, n.4, p.443-9, 2005.

NEUTZLING, M.B.; ARAÚJO, C. L. P.; VIEIRA, M. F. A. et al. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 3, 2007.

NHANTUMBO, L.; SARANGA, S.; SEABRA, A. et al. Aptidão física e actividade física em populações Africanas: Uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.6, n.3, p.373-400, 2006.

NEOVIUS, M.G.; LINNÉ, Y.M.; BARKELING, B.S. et al. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. **American Journal Clinical Nutrition**, v.80, n.3, p.597-603, 2004.

NIELSEN, G.A.; ANDERSEN, L.B. The association between high blood pressure, physical fitness, and body mass index in adolescents. **Preventive Medicine**, v.36, p.229-234, 2003.

NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde**. 1ª ed, Manole, São Paulo, 1999.

NORTON, O.; OLDS, T. **Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos na área da saúde**. Trad. Nilda Maria Faria de Albernaz. Porto Alegre: Artmed.

NOVAES, J.F. **Fatores associados ao sobrepeso e à hipertensão arterial em escolares do município de Viçosa-MG.** 2007. 126f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

OLIVEIRA, A.B.S. **Impacto dos estratos econômicos na prevalência do sobrepeso e da obesidade em escolares de Maringá-PR, Brasil.** 2008. 99f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

ORTEGA, F.B. et al. Low level of physical fitness in Spanish adolescents. relevance for future cardiovascular health (AVENA Study). **Revista Española de Cardiología**, v.58, n.8, p.898-909, 2005.

_____. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **International Journal of Obesity**, v.32, p.1–11, 2008.

PARISKOVA, L. **Gordura Corporal e Aptidão Física.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

PATE, R.; PRATT, M.; BLAIR, S. et al. A recommendation From the Center for disease Control and Prevention and the College of Sports Medicine. **JAMA. Physical Activity and Public Health**, v.273, n.5, p.402-406, 1995.

PATE, R.R. et al. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**. v.160, p.1005-1012, 2006.

PELEGRINI, A.; PETROSKI, E.L.; COQUEIRO, R.S. et al. Overweight and obesity in Brazilian schoolchildren aged 10 to 15 years: data from a Brazilian sports project. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.58, n.4, p.343-349, 2008.

PEREIRA, R.M.M.; LIMA, J.W. O.; MARTINS, M.C.V. Prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes de 7 a 14 anos em Escolas Públicas de Fortaleza-Ceará. **Revista de Pediatria**, v.5, n.1, p.28-33, 2004.

PETROSKI, E.L. (Org.). **Antropometria: técnicas e padronizações.** 4^a. ed. Porto Alegre: Editora Pallotti, v. 1000. 182 p, 2009.

PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações.** 2^a ed. Porto Alegre: Pallotti, 2003.

PEZZETA, O.M.; LOPES, A.S.; PIRES NETO, C.S. Indicadores de aptidão física relacionados à saúde em escolares do sexo masculino. **Revista de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.5, n.2, p.7-14, 2003.

PHILIPPAERTS, R.M.; VAEYENS, R.; JANSSENS, M. et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. **Journal Sports Science**, v.24, n.3, p.221-230, 2006.

POLLOCK, L.M.; WILMORE, J.H. **Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro. Medisi, 1993.

POLLOCK, M.L.; BLAIR, S.N. Exercise Prescription. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance articles**, p. 30-38, Jan, 1981

PRADO, W.L. ; SIEGFRIED, A.; DÂMASO, A.R.; CARNIER, J.; PIANO, A.; SIEGFRIED, W. Effects of long-term multidisciplinary inpatient therapy on body composition of severely obese adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.85, n.3, p.243-8, 2009.

PRIORE, S.E **Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação dos indicadores de estado nutricional**. 1998. Tese (Doutorado em Nutrição). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

PRISTA, A.; MAIA, J.; DAMASCENO, A.; BEUNEN, G. Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity, and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.77, p.952-959, 2003.

PROJETO ESPORTE BRASIL. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 09 jan. 2009.

QUADROS, T.M.B. **Excesso de peso e adiposidade em crianças de 6 a 9 anos de idade**. 2009. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

QUATMAN, C.E.; FORD, K.R.; MYER, G.D. et al. Maturation leads to gender differences in landing force and vertical jump performance: a longitudinal study. **Am J Sports Méd**, v.34, n.5, p. 1-8,2006.

REED, K.E.; WARBURTON, D.E.R.; MCKAY, H.A. Determining cardiovascular disease risk in elementary school children: developing a healthy heart score. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.6, n.1, p. 142-148, 2007.

REIS, L.F. **Estilo de vida, antropometria e aptidão física relacionada à saúde em escolares de Blumenau, SC**. Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

RIBAS, S.A.; SILVA, L.C.S. Dislipidemia em Escolares na rede Privada de Belém. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v.92, n.6, p.446-451, 2009.

RIBEIRO, R.Q.C. et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, n.6, p.408-418, 2006.

RODRIGUES, A.N. et al. Aptidão cardiorrespiratória e associações com fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v.83, n.5, p. 429-435, 2007.

ROGOL, A.D.; ROEMMICH, J.N.; CLARK, P.A. Growth at puberty. **Journal Adolescents Health**, v.31, n.6, p.192–200, 2002. Suplemento.

ROMAN, E.P. **Antropometria, estado nutricional e maturação sexual em meninas de 09 a 17 anos de idade de diferentes níveis socioeconômicos em Cascavel – Paraná**. 2008. 95f. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente). Faculdade de Ciências Médias, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RONQUE, E.R.V.; CYRINO, E.S.; DÓREA, V.R. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. **Revista de Nutrição**, v.18, n.6, p. 709- 717, 2005.

RONQUE, E.R.V. et al. Physical fitness diagnosis in schoolchildren of high socioeconomic status: evaluation for health criterion reference. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n.2, p.62-66, 2007.

ROSS, J.G.; PATE, R.R. The National Children and Youth Fitness Study II: A Summary of Findings. **JOPERD**. v. 58, n. 9, p. 51-56, 1987.

ROSS, J.G.; GILBERT, G.G. The National children and youth fitness study: a summary of findings. **Journal of Physical Education Recreation and Dance**, v.56,n.1,p.51-57, 1985.

ROSSETTI, M.B. **Impacto de um programa de atividade física na cardioproteção de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade**. 2008. 115p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

RUIZ, J.R. et al. Body fat is associated with blood pressure in school-aged girls with low cardiorespiratory fitness: the European youth heart study. **Journal of Hypertension**, v.25, n.10, p.2027-2034, 2007.

_____. Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v.43, p.909-923, 2009.

SABIA, R.V.; SANTOS, J.E.; RIBEIRO, R.P.P. Efeitos da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.5, p.349-56, 2004.

SALE, D.G. **Strength training in children**. In. GISOLFI, C.V.; LAMB, D.R. (Ed). Perspectives in Exercices Sciences and Sports Medicine: Youth, Exercice, and Sport. Indianopois: Beuchmark Press, 1989.

SALLIS, J.F. A commentary on children fitness: a public health perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 58, n. 4, p. 326-330, 1987.

SALLIS, J.F.; PROCHASKA, J.J.; TAYLOR, W.C. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Med Sci Sports Exerc**, v.32, p.963-975, 2000.

SANTOS, J.S.; COSTA, M.C.O.; NASCIMENTOS SOBRINHO, C.L. e cols. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas Bahia. **Revista de Nutrição**, v.18, n.5, p.623-632, 2005.

SAVOYE, M.; SHAW, M.; DZIURA, J. et al. Effects of a weight management program on body composition and metabolic parameters in overweight children: a randomized controlled trial. **Journal of American Medical Association**, v.297, n.24, p.2697-2704, 2007.

SICHERI, R.; ALLAM, V.C.L. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. **Jornal de Pediatria**, v.2., n.2. P,80-84,1996.

SILVA JÚNIOR, A.G. **Crescimento e composição corporal de crianças e adolescentes do município Rio Formoso (PE)**. 1998. Monografia (Especialização em Educação Física). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1998.

SILVA, A.R.V. et al. Hábitos alimentares de adolescentes de escolas públicas de Fortaleza, CE, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.62, n.1, p. 18-24, 2009.

SILVA, C.C. da et al. O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? Mito ou verdade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.6, 2004.

SILVA, D.J.L.; SANTOS, J.A.R.; OLIVEIRA, B.M.P.M. A flexibilidade em adolescentes – um contributo para avaliação global. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.8, n.1, 72-79, 2006.

SILVA, G.A.P.; BALABAN, G.; MOTTA, M.E.F.A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.5, p.53-59, 2005.

SILVA, K.S.; SILVA, R.C.R.; DUARTE, M.F.S. et al. Undernutrition and obesity associated with high blood pressure in children and adolescents from João Pessoa, Paraíba, Brazil. **Pediatric Cardiology**, v.30, p.248–255, 2009.

SILVA, K.S.; NAHAS, M.V.; HOEFELMANN, L.P. et al. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, p.159-168, 2008.

SILVA, N.N. **Amostragem probabilística: um curso introdutório**. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SILVA, R.C.R.; MALINA, R.M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.16, p. 1091-1097, 2000.

_____. Sobrepeso, Atividade Física e Tempo de Televisão entre Adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.11, n.4, p.63-66, 2003.

SILVA, R.J.S. **Crescimento, composição corporal e atividade física relacionada à saúde em crianças e adolescentes da Região do Cotinguiba (SE)**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SOUZA LEÃO L.S.C.; ARAÚJO, L.M.B.; MORAES, L.T.L. P. et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabolismo**, v.47, n.2, p.151-157, 2003.

SOUZA, E.A. **Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares da rede municipal e particular de ensino da cidade de Fortaleza - Ceará**. 2006. 90f. Monografia (Especialização em Fisiologia do Exercício) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SOUZA, E.A.; FILHO, V.C.B.; Comparação do desempenho motor em adolescentes com diferenças na classificação nutricional. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v.8, n.3, p.83-88, 2009.

STRONG, W.B.; MALINA, R.M.; BLIMKIE, C.J.R. et al. Evidence based physical activity for schoolage youth. **Jornal de Pediatria**, v.146, p.732-737, 2005.

TANNER, J.M. **Growth and adolescence**. Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1962.

TERRES, N.G. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**. v.40, n.4, p.627-33, 2006.

THEODORO, P.F.R. **Avaliação de um programa de treinamento da flexibilidade utilizado para compensação de esforços**. 2004 140f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

TOJO, R.; LEIS, R.; RECAREY, M.D.; PAVON, P. **Hábitos alimentares das crianças em idade pré-escolar e escolar: riscos para a saúde e estratégias para a intervenção**. In: Nestlé Nutrition Services. A alimentação da idade pré-escolar até a adolescência. São Paulo: 1995. p. 11-13 (Seminário Nestlé Nutrition, 37).

TOMKINSON, G.R.; HAMLIN, M.J.; OLDS, T.S. Secular Trends in Aerobic Test performance in Australasian children and adolescents. **Pediatric Exercise Science**, v.18, p.314-328, 2006.

TUDOR-LOCKE, C.; AINSWORTH, B.E.; POPKIN, B.M. Active commuting to school: an overlooked source of childrens' physical activity? **Sports Medicine**, v.31, p.309-313, 2001.

ULBRICH, A.Z.; BOZZA,R.; MACHADO, H.S. et al. Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. **Fitness & Performance**, v.6, n.5, 277-282, 2007.

VASQUES, D.G.; SILVA, K.S.; LOPES, A.S. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis,SC. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n.6, p.376-380, nov/dez, 2007.

VIEIRA, M.F.A.; ARAÚJO, C.L.P.; HALLAL, P.C. et al. Estado nutricional de escolares de primeira a quarta série do ensino fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.24, n.7, p.1667-1674, 2008.

VIEIRA, V.C.R. et al. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. **Revista de Nutrição**, v.15 n.3, p.273-282, 2002.

VILLAR, B.S. **Desenvolvimento e validação de um questionário semiquantitativo de frequência alimentar para adolescentes**. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

WALTRICK, A.C.A.; DUARTE, M.F.E.S. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos: uma abordagem longitudinal mista e transversal. **Revista Brasileira de Cianantropometria & Desempenho Humano**, v.2, n.1, p.17-30, 2000.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B.M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.75, n.6, p.971-977, 2002.

WEDDERKOPP, N. et al. Cardiovascular risk factors cluster in children and adolescents with low physical fitness: The European Youth Heart Study (EYHY). **Pediatric Exercise Science**, v.15, p.419-427, 2003.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte**. São Paulo. Brasil: Editora Manole; 1991

WERK, R. et al. Aptidão física relacionada à saúde de crianças de uma escola estadual de Campo Grande/MS. **Ciência, Cuidado & Saúde**, v.8, n.1, p.42-47, Jan/Mar, 2009.

WHITHEAD, E.; COBIN, C.B. **Aptidão muscular**. Horizonte, v. III, n. 16, p. 136-141, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response**. 339f. 2007.

ZAMBOM, M.P.; ZANOLLI, M.L.; MARMO, D.B. et al. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricepital em crianças da cidade de Paulínia. São Paulo, SP. **Revista da Associação de Medicina Brasileira**. v. 49, n. 2, p. 137-140, 2003.