UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TOMÁS DO NASCIMENTO PEREZ

COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DAS RESPOSTAS CARDIOPULMONARES DE ALUNOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ATLETAS E NÃO ATLETAS

VITÓRIA, ES

2017

TOMÁS DO NASCIMENTO PEREZ

COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DAS RESPOSTAS CARDIOPULMONARES DE ALUNOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ATLETAS E NÃO ATLETAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial de qualificação para obtenção do título de Mestre em Educação Física.
Área de Concentração: Educação Física, Movimento Corporal Humano e Saúde.

Orientador: Profª. Dra. Luciana Carletti

VITÓRIA, ES

2017

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

PEREZ, TOMÁS DO NASCIMENTO, 1988-
P438c COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DAS RESPOSTAS CARDIOPULMONARES DE ALUNOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ATLETAS E NÃO ATLETAS / TOMÁS DO NASCIMENTO PEREZ. - 2017.
67 f. : il.

Orientadora: LUCIANA CARLETTI.
Coorientador: ANSELMO JOSÉ PEREZ.
Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação Física e Desportos.

1. Aptidão física - Testes. 2. Educação física. 3. Esportes escolares. I. CARLETTI, LUCIANA. II. PEREZ, ANSELMO JOSÉ. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação Física e Desportos. IV. Título.

CDU: 796

TOMÁS DO NASCIMENTO PEREZ

COMPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DAS RESPOSTAS CARDIOPULMONARES DE ALUNOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ATLETAS E NÃO ATLETAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do título de mestre em Educação Física.

Vitória, 23 de Março de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luciana Carletti
UFES (Universidade Federal do Espírito Santo)
Orientadora

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Vancini
UFES (Universidade Federal do Espírito Santo)

Prof. Dr. Adilson Marques
Universidade de Lisboa

VITÓRIA

2017

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Doutora Luciana Carletti, pela grande contribuição, atenção, paciência e carinho ao longo destes anos.

Ao meu professor, pai e amigo Anselmo José Perez, pelos ensinamentos ao longo de toda a minha vida, sendo uma referência e exemplo profissional.

Ao professor Adilson Marques, pela contribuição dada ao trabalho, assim como sua participação na Banca de Mestrado. Uma pessoa com imenso conhecimento, que me chamou atenção pela sua humildade e alegria em ensinar.

A todos meus amigos do laboratório, onde juntos passamos momentos de dificuldades, incertezas, crescimento e alegrias, os quais tiveram grande contribuição para a realização deste trabalho.

À minha querida mãe, Kátia Rosana da Cruz Nascimento, um exemplo de ser humano, mãe, mulher, professora e amiga. Não importa o que eu faça nesta vida, nunca será o suficiente para retribuir o carinho que tenho por você.

Ao meu irmão Lucas do Nascimento Perez, a quem tenho o privilégio de ter como amigo, parceiro e exemplo. Sempre me ensinou e inspirou a buscar "algo a mais", o que faz com que eu evolua a cada dia.

A todos os meus alunos que participaram da coleta de dados, e aos pais, que confiaram e acreditaram na importância da pesquisa.

RESUMO

Introdução: Existem alguns benefícios imediatos que a prática da atividade física pode trazer para crianças e adolescentes, sendo um deles a melhoria da aptidão física relacionada à saúde. Dentre estes benefícios podemos destacar melhorias na flexibilidade, força muscular e na aptidão cardiorrespiratória. Apesar dos benefícios que a prática de atividade física traz para a saúde, muitos trabalhos têm mostrado que o percentual de jovens que apresentam níveis insuficientes de atividade física é elevado. A partir de projetos dentro das aulas de educação física e atividades extracurriculares, as escolas podem exercer um papel importante na criação de hábitos saudáveis e melhoria da aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes. Entretanto, embora os adolescentes na fase escolar possam estar envolvidos em algum tipo de atividade física durante as aulas, isso não garante que possam estar vivenciando esforços físicos de intensidades adequadas e por períodos de tempo de duração suficientes para induzir adaptações fisiológicas voltadas à saúde. **Objetivo:** Comparar as variáveis antropométricas e respostas cardiopulmonares entre adolescentes escolares que praticam educação física e os que somados a esta atividade fazem parte do programa de treinamento esportivo oferecido pela escola. **Metodologia:** Estudo transversal com amostra composta por 21 adolescentes não atletas (12 meninas e 9 meninos) e 24 atletas (8 meninas e 16 meninos) com idades entre 14 e 15 anos. Além da aptidão cardiopulmonar, os adolescentes foram submetidos à avaliação do peso, altura, percentual de gordura, nível de atividade física, maturação sexual e teste de flexibilidade. O teste cardiopulmonar de exercício foi realizado em esteira ergométrica (Inbrasport Super ATL, Rio Grande do Sul, BR), utilizando o analisador de gases Córtex Metalyzer 3B. Para a análise estatística foi utilizado Teste t de student para as comparações entre os grupos, e a significância estatística foi de $p<0,05$. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos atleta e não atleta para as variáveis antropométricas, independente do sexo. Entretanto, o grupo de atletas do sexo masculino apresentou melhores resultados de VO_2 máx. quando comparado com o grupo não atleta, o mesmo não ocorreu com as meninas. **Conclusão:** Concluiu-se que apenas os meninos do Grupo Atleta tiveram maior aptidão cardiorrespiratória quando comparado com o Grupo de não atletas, sugerindo a influência do treinamento esportivo nos resultados.

Palavras-chave: Adolescentes, Escolares, Aptidão física.

ABSTRACT

Introduction: There are some immediate benefits that the practice of physical activity can bring to children and adolescents, one of them being the health related physical fitness. Among these benefits we can highlight improvements in flexibility, muscular strength and cardiorespiratory fitness. Despite the benefits the practice of physical activity brings to health, many studies have demonstrated that the percentage of young people whit insufficient levels of physical activity is high. From projects within the physical education classes and extracurricular activities, the schools can play an important role in creating healthy habits and improving adolescent's cardio respiratory fitness. However, although school-age adolescents may be involved in some kind of physical activity during classes, this does not guarantee they may be experiencing physical efforts adequate intensities and periods of time sufficient to induce physiological adaptations to focused on healthy. **Objective:** To compare the anthropometric variables and cardiopulmonary responses among school-age adolescents who practice physical education and those who, together with this activity, are part of the sports training program offered by the school. **Methods:** A cross-sectional study with 21 non-athlete adolescents (12 girls and 9 boys) and 24 athletes (8 girls and 16 boys), aged 14 to 15 years. Beyond cardiopulmonary fitness, adolescents were submitted to weight, height, fat percentage, physical activity level, sexual maturation and flexibility test. The cardiopulmonary exercise test was performed on an ergometric treadmill (Inbrasport Super ATL, Rio Grande do Sul, Brazil), using the Metalyzer 3B Cortex gas analyzer. Statistical analysis was used Student's *t*-test for comparisons between groups, and the statistical significance was $p < 0.05$. **Results:** No significant differences were found between the athlete and non-athlete groups for the anthropometric variables, regardless of sex. However, the group of male athletes presented better VO_2 máx. results. When compared to the non-athlete group, the same did not occur with the girls. **Conclusion:** It was concluded that only the boys from the Athlete Group had higher cardiorespiratory fitness when compared to the Group of non-athletes, suggesting the influence of the sports training on the results.

Keywords: Adolescents, School children, Physical fitness.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características antropométricas e Banco Wells do GA e GNA.....27

Tabela 2 - Características antropométricas e Banco de Wells do GA e GNA do sexo feminino..... 27

Tabela 3 - Características antropométricas e Banco de Wells do GA e GNA do sexo masculino..... 28

Tabela 4 - Valores de VO_2 ,FC e VE do GA e GNA.....36

Tabela 5 - Valores de VO_2 ,FC e VE do GA e GNA feminino. 37

Tabela 6 - Valores de VO_2 ,FC e VE d GA e GNA masculino. 37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Maturação sexual do GA e GNA de ambos os sexos. 28

Figura 2- Maturação sexual do GA masculino. 29

Figura 3- Maturação sexual do GNA masculino. 29

Figura 4- Maturação sexual do GA feminino. 29

Figura 5- Maturação sexual do GNA feminino. 30

Figura 6- Percepção de intensidade de esforço do GA das aulas de EF 30

Figura 7- Percepção de intensidade de esforço do GA dos treinamentos 31

Figura 8- Percepção de intensidade de esforço do GA da EF e treinamento 31

Figura 9- Percepção de intensidade de esforço do GNA das aulas de EF 31

Figura 10- Percepção de intensidade de esforço do GA masculino das aulas de EF 32

Figura 11- Percepção de intensidade de esforço do GNA masculino das aulas de EF 32

Figura 12- Percepção de intensidade de esforço do GA feminino das aulas de EF 33

Figura 13- Percepção de intensidade de esforço do GNA feminino das aulas de EF 33

Figura 14- Percepção de intensidade de esforço do GA masculino e feminino dos treinamentos 33

Figura 15- Classificação do nível de atividade física do GNA e GA 34

Figura 16- Classificação do nível de atividade física do GNA e GA masculino 35

Figura 17- Classificação do nível de atividade física do GNA e GA feminino 35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM – Colégio Americano de Medicina do Esporte

CELAFISCS – Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul

CDC – Center for Disease Control and Prevention

DP – Desvio padrão

EF – Educação Física

FC – Frequência cardíaca

FCmáx. – Frequência cardíaca máxima

GA – Atletas

GNA – Não atletas

IMC – Índice de massa corporal

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

LAFEX – Laboratório de Fisiologia do Exercício

OMS - Organização mundial de saúde

RTR – Razão de troca respiratória

TCPE – Teste cardiopulmonar de exercício

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

VE – Ventilação por minuto

VCO_2 – Produção de dióxido de carbono

VO_2 – Consumo de oxigênio

$VO_{2máx}$ – Consumo máximo de oxigênio

VE/ VO_2 – Equivalente ventilatório de oxigênio

VE/VCO_2 – Equivalente ventilatório de dióxido de carbono

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9
2 OBJETIVO 11
3 REVISÃO DA LITERATURA 12
3.1 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE ADOLESCENTES. 12
3.2 IMPORTÂNCIA DA ESCOLA. 14
3.3 IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA 16
3.4 INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA 18
3.5 ESTUDO COM ADOLESCENTE. 21
4 MATERIAL E MÉTODOS 22
4.1 AMOSTRA E DESENHO DO ESTUDO 22
4.2 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS 23
4.3 MATURAÇÃO SEXUAL 23
4.4 QUESTIONÁIRIO 24
4.5 TESTE CARDIOPULMONAR DE EXERCÍCIO (TCPE) 24
4.6 TERMO DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO 25
4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA. 25
5 RESULTADOS 26
5.1 CARACTERÍSTICAS ETÁRIAS, COMPOSIÇÃO CORPORAL E TESTE DE FLEXIBILIDADE 26
5.1.1 Todos os indivíduos 26
5.1.2 Separado por sexo 26
5.2 MATURAÇÃO SEXUAL. 28
5.3 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA 30
5.4 COMPARAÇÃO DOS GRUPOS POR MEIO DAS VARIÁVEIS CARDIOPULMONARES E DE FREQUÊNCIA CARDÍACA 36
5.4.1 Todos os indivíduos. 36
5.4.2 Separado por sexo 36
6 DISCUSSÃO 38
7 CONCLUSÃO 42
REFERÊNCIAS

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a adolescência compreende o período da vida que se estende dos 10 aos 19 anos (WHO, 1995). Já o Estatuto da Criança e do Adolescente compreende que a adolescência começa aos 12 anos e termina aos 18 anos de idade, momento no qual acontecem diversas mudanças físicas, psicológicas e comportamentais (BRASIL, 1990).

Existem alguns benefícios imediatos que a prática da atividade física pode trazer para crianças e adolescentes, sendo um deles a melhoria da aptidão física relacionada à saúde. Dentre estes benefícios podemos destacar melhorias na flexibilidade, força muscular e na aptidão cardiorrespiratória (DE ROSE et al., 2009).

A aptidão cardiorrespiratória é um dos mais importantes componentes da aptidão física relacionado à saúde sendo utilizada também como índice de desempenho esportivo (OLIVEIRA; SANTOS, 2012). A aptidão aeróbica pode ser definida como a capacidade do nosso corpo em fornecer oxigênio aos músculos, utilizando-o e gerando energia durante o exercício (ARMSTRONG, 2006; ROWLAND, 2008).

A maneira mais válida de determinar a potência aeróbia máxima (VO_2 máx.) do indivíduo é por meio da mensuração do consumo de oxigênio durante o exercício, a qual é considerada a melhor medida da capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório (FOSS; KETEYIAN, 2000). Podemos definir o VO_2 máx. como a maior taxa de oxigênio que um indivíduo consegue consumir durante o exercício (DENADAI, 1995).

Em crianças e adolescentes o VO_2 máx. tem sido uma das capacidades do sistema cardiorrespiratório mais estudadas nos últimos anos e, reconhecido como melhor índice para avaliar a aptidão aeróbia (ARMSTRONG; WELSMAN, 2001; CHINTALA; EPSTEIN; SINGH, 2008.).

Deve-se destacar a importância de realizar atividade física durante a adolescência, pois níveis adequados de aptidão cardiorrespiratória nesta fase da vida associam-se inversamente a fatores de riscos cardiovasculares e metabólicos (TWISK; KEMPER; MECHELEN, 2002). Além de benefícios imediatos (DE ROSE et al., 2009), melhorar a capacidade cardiorrespiratória de crianças e adolescentes é essencial, pois indivíduos que são treinados durante esta fase da vida apresentam um estilo de vida saudável e maior capacidade aeróbia durante a fase adulta (BALASSIANO; ARAÚJO, 2013; ALVES et al., 2005).

Apesar dos benefícios que a prática de atividade física traz para a saúde, muitos trabalhos têm mostrado que o percentual de jovens que apresentam níveis insuficientes de atividade física é elevado (BASTOS; ARAÚJO; HALLAL, 2008; HALLAL et al., 2010; FARIAS JÚNIOR, 2006). O estímulo à participação nas aulas de educação física (EF), assim como à prática esportiva, são importantes estratégias para aumentar o nível de atividade física dos adolescentes (SEABRA et al., 2007; HARDMAN et al., 2013).

Embora os adolescentes na fase escolar possam estar envolvidos em algum tipo de atividade física durante as aulas, isso não garante que possam estar vivenciando esforços físicos de intensidades adequadas e por períodos de tempo de duração suficientes para induzir adaptações fisiológicas voltadas à saúde (GUEDES; GUEDES, 2001; TORNQUIST et al., 2013). Carniel e Toigo (2003) confirmaram esta afirmativa realizando um estudo em cinco escolas particulares de Porto Alegre/RS, concluindo que os alunos estão engajados em aprendizagem ativa cerca de 30% apenas da aula de EF, sendo o restante do tempo da aula espera, administração e instruções.

Balassiano e Araújo (2013) estudaram a influência de atividades desportivas na infância e adolescência, observando que os indivíduos que realizaram exercícios físicos competitivos ou de alta intensidade durante este período da vida tinham valores mais altos de VO_2 máx. quando comparados com os que não realizaram. Outros estudos mostram maiores valores de VO_2 máx. em grupo de adolescentes submetidos a algum programa de treinamento esportivo (COLANTINO, 2008; ULBRICH et al., 2007). Farias et al. (2010) sustentam esta afirmativa ao compararem alunos que participavam de aulas de EF convencionais como atividades recreativas, jogos e modalidades esportivas, com outros que realizavam atividades mais específicas com a finalidade do desenvolvimento de algumas valências físicas, entre elas a melhoria da aptidão cardiorrespiratória. Neste estudo, alunos que participaram de um programa diferenciado de aulas de EF tiveram resultados significativamente maiores em relação à aptidão cardiorrespiratória.

A partir de projetos dentro das aulas de EF e atividades extracurriculares, as escolas podem exercer um papel importante na criação de hábitos saudáveis e melhoria da aptidão física, pois nelas, os jovens passam grande parte do seu dia (PATE et al., 2006; SEABRA et al., 2008). Além disso, o desenvolvimento de atividades esportivas dentro do ambiente escolar ganha força por representar um local seguro, na visão dos pais e da sociedade, visto que, a falta de segurança é um dos fatores que pode contribuir para reduzir os níveis de atividade física (BONIERSKI, 2008; KIRBY, 2011; SANTOS; SIMOES, 2007).

Nos estudos realizados com escolares, os pesquisadores têm utilizado de testes indiretos para estimar o VO_2 máx. (MASSUÇA; PROENÇA, 2013; STABELINI NETO et al., 2008;

PALUDO et al., 2014; CAPEL et al., 2014; RONQUE et al., 2010), onde os motivos para adoção deste método são pela praticidade da avaliação e baixo custo para aplicação dos testes (VASQUES; SILVA; LOPES, 2007), além da forte correlação existente entre medida direta e indireta (LIMA; SILVA; SOUZA, 2005). Entretanto, existe uma possível variabilidade destes testes entre o VO_2 previsto e o VO_2 máx. medido. Um dos fatores que podem ocasionar resultados inconvenientes com os testes indiretos é a motivação do indivíduo para realização do mesmo (FOSS; KATEYIAN, 2000). Enquanto isso, os testes diretos precisam de um maior tempo para aplicação e alto custo financeiro (PEREIRA et al., 2010), além da impossibilidade de ser utilizado para aplicar testes em grande escala (MAHSEREDJIAN; BARROS NETO; TEBEXRENI, 1999). Contudo, a vantagem de realizar um teste direto, como o teste cardiopulmonar, é a possibilidade de monitoração das respostas fisiológicas, proporcionando assim uma maior precisão dos resultados, além de segurança para os avaliados (DUARTE; ALFIERI, 1993; JAIME; CUNHA, 2013).

Desta forma, a hipótese deste trabalho é que adolescentes envolvidos em um treinamento esportivo, por meio do teste cardiopulmonar de exercício obtenha maiores valores de VO_2 máx. quando comparados com os não praticantes.

2. OBJETIVO

Comparar as variáveis antropométricas e respostas cardiopulmonares entre adolescentes escolares que praticam educação física e os que somados a esta atividade fazem parte do programa de treinamento esportivo oferecido pela escola.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Nível de atividade física de adolescentes

A atividade física é definida por Caspersen, Powell e Cristensen (1985) como “qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulte em gasto energético maior que os níveis de repouso". Segundo a Organização Mundial da Saúde (2010), jovens devem realizar pelo menos 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa diários, através de atividades como esportes, jogos, recreação, transporte, no ambiente familiar, escolar e na comunidade.

O estímulo pela prática da atividade física na adolescência traz muitos benefícios para a saúde e qualidade de vida dos indivíduos, ajudando ao combate à obesidade e a diabetes tipo 2, redução da pressão arterial, melhoria da densidade mineral óssea e da aptidão cardiorrespiratória (MARQUES, 2012; JANSSEN; LEBLANC, 2010). Hábitos desenvolvidos durante esta fase da vida podem ser mantidos e transferidos até a vida adulta (SAKAMOTO et al., 2007; TELAMA et al., 2005; AZEVEDO JUNIOR; ARAÚJO; PEREIRA, 2006), da mesma forma que a baixa aptidão física na adolescência tende a acompanhá-los (PATE et al., 2006). Devido a sua associação com aspectos relacionados à saúde, o nível de atividade física da população jovem tem sido bastante estudado por especialistas (GUEDES et al., 2001), sendo que um dos benefícios imediatos que a prática pode trazer para crianças e adolescentes é a melhoria da aptidão física relacionada à saúde (DE ROSE et al., 2009; PEREIRA; MOREIRA, 2013).

Para definir o nível de atividade física de uma determinada população, as pesquisas têm utilizado instrumentos diversos, entre eles os questionários (GLANER, 2002; MATSUDO et al., 2002; BASTOS; ARAUJO; HALLAL, 2008) e também os sensores de movimento, como o acelerômetro (MARQUES; EKELUND; SARDINHA, 2015; GUTIN et al., 2005). Apesar dos questionários atingirem uma grande população, os mesmos apresentam uma menor precisão. Em contrapartida, os mecanismos eletrônicos oferecem melhor precisão, mas por serem caros, sua utilização fica restringida para estudos com populações menores.

Apesar de sabermos de sua importância para a saúde, muitos trabalhos têm mostrado que o percentual de jovens que apresentam níveis insuficientes de atividade física é elevado (BASTOS; ARAÚJO; HALLAL, 2008; HALLAL et al., 2010; FARIAS JÚNIOR, 2006). Tassitano et al. (2007) realizaram uma revisão de literatura composto por 21 artigos retratando a prevalência de adolescentes expostos a inatividade física no Brasil, mostrando que a mesma pode

variar entre 39% (OEHLSCHLAEGER et al., 2004) e aproximadamente 89,5% (SILVA; MALINA, 2000).

Ao compararmos os sexos, meninos apresentam maior nível de atividade física quando comparados com as meninas durante a adolescência (HALLAL et al., 2010**;** MATOS; CARVALHOSA; DINIZ, 2002; CESCHINI et al., 2009; FERMINO et al., 2010; GUEDES et al., 2001). Gambardela (1995) argumenta que um dos fatores que pode contribuir para esta diferença de hábitos é a questão cultural, pois meninos desde novos são estimulados a praticarem atividade física como futebol, subir em árvores, andar de bicicleta, enquanto as meninas a realizarem atividades tipicamente sedentárias. Oliveira et al. (2010) também corroboram com esta análise, acrescentando que a participação de meninos em esportes e exercícios mais intensos são valorizadas, enquanto meninas são encorajadas para atividades domésticas, existindo um menor reforço social para a prática de exercícios físicos.

Em razão dos avanços tecnológicos, o tempo de tela entre adolescentes tem aumentado e se tornado um fator importante para o sedentarismo (FRIEDRICH et. al, 2014) Hardman et al. (2013) realizaram uma pesquisa com 4.207 adolescentes do ensino médio que tinham entre 14 e 19 anos. Por meio de um questionário, foi constatado que 58,5% dos estudantes relataram preferência por atividades sedentárias como assistir televisão, videogame, computador, entre outros. Desta forma, estes hábitos podem reduzir o tempo de atividade física dos jovens em seu tempo livre. Além dos fatores citados, alguns estudos mostram que fatores como: os pais serem inativos (TADIOTTO; SOUZA; RONQUE, 2013) e escolas não oferecerem atividades esportivas também podem contribuir para o sedentarismo em adolescentes. (ALVES, 2007). Estes dados se tornam preocupantes pelo fato de a inatividade física estar relacionada com doenças cardiovasculares, hipertensão e a obesidade (SAKAMOTO et al., 2007; FERNANDEZ et al., 2004; PRATI; PETROSKI, 2001).

Apesar de reconhecer o baixo nível de atividade física, estudos têm mostrado possíveis fatores que podem ter uma relação positiva para o engajamento dos jovens em atividades saudáveis (ALVES et al., 2012; FERMINO et al., 2010). Dentre eles, podemos citar o incentivo e a participação em atividades físicas de pessoas significativas na vida dos jovens, como amigos e familiares, pois os mesmos possuem grande influência no comportamento do adolescente. Estes fatores aumentam o interesse dos jovens pela prática e consequentemente seu nível de atividade física (DUNCAN; DUNCAN; STRYCKER, 2005; ANDERSSEN; WOLD, 1992). Outro fator importante em que exerce influência na prática de atividade física em adolescentes é a condição econômica da família. Em uma revisão de literatura realizada por Seabra et al. (2008), os autores mostram que uma melhor condição econômica da família resulta em maiores

oportunidades de práticas de atividades físicas e esportivas fora do meio escolar, visto que, geralmente são realizadas em espaços como clubes e ginásios onde nem todos têm condições de pagar por elas, ou então, pelo custo de deslocamento que existe.

Devido aos baixos níveis de atividade física identificado entre jovens no Brasil, estratégias urgentes devem ser criadas para a melhoria deste quadro (BASTOS; ARAÚJO; HALLAL, 2008; FARIAS JÚNIOR, 2006). Dentre elas podemos citar dois aspectos importantes que devem ser estimulados, como a prática de esportes (SEABRA et al., 2007; COLEDAM et al., 2014) e envolvimento nas aulas de EF (HARDMAN et al., 2013), as quais contribuem para aumentar o nível de atividade física (NAKAMURA et al., 2013), além de estarem diretamente relacionadas com saúde dos jovens.

3.2 Importância da escola no desenvolvimento da aptidão física

A prevalência de sedentarismo entre adolescentes tem se tornado uma preocupação entre os estudiosos da área. Devido a importância do tema Barufaldi et al. (2012) realizaram uma revisão sistemática e uma meta-análise, retratando a prevalência de inatividade física nesta população, chegando a até 80% para os meninos e 91% para as meninas. Desta forma, pelo fato do sedentarismo estar relacionada com doenças cardiovasculares e a obesidade (FERNANDEZ et al, 2004; PRATI E PETROSKI, 2001), se tornam necessárias ações, projetos e intervenções visando o aumento do nível de atividade física para a população jovem.

As escolas podem ser consideradas um ambiente de enorme potencial para o desenvolvimento de comportamentos positivos, exercendo um papel fundamental no engajamento dos jovens para a prática de atividade física, por meio dos conteúdos curriculares e também da criação de programas extracurriculares que incentivem a atividade física (HOEHNER et al., 2008; MCGINNIS; DEGRAW, 1991; PATE et al., 2006; SEABRA et al., 2008), visto que crianças e adolescentes passam grande parte do seu dia dentro do ambiente escolar (PATE et al., 2006; SEABRA et al., 2008) e também vários anos de suas vidas (FARIA; FARIAS; ELIAS, 2013). Em alguns locais, as escolas podem representar o principal ambiente com recursos de lazer dentro da comunidade (BASCH, 2011), podendo contribuir para reduzir a inatividade física de adolescentes (BERGMANN et al., 2013; CESCHINI et al., 2009).

O ambiente escolar pode ser visto como um local primordial para promoção da atividade física em adolescentes (STEWART-BROWN, 2006), podendo aumentar o nível de atividade física por meio das aulas de EF (HOEHNER et al., 2008; PATE et al., 2015; KREMER; REICHERT; HALLAL, 2012) e da oferta de atividades esportivas (NAKAMURA et

al., 2013). A prática esportiva na escola ganha força por representar um local seguro e de confiança, na visão dos pais e da sociedade, visto que, a falta de segurança é um dos fatores que pode contribuir para reduzir os níveis de atividade física (BONIERSKI, 2008; KIRBY, 2011; SANTOS; SIMOES, 2007). Os argumentos citados anteriormente reforçam idéia que "a escola é o melhor local para promoção de atividade física" (DE ROSE, 2009), sendo este um ambiente que pode ser muito mais explorado para o benefício da saúde de crianças e adolescentes.

Embora o desenvolvimento de atividade física em escolas seja propício, nem sempre elas oferecem oportunidades para os jovens se engajarem. Nem todos os colégios oferecem espaços adequados para prática de atividades que atinjam grande parte dos alunos, principalmente em escolas públicas (ALVES, 2007), levando os jovens procurarem outros locais, como academias e escolinhas de esportes (CALE; HARRIS, 2006; ALVES, 2007).

Além disto, é de suma importância que sejam desenvolvidos projetos extracurriculares que atinjam a todos os jovens, visto que os alunos atletas que têm interesse pelo esporte competitivo tem mais oportunidades de atividades do que os não atletas (BOCARRO et al., 2014; PATE et al., 2006). Em pesquisa realizada por Luguetti, Bastos e Böhme (2011), na cidade de Santos/SP, mostrou-se que o percentual de jovens e crianças atendidos por programas esportivos em escola representou menos de 10%. Em contrapartida, as autoras afirmam que o número de escola que oferecem programas de modalidade esportiva realizadas no contraturno tem crescido.

Stabelini Neto et al. (2007), realizaram um estudo com escolares até 17 anos, comparando a aptidão cardiorrespiratória (VO_2 máx.) de praticantes de EF com um grupo que somados a esta atividade faziam parte de um treinamento sistematizado de futebol a pelo menos um ano, concluindo que a prática desportiva como as escolinhas e outras atividades extracurriculares podem representar uma boa estratégia para manutenção e melhora dos níveis de atividade física dos jovens. O treinamento dos atletas desta pesquisa era realizado fora do ambiente escolar, embora muitas escolas desenvolvam atividades para alunos atletas. Desta forma, a própria escola, por meio do treinamento esportivo, pode auxiliar na melhoria da aptidão física relacionada a saúde de seu aluno.

Em conclusão, evidências mostram que por meio da prática da EF e criação de projetos extracurriculares, como o treinamento esportivo, as escolas podem ser importantes para o engajamento dos adolescentes em atividades físicas, contribuindo para redução do sedentarismo (EDWARDS; KANTERS; BOCARRO, 2011). Além disso, a prática de esportes na escola pode estar associada a benefícios para a saúde, tanto físico quanto mentais (HARRISON; NARAYAN, 2003). Em contrapartida, as oportunidades de práticas de atividade física também

devem ser ampliadas para os alunos não atletas, pois quanto menor o número de propostas de atividade física desenvolvida pelo colégio, menor será também a quantidade de alunos engajados (ALVES, 2007).

3.3 Importância da educação física

Ao longo dos anos, vem crescendo a preocupação com a saúde dos jovens, devido ao aumento da prevalência do sedentarismo e sobrepeso nesta população. Neste sentido, a EF, enquanto disciplina escolar, assume um importante papel na educação do jovem para um estilo de vida mais ativo, aumento do nível de atividade física e também a melhoria da aptidão física dos praticantes (VILHJALMSSON; THOROLFUR, 1998; HOEHNER et al., 2008). Gordon-Larsen, McMurray e Popkin (2000) mostraram que a participação nas aulas de EF não está associada com altos níveis de inatividade. Alunos que não participam das aulas de EF têm maior probabilidade de não atingirem níveis adequados de atividade física quando comparados com os que participam (CESCHINI et al., 2009).

Uma pesquisa realizada com jovens pernambucanos mostra que a participação nas aulas de EF está associada à preferência de realizar atividade físicas no horário de lazer (HARDMAN et al. ,2013), sugerindo que atitudes adquiridas por meio das aulas de EF possam ser importantes para um estilo de vida mais ativo (KJØNNIKSEN; WOLD; FJØRTOFT, 2009). Além disso, as aulas de EF são fundamentais para jovens estudantes, pois podem ser a única oportunidade de estarem envolvidos em atividade física (COLANTONIO et al., 1999; ALVES, 2007).

Pesquisas têm mostrado que quanto maior a idade dos adolescentes menor o nível de atividade física que ele apresenta, independente do sexo (FARIAS JÚNIOR, 2006; OEHLSCHLAEGER et al., 2004). Este dado pode ser reflexo da participação de jovens nas aulas de EF, a qual diminui com o aumento da idade dos jovens. Isto foi confirmado pela pesquisa realizada por Coledam et al. (2014), onde participaram 827 adolescentes de 10 a 16 anos. Nos Estados Unidos, Gordon-Larsen, McMurray e Popkin (2000) também chegaram a esta conclusão, mostrando que alunos de 12 anos participaram com mais frequência das aulas de EF quando comparados com os de 17 anos.

A escola, mais especificamente as aulas de EF, são importantes para a mudança deste quadro, mas para isto deve haver modificações nos programas das aulas, estimulando os alunos a assumirem atitudes mais saudáveis para sua vida (GUEDES; GUEDES, 2001; FREY, 2007). Vilhjamsson e Thorlindsson (1998), mostraram em sua pesquisa realizada com adolescentes, entre 15 e 16 anos, que aqueles satisfeitos com as aulas de EF eram mais ativos fora do âmbito

escolar. Frequentemente, o ensino médio é apenas uma repetição mecânica da EF do ensino fundamental, não apresentando um caráter próprio e inovador, desestimulando o aluno. Sendo assim, é de suma importância que as práticas realizadas nas aulas de EF do ensino médio proporcionem prazer para os alunos, para que possa despertar o interesse em atividades e hábitos saudáveis (DARIDO et al, 1999).

Os conteúdos das aulas devem despertar o interesse e curiosidade desta população específica, e os professores devem buscar também atividades que os adolescentes realizam em momentos de lazer para acrescentar nas aulas de EF, dentre elas podemos citar a corrida, musculação e a ginástica localizada (AZEVEDO JÚNIOR; ARAÚJO; AZEVEDO, 2006). Além disso, os próprios alunos podem participar da construção do planejamento, despertando o maior interesse e envolvimento dos jovens pela prática de atividade física (DEON; FONSECA, 2010; FREY, 2007).

Apesar da importância das aulas de EF na vida dos jovens, nem sempre são encontrados benefícios desejados, devido a diversos fatores. Guedes e Guedes (2001) analisaram 144 aulas de 15 diferentes escolas, concluindo que os esforços físicos durante as aulas de EF são de curta duração e baixa intensidade, não alcançando benefícios para o desenvolvimento da aptidão física relacionada à saúde dos estudantes. Corroborando com estes dados Villar e Denadai (2001) verificaram que crianças e adolescentes que realizavam até duas aulas de EF por semana não tiveram índice de aptidão física modificados ao longo de nove meses. O fato de os alunos estarem participando das aulas não garante que estejam engajados ativamente em alguma atividade específica. Dados mostram que, tanto no Brasil (CARNIEL; TOIGO,2003), quanto nos Estados Unidos (ANDERSON; BARRETE, 1978 apud in GRABER; TEMPLIN, 2002), o tempo total gasto em aprendizagem realmente ativa é em torno de 30% da aula, representando cerca de 14 minutos.

Existem muitos outros fatores que podem interferir na qualidade das aulas de EF e consequentemente não vindo a alcançar os benefícios que a disciplina pode contribuir. Dentre eles podemos citar alguns como: tempo reduzido das aulas que são realizadas uma, duas ou três vezes por semana, dependendo da instituição e do segmento; infraestrutura (espaço físico) e materiais inadequados para prática (GASPARI et al., 2006; DARIDO et al., 1999) e planejamentos inadequado (COLANTONIO et al., 1999). Além disto, muitas escolas oferecem a disciplina da EF em períodos alternados das demais disciplinas, o que aumenta o número de alunos afastados da prática, pois muitas vezes a escola é distante de sua residência (DARIDO, 2004). Fatores de cunho psicológico também que podem interferir na participação dos jovens. Entre eles podemos citar a timidez em se expor diante dos colegas e também a baixa autoestima,

oriunda da falta de habilidade para os esportes, sendo estes, conteúdos muito presentes nas aulas (PAULA; FYLYK, 2009). Estes fatores citados podem comprometer a participação dos adolescentes nas aulas de EF, fazendo com que a disciplina não atinja os objetivos e benefícios necessários para os alunos. Estudos realizados Brasil mostraram que aproximadamente metade dos adolescentes relatou, por meio de questionário, não participar das aulas de EF (CESCHINI et al., 2009; HALLAL et al., 2010).

O professor de EF tem um papel fundamental para reverter este quadro, podendo servir como referência para promoção e criação de hábitos de atividade física para os alunos, além de ser o responsável pela condução das aulas e metodologias adotadas (SEABRA et al., 2008). Desta forma, o professor tem o desafio de tornar as aulas um momento prazeroso (CARMO et al., 2013), de forma a estimular uma maior participação dos alunos.

Os dados apresentados mostram os benefícios que a EF, enquanto disciplina escolar pode trazer para os alunos, além de estimular a conscientização e criação de hábitos saudáveis até mesmo fora do âmbito escolar. As aulas podem servir como uma forte aliada para combater o sedentarismo e a obesidade de jovens escolares, caso atinjam tempo e intensidades de esforço suficientes. Infelizmente as escolas estão indo na contramão da importância da própria instituição e da EF para a saúde dos jovens (VILHJALMSSON; THOROLFUR, 1998), e muitas delas acabam oferecendo apenas uma aula por semana ou até mesmo nenhuma para alunos do ensino médio.

3.4 Intensidade da atividade física

As atividades físicas moderadas e/ou vigorosas podem trazer benefícios para a saúde do adolescente, sendo recomendados 60 minutos por dia. Entre eles podemos citar a melhoria do condicionamento cardiorrespiratório e muscular, sintomas reduzidos de ansiedade e depressão, entre outros (WHO, 2010).

Alguns estudos têm mostrado que jovens escolares nem tem alcançado 300 minutos semanais recomendados de atividade física moderada a vigorosa (SILVA; MALINA, 2000; CESCHINI et al., 2009), chegando a até 93% os jovens que não realizam atividade física moderada a vigorosa (AFMV) durante a semana, sendo mais acentuada no sexo feminino (RIVERA et al., 2010).

A escola, por meio das aulas de EF curricular e atividades extracurriculares pode contribuir para aumentar o nível de atividade física dos jovens (NAKAMURA et al., 2013). Embora a EF escolar seja importante neste processo, estudos têm identificado que a participação

dos jovens nas aulas não garante que os esforços físicos atinjam intensidades adequadas, nem tempo de duração suficiente para induzir adaptações positivas para a saúde dos adolescentes (GUEDES; GUEDES, 2001). Isto ocorre, pois durante as aulas de EF os alunos não estão o tempo todo em movimento, pois é necessário o tempo para chamada explicação das atividades, organização da turma, restando pouco tempo para as atividades moderadas ou intensas (TOIGO, 2007).

Uma das estratégias adotadas para mensurar a intensidade de esforço de escolares as aulas de EF é por meio da utilização do acelerômetro ou/e monitorando a frequência cardíaca (FC). Kremer et al. (2012), utilizou o acelerômetro para avaliar 272 estudantes do ensino fundamental e médio em 218 aulas diferentes, observando que o tempo médio despendido em atividade física moderada ou intensa era baixo, representando 32,7% da aula. Outro dado interessante encontrado foi que alunos praticantes de atividade física fora das aulas tinham maiores proporções de atividade física moderada a vigorosa durante a EF escolar. Corroborando com os resultados encontrados, Guedes e Guedes (2001) monitoraram a FC de 288 alunos de escolas de ensino fundamental e médio, em 144 aulas diferentes, identificando que os esforços físicos se caracterizavam como de baixa intensidade e curta duração, inviabilizando benefícios para aptidão física. A FC também foi a estratégia adotada por Wang, Pereira e Mota (2004), para mensurarem a intensidade das aulas de EF, onde acompanharam sete aulas de 90 minutos de duração e outras sete de 45 min. Desta forma, encontraram que em apenas 28,6% das aulas de 90 minutos os alunos ficaram 50% do tempo em uma FC considerada como atividade moderada ou vigorosa. Em nenhuma das aulas de 45 minutos, foi encontrado este valor.

Preocupados com o baixo nível de AFMV dos adolescentes, o qual tem se tornado cada vez mais normativo nesta população (HOBIN et al., 2012), estudiosos têm realizado pesquisas acompanhando o gasto energético de adolescentes ao longo do dia por meio do acelerômetro. Stabelini Neto et al. (2014) avaliaram 391 escolares de 10 a 18 anos, identificando que 18% dos adolescentes de 10 a 14 anos não atendem as recomendações de 60 minutos/dia de AFMV, e este número cresce para 73,5% em jovens entre 14 e 18 anos. Esta diminuição acentuada da AFMV com a idade também foi encontrada Nader et al. (2008), onde apenas 31% dos adolescentes de 15 anos cumpriam as orientações de atividade física durante a semana.

De acordo com os motivos apresentados anteriormente, as aulas de EF nem sempre possibilitam intensidades de esforços suficientes para adaptações fisiológicas nos praticantes. Desta forma, a prática esportiva aparece como um elemento importante para aumentar o nível de atividade física moderada a vigorosa dos adolescentes (DRAKE et al., 2012; COLEDAM et al., 2014). Marques, Ekelund e Sardinha (2015), realizaram uma pesquisa com 973 crianças e

jovens, entre 10 e 18 anos, utilizando o acelerômetro, chegando a conclusão que além da prática de esportes contribuir para que os jovens cumpram as recomendações de atividade física semanal, meninos e meninas praticantes de atividade esportiva organizadas estavam mais envolvidos em AFMV quando comparados com os não praticantes. Esta relação positiva entre atividade esportiva e AFMV também foi encontrada em adolescentes escolares de 16 a 19 anos (DEFLANDRE; LORANT., 2001).

A prática de esportes e AFMV é de suma importância por beneficiarem a saúde de jovens, entre eles podemos citar aspectos cardiovasculares (GEHRE et al.,2010), relação inversa com a obesidade (DRAKE et al., 2012) e melhoria da aptidão cardiorrespiratória (STABELINI NETO et al., 2007, 2014; BÖHME, 2003; COLEDAM et al., 2016), a qual parece ter efeito positivo sobre o índice de massa corporal (IMC) e outros fatores de risco metabólico (MARQUES; EKELUND; SARDINHA, 2015). Além disso, já foi mostrado que a prática de AFMV estão associadas significativamente com estimativas de VO_2 máx., mostrando que além do aumento do volume de atividade diariamente, a intensidade torna-se de suma importância para a melhoria da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes (GONÇALVES; GONÇALVES; BARROS FILHO, 2009). Colantonio et al. (1999), compararam a aptidão aeróbia de um grupo de 231 adolescentes de 10 a 15 anos, de alunos que participavam da EF três vezes na semana, com outro, que frequentava um programa de treinamento esportivo diário. Nestes estudos, os alunos que não participavam de um treinamento esportivo apresentaram valores inferiores de aptidão aeróbia, quando comparados com o outro grupo. Estes resultados corroboram com o apresentado anteriormente, onde a maior frequência, volume e intensidade podem influenciar a aptidão cardiorrespiratória.

Deve-se destacar também a importância da prática esportiva ao longo da infância e adolescência, pois eles tendem a se manter durante toda a vida (ALVES et al., 2005; MALINA, 2001; HIRVENSALO; LINTUNEN; RANTANEN, 2000). Balassiano e Araújo (2013), observaram que adultos que praticaram exercício físico competitivo ou de alta intensidade nesta fase da vida, possuem maiores valores de VO_2 máx. quando comparados com os não praticantes.

Desta forma, o objetivo atual e futuro das políticas de promoção de saúde deve ser voltado para o aumento do tempo gasto em AFMV (ORTEGA et al., 2008), para que a população jovem possa atingir maiores benefícios relacionados à saúde (DRESCH et al., 2013; JANSSEN; LEBLANC, 2010). Para que isto ocorra, as práticas esportivas podem ser consideradas estratégias de grande importância para a manutenção e melhoria da aptidão física dos adolescentes (STABELINI et al., 2007).

3.5 Estudo com adolescentes

O nível de aptidão cardiorrespiratória tem sido utilizado para indicadores de saúde de adolescentes, visto que há relação inversa com doenças cardiovasculares e metabólicas (TWISK; KEMPER; MECHELEN, 2002). Apesar do estímulo à prática esportiva ser considerada uma estratégia para o desenvolvimento da aptidão física dos adolescentes (STABELINI et al., 2007), não são muitos os trabalhos que comparam fatores fisiológicos de adolescentes escolares praticantes de alguma modalidade esportiva com não praticantes. Em sua maioria, as pesquisas procuram analisar o perfil de escolares de uma determinada região ou escola, comparando com os valores de referência existentes a partir de testes indiretos (VASQUES; SILVA; LOPES, 2007; DUMITH; AZEVEDO JÚNIOR; ROMBALDI, 2008; LUGUETTI; RÉ; BOHME, 2010), relacionar a aptidão cardiorrespiratória com doenças (STABELINI NETO et al., 2008), obesidade e gordura corporal (CAPEL et al., 2014; MASSUÇA; PROENÇA, 2013), ou analisar a influência da maturação sexual sobre ela (MINATTO; PETROSKI; SILVA, 2013; FERRARI et al., 2009; ARAUJO; OLIVEIRA, 2008).

Entre os trabalhos que comparam a aptidão cardiorrespiratória (VO_2) de adolescentes praticantes com o de não praticantes de modalidades esportivas podemos citar Grego et al. (2006) que avaliaram 83 meninas de 12 a 17 divididas em três grupos: 1) bailarinas clássicas; 2) praticantes de dança sem formação clássica; 3) escolares que participavam de aulas de EF para comparar a condição física entre elas. Para avaliação da aptidão aeróbica foi utilizado o Queen's College step up test, proposto por McArdle (1998). Neste estudo, não foram encontradas diferenças significativas quando comparados os valores de VO_2 máx. entre os três grupos. Diferenças significativas na aptidão cardiopulmonar também não foram encontradas por Silva et al. (2012) ao mensurarem o efeito de três meses de treinamento da modalidade judô em crianças e a adolescentes. Em contrapartida, ao avaliarem 184 meninos adolescentes, onde 102 eram praticantes de futebol sistematizado e 82 não praticantes, Staberlini Neto et al. (2007) encontraram valores significativamente superiores de VO_2 máx. entre os grupos, independente do estágio maturacional em que se encontravam.

Assim como os autores citados anteriormente, Souza et al. (2013) realizaram uma pesquisa para identificar possíveis diferenças da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes praticantes e não praticantes de alguma atividade esportiva sistematizada. Para isto, avaliaram 282 alunos entre 11 e 13 anos de três escolas, utilizando um questionário para distinção dos grupos e o teste de vai e vem (20 metros) para cálculo do VO_2 máx. Como resultado, embora os meninos tenham maior frequência de práticas esportivas, apenas as meninas envolvidas em

algum esporte apresentaram melhor desempenho nos indicadores de aptidão cardiorrespiratória em relação aos seus pares não praticantes. Uma das justificativas dos autores para este resultado foi de a intensidade e volume de a prática esportiva não terem sido suficientes para causarem alguma adaptação fisiológica nos meninos envolvidos.

Como citado anteriormente, na literatura encontramos um menor número de estudos, tanto transversais quanto longitudinais, preocupados em mensurar os benefícios de um programa de treinamento físico e/ou esportivo para a população de adolescentes. Além disso, nenhuma das pesquisas avaliou alunos praticantes de modalidades esportivas extracurricular desenvolvidas exclusivamente dentro do ambiente escolar, visto que muito das vezes o caráter das atividades que ocorrem em clubes tem objetivos, volumes e frequência de treinos distintos dos desenvolvidos no colégio. Desta forma, tornam-se necessárias pesquisas comparando alunos submetidos a um programa de treinamento na escola com outros não praticantes, identificando os possíveis benefícios da prática do exercício físico para a saúde dos jovens.

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Amostra e desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal envolvendo alunos do ensino fundamental e médio de uma escola particular da cidade de Vitória-ES. Para a seleção da amostra, todos os alunos entre o 8º ano do ensino fundamental e o 2º ano do ensino médio responderam a um questionário (apêndice 1) durante a aula de EF, totalizando 279. Foram convidados para participar da pesquisa os indivíduos que respeitavam os seguintes critérios de inclusão: idade entre 14 e 15 anos; não apresentar limitação para a prática de atividade física; alunos que tenham frequência habitual ≥ 90% das aulas de EF; participar (ou não) de treinamento oferecido pela escola no seu contra-turno; não participar de nenhum exercício físico regular fora do ambiente escolar.

Após as análises dos questionários, 88 alunos atendiam os critérios de inclusão da pesquisa, entretanto, 47 estudantes participaram do estudo, sendo 22 do sexo feminino e 25 masculino. Duas meninas não atingiram os critérios adotados pelo teste cardiopulmonar, os quais serão descritos abaixo, sendo excluídas da amostra final. Posteriormente os alunos foram divididos em dois grupos, de acordo com os critérios abaixo:

- Grupo Não Atleta (GNA) - Alunos que participam efetivamente das aulas de EF, uma ou duas vezes por semana;

- Grupo Atleta (GA) - Alunos que além de participarem das aulas de EF, fazem parte da equipe de treinamento esportivo oferecido pela escola no contra turno.

Os alunos que participam do treinamento oferecido pela escola (2 vezes na semana, com duração de uma hora) são considerados atletas pelo fato de sua participação em competições escolares e, em momentos apropriados, buscar o seu melhor desempenho (PEREZ, 2000). Após a seleção da amostra e diferenciação de acordo com os critérios adotados pela pesquisa, o GNA contou com 21 indivíduos, sendo 9 meninos e 12 meninas, e o GA com 24 alunos, com o total de 16 e 8, respectivamente.

4.2 Medidas antropométricas

A massa corporal e a estatura foram mensuradas utilizando uma balança eletrônica antropométrica (Marte, modelo LC200; Minas Gerais, BR) com precisão de 100 gramas (g) e capacidade máxima para 200 quilos (kg), e um estadiômetro acoplado à mesma com escala de 0,1 centímetros (cm), respectivamente. A partir dessas duas variáveis, calculou-se o índice de massa corporal (IMC, kg/m2).

O percentual de gordura foi calculado a partir das medidas de dobras cutâneas aferidas por meio de um adipômetro (Mitutoyo/CESCORF; Porto Alegre, RS), utilizando duas dobras (tríceps e perna), a partir da fórmula específica para adolescentes, sendo G%= 0,735 (soma das dobras cutâneas) + 1,0, para o sexo masculino e para o feminino G% = 0,735 (soma das dobras cutâneas) + 5,1 (SLAUGHTER et al.,1988).

4.3 Maturação sexual

Com intuito de apresentar características de maturação sexual da amostra, foram utilizados os critérios propostos por Tanner (1962). Por meio de figuras (anexo 1), os indivíduos realizavam uma auto avaliação do seu estágio maturacional após uma explicação prévia, sendo para os meninos a análise de pelos pubianos e tamanho genital e para meninas, pelos pubianos e mamas. Foi avaliado o desenvolvimento de pelos pubianos (P1, P2, P3, P4, P5) para ambos os sexos, desenvolvimento dos genitais (G1,G2,G3,G4,G5) para o sexo masculino e para o sexo feminino o desenvolvimento das mamas (M1,M2,M3,M4,M5). O estágio 1 corresponde ao crescimento e desenvolvimento pré-puberal, enquanto os estágios 2, 3 e 4 à progressão da puberdade até a maturação completa, e por fim na fase adulta (estágio 5). No momento da auto

avaliação do estágio maturacional, as meninas também respondiam se já haviam tido a menarca para complementação dos dados.

4.4 Questionário

Para esta pesquisa foi utilizado o questionário internacional de atividade física (IPAQ), versão curta (anexo 2), o qual avalia o nível de atividade física dos adolescentes na última semana, além de informações a respeito da intensidade das atividades realizadas. Os alunos eram considerados sedentários, insuficiente ativo B, insuficiente ativo A, ativo ou muito ativo, de acordo com as classificações utilizadas pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) e o Center of Disease Control and Prevention (CDC) (MATSUDO et al., 2002).

A aplicação do questionário foi realizada durante o horário escolar, especificamente nas aulas de EF. Ainda em sala de aula, os alunos responderam o questionário após orientações gerais para preenchimento das questões.

4.5 Teste cardiopulmonar de exercício

Os indivíduos foram submetidos a um eletrocardiograma de repouso, utilizando as 12 derivações convencionais. Os adolescentes permaneceram em decúbito dorsal por cerca de 5 minutos, em um ambiente tranquilo, com temperatura mantida em torno de 22º C, com posterior registro da frequência cardíaca e atividade elétrica do coração. Em seguida, os adolescentes eram encaminhados para a esteira ergométrica e orientados a respeito do desenvolvimento do teste e critérios para a interrupção.

Os adolescentes realizaram o teste cardiopulmonar de exercício (TCPE) em esteira ergométrica (Inbrasport Super ATL, Rio Grande do Sul, BR), utilizando o analisador de gases Córtex Metalyzer 3B, o qual fornece informações acerca do consumo de oxigênio (VO_2), produção de dióxido de carbono (VCO_2), ventilação pulmonar (VE), equivalente ventilatório de oxigênio (VE/VO_2) e equivalente ventilatório de dióxido de carbôno (VE/VCO_2) e razão de troca respiratória ($RTR = VCO_2/VO_2$).

Foi utilizado um protocolo de rampa, que se caracteriza por aumentos constantes e pequenos na velocidade e inclinação, com duração entre 8 e 12 minutos. O teste foi estendido além deste tempo em casos que os(as) alunos(as) conseguiram suportar o exercício ou quando era atingido um dos critérios máximos. O protocolo de rampa adotado seguiu diferentes

características de acordo com o sexo e a classificação (GNA ou GA) dos avaliados, contendo assim quatro variações em relação: a) GA masculino - velocidade: 5 a 12 km/h e inclinação: 0 a 5%; b) GNA masculino - velocidade: 5 a 10 km/h e inclinação: 0 a 5%; c) GA feminino- velocidade : 5 a 10 km/h e inclinação: 0 a 5%; d) GNA feminino- velocidade: 5 a 8 km/h e inclinação: 0 a 5%. Estes valores de velocidade e inclinação eram atingidos com 10 minutos de teste, seguindo o aumento gradativo com a continuação do mesmo

Para a identificação do teste máximo, foram considerados os seguintes parâmetros propostos por Rowland e Cunningham (1992): a) exaustão ou inabilidade para manter a velocidade requerida; b) taxa de troca respiratória (RTR) superior a 1; c) FC máx. alcançada > que 190 bpm. Para que o teste fosse considerado máximo, era necessário que ao menos dois destes critérios tivessem sido atingidos. O TCPE era interrompido quando solicitado pelo avaliado, desta forma, quando sentisse algum desconforto e/ou impossibilidade de continuar o teste, se comunicava com o avaliador através de gestos previamente combinados.

Os indivíduos foram monitorados por meio de eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações (Elite/Micromed, Brasília, Brasil), a fim de obter registro da resposta eletrocardiográfica de esforço.

4.6 Termo de consentimento e assentimento

Todos os participantes e seus responsáveis foram esclarecidos sobre os procedimentos adotados na pesquisa, e seu consentimento se deu por meio de assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

4.7 Análise estatística

Os dados das variáveis estudadas estão apresentados como média e desvio padrão da média. A normalidade da distribuição dos dados foi avaliada com o teste de Kolmogorov Smirnov. Para comparação dos dados por grupos, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. Quando as variáveis em estudo não apresentavam uma distribuição normal, recorreu-se à alternativa não paramétrica através do teste de Mann-Whitney. As análises foram estratificadas por sexo. Para os cálculos estatísticos utilizou-se o programa SigmaStat® 3.5, sendo considerado estatisticamente significativo o valor de $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

5.1 Características etárias, composição corporal e teste de flexibilidade

5.1.1 Todos de indivíduos

As idades dos indivíduos, apresentadas na Tabela 1, foram de 14,57±5,1 anos para o GNA e 14,58±0,50 anos no GA. A comparação entre os grupos mostrou que não houve diferença significativa entre eles.

Diferenças entre os GNA e GA também não foram encontradas em características antropométricas como a estatura (m): 1,65±0,07 e 1,65±0,05; peso (kg): 60,98±15,61 e 57,54±7,37; IMC (kg/m^2): 22,28±4,74 e 21,01+2,44 e % de gordura: 20,89±8,50 e 18,79±8,22, respectivamente (Tabela 1).

No teste de flexibilidade (cm) os resultados foram de 23,74±8,17 no GNA e de 27,44±7,22 para o GA, não apresentando diferença estatística entre eles (Tabela 1).

5.1.2 Separado por sexo

As características etárias e de composição corporal não apresentaram diferença significativa na comparação entre atletas e não atletas tanto no grupo feminino, quanto no masculino. Para o grupo feminino a média de idade (anos) foi de 14,50±0,52 para GNA e 14,38±0,52 GA. Em relação à composição corporal, estatura(m): GNA=1,62±0,05 e GA=1,64±0,03; Peso (kg): GNA=56,78±11,25 e GA= 55,20±7,89; IMC (kg/m^2): GNA= 21,65±3,84 e GA=20,61±2,94; % de gordura: GNA= 25,96±6,37 e GA= 27,13±6,30 (Tabela 2). Os GNA e GA masculinos apresentaram idade (anos) de 14,67±0,50 e 14,69±0,48; estatura de 169±0,07 e 166±0,05; peso (kg)de 66,58±19,32 e 58,71±7,05; IMC (Kg/m^2) de 23,11±5,88 e 21,21±2,23 e % de gordura de 16,24±8,24 e 14,62±5,44, respectivamente (Tabela 3).

No entanto, diferenças significativas foram encontradas na comparação entre os GNA e GA do sexo masculino no teste de flexibilidade (cm), representando 18,67±4,34 e 25,88±6,15, respectivamente (Tabela 3). Estas diferenças não foram encontradas no sexo feminino, onde os valores são de 27,54±8,41 para o GNA e de 30,56±8,58 GA (Tabela 2).

Tabela 1- Características antropométricas e Banco Wells do GA e GNA.

Variáveis	Não Atletas (n= 21)	Atletas (n= 24)	Valor de p
Idade (anos)	14,57±0,51	14,58±0,50	0,938
Estatura (m)	1,65±0,07	1,65±0,05	0,773
Peso (kg)	60,98±15,61	57,54±7,37	0,340
IMC (kg/m^2)	22,28±4,74	21,01+2,44	0,259
% de Gordura	20,89±8,50	18,79±8,22	0,405
Banco Wells (cm)	23,74±8,17	27,44±7,22	0,114

IMC = Índice de Massa Corporal
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2- Características antropométricas e Banco de Wells do GA e GNA do sexo feminino.

Variáveis	Não Atletas (n= 12)	Atletas (n= 8)	Valor de p
Idade (anos)	14,50±0,52	14,38±0,52	0,605
Estatura (m)	1,62±0,05	1,64±0,03	0,342
Peso (kg)	56,78±11,25	55,20±7,89	0,736
IMC (kg/m^2)	21,65±3,84	20,61±2,94	0,526
% de Gordura	25,96±6,37	27,13±6,30	0,692
Banco Wells (cm)	27,54±8,41	30,56±8,58	0,445

IMC = Índice de Massa Corporal
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 3- Características antropométricas e Banco de Wells do GA e GNA do sexo masculino.

Variáveis	Não Atletas (n= 9)	Atletas (n= 16)	Valor de p
Idade (anos)	14,67±0,50	14,69±0,48	0,919
Estatura (m)	169±0,07	166±0,05	0,264
Peso (kg)	66,58±19,32	58,71±7,05	0,152
IMC (kg/m^2)	23,11±5,88	21,21±2,23	0,255
% de Gordura	16,24±8,24	14,62±5,44	0,557
Banco Wells (cm)	18,67±4,34	25,88±6,15*	0,005

IMC = Índice de Massa Corporal
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

5.2 Maturação sexual

Os resultados mostram que nenhum dos adolescentes avaliados dos GA e GNA estavam no estágio de desenvolvimento pré-puberal, independente do sexo. Na figura 1, é apresentado o percentual de indivíduos classificados em púberes (PUB) ou pós PUB, o que representa 81% e 19%, respectivamente. Quando separamos o grupo PUB varia de 68,8% à 91,7%, enquanto o pós PUB de 8,3% e 31,2% (Figuras 2,3,4,5). Todas as meninas responderam já terem tido a menarca.

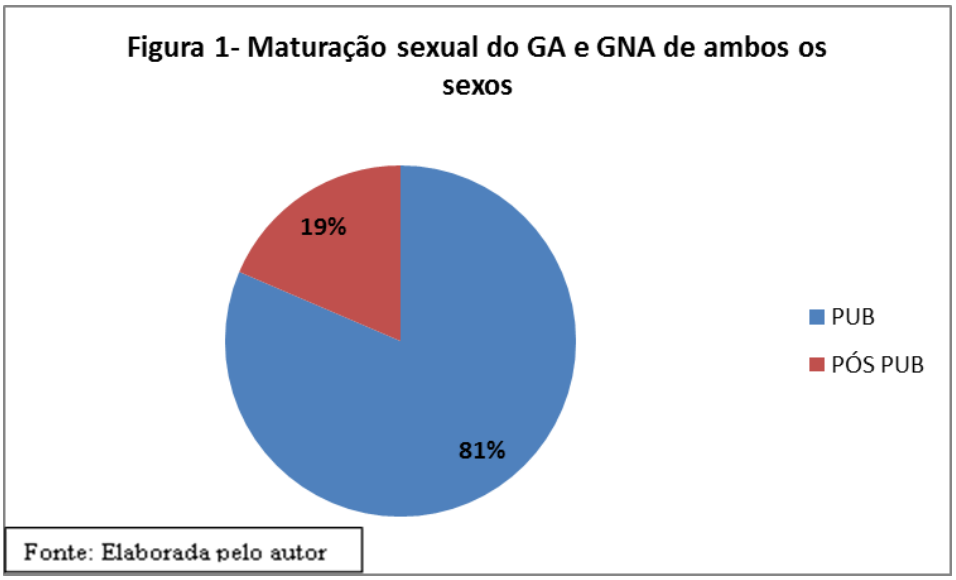
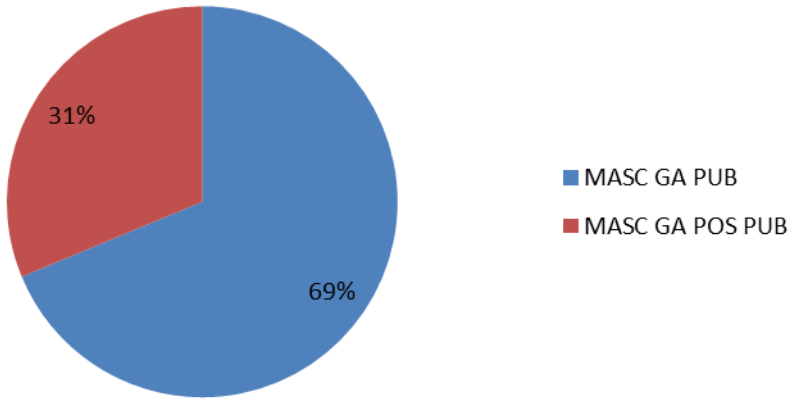
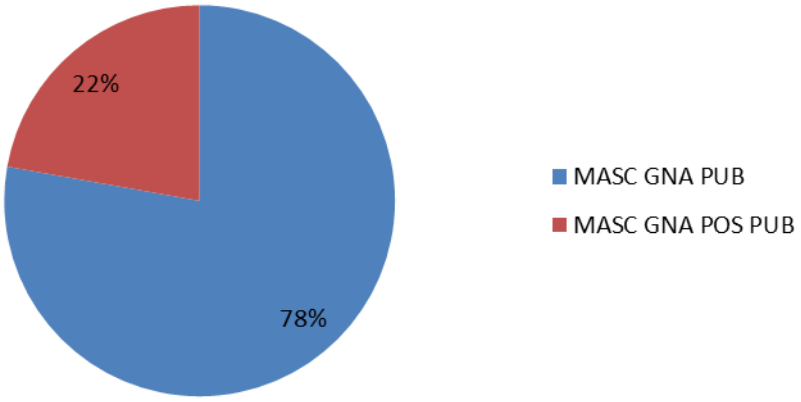


Figura 2- Maturação sexual do GA masculino



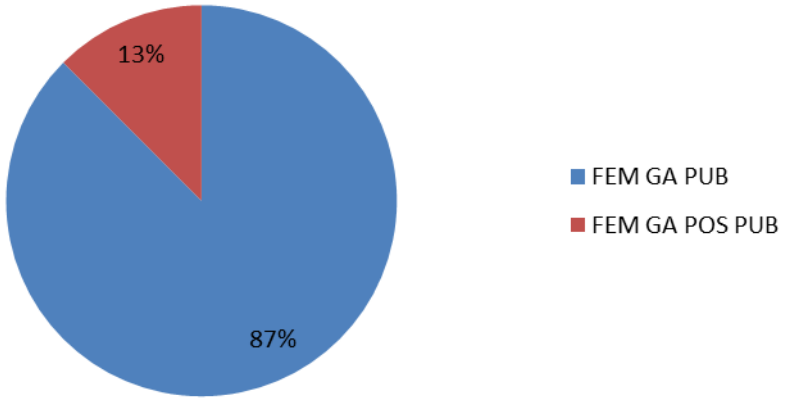
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 3- Maturação sexual do GNA masculino

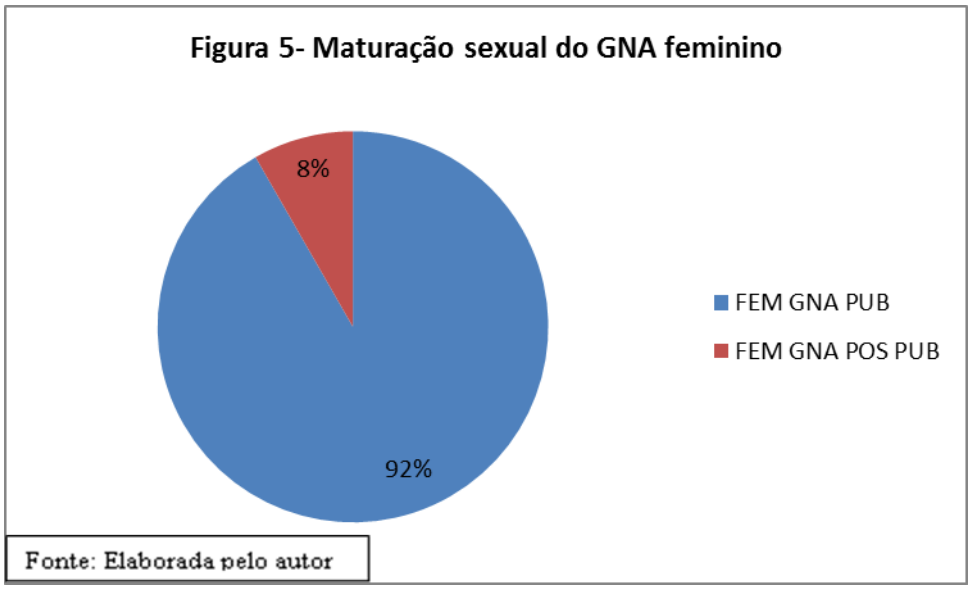


Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4- Maturação sexual do GA feminino



Fonte: Elaborada pelo autor



5.3 Nível de atividade física

Como mostra a figura 6, apenas 9% do GA considera que as aulas de EF sejam intensas, enquanto esta intensidade representa 65% das respostas referentes ao treinamento (Figura 7). A figura 8 apresenta os dados citados acima de uma forma unificada, ficando claro, que na visão do GA o treinamento esportivo mostrou ser um exercício mais intenso quando comparada com as aulas de EF, vista como moderada em 69% das respostas (Figura 6). O GNA, assim como o GA, foi observado um maior quantidade de respostas moderadas para a percepção de esforço das aulas de EF., chegando a 65%(Figura 9).

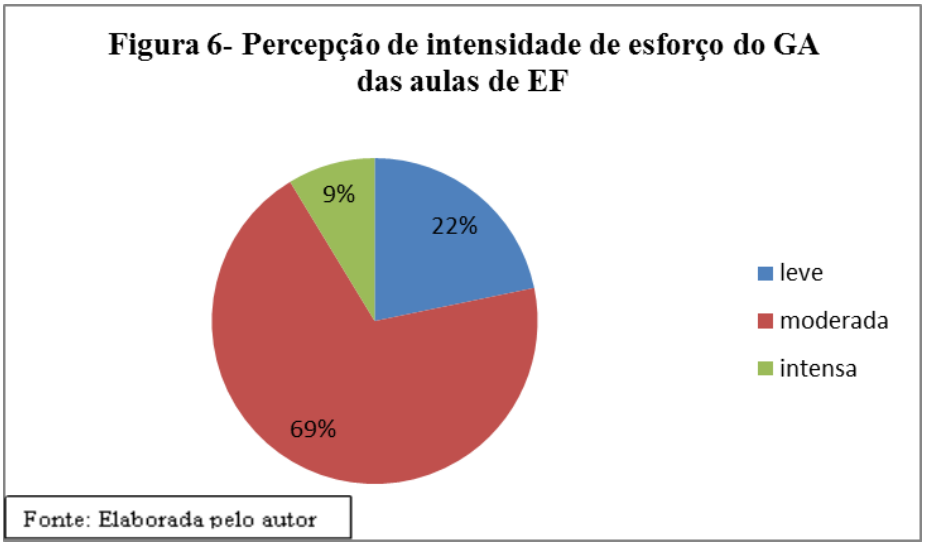
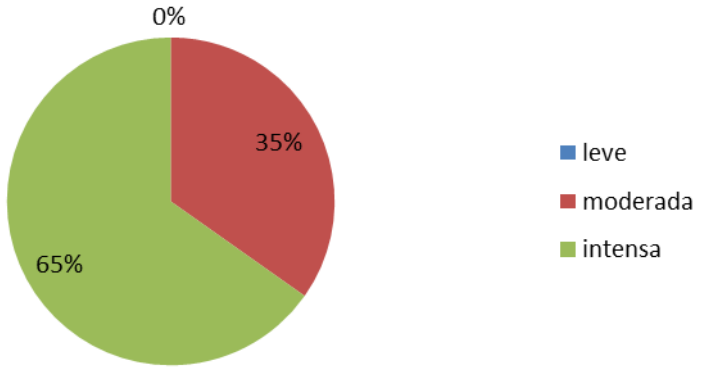
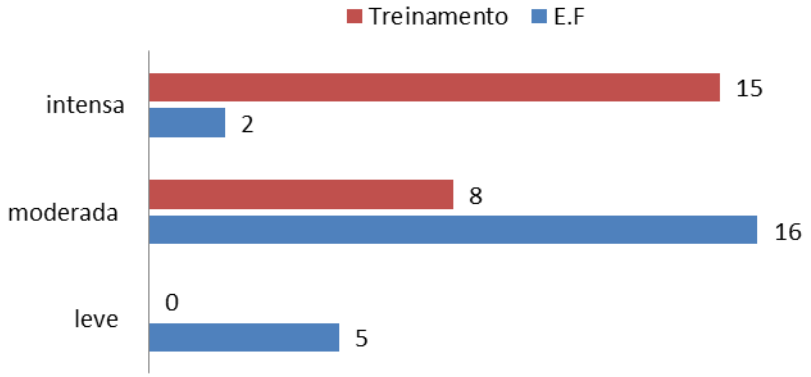


Figura 7- Percepção de intensidade de esforço do GA dos treinamentos



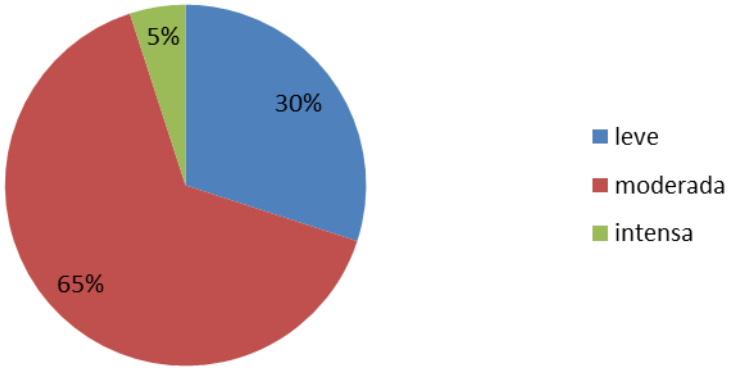
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 8- Percepção de intensidade de esforço do GA da EF e Treinamento



Fonte: Elaborada pelo autor

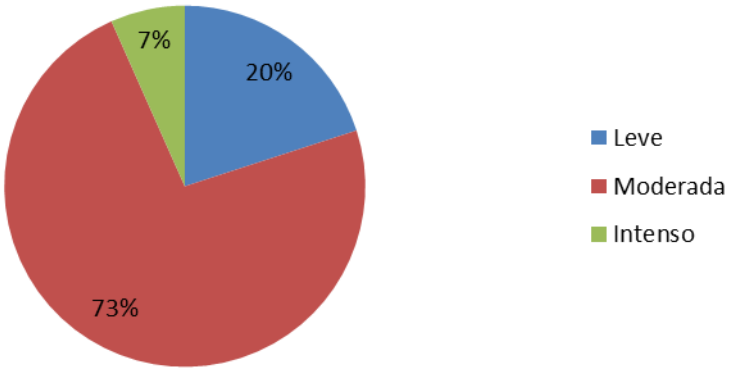
Figura 9- Percepção de intensidade de esforço do GNA das aulas de EF



Fonte: Elaborada pelo autor

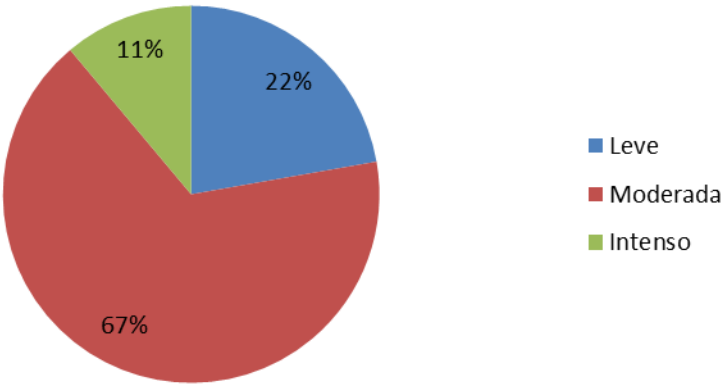
Ao analisarmos os resultados por sexo, observamos que os GA e GNA masculino e feminino apresentam uma percepção de intensidade de esforço em maioria "moderada", variando de 63% a 73%, estes valores estão apresentados nas figuras de 10 a 13.

Figura 10- Percepção de intensidade de esforço do GA masculino das aulas de EF



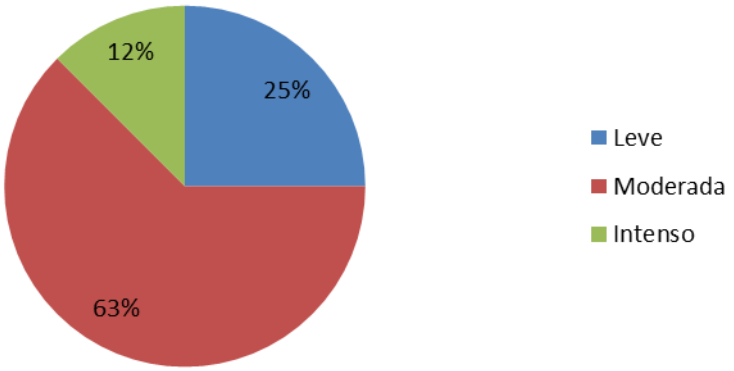
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 11- Percepção de intensidade de esforço do GNA masculino das aulas de EF



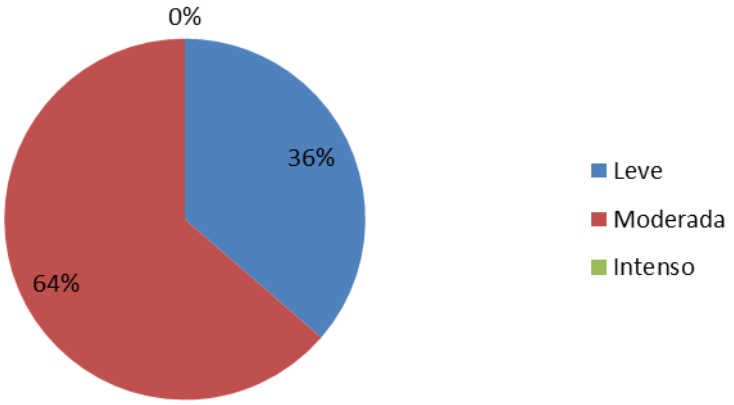
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 12- Percepção de intensidade de esforço do GA feminino das aulas de EF



Fonte: Elaborada pelo autor

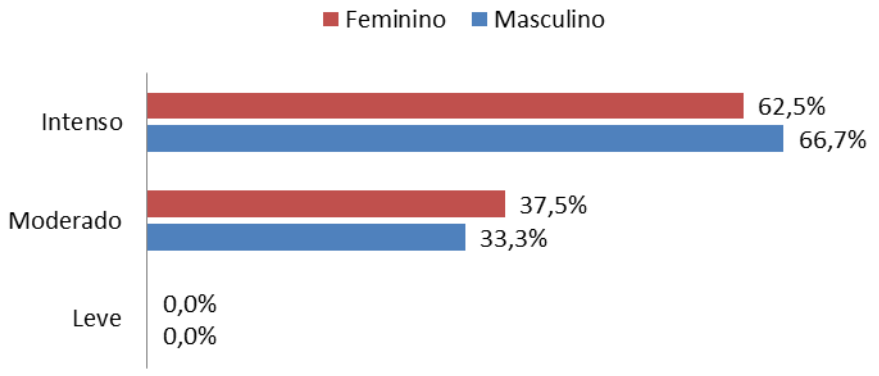
Figura 13- Percepção de intensidade de esforço do GNA feminino das aulas de EF



Fonte: Elaborada pelo autor

Os GA masculino e feminino tiveram respostas semelhantes se tratando do esforço nos treinamentos, onde mais de 60% dos alunos relataram considerar a intensidade do treino como intenso, e nenhum a considerava leve (Figura 14).

Figura 14- Percepção de intensidade de esforço do GA masculino e feminino dos treinamentos

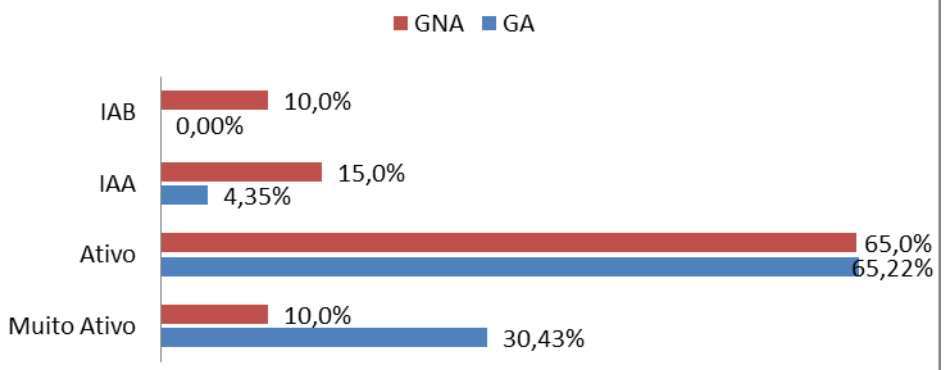


Fonte: Elaborada pelo autor

Além disto, o IPAQ foi utilizado para identificar e classificar os adolescentes de acordo com o seu nível de atividade física. Na figura 15 é apresentado o percentual de indivíduos do GA e GNA que se enquadra em cada uma das classificações, mostrando que o GA é considerado mais Muito Ativo em relação ao GNA. Isto também acontece quando comparamos apenas os meninos do GA com o GNA (Figura 16), mas não quando se trata do sexo feminino (Figura 17).

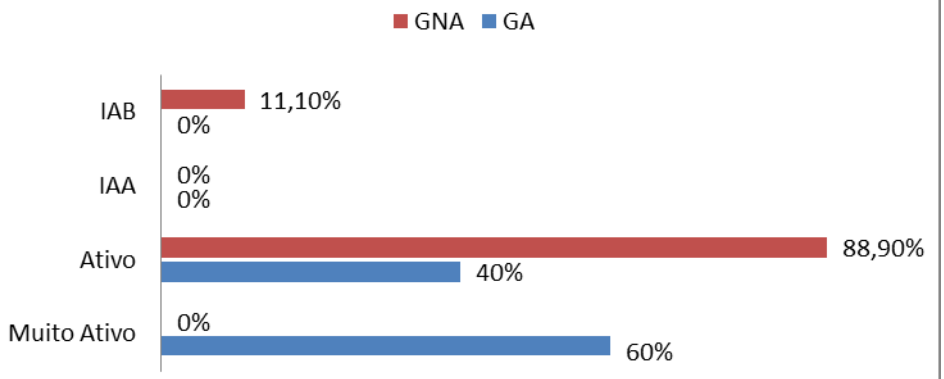
Foi observado que ambos os grupos tiveram elevado número de alunos considerados Ativos ou Muito Ativos, chegando a 95,7% para o GA e 75% para o GNA, enquanto os insuficientemente ativos corresponderam a 4,3% e 25%, respectivamente. Ao observar separadamente os sexos, podemos perceber que 36,4% das meninas do GNA são consideradas Insuficientemente Ativas, enquanto as do GA corresponde a 12,5%. Já para o sexo masculino, o GA 100% foram considerados ao menos Ativos, sendo que deste total 40% como Muito Ativos, enquanto 88,9% do GNA são ativos e 11,1% insuficientemente ativo.

Figura 15- Classificaçao do nível de atividade física do GNA e GA



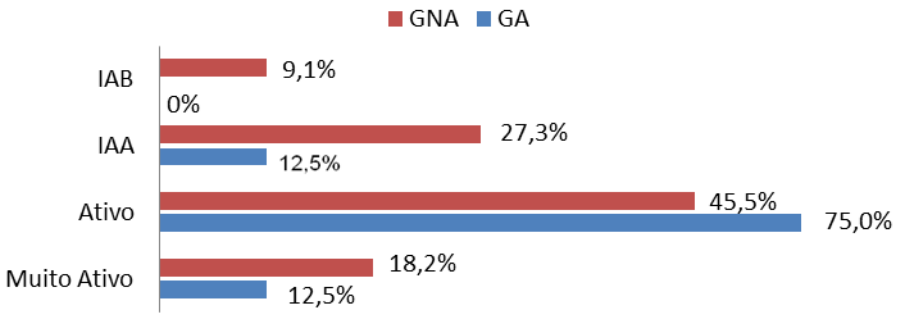
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 16- Classificação do nível de atividade física do GNA e GA masculino



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 17- Classificação do nível de atividade física do GNA e GA feminino



Fonte: Elaborada pelo autor

5.4 Comparação dos grupos por meio das variáveis cardiopulmonares e de frequência cardíaca

Para comparação das médias entre os grupos, foram consideradas os valores máximos de VO_2 máx. (relativo e absoluto), ventilação pulmonar (VE), frequência cardíaca (FC), RTR obtidos com o teste cardiopulmonar de exercício (TCPE).

5.4.1 Todos os indivíduos

Os resultados referentes a FC máxima (bpm), VE, RTR e VO_2 máx. absoluto ($L.min^{-1}$) foram de 196±6,92 para GNA e 199±7,45 GA; 84,75±21,25 GNA e GA de 97,35±22,48; 1,07±0,06 GNA e 1,05±0,05 GA e 2,46±0,71 GNA e GA de 2,84±0,63, respectivamente. Todos sem diferença significativa entre os grupos. No entanto, o mesmo não ocorreu com o VO_2 máx. relativo ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$), onde o GNA foi significativamente menor (41,10±7,09) do que GA (49,46±9,09) (Tabela 4).

5.4.2 Separados por sexo

As médias das variáveis FC, VE, RTR e VO_2 absoluto não apresentaram diferença significativa entre os GNA e GA tanto feminino (Tabela 5), quanto no masculino (Tabela 6). O mesmo aconteceu para os valores de VO_2 relativo entre os grupos do sexo feminino (Tabela 5). Já entre os GNA e GA masculino, os resultados foram de 46,89±6,62 e 54,75±5,63, respectivamente, apresentando diferença estatisticamente significativa (Tabela 6).

Tabela 4- Valores de VO_2, FC e VE do GA e GNA.

Variáveis	Não Atletas (n= 21)	Atletas (n= 24)	Valor p
Ventilação Pulmonar	84,75±21,25	97,35±22,48	0,061
FC máxima (bpm)	196±6,92	199±7,45	0,256
RTR	1,07±0,06	1,05±0,05	0,700
VO_2 máximo ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$)	41,10±7,09	49,46±9,09*	0,034
VO_2 máximo (L. min-1)	2,46±0,71	2,84±0,63	0,621

VO_2 = Consumo de Oxigênio
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 5- Valores de VO_2 ,FC e VE do GA e GNA feminino.

Variáveis	Não Atletas (n= 12)	Atletas (n= 8)	Valor p
Ventilação Pulmonar	71,73±8,93	78,15±11,18	0,171
FC máxima (bpm)	196,55±7,69	200,63±10,30	0,331
RTR	1,07±0,06	1,05±0,07	0,641
VO_2 máximo (mL.kg-^{1}.min-^{1})	36,75±3,39	38,88±3,40	0,187
VO_2 máximo (L. min-1)	2,02±0,38	2,13±0,23	0,483

Vo_2 = Consumo de Oxigênio
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 6- Valores de VO_2, FC e VE do GA e GNA masculino.

Variáveis	Não Atletas (n= 9)	Atletas (n= 16)	Valor p
Ventilação Pulmonar	102,12,73±20,62	106,94±20,54	0,579
FC máxima (bpm)	195,67±5,89	197,92±5,45	0,424
RTR	1,06±0,07	1,06±0,04	0,948
VO_2 máximo (mL.kg-^{1}.min-^{1})	46,89±6,62	54,75±5,63*	0,004
VO_2 máximo (L. min-1)	3,05±0,62	3,20±0,41	0,466

Vo_2 = Consumo de Oxigênio
Média ± desvio padrão. Teste t de Student para amostras independentes. *p <0,05 (comparação entre não atletas *versus* atletas)
Fonte: Elaborada pelo autor

6- DISCUSSÃO

O principal achado deste trabalho foi em relação à comparação da aptidão cardiorrespiratória entre o GA e GNA, o qual teve diferença significativa para os meninos, mas não para as meninas. Portanto a hipótese de que treinar uma modalidade esportiva em nível competitivo além de fazer as aulas regulares de educação física possibilitaria uma aptidão cardiorrespiratória melhor foi confirmada somente para os meninos.

Segundo a classificação proposta por Rodrigues et al. (2006), a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes do sexo masculino do GA pode ser considerada Ótima, enquanto o GNA como Regular. Deve-se ressaltar que os valores do GA são semelhantes a de outros trabalhos realizados com atletas de clube da mesma idade, os quais possuem objetivos distintos por terem maior volume e frequência de treinamento, em comparação a este estudo (MASCARENHAS et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007). Sendo assim, reforça-se a hipótese de que os estímulos a mais evidenciados pelos treinamentos semanais promoveram uma resposta ao TCPE melhor para o GA. Estes resultados corroboram com o estudo de Colantonio et al. (1999), onde foi mensurado de forma indireta o VO_2 máx. de um grupo de alunos participantes de educação física e outros participantes de um programa de treinamento esportivo. Os autores relataram que esta diferença entre os grupos se deu provavelmente pelo treinamento, em virtude da frequência, volume e intensidade. Em contrapartida, resultados distintos foram encontrados por Souza et al. (2013), também por meio de teste indireto, não encontrando diferenças significativas entre os meninos de 11 a 13 anos praticantes e não praticantes de esporte (41,6±5,3 *vs* 41,8±6).

Ao compararmos nossos dados com estudos que realizaram teste direto para mensurar o VO_2 máx. foram encontrados valores superiores para o GA masculino e inferiores no GNA (MACHADO; DENADAI, 2013; ARMSTRONG et al., 1991), o mesmo acontece com outras pesquisas com teste indireto (STABERLINI NETO et al., 2008; PALUDO et al., 2012).

Pode-se relacionar estes resultados de aptidão cardiorrespiratória entre o GA e GNA do presente estudo com o nível de atividade física (IPAQ) e a percepção de esforço dos avaliados, o que servem para sustentar ainda mais nossos achados. Os alunos do GA masculino obtiveram maior percentual para Muito Ativos quando comparados com o GNA (40% *vs* 0%), mostrando que a percepção subjetiva sobre a intensidade dos treinamentos, a qual foi um maior percentual considerada intensa (66,7%), reflete na classificação obtida no IPAQ. Isto ocorre, pois para serem considerados muito ativos os indivíduos devem realizar atividade intensas/ vigorosas por

pelo menos 3 vezes na semana com a duração de 20 minutos por sessão (MATSUDO et al., 2002).

A hipótese de que o treinamento de competição para as meninas, somadas às aulas de educação física, mostrariam vantagens em relação à aptidão cardiorrepiratória não se confirmou. Uma explicação poderia ser o fato de o percentual de meninas consideradas Muito Ativos ter sido pequeno em ambos os grupos (12,5% para o GA e 16,7% o GNA), mostrando que a intensidade da atividade física realizada pode não ter sido adequada para causar adaptações cardiopulmonares, mesmo 62,5% (Figura 14) do GA terem considerado o treinamento intenso pela percepção subjetiva de esforço. Essa hipótese também é sustentada por Taber et al. (2014), onde observaram que apenas as atividades de intensidade vigorosa tinham, associação com a melhor aptidão. Gutin et al. (2005), realizaram teste de esteira para mensurar a aptidão cardiorrespiratória, além de acompanhar o gasto energético de 421 adolescentes de 16.2+-1,2 anos com acelerômetro. Seus resultados mostraram uma maior associação de exercícios vigorosos com a aptidão cardiorrespiratória em relação à AFMV. Sendo assim, mesmo tendo passado uma parte das horas semanais realizando mais exercícios por meio dos treinamentos, GA feminino pode não ter tido estímulos de intensidade suficientes para se diferenciarem do GNA.

Em relação aos trabalhos apresentados na literatura que estudaram o sexo feminino, os resultados de Grego et al. (2006) são os mesmos do presente estudo, não encontrando diferenças significativas com idades entre 12 e 17 anos de praticantes e não praticantes de exercício físico. Os autores realizaram avaliações no início do ano letivo e posteriormente no fim do segundo semestre, onde os resultados não foram distintos em nenhum dos momentos avaliados. Entretanto, Souza et al. (2013) encontraram diferenças entre os grupos mesmo com os valores médios estando próximos (40,9±3,6 *vs* 39,3±3,4).

Os valores de VO_2 máx. do GA e GNA feminino foram superiores a alguns trabalhos encontrados (GREGO et al., 2006; RONQUE et al., 2010), e inferior a outros (MINATTO; PETROSKY; SILVA, 2013; CAPEL et al., 2014; STABELINI NETO et al., 2008), os quais realizaram teste indireto. Em contrapartida, por meio de mensuração direta o estudo de Armstrong et al. (1991) avaliaram meninas com média de idade 14±1,1 e 14,6±1 o resultado do consumo máximo de oxigênio foi de 40±5 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ e 34±6 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$,respectivamente, sendo o primeiro superior ao GA e GNA e o segundo inferior a ambos. Estes dados revelam a falta de consenso na literatura para valores do VO_2 máx. do sexo feminino, dificultando as comparações entre os resultados encontrados.

Além disso, alguns autores realizaram pesquisa aplicando um treinamento esportivo por um período de 12 semanas com adolescentes, a fim de mensurar a melhoria do VO_2 máx., não encontrando diferença significativa entre o pré e pós-treino (SANTOS; FASCHINI; RAMANHOLO, 2009; SILVA et al., 2012). Entretanto, é importante destacar algumas limitações dos trabalhos citados, como a falta de avaliação da maturação sexual, ausência de grupo controle, além de não controlarem o nível de atividade física dos indivíduos, os quais foram avaliados no presente estudo.

Mesmo não sendo o objetivo principal do trabalho, pode-se observar nos resultados encontrados nesta pesquisa de valores superiores de VO_2 máx. dos meninos em relação as meninas, independente de pertencer ao GA ou GNA , corroborando com dados da literatura (GEITHNER et al., 2004; SILVA; PETROSKY, 2007; RODRIGUES et al., 2006; ARMSTRONG et al., 1991; ARMSTRONG; WELSMAN, 1994; MILANO;LEITE, 2009).
Essas diferenças encontradas podem estar relacionadas com aos efeitos do treinamento proporcionando maior concentração de hemoglobina e maior massa muscular do sexo masculino, maior acúmulo de gordura apresentado pelas meninas ao longo da adolescência, além da maior participação dos meninos em atividades esportivas (MALINA, 1974; ARMSTRONG; WELSMAN, 1994; ARMSTRONG et al., 1991; ROWLAND;VANDERBURGH; CUNNINGHAM, 1997).

As diferenças de nível de atividade física entre os sexos encontradas neste trabalho foram retratadas por outros pesquisadores que também utilizaram questionário, mostrando que os meninos são mais ativos do que as meninas (DIAS NETO; NASCIMENTO, 2010; LLANCAFILO et al., 2012; FLORINDO et al., 2006; GUEDES et al., 2001). Estudos mostram que durante a adolescência existe uma queda do nível de atividade física (RIDDOCH et al., 1991; TROST et al., 2002; THOMPSON et al., 2003; CARPERSEN; PEREIRA; CURRAN, 2000), a qual é mais acentuada para o sexo feminino (CESCHINI; JÚNIOR, 2007). Estes achados podem estar relacionados com aspectos culturais, onde as atividades esportivas e esforços físicos mais vigorosos são mais valorizados para os meninos, existindo uma maior propensão das meninas desenvolverem atividades menos intensas, vinculadas a atividades domésticas (GUEDES et al., 2001; DILL; BATISTELLA, 2013; GAMBARDELLA, 1995).

Existem estudos que apontam uma relação inversamente proporcional de algumas variáveis antropométricas com a capacidade cardiorrespiratória, como IMC e percentual de gordura (DUMITH et al., 2012; MINATTO; PETROSKY; SILVA, 2013; CAPEL et al., 2014).
Ao comparar as características antropométricas do GA e GNA no presente trabalho, não foram encontradas diferenças significativas entre eles, para ambos os sexos (Tabelas 1,2,3).

Os valores médios de IMC encontrados em todos os grupos são considerados como peso normal, tomando como referencial a OMS (2007). Diferenças significativas também não foram encontradas na pesquisa realizada por Souza et al. (2013), assim como em outros estudos (GEHRE et al., 2010; MIODUTZKI et al., 2016).

Em relação ao percentual de gordura, os meninos de ambos os grupos apresentaram valores adequados segundo os pontos de corte recomendados por Lohman (1987), enquanto as meninas do GA e GNA foram classificadas como moderadamente alta. Outros estudos corroboram com estes resultados ao encontrarem maiores valores do percentual de gordura para as meninas (GORDIA; QUADROS; CAMPOS, 2011; FRIGNANI et al., 2015). Essas diferenças entre os sexos pode ser explicada pela produção hormonal na puberdade, onde as meninas aumentam o percentual de gordura em função da maior atuação do estrógeno e da progesterona (ROGOL; ROEMMICH; CLARK, 2002; DUARTE, 1993), enquanto que, devido ao aumento dos níveis de testosterona, os meninos tem um ganho de massa muscular (ARAÚJO; FERNANDES FILHO, 2005).

Chama-se a atenção de que todos os adolescentes estavam nos estágios de maturação III, IV ou V (TANNER, 1962), independente do sexo e grupos, sendo que 81% foram classificados como PUB e 19% pós PUB (Figura 1). Os nossos dados concordam com a literatura para adolescentes de ambos os sexos da mesma faixa etária (RÉ et al., 2005; BOJIKIAN et al., 2002). Além disso, todas as meninas do presente estudo relataram terem tido a menarca, o que era considerado esperado pelo fato da média no Brasil para este acontecimento ser de 12,2 anos, segundo a revisão de literatura realizadas por Klug e Fonseca (2006). Esta informação se torna muito importante para a interpretação dos dados, pois a menarca é o indicador de maturação sexual mais usada tendo uma relevante importância, representando um marco do desenvolvimento humano (LOURENÇO; QUEIROZ, 2010).

A semelhança entre os dados de maturação sexual entre os grupos deste trabalho, independente do sexo, se tornam importantes para a confiabilidade dos resultados, pois as modificações que ocorrem durante esta fase podem ser tão grandes ou até maiores do que as próprias adaptações de um programa de atividade física (GUEDES; GUEDES, 1995). Desta forma, sem a sua avaliação não seria possível interpretar se um determinado desempenho motor está ocorrendo em função do estágio maturacional ou da capacidade diferenciada do indivíduo para aquela atividade (BOJIKIAN et al., 2002; FERRARI et al., 2009). Consequentemente, a variável maturação parece não ter influenciado nos resultados.

No teste de flexibilidade (Banco de Wells), apenas os meninos do GNA estão abaixo da Zona considerada como Saudável, segundo valores de referências da PROESP-BR (2016). Este

então seria um ponto importante a ser melhorado pensando na aptidão para a saúde desses adolescentes (ACSM, 2011). Quando comparamos o GA com o GNA, apenas os grupos de meninos apresentaram diferenças significativas entre eles, o que não corrobora com o estudo de Beunen et al. (1992), diferenças entre as meninas também não foram encontradas por Lima et al. (2016). Entretanto, torna-se necessário a prática de exercício ao longo de toda vida, visto que a participação em esportes na juventude não garante bons níveis de flexibilidade na vida adulta. (CHAVES; BALASSIANO; ARAÚJO, 2016). Em contrapartida, Melo, Oliveira e Almeida (2009) ao avaliarem 93 indivíduos entre 15 e 19 anos, concluíram que a flexibilidade não parece ser influenciada pelo nível de atividade física.

Uma das limitações do estudo foi a falta de controle das intensidades de treinamento realizadas pelo GA de ambos os sexos, entretanto foi utilizado a percepção subjetiva de esforço para identificação da mesma. Além disso, o delineamento empregado na pesquisa, estudo transversal, não permite concluir o quanto o aluno pode melhorar com o treinamento, por não ter sido realizado uma avaliação pré e pós.

7. CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi comparar as respostas cardiorrespiratórias e antropométricas entre o GA e GNA. Com base nos resultados, podemos concluir que apenas os meninos do GA tiveram maior aptidão cardiorrespiratória e melhor flexibilidade quando comparado com o GNA, sugerindo a influência do treinamento esportivo nestes resultados. Por não terem sido encontradas diferenças significativas na maturação, IMC e percentual de gordura, é reforçada a hipótese de que a atividade esportiva desenvolvida pelo GA seja o fator principal pelos dados encontrados.

Deve-se destacar a importância de propostas extracurriculares de atividades esportivas oferecidas pelas escolas, visando o engajamento de adolescentes às práticas esportivas além do desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. G. B.; MONTENEGRO. F. M. U.; OLIVEIRA, F. A.; ALVES, R. V. Prática de esportes durante a adolescência e atividade física de lazer na vida adulta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** Campinas, v. 11, n. 5, p. 291–294, 2005.

ALVES, U. S. Não ao sedentarismo, sim à saúde: contribuições da Educação Física escolar e dos esportes. **O Mundo da Saúde,** São Paulo v. 31, n. 4, p. 464–469, 2007.

ALVES, C. F. A. et al. Fatores associados à inatividade física em adolescentes de 10- 14 anos de idade, matriculados na rede pública de ensino do município de Salvador, BA. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 858–870, 2012.

ANDERSSEN, N.; WOLD, B. Parental and peer influences on leisure-time physical activity in young adolescents. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 63, n. 4, p. 341-8, 1992.

ARAÚJO, R. W. N. D.; FERNANDES FILHO, J. Estudo da relação entre somatotipo e maturação sexual e a qualidade física força em crianças e adolescentes. **Fitness and Performance Journal,** Rio de Janeiro, v. 4, n. 6, p.332-340, 2005.

ARAUJO, S. S.; OLIVEIRA, A. C. C. Aptidão física em escolares de Aracaju. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 271-276, 2008.

ARMSTRONG, N.; WILLIAMS, J.; BALDING, J.; GENTLE, P.; KIRBY, B. The peak oxygen uptake of British children with reference to age, sex and sexual maturity. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 62, p.369-375, 1991.

ARMSTRONG N.; WELSMAN, J. R. Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. **Exercise and Sport Sciences Review,** v. 22, p.435-76, 1994**.**

ARMSTRONG, N. Aerobic fitness of children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 6, 2006.

ARMSTRONG, N.; WELSMAN, J. R. Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 85, n. 6, p. 546–551, 2001.

AZEVEDO JUNIOR, M. R.; ARAÚJO, C. L. P.; PEREIRA, F. M. Atividades físicas e esportivas na adolescência: mudanças de preferências ao longo das últimas décadas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 51–58, 2006.

BALASSIANO, D. H.; ARAUJO, C. G. S. Frequência cardíaca máxima: Influência da experiência desportiva na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 100, n. 4, p. 333–338, 2013.

BAQUET, G.; TWISK, J. W. R.; KEMPER, H. C. G.; VAN PRAAGH, E.; BERTHOIN, S. Longitudinal follow-up of fitness during childhood: interaction with physical activity. **American Journal of Human Biology**, New York, v. 18, p.51-58, 2006.

AND S. BERTHOIN1* BARUFALDI, L. A.; ABREU, G. A.; COUTINHO, E. S. F.; BLOCH, K. V. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 28, n. 6, p. 1019-1032, 2012.

BASH, C. E. Physical Activity and the Achievement Gap Among Urban Minority Youth. **Journal of School Health,** Kent OH, v. 81, n. 10, 2011.

BASTOS, J. P.; ARAÚJO, C. L. P.; HALLAL, P. C. Prevalence of Insufficient Physical Activity and Associated Factors in Brazilian Adolescents. **Journal of Physical Activity and Health,** Champaign, v.5, p.777-794, 2008.

BERGMANN, G. G.; BERGMANN, M. L. A.; MARQUES, A. C.; HALLAL, P. C. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana , Rio Grande do Sul State , Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 11, p. 2217–2229, 2013.

BEUNEN, G. P. et al. Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 24, n. 5, 1992.

BOCARRO, J. N. et al. Prioritizing School Intramural and Interscholastic Programs Based on Observed Physical Activity. **American Journal of Health Promotion**, Lawrence, v. 28, n. 3, p. 65- 71, 2014.

BÖHME, M. T. S. Relações entre aptidão física , esporte e treinamento esportivo. **Revista Brasileira de Ciências & Movimento**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 97-104, 2003.

BOJIKIAN, L. P. et al. Auto-avaliação puberal feminina por meio de desenhos e fotos. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, Londrina, v.7, n.2, p. 24-34, 2002.

BONIERSKI, G. A. As possibilidades do treinamento esportivo dentro do espaço escolar como parte integrante do Projeto Político-Pedagógico que privilegie a formação pessoal do aluno e da aluna. **Versão on-line ISBN**, p. 978-85, 2008. Disponível em: < http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1731-8.pdf >. Acesso em 17 de Jun. 2016.

BOREHAM, C. A.; TWISK, J.; SAVAGE, M. J.; CRAN, G. W.; STRAIN, J. J. Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. **Medicine and Science in Sports and exercise,** Madison, v. 29, n. 6, p.788-93, 1997.

BRASIL. Lei n° 8.069/90 de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e Adolescente.

CALE, L.; HARRIS, J. School-based physical activity interventions: effectiveness, trends, issues, implications and recommendations for practice. **Sport, Education and Society**, v. 11, n. 4, p. 401–420, 2006.

CAPEL, T. L. et al. Influência do índice de massa corpórea, porcentagem de gordura corporal e idade da menarca sobre a capacidade aeróbia (VO_2máx) de alunas do ensino fundamental. **Revista Brasileira Ginecologia & Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 36, p. 84–89, 2014.

CARMO, N. et al. A importância da educação física escolar sobre aspectos de saúde: sedentarismo. **Revista Educare CEUNSP**, v. 1, n. 1, p. 21–29, 2013.
CARNIEL, M. Z.; TOIGO, A. M. O tempo de aprendizagem ativo nas aulas de Educação Física em cinco escolas particulares de Porto Alegre, RS. **Revista brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v.3, n.3, p. 23-33, 2003.

CASPERSEN, C. J.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Reports**, Boston, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CARPERSEN, C. J.; PEREIRA, M. A.; CURRAN, K. M. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 32, n. 9, p.1601-9, 2000.

CESCHINI, F. L. et al. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state' s public schools**. Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 4, p. 301–306, 2009.

CESCHINI, F. L.; JÚNIOR, A. F. Barreiras e determinantes para a prática de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, São Paulo, v. 15, n. 1, p.29-36, 2007.

CHAVES, T. O.; BALASSIANO, D. H; ARAÚJO, C. G. S. Influência do hábito de exercício na infância e adolescência na flexibilidade de adultos sedentários. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 4, 2016.

CHINTALA, K.; EPSTEIN, M. L.; SINGH, T. P. Longitudinal changes in heart rate-corrected measures of exercise performance in children. **Pediatric Cardiology**, New York, v. 29, p. 60–64, 2008.

COLANTONIO, E. et al. Avaliação do crescimento e desempenho físico de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**. Londrina, v. 4, n. 2, 1999.

COLEDAM, D. H. C. et al. Fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 21–26, 2016.

COLEDAM, D. H. C. et al. Prática esportiva e participação nas aulas de educação física: fatores associados em estudantes de Londrina , Paraná , Brasil. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 533-545, 2014.

DARIDO, S. C. A educação física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 61–80, 2004.

DARIDO, S. C.; GALVÃO, Z.; FERREIRA, L. A.; FIORIN, G. Educação física no ensino médio: reflexões e ações. **Revista Motriz**, Rio Claro, v. 5, n. 2, p. 138–145, 1999.

DE ROSE JR, D. et al. **Esporte e atividade física na infância e na adolescência**: uma abordagem multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Armed, 2009. 256p.

DENADAI, B. S. Consumo Máximo de Oxigênio: Fatores determinantes e limitantes. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Londrina, v.1, n.1, p. 85-94, 1995.

DEON, A. S.; FONSECA, G. M. M. A importância da Educação Física na formação escolar: a opinião dos alunos do Ensino Médio. **EFDesportes.com, Revista Digital,** Buenos Aires, v. 14, n. 142, 2010. Disponível em: < http://www.efdeportes.com/efd142/a-importancia-da-educacao-fisica-na-formacao-escolar.htm >. Acesso em: o5 fev. 2016.

DIAS NETO, J. M.; NASCIMENTO, R. S. Nível de atividade física e o índice de massa corporal em adolescentes do ensino médio. **EFDeportes.com, Revista Digital,** Buenos Aires, v. 15, n. 150, 2010. Disponível em: < http://www.efdeportes.com/efd150/atividade-fisica-e-o-indice-de-massa-corporal-em-adolescentes.htm > Acesso em: 05 fev. 2017.

DILL, A.; BATISTELLA, P. A. Atividade física de escolares do ensino médio: Como anda? **Revista Biomotriz**, Cruz alta, v. 7, n. 2, 2013. Disponível em: < http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/BIOMOTRIZ/article/view/214/pdf_1> Acesso em: 26 de jan. 2017.

DRAKE, K. M. et al. Influence of Sports, Physical Education, and Active Commuting to School on Adolescent Weight Status. **American Academy of Pediatrics**, v. 130, n. 2, 2012.

DRESCH, F. et al. Nível de atividade física de escolares da rede pública de ensino de um município do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira em Promoção de Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 2, p. 365–371, 2013.

DUARTE, M. F. S. Physical Maturation**:** A Review with Special Reference to Brazilian Children. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n.1, p. 71-84, 1993.

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

DUMITH, S. C. et al. Clustering of risk factors for chronic diseases among adolescents from Southern Brazil. **Preventive Medicine,** New York, v. 54, n. 6, p. 393-6, 2012.

DUNCAN, S. C.; DUNCAN, T. E.; STRYCKER, L. A. Sources and Types of Social Support in Youth Physical Activity. **Health Psychology**, Hillsdale, v. 24, n. 1, p. 3–10, 2005.

EDWARDS, M. B.; KANTERS, M. A.; BOCARRO, J. N. Opportunities for Extracurricular Physical Activity in North Carolina Middle Schools. **Journal of Physical Activity and Health,** Champaign, v. 8, p. 597 -605, 2011.

FARIA, W.F; FARIAS, J. P.; ELIAS, R. G. M. Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho atlético e atividade física na infância e adolescência: artigo de revisão**. EFDesportes.com, Revista Digital,** Buenos Aires, v. 18, n. 187, 2013. Disponível em: < http://www.efdeportes.com/efd187/atividade-fisica-na-infancia-e-adolescencia.htm> Acesso em: 16 de novembro, 2015.

FARIAS JÚNIOR, J. C. Prevalência e fatores de influência para inatividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 57–63, 2006.

FARIAS, E. S.; CARVALHO, W. R. G.; GONÇALVES, E.M; GUERRA-JÚNIOR, G. Efeito da atividade física programada sobre a aptidão física em escolares adolescentes. **Revista brasileira Cineantropometria & Desempenho humano**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 98-105, 2010.

FERNANDEZ, A. C. et al. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, p. 152–164, 2004.

FERRARI, G. L. 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**, Londrina, v. 13, n. 3, p. 141–148, 2009.

FIRMINO, R. C. et al. Atividade física e fatores associados em adolescentes do ensino médio de Curitiba, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 986–995, 2010.

FLORINDO, A. A.; ROMERO, A.; PERES, S. V.; SILVA, M. V.; SLATER, B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 5, p.802-9, 2006.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J. Fox: **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

FREY, M. C. Educação física no ensino médio. A opinião dos alunos sobre as aulas. **edfesportes.com, revista digital,** Buenos Aires, v. 12, n. 113, 2007. Disponível em:< http://www.efdeportes.com/efd113/educacao-fisica-no-ensino-medio.htm> Acessado em: 3 março de 2016.

FRIEDRICH, R. R.; POLET, J. P.; SCHUCH, I.; WAGNER, M. B. Effect of intervention programs in schools to reduce screen time: a meta-analysis. **Jornal de Pediatria,** Rio de Janeiro, v. 90, n. 3, p.232-241, 2014.

FRIGNANI, R. R. et al. Reference curves of the body fat index in adolescents and their association with anthropometric variables**. Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 3, p. 248-255, 2015.

GAMBARDELLA**,** A. M. Adolescentes estudantes de período noturno: como se alimentam e como gastam suas energias. 1995. 100 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995.

GASPARI, T. C. et al. A realidade dos professores de educação física na escola: Suas dificuldades e sugestões. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 14, n. 1, p. 109-137, 2006.

GAYA, A.; GAYA, A. R. Manual do Projeto Esporte Brasil 2016 (PROESP-Br), 2016. Disponível em: < https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br-2016.pdf > Acesso em: 05 fev. 2017.

GEHRE, J. A. V. et al. Aptidão física de alunos do ensino médio praticantes e não praticantes de jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 76–83, 2010.
GEITHNER, C. A. et al. Growth in Peak Aerobic Power during Adolescence. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 36, n. 9, p.1616–1624, 2004.

GLANER, M. F. Nível de atividade física e aptidão física relacionada a saúde em rapazes rurais e urbanos. **Revista Paulista de Educação Física**, v.16, n.1, p.76–85, 2002.

GONÇALVES, H. R.; GONÇALVES, L. A. P.; BARROS FILHO, A. A. Indicadores dos níveis de atividade física e aptidão física em escolares. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 21-28, 2009.

GORDIA, A. P.; QUADROS, T. M. B.; CAMPOS, W. Avaliação do excesso de gordura corporal em adolescentes: utilização de diferentes indicadores antropométricos. **Acta Scientiarum. Health Sciences,** Maringá, v. 33, n. 1, p. 51-57, 2011.

GORDON-LARSEN, P.; MCMURRAY, R. G.; POPKIN, B. M. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. **American academy of pediatrics**, v. 105, p. E83, 2000.

GRABER, K. C.; TEMPLIN, T. J. **Pedagogia da atividade física**. In: HOFFMAN, S. J.; HARRIS, J.C. Cinesiologia: o estudo da atividade física. Porto Alegre: Artmed. 2002.

GREGO, L. G.; MONTEIRO, H. L.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. Aptidão física e saúde de praticantes de dança e de escolares. **Revista Salusvita**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 185-200, 2006.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiograf, 1995.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes*. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 7, p. 187–199, 2001.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E. R. P.; Esforços físicos nos programas de educação física escolar**. Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.15, n.1, p.33-44, 2001.

GUTIN, B.; YIN, Z.; HUMPHRIES, M. C.; BARBEAU, P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition,** Bethesda, v. 81, p.746-50, 2005**.**

HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 3035–3042, 2010.

HARDMAN, C. M. et al. Participação nas aulas de educação física e indicadores de atitudes relacionadas à atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 623–631, 2013.

HARRISON, P. A.; NARAYAN, G. Differences in behavior, psychological factors, and environmental factors associated with participation in school sports and other activities in adolescence. **Journal of School Health,** Kent OH, v. 73, n.3, p. 113-120, 2003.

HIRVENSALO, M.; LINTUNEN, T.; RANTANEN, T. The continuity of physical activity--a retrospective and prospective study among older people. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, Copenhagen, v. 10, n. 1, p. 37–41, 2000.

HOBIN, E. et al. A multilevel examination of factors of the school environment and time spent in moderate to vigorous physical activity among a sample of secondary school students in grades 9-12 in Ontario, Canada. **International Journal Public Health**, Basel, v. 57, n. 4, p. 699–709, 2012.

HOEHNER, C. M. et al. Physical Activity interventions in Latin America. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 34, n. 3, p. 224–233, 2008.

JANSSEN, I.; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 40, n. 7, 2010.

KIRBY, J.; LEVIN, K. A.; INCHLEY, J. Associations between the school environment and adolescent girls physical activity. **Health Education Research**, Oxford, v. 27, n. 1, 2011.

KJØNNIKSEN, L.; FJØRTOFT I.; WOLD, B. Attitude to physical education and participation in organized youth sports during adolescence related to physical activity in young adulthood: a 10-year longitudinal study. **European Physical Education Review**, v. 15, n. 2, p. 39-54, 2009.

KLUG, D. P.; FONSECA, P. H. S. Análise da maturação feminina: um enfoque na idade de ocorrência da menarca. **Revista de Educação Física UEM**. Maringá, v. 17, n. 2, p. 139-147, 2006.

KREMER, M. M.; REICHERT, F. F.; HALLAL, P. C. Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de Educação Física**. Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 320–326, 2012.

LAPORTE, R. E.; MONTOYE, H. J.; CASPERSEN, C. J. Assessment of Physical Activity in Epidemiologic Research : Problems and Prospects. **Public Health Reports**, Boston, v. 100, n. 2, 1985.

LIMA, A. M. J.; SILVA, D. V. G.; SOUZA, A. O. S. Correlação entre as medidas direta e indireta do Vo_2 máx em atletas de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 164–166, 2005.

LIMA, K. M.; REIS, M. S.; LISBOA, T.; BELTRAME, T. S. Comparação do nível de flexibilidade em adolescente praticantes e não praticantes de voleibol de uma escola pública. **RBPFEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 10, n. 60, p. 519-523, 2016. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1021> Acesso em: 17 Fev. 2017.

LLANCAFILO, M. B. S. et al. Nível de atividade física e adiposidade corporal de escolares de Boa Vista-Roraima. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.6, n.35, p.225-232, 2012.

LOHMAN, T. G. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. **Journal of Physical Education**, **Recreation and Dance**, Reston, v. 58, n. 9, p. 98-102, 1987.

LOURENÇO, B.; QUEIROZ, L. B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 89, n. 2, p. 70-75, 2010.

LUCIANO, A. P.; BERTOLI, C. J.; ADAMI, F.; ABREU, L. C. Nível de atividade física em adolescentes saudáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** São Paulo, v. 22, n. 3, p. 191-194, 2016.

LUGUETTI, C. N.; BASTOS, F. C.; BOHME, M. T. S. Gestão de práticas esportivas escolares no ensino fundamental no município de Santos. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 237–249, 2011.

LUGUETTI, C. N.; RÉ, A. H. N.; BÖHME, M. T. S. Indicadores de aptidão física de escolares da região centro-oeste da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 5, p. 331–337, 2010.

MACHADO, F. A.; DENADAI, B. S. Predição da potência aeróbia (VO2máx) de crianças e adolescentes em teste incremental na esteira rolante. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 1, p. 126-132, 2013.

MAHSEREDJIAN, F.; BARROS NETO, T. L.; TEBEXRENI, A. S. Estudo comparativo de métodos para a predição do consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio em atletas *. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Campinas, v. 5, n. 5, p. 167–172, 1999.

MALINA, R. M. Adolescent changes in size, build, composition and performance. **Human Biology,** Detroit, v. 46, n. 1, p.117-131, 1974.

MALINA, R. M. Physical Activity and Fitness: Pathways From Childhood to Adulthood. **American Journal of Human Biology**, New York, v. 13, p. 162–172, 2001.

MARQUES, A.; EKELUND, U.; SARDINHA, L. B. Associations between organized sports participation and objectively measured physical activity, sedentary time and weight status in youth. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Belconnen, v. 19, n. 2, p.154-7, 2015.

MASCARENHAS, L. P. G.; STABELINI NETO, A.; BOZZA, R.; CEZAR, C. J.; CAMPOS, W.Comportamento do consumo máximo de oxigênio e da composição corporal durante o processo maturacional em adolescentes do sexo masculino participantes de treinamento de futebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** São Paulo, v. 14, n. 1, p.41-48, 2006

MASSUÇA, L.; PROENÇA, J. A massa gorda de risco afeta a capacidade aeróbia de jovens adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 19, n. 6, p.399–403, 2013.

MATOS, M. G.; CARVALHOSA, S. F.; DINIZ, J. A. Factores associados à prática da actividade física nos adolescentes portugueses. **Análise Psicológica**, Lisboa, v. 1, p. 57–66, 2002.

MATSUDO, S. M. et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 41–50, 2002.

MCGINNIS, J. M.; DEGRAW, C. Healthy Schools 2000 - Creating Partnerships for the Decade. **Journal of School Health**, Kent OH, v. 61, n. 7, p. 292–297, 1991.

MELO, F. A. P.; OLIVEIRA, F. M. F.; ALMEIDA, M. B. Nível de atividade física não identifica o nível de flexibilidade de adolescentes. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde,** Londrina, v. 14, n. 1, 2009.

MILANO, G. E.; LEITE, N. Comparação das variáveis cardiorrespiratórias de adolescentes obesos e não obesos em bicicleta ergométrica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 15, n. 4, 2009.

MINATTO, G.; PETROSKI, E. L.; SILVA, D. A. S. Gordura corporal, aptidão muscular e cardiorrespiratória segundo a maturação sexual em adolescentes brasileiros de uma cidade de colonização germânica. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 2, p. 189–197, 2013.

MIODUTZKI, A.; SOUZA, W. C.; GRZELCZAK, M. T.; MASCARENHAS, L. P. G. Antropometria e aptidão física: comparação entre praticantes e não praticantes de escolinhas esportivas. **Archives of Health Investigation,** v. 5, n. 4, p. 192-196, 2016.

MORAES, A. C. F. et al. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 55, n. 5, p.523-528, 2009.

NADER P. R. et al. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 300, n. 3, p. 295-305, 2008.

NAKAMURA, P. M. et al. Physical education in schools, sport activity and total physical activity in adolescents. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 15, n. 5, p. 517-526, 2013.

OEHLSCHLAEGER, M. H. K. et al. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, 2004.

OLIVEIRA, B. F.; MARQUES, C. H. B.; BARBOSA, M. T. S.; PORCARO, C. A. Análise comparativa dos resultados obtidos no teste de ergoespirometria em jogadores de futebol de campo das categorias infantil e juvenil da Associação Atlética Aciaria Ipatinga- MG. **MOVIMENTUM- Revista Digital de Educação Física**, Ipatinga, v. 2, n. 1, 2007.

OLIVEIRA, R. R.; SANTOS, M. G. Componentes da aptidão física relacionado à saúde. **EDFesportes.com, Revista Digital.** Buenos Aires, v. 17, n. 169, 2012. http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo8323.pdf, Acesso em 12 de dezembro. 2015.

Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd169/aptidao-fisica-relacionada-a-saude.htm> Acessado em: 02 fev de 2016.
Organização Mundial de Saúde – OMS. Growth reference data for 5-19 years. 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_ag e/en/index.html> Acesso em: 12 dez. 2016.

ORTEGA, F. B.; RUIZ, J. R.; CASTILLO, M. J.; SJOSTROM, M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **International Journal of Obesity**, London, v. 32, n. 1, p. 1–11, 2008.

PAFFENBARGER, R. S.; HYDE, R. T.; WING, A. L.; HSIEH, C. C. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. **New England Journal of Medicine**, v. 31, n. 4, p. 605-613, 1986.

PALUDO, A. N. et al. Aptidão cardiorrespiratória em adolescentes estimada pelo teste de corrida e/ou caminhada de 9 minutos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano,** Florianópolis, vol.14, n.4, p.401, 2012.

PATE, R. R. et al. Cardiorespiratory Fitness Levels Among US Youth 12 to 19 Years of Age. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v. 160, n. 10, p. 1005–1012, 2006.

PATE, R. R. et al. Promoting Physical Activity in Children and Youth. **Circulation,** Dallas, v. 114, n. 11, p. 1214–1224, 2006.

PAULA, M. V.; FYLYK, E. T. Educação física no ensino médio: fatores psicológicos. **Artigo PUC-PR**. Disponível em: <http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo8323.pdf> Acesso em 15 set. 2016.

PEREIRA, E. S.; MOREIRA, O. C. Importância da aptidão física relacionada à saúde e aptidão motora em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício,** São Paulo, v.7, n.39, p.309-316, 2013. ISSN 1981-9900.

PEREIRA, F. L. et al. Análise comparativa entre teste direto e indireto para predição de Vo_2 máx de jogadores de futsal universitário. **EDFesportes.com, Revista Digital. Buenos Aires,** v. 15, n. 148, 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd148/teste-para-predicao-de-vo2-max-em-jogadores-de-futsal.htm.> Acessado em: 5 fev de 2016.

PEREZ, A. J. Quem são os atletas e não-atletas no processo de treinamento**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, São Paulo, v. 21, n. 2, 2000.

POWELL, K. E.; THOMPSON, P. D.; CASPERSEN, C. J.; KENDRICK, J. S. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. **Annual Review of Public Health**, v. 8, p. 253–287, 1987.

PRATI, S. R. A.; PETROSKI, E. L. Atividade física em adolescentes obesos**. Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 59-67, 2001.

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

RÉ, A. H. N.; BOJIKIAN, L. P.; TEIXEIRA, C. P.; BÖHME, M. T. S. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.19, n.2, p.153-62, 2005.

REUTER, C. P. et al. Indicadores de atividade física e sedentarismo associados ao sobrepeso / obesidade em escolares. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 2, p. 148–151, 2015.

RIDDOCH, C.; SAVAGE, J. M.; MURPHY, N.; CRAN, G.W.; BOREHAM, C. Long term health implications of fitness and physical activity patterns. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 66, p.1426-1433, 1991.

RIVERA, I. R. et al. Atividade física, horas de assistência à TV e composição corporal em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 2, p. 159–165, 2010.

RODRIGUES, A. N.; PEREZ, A. J.; CARLETTI, L.; BISSOLI, N. S.; ABREU, G. R. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. **Jornal de Pediatria,** Rio de Janeiro, v. 82, n. 6, 2006.

ROGOL, A. D.; ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A. Growth at puberty. **Journal of Adolescent Health,** New York, v. 31, n. 6, p. 192-200, 2002.

RONQUE, E. R. V. et al. Relação entre aptidão cardiorrespiratória e indicadores de adiposidade corporal em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 296–302, 2010.

ROWLAND, T. W. **Fisiologia do exercício na criança**. 2ª. ed. Barueri: Manole, 2008.

ROWLAND, T. W; CUNNINGHAM, L. N. Oxygen uptake plateau during maximal treadmill exercise in children. **American College of Chest Physicians**, Chicago, v. 101, n.2, p. 485-489, 1992.

ROWLAND, T.; VANDERBURGH, P.; CUNNINGHAM, L. Body Size and the growth of maximal aerobic power in children: A longitudinal analysis. **Pediatric Exercise Science**, v. 9, p.262-274, 1997.

SAKAMOTO, F. Y.; MARCON, S. S.; OLIVEIRA, A. A. B.; JÚNIOR, N. N. Relação da hipertensão, sobrepeso e aptidão física em estudantes do ensino médio, maringá-pr**. Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 6, n. 3, p. 285–290, 2007.

SANTOS, A. L.; SIMÕES, A. C. A influência da participação de alunos em práticas esportivas escolares na percepção do clima ambiental da escola. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, Porto, v. 7, n. 1, p.26-35, 2007.

SANTOS, C. M. M.; FOSCHINI, D.; ROMANHOLO, R. A. Consumo de oxigênio máximo para adolescente de 14 anos na categoria infantil de futebol. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, São Paulo, v. 8, n. 5, 2009.

SEABRA, A. F. et al. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 721-736, 2008.

SEABRA, A. F. et al. Sports Participation Among Portuguese Youth 10 to 18 Years. **Journal of Physical Activity and Health,** Champaign, v. 4, p. 370–380, 2007.

SILVA, I. O. et al. Efeito do treinamento do judô sobre a aptidão física relacionada à saúde em crianças e adolescentes. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 11, n. 2, p. 81–88, 2012.

SILVA, R. J. S.; PETROSKY, E. L. Consumo Máximo de Oxigênio e estágio de maturação sexual de crianças e adolescentes. **Revista de Desporto e Saúde**, v. 4, n. 1, p.13-19, 2007.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091–1097, 2000**.**

SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T. G.; BOLLEAU, R. A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, Detroit, v. 60, n. 5, p. 709-723, 1988.

SOUZA, F. G.; JAIME, P. J. D. C.; CUNHA, R. M. Teste ergoespirométrico aplicado à prática do exercício físico: um estudo de revisão. **Revista Movimenta**, Goiás, v. 6, n. 2, 2013.

SOUZA, V. S. et al. Associação entre aptidão cardiorrespiratória e participação regular de adolescentes em esportes. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 18, n. 4, p.511-519, 2013.

STABELINI NETO, A. et al. Fatores de risco para aterosclerose associados à aptidão cardiorrespiratória e ao IMC em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabolismo**, São Paulo, v. 52, n.6, p. 1024–1030, 2008.

STABELINI NETO, A. et al. Atividade física e fatores associados à prevalência de síndrome metabólica em adolescentes. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 25, n. 4, p. 619-628, 2014.

STABELINI NETO, A. et al. VO_2máx. e composição corporal durante a puberdade: Comparação entre praticantes e não praticantes de treinamento sistemático de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 159-164, 2007.

STEWART-BROWN, S. What is the evidence on school health promotion in improving health or preventing disease and, specifically, what is the effectiveness of the health promoting schools approach? **WHO Regional Office for Europe's Health Evidence Network (HEN**), 2006.

TABER, D. R. et al. Participation in Vigorous Sports, Not Moderate Sports, Is Positively Associated With Cardiorespiratory Fitness Among Adolescent Girls. **Journal of Physical Activity and Health**, Champaign, v. 11, p. 596-603, 2014.

TADIOTTO, M. C.; SOUZA, M. F.; RONQUE, E. R. V. Associação da atividade física habitual entre pais e filhos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde,** Londrina, v. 18, n. 1, p. 2317, 2013.

TANNER, J. M. **Growth at adolescence.** Oxford: Blackwell; 1962.

THOMPSON P. D. et al. Exercise and physical activity in cardiovascular disease. **Circulation**, Dallas, v. 107, p. 3109-3116, 2003.

TASSITANO, R. M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 55-60, 2007.

TELAMA R. et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. **American Journal of Preventive Medicine,** New York, v. 28, n. 3, p.267-73, 2005.

TOIGO, A. M. Níveis de atividade física na educação física escolar e durante o tempo livre em crianças e adolescentes. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n. 1, p. 45–56, 2007. Disponível em: < http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/1282/986> Acessado em: 17 de jun. 2016.

TORNQUIST, D. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares das séries iniciais: um estudo entre turmas assistidas e não assistidas pelo profissional de Educação Física. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 18, n. 3, p. 298, 2013.

TROST, S. G. et al. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** Madison, v. 34, n. 2, p. 350–355, 2002.

TWISK, J. W.; KEMPER, H. C.; VAN MECHELEN, W. The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam growth and health longitudinal study. **International Journal of Sports Medicine,** Stuttgart, v. 23, n. 1, p.8-14, 2002.

ULBRICH, A. Z. et al. Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. **Fitness and Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 5, p. 277–282, 2007.

VASQUES, D. G.; SILVA, K. S.; LOPES, A. D. S. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, p. 376–380, 2007.

VILHJALMSSON, R.; THORLINDSSON, T. Factors related to physical activity: A study of adolescents. **Social Science and Medicine**, Oxford, v. 47, n. 5, p. 665–675, 1998.

VILLAR, R.; DENADAI, B. S. Efeitos da idade na aptidão física em escolares do sexo masculino de 9 a 15 anos durante acompanhamento longitudinal. **Revista Brasileira de Atividade física e saúde**, Londrina, v. 6, n. 2, 2001.

WANG, G. Y.; PEREIRA, B.; MOTA, J. Indoor physical education measured by heart rate monitor: A case study in Portugal. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v. 45, n. 2, p. 171–177, 2004.

WHO. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.

WHO. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.

ZAPAROLLI, E. S.; SILVA, J. A. H.; MAGALHÃES, S. R. Avaliação do nível de atividade física de alunos do último ano do ensino fundamental e de alunos do ensino médio. **EFDesportes.com, Revista Digital,** Buenos Aires, n. 150, 2010. Disponível em: < http://www.efdeportes.com/efd150/avaliacao-do-nivel-de-atividade-fisica-de-alunos.htm> Acesso em: 05 dez, 2016.

Apêndice 1

Questionário

1- Você participa das aulas de Educação Física em seu colégio?

Nunca ☐ As vezes ☐ Sempre ☐

2- Como é o desenvolvimento destas aulas?

Atividades recreativas ☐ Esportes ☐ Aulas expositivas ☐

3- Em relação à intensidade, você considera as aulas:

Leve ☐ Moderada ☐ Intensa ☐

4- Você participa de algum programa de treinamento oferecido pela sua escola? Qual?

_____

5- Quantas horas semanais são realizadas os treinamentos?

1 a 2 horas ☐ 2 a 3 horas ☐ 3 a 4 horas ☐ > 4 horas ☐

6- Você considera este treinamento:

Leve ☐ Moderada ☐ Intensa ☐

7- Pratica algum tipo de esporte ou esta envolvido em programas de exercício físico fora do ambiente escolar?Qual?

_____

8- Quantas horas semanais são realizadas os treinamentos?

1 a 2 horas ☐ 2 a 3 horas ☐ 3 a 4 horas ☐ > 4 horas ☐

9- Caso não participe de nenhum programa de treinamento,a quanto tempo foi a ultima vez que participou?

< 1mês ☐ 1 a 3 meses ☐ 3 a 6 meses ☐ 1 ano ☐ Nunca Participou ☐

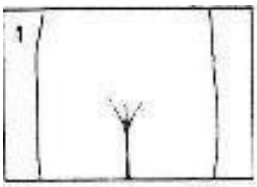
Anexo 1

A avaliação da maturação sexual baseia-se na idade de aparecimento e evolução das características sexuais. Os estágios de maturidade sexual são identificados pelas figuras de Tanner(1962), em relação ao desenvolvimento dos Pêlos pubianos e das Mamas.

Marque o número do estágio que representa a sua maturação.

Obs: lembrando que todos os dados e informações não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Em nenhum momento as pesquisas mencionarão nomes e características pessoais.

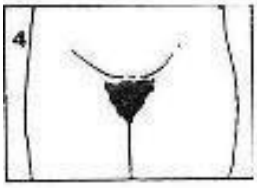
Pelos pubianos feminino :



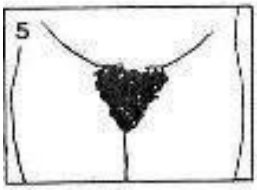
Estágio - 1
Ausência de pêlos pubianos

Estágio - 2
Poucos pêlos pubianos, pouco pigmentados, lisos ou pouco encaracolados, distribuídos ao longo dos grandes lábios

Estágio - 3
Pêlos se estendem sobre a sínfise púbica, e são consideravelmente mais grossos, mais escuros e nomalmente mais encaracolados.

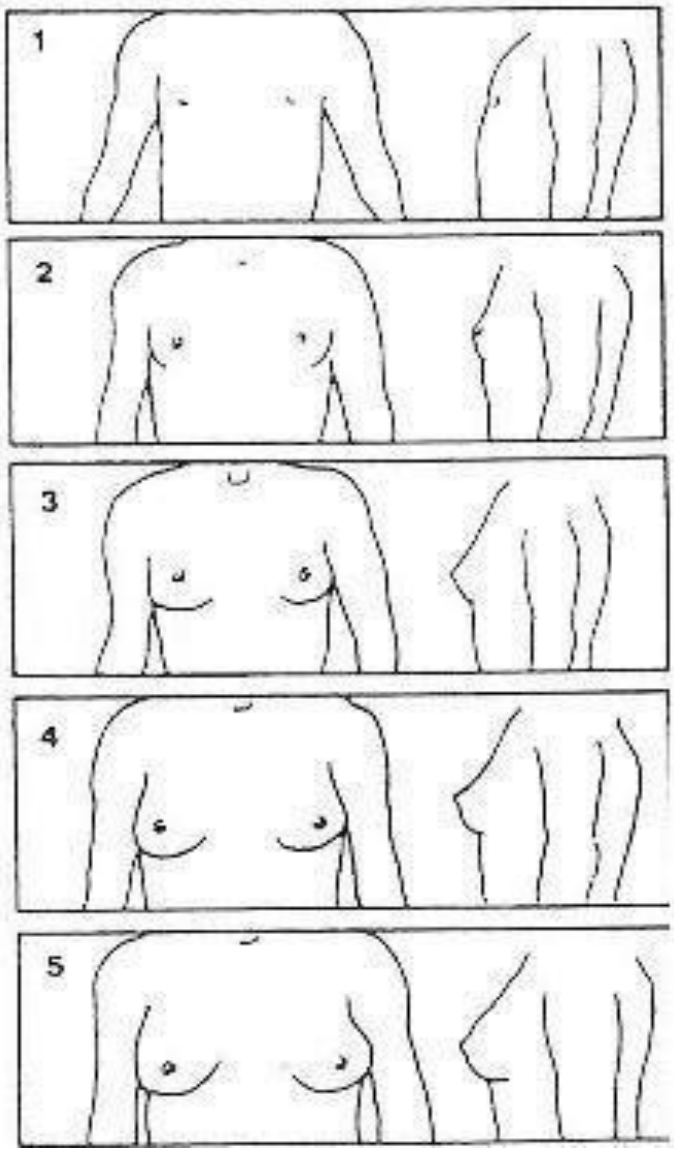


Estágio - 4
Pêlos já têm aspecto adulto, mas cobrem uma área menor, não se estendendo para a face interna das coxas.



Estágio - 5
Pêlos adultos em aparência e quantidade e se estendem para face interna das coxas e distribuídos em forma de triângulo invertido.

Mamas:



Estágio -1
Aspecto infantil com apenas elevação do mamilo.

Estágio-2
Estágio em botão. Mama e mamilos mais salientes com maior diâmetro areolar

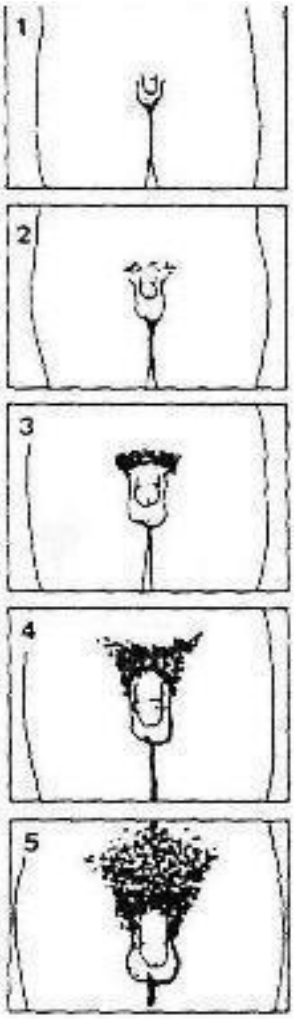
Estágio - 3
Mama e aréola continuam aumentando sem delimitar contornos.

Estágio - 4
Aréola e mamilo mais aumentados formando uma saliência secundária na mama.

Estágio - 5
Típico da mulher adulta. Suave contorno arredondado. Saliência secindária some.

A avaliação da maturação sexual baseia-se na idade de aparecimento e evolução das características sexuais. Os estágios de maturidade sexual são identificados pelas figuras de Tanner(1962), em relação ao desenvolvimento dos Pêlos pubianos e as Genitais.

Pelos pubianos masculinos:



Estágio - 1
Ausência de pêlos pubianos

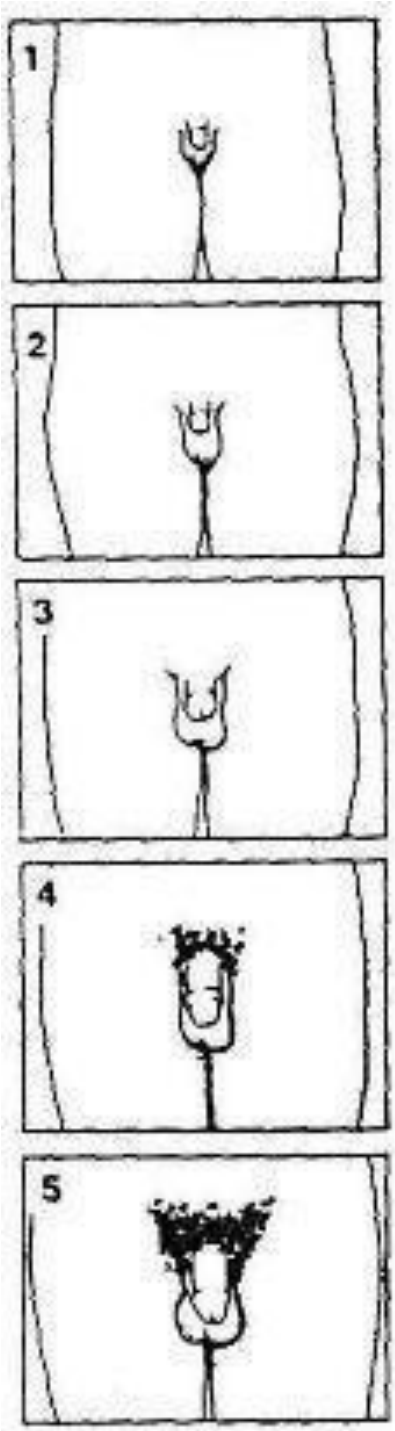
Estágio - 2
Pouco pêlos pubianos, pouco pigmentados, lisos ou pouco encaracolados, de cada lado da base do pênis.

Estágio - 3
Pêlos se estendem sobre a sínfise púbica, e são consideravelmente mais grossos, mais escuros e nomalmente mais encaracolados.

Estágio - 4
Pêlos já têm aspecto adulto, mas cobrem uma área menor, não se estendendo para a face interna das coxas.

Estágio - 5
Pêlos são adultos em quantidade e na aparência, estendendo-se para a face interna das coxas.

Genitais Masculina:



Estágio - 1
Do nascimento até a puberdade.
Discreto aumento de tamanho.
Pequena mudança de aparência.

Estágio - 2
Escroto começa a aumentar.
Pele mais avermelhada.
Mudança na textura da pele.

Estágio - 3
Pênis aumenta em comprimento, pouco no diâmetro. Crescimento da bolsa escrotal.

Estágio - 4
Bolsa escrotal e testículos crescem. Pênis aumenta de tamanho, mais no diâmetro.

Estágio - 5
Genitália adulta em tamanho e aparência

Anexo 2

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FISICA (IPAQ)

Nome: _____

Data:___/___/___ Série/turma: _____ Data de Nascimento: __/__/__

Idade:___Sexo:_____

Telefone / Celular :_____Cel. do responsável: _____

E-mail : _____

Você trabalha de forma remunerada: ( ) Sim ( ) Não

Quantas horas você trabalha por dia: ____

Quantos anos completos você estudou: ____

De forma geral sua saúde esta:

() Excelente ( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( )Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

As atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

As atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos continuo de cada vez.

1a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos continuo, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no

quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar BASTANTE ou aumentem MUITO sua respiração ou batimentos do coração ?

_____dias por semana() Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos continuo, quanta tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

Horas:_____Minutos: _____

2a . Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos continuo, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faça você suar leve ou aumentem moderadamente sua respiração ou batimentos do coração?(POR FAVOR NAO INCLUA CAMINHADA)

_____dias por semana() Nenhum

2b. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos continuo quanta tempo no total você gasta fazendo essas atividades por dia?

Horas:_____Minutos: _____

3aEm quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos continuo em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

_____dias por semana() Nenhum

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos continuo quanta tempo no total você gasta caminhando por dia?

Horas:_____Minutos: _____

Estas ultimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

Horas:_____Minutos: _____

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

Horas:_____Minutos: _____