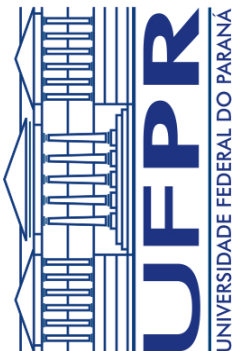


**SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

RENATO SILVA BARBOSA MAZIERO

**DURAÇÃO DA INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA DURANTE
AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ASSOCIAÇÃO COM
APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA**



**CURITIBA
2015**

RENATO SILVA BARBOSA MAZIERO

**DURAÇÃO DA INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA DURANTE
AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ASSOCIAÇÃO COM
APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA**

Dissertação de Mestrado apresentada como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Maziero, Renato Silva Barbosa

Duração da intensidade da atividade física durante as aulas de educação física: associação com a aptidão cardiorrespiratória / Renato Silva Barbosa Maziero. - 2015

f.76

Orientador: Wagner de Campos

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor e Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Defesa: Curitiba, 2015

1. Exercício físico. 2. Educação Física. I. Campos, Wagner de. II. Universidade Federal do Paraná. Setor e Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.
III. Título.

CDD 613.7



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Educação Física




TERMO DE APROVAÇÃO

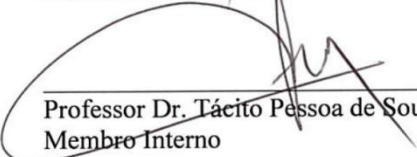
RENATO SILVA BARBOSA MAZIERO

“Duração da intensidade da atividade física durante as aulas de educação física: associação com a aptidão cardiorrespiratória”


Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa de Atividade Física e Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:



Professor Dr. Wagner de Campos
Presidente/Orientador



Professor Dr. Tácito Pessoa de Souza Júnior
Membro Interno



Professor Dr. Cassiano Ricardo Rech
Membro Externo

Curitiba, 17 de Abril de 2015.

DEDICATÓRIA

À Deus,

À minha mulher Stela Maris Britto Maziero

Aos meus filhos:

Anna Clara Britto Maziero Borges

Ana Luiza Carvalho Barbosa

Aulus Seccádio Barbosa

Vinicius Coutinho Perpétuo Barbosa

Henrique Coutinho Perpétuo Barbosa

João Victor Barbosa Maziero

Minhas netas - Bianca Maziero Borges

- Lívia Maziero Borges

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, de onde vem minha força para construir a base sólida que me sustenta em todos os momentos da minha caminhada.

À minha mentora espiritual Zaia, que fica no meu pé todos os dias.

Não poderia deixar de agradecer o apoio, colaboração e empenho das várias pessoas envolvidas para a realização deste trabalho.

Ao Professor Doutor Wagner de Campos, o meu agradecimento por toda a disponibilidade, partilha de valiosos conhecimentos, competência e notável orientação.

Aos Professores Doutores Tácito Pessoa de Souza Júnior e Cassiano Ricardo Rech por toda a disponibilidade, ajuda e orientação prestada.

Aos meus filhos, deixo meu exemplo de luta e trabalho, e que é sempre possível ir além.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação da UFPR – DEF, pela sua dedicação e preocupação com a minha formação.

À Universidade Federal do Paraná pela oferta deste valioso meio de aperfeiçoamento acadêmico.

À Secretaria Estadual de Educação – Núcleo Metropolitano da Área Norte – pela autorização e confiança para realização deste estudo.

Aos Diretores, Pedagogos e professores, funcionários, pais e escolares da rede estadual de Pinhais – PR, pela grande ajuda e participação neste estudo.

Ao Secretário do PPGEDF Rodrigo Waki, pela gentileza e disponibilidade.

Aos colegas do CEAFS (Centro de Atividade Física e Saúde) pela grande ajuda prestada, aos colegas Rodrigo Bozza, Michael, Oldemar, Guilherme, pela ajuda direta no meu projeto, aos colaboradores Priscila lumi, Taís Sgoda, Taís Rieping, Phillipe Miranda, Amanda Faria, Nicolau Malta e Ana, muito obrigado.

Ao amigo Valter Cordeiro Barbosa Filho pela ajuda e incentivo.

Ao Prof. Dr. Fábio Fontana pela parceria com a University NorthernIowa, possibilitando a utilização dos acelerômetros nesta pesquisa.

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná, através do prof. Dr. Rodrigo Reis, pela disponibilização do software Actilife para programação dos acelerômetros e análise dos dados, por meio das professoras Claudia Alberico e Priscila Gonçalves, ao colega Adriano Akira Ferreira Hino pela ajuda no cálculo amostral. e todas as pessoas que contribuíram para a realização deste estudo, sem as quais não teria sido possível cumprir todas as etapas que lhe são inerentes.

Ao meu filho João Victor Barbosa Maziero pela paciência que teve nos momentos em que não pude brincar com ele para me dedicar ao estudo.

Às tias Marileni de Paiva e Silva e Gláucia Silva Carreira pelo incentivo durante toda a minha vida.

Ao meu avô materno Urano Silva “in memoriam” pelo exemplo e inspiração.

Por fim, à minha mulher Stela Maris Britto Maziero, o reconhecimento pelos sacrifícios intermináveis, pelo companheirismo, apoio, compreensão, exemplo, amor, dedicação e por todo o bem que me faz.

RESUMO

Este estudo investigou a duração das intensidades da atividade física (AF) nas aulas de Educação Física (EF) e sua relação com a aptidão cardiorrespiratória (ACR) em 614 escolares, de 10 a 17 anos, com média de idade de $13,75 \pm 1,57$ anos (meninas) e $14,1 \pm 1,64$ anos (meninos), estudantes do ensino público estadual de Pinhais, Paraná. A duração nas intensidades da AF dos escolares foi avaliada por acelerômetro Actigraph (WGT3X, GT3X+ e GT3X), posicionados no quadril e programado com *epochs* de 60s. A aptidão cardiorrespiratória foi determinada pelo teste de Léger 20 metros (VO_{2max}), foram utilizados os pontos de corte de Freedson (2005) para classificação dos níveis de AF e Fitnessgran (2014) para a ACR. Foram feitas observações em 100 aulas de Educação Física com duração de 31 minutos e 50 segundos, com média de alunos avaliados por aula de $12,4 \pm 6,4$. Os escolares foram classificados a cada 60s em uma das 5 (cinco) categorias de duração da AF nas aulas de Educação Física (sedentária, leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa). O maior tempo de aula foi gasto em atividade sedentária (AS) sendo (meninas 61,0 min. e meninos 52,0 min., $p < 0,001$). Observou-se que 40,9% de meninas e 59,1% dos meninos estavam com índices inadequados de aptidão cardiorrespiratória (ACR). Os resultados apontaram que a associação entre a duração das intensidades da AF e a ACR foi significativa somente para os meninos nas atividades físicas (leve, moderada, vigorosa ($r=0,11$; $0,11$; $0,15$; $p < 0,05$; respectivamente), indicando que os meninos que se exercitaram dentro das aulas de EF apresentam uma ACR crescente relacionada com o aumento da intensidade da AF. Em relação às meninas não foi encontrada relação significativa nas intensidades das AF. Dessa forma pode-se inferir que a duração nas intensidades da AF durante as aulas de EF se caracterizou como sendo de curta duração e de baixa a muito-baixa intensidades, inviabilizando o alcance de benefícios satisfatórios quanto ao desenvolvimento e ao aprimoramento dos níveis de ACR. Entende-se que, a partir dos resultados obtidos, serão necessários treinamento e orientações de professores, assim como políticas públicas que enfatizem maior número de aulas e maior duração do tempo de aula dedicada a atividades de intensidade vigorosa. Torna-se importante, também, ações que objetivem o aumento da eficiência e da eficácia das aulas de Educação Física nos ensinos fundamental e médio.

Palavras-chave: Duração de atividade; atividade física; Educação Física; aptidão cardiorrespiratória.

ABSTRACT

This study investigated the duration of the intensities of AF in PE classes and their relationship with cardiorespiratory fitness (CRF) in 614 school children, 10-17 years old, with a mean age of 13.75 ± 1.57 years (girls) and 14.1 ± 1.64 years (boys), the state public school Pinhais, Paraná. The duration of the school AF intensities was assessed by accelerometer Actigraph (WGT3X, GT3X + and GT3X), positioned in the hip and programmed with 60s epochs. CRF was determined by the test léger 20 meters (VO_{2max}), the Freedson cutoffs were used (2005) for classification of levels of AF and Fitnessgran (2014) for the CRF. We analyzed 100 PE classes and the average duration of classes was 31.5 minutes and average of students evaluated by class 12.4 ± 6.4 . The students were classified every 60s in one of the five (5) categories of duration of PA in PE classes (sedentary, light, moderate, vigorous and vigorous). The largest class time was spent in sedentary PA (girls and boys 61.0 min., 52.0 min., $p < 0.000$). It was observed that 40.9% of girls and 59.1% boys with inadequate rates of CRF. The results regarding the association between the duration of the intensities of AF and CRF was significant only for boys in AF (light, moderate, vigorous ($r = 0.11$; 0.11 ; 0.15 ; $p < 0.05$; respectively), indicating that boys who exercised within the PE classes have a CRF increased related to the increased intensity of PA. In relation to girls was no significant relationship in the intensities of PA. The duration of the PA intensities during PE classes was characterized as being short-lived and low to very-low intensities, preventing the achievement of satisfactory benefits for the development and improvement of CRF levels. Training and public teachers and policy guidelines that emphasize the largest number of lessons and length of class time devoted to vigorous intensity activities are needed, and further increase the efficiency and effectiveness of PE classes in elementary and secondary education.

Keywords: Duration of activity, physical activity, physical education, cardiorespiratory fitness.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estudos sobre duração das intensidades nas aulas de EF	25
Tabela 2: Proporção sorteio turmas e alunos.....	28
Tabela 3: Descrição da população das escolas de Pinhais-PR	29
Tabela 4: Ponto de corte – referência ACR meninas	34
Tabela 5: Ponto de corte – referência ACR meninos	34
Tabela 6: Frequência simples e relativa para a caracterização da amostra.....	38
Tabela 7: Correlação da duração das intensidades da AF com ACR	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delineamento do estudo	36
Figura 2: Esquema representativo da coleta de dados	38
Figura 3: Níveis de aptidão cardiorrespiratória em ambos os sexos	39
Figura 4: Atividade sedentária em meninos	39
Figura 5: Atividade sedentária em meninas	40
Figura 6: Atividade física leve em meninos	40
Figura 7: Atividade física leve em meninas	40
Figura 8: Atividade física moderada em meninos.....	41
Figura 9: Atividade física moderada em meninas.....	41
Figura 10: Atividade física vigorosa em meninos	41
Figura 11: Atividade física vigorosa em meninas	42
Figura 12: Atividade física muito vigorosa em meninos.....	42
Figura 13: Atividade física muito vigorosa em meninas.....	42

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AF - Atividade Física

EF - Educação Física

AFS - Atividade sedentária

AFL - Atividade física leve

AFM - Atividade física moderada

AFV - Atividade física Vigorosa

AFMV - Atividade física muito vigorosa

ACC - Acelerômetro

ACR - Aptidão Cardiorrespiratória

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa

DEF - Departamento de Educação Física

IMC – Índice de Massa Corporal

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Geral	15
1.1.2 Específicos	16
2.0 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Avanços tecnológicos	16
2.2 Atividade física e comportamento sedentário	17
2.3 Aptidão física na infância e adolescência.....	20
2.4 Aptidão cardiorrespiratória	21
2.5 Atividade física na infância e adolescência	21
2.6 Duração das Intensidades e frequência nas aulas de EF	24
3.0 METODOLOGIA	26
3.1 Delineamento do estudo	26
3.2 Planejamento amostral	27
3.2.1 População e amostra.....	27
3.2.2 Cálculo amostral	27
3.2.3 Seleção da amostra.....	28
3.2.4 Critérios de inclusão	29
3.2.5 Critérios de exclusão	30
3.3 Critérios éticos do estudo	30
3.4 Instrumentos e procedimentos	31
3.4.1 Avaliação da atividade física	31
3.4.2 Avaliação da aptidão cardiorrespiratória	33
3.4.3 Variáveis de controle	35
3.5 Análise dos dados	36
4.0 RESULTADOS	38
5.0 DISCUSSÃO	44
5.1 Limitações do estudo.....	48
6.0 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES	61
ANEXOS	71

1. INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória (ACR) como componente da aptidão física relacionado à saúde representa uma maneira de avaliar a efetividade das práticas de atividade física (AF) como promotora do estado de saúde na população jovem (GUEDES; GUEDES, 1998). Entretanto, como instrumento de melhoria da saúde, essa prática deve provocar ajustes fisiológicos das funções do organismo e ter relação com a intensidade e a duração da atividade realizada.

A escola pode ser o melhor espaço para a realização da AF através das práticas corporais e diminuição dos comportamentos sedentários, porque nela está a maioria das crianças e adolescentes reunidos. Os escolares podem ser motivados pelos professores de Educação Física (EF) a aumentarem o tempo e a intensidade da AF dentro das aulas (ARAÚJO *et al.*, 2010). As experiências vividas na escola, durante as aulas de EF, podem resultar em adultos insuficientemente ativos, quando as aulas não são prazerosas e pouco instrutivas, porém, a disciplina ajuda no engajamento em AF regulares, quando esta é atrativa (DARIDO, 2004).

Segundo Kramer *et al.*, (2012) é ainda pouco explorada em nosso país a abordagem dos programas escolares quanto às práticas e sua relação com a saúde, organização, ou até mesmo se esses assuntos são tratados. É ainda desconhecido, por exemplo, se a AF dentro da EF promove atividades com intensidade, duração e frequência suficientes para trazer benefícios à saúde dos escolares, uma vez que a escola é um dos espaços primordiais, se não o único, em se tratando da população de baixa renda, para que crianças e adolescentes estejam envolvidos e estimulados à prática de AF, tanto de maneira organizada durante as aulas ou nos intervalos entre as aulas. (KREMER *et al.*, 2010)

Embora a EF não tenha como único objetivo oferecer uma formação educacional direcionada à promoção da saúde, suas aulas podem contribuir na qualidade e no sucesso da promoção de AF ao longo de toda a vida (GUEDES; GUEDES, 1997). Os poucos estudos encontrados na literatura indicam que as atividades físicas dentro das aulas de EF apresentam poucos períodos de intensidade elevada e moderada suficientes para provocar ajustes fisiológicos

nos escolares (GUEDES et al., 2001, HINO et al., 2007; KREMER, *et al.*, 2012). Estes poucos estudos realizados indicaram que os escolares se ocuparam por longo tempo na transição e organização das atividades ministradas em detrimento da prática de AF. (GUEDES; GUEDES, 1997). Entretanto, infere-se ser contraditória essa afirmação, pois pouco ou nada se sabe sobre programas escolares quanto à AF no Brasil, bem como a sua relação com a saúde, forma de organização ou até se esses temas são tratados em território nacional. (KREMER, *et al.* 2012).

Desta forma, o presente estudo avança e se diferencia dos demais realizados na avaliação da duração da intensidade das aulas de EF, por utilizar ferramentas de mensuração da AF como os acelerômetros que mediram de forma objetiva a duração das diversas intensidades das aulas de EF, numa investigação de uma população representativa de escolares de 10 a 17 anos de idade das escolas estaduais de Pinhais em uma amostra probabilística de estudantes, sendo que no período de coleta de dados durante as aulas de EF os avaliadores não estavam presentes durante as aulas, com vistas a não interferir no resultado da coleta de dados obtidos. Sendo ainda necessária uma melhor compreensão sobre a duração da intensidade da AF nas aulas de EF, e sua relação com a ACR dos escolares.

As respostas obtidas sobre esses questionamentos oferecerão subsídios para aprofundamento da discussão sobre a duração e intensidade da AF nas aulas de EF, trazendo informações que ajudem na construção da matriz curricular de EF e contribuindo com subsídios inéditos de aferição de AF. Acredita-se, também, que os resultados possam influenciar políticas públicas educacionais que visem à promoção da saúde em crianças e jovens do município de Pinhais - PR.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Analisar a associação entre a duração das intensidades da AF realizada nas aulas de EF com a aptidão cardiorrespiratória em escolares, de ambos os sexos, matriculados na rede pública estadual de ensino de Pinhais - PR.

1.1.2. Objetivos Específicos

- (1) Identificar a proporção de escolares de ambos os sexos nos diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória no município de Pinhais, PR
- (2) Comparar a duração das intensidades da AF nas aulas de EF entre os escolares do sexo masculino e feminino;
- (3) Verificar a associação entre a duração das intensidades da AF nas aulas de EF com a aptidão cardiorrespiratória dos escolares.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Avanços tecnológicos

O mundo em que vivemos cada vez mais nos conduz para as facilidades da vida moderna, muito embora uma parcela da população ainda não tenha se beneficiado destes avanços, uma vez que 48% da riqueza está concentrada nas mãos de 1% da população mais rica, enquanto os 99% restantes estão distribuídos em 52% da população mais pobre (HARDOON, 2015).

Apesar dessa desigualdade, as facilidades estão disponíveis a todos por meio de um ou outro aparato tecnológico, exigindo menos esforços físicos e tornando a vida cotidiana mais prática, fácil (SABA, 2003). A simples ida da criança e do adolescente há uns anos atrás para a escola envolvia maiores distâncias, hoje, no entanto, a maioria dos alunos é conduzida pelos pais ou se deslocam para escola utilizando outros meios de transporte.

No último século a sociedade contemporânea assistiu à modificações estruturais nos seus hábitos de vida, as quais vieram refletir no modo como a sociedade passou a encarar a prática de AF. As alterações induzidas por estas mudanças conduziram a transformações nas atitudes e comportamentos bem como nos valores dos indivíduos, adaptando-os a um novo contexto social e determinando novas orientações no seu cotidiano.

Este progresso social, que tem como pilar o avanço tecnológico, implicou nas novas formas de atividade laboral, diminuindo a atividade motora e refletindo-se num aumento de hábitos de vida sedentários (MONTROYE, 1999). As novas tecnologias sem dúvida melhoraram muito a vida das pessoas, porém com estas facilidades o ser humano tornou-se menos ativo recebendo como

ônus doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's). Ao longo destas transformações o que mais preocupa são os comportamentos que os jovens adquirem, pois podem ser decisivos para um futuro mais saudável.

2.2 Atividade física e comportamento sedentário

A AF pode ser definida como qualquer movimento produzido pela musculatura esquelética que resulte num aumento substancial do dispêndio energético para além do metabolismo basal (CASPERSEN, POWER, CHRISTENSON, 1985). Malina (1995, 2004) menciona que adultos ativos foram, geralmente, ativos durante a adolescência e que os adolescentes inativos tendem a sê-lo também na idade adulta. O mesmo é corroborado por (MALINA, 2001; SILVA *et al.*, 2004) os quais refletem que a infância e a juventude são fases muito importantes na aquisição de hábitos duradouros de AF até a idade adulta.

Estes autores destacam ainda que há uma tendência para que as crianças que são fisicamente ativas mantenham esse hábito enquanto adultas. Desde a idade pré-escolar até a adolescência, alguns estudos descrevem um decréscimo na AF (ANDERSEN *et al.*, 2006). Quando expresso em valores absolutos (l/min), o VO_{2max} aumenta dos 8 aos 18 anos. Tal aumento pode chegar a 11% ao ano e isso se deve a fatores relacionados ao próprio crescimento e desenvolvimento, como o aumento nas dimensões das estruturas corporais e, também, ao grande envolvimento em AF nesse período da vida (ROWLAND, 1989).

Os níveis estimados de AF e energia despendida em AF são razoavelmente estáveis durante a infância, subsidiado pela maturação biológica e o aumento do IMC, decrescendo acentuadamente durante a adolescência (TROST *et al.*, 2002; MALINA, 2004; MALINA, BOUCHARD, BAR-OR, 2004).

Os meninos são geralmente mais ativos que as meninas (ARMSTRONG, 1998; TROST, *et al.*, 2002; ANDERSEN *et al.*, 2006). Durante a adolescência a redução da AF e dispêndio de energia por parte das meninas é observável mais precocemente e de forma mais intensa que a dos meninos (BIDDLE, CAVILL, SALLIS, 1998).

Muitos estudos mostram que o tempo despendido em atividades sedentárias não está associado ao tempo despendido em AF (EKELUND *et al.*, 2004; LIORET *et al.*, 2007), outros dizem que estas duas variáveis estão inversamente relacionadas (KOEZUKA *et al.*, 2006; ZABINSKI, 2007) ou, ainda, que o tipo de atividades como ver televisão ou usar computador podem ter valores diferentes na relação com a AF (MOTA, 2005).

O estilo de vida sedentário colabora para o início precoce de doenças cardiovasculares como mostram os estudos epidemiológicos, além de estar associado com o risco de morte prematura (VANHEES *et al.*, 2005). Segundo Lee *et al.*, (2012) 6 a 10% das doenças no mundo, estão relacionadas com a AF insuficiente e que este comportamento teria causado 9% das mortes antecipadas no mundo, aproximadamente 5,3 milhões das mortes ocorridas em todo o mundo em 2008. O comportamento sedentário quando associado com baixos níveis de AF sugerem a possibilidade de ocorrer obesidade, (BAUMAN, 2004; LEE *et al.*, 2012).

Este evento pode ser observado em adolescentes obesos, os quais são menos ativos do que seus pares (BONOMI *et al.*, 2013) e indivíduos fisicamente ativos expostos por longos períodos de sedentarismo, também sofrem alterações metabólicas comumente vistas em diabéticos (KATZMARZYK *et al.*, 2009).

Na adolescência o comportamento sedentário tem sido descrito como um considerável fator de risco para desordens orgânicas, especialmente a obesidade e doenças cardiovasculares, as quais tendem a aumentar com o avanço da idade, sugerindo que tal comportamento permaneceria durante a fase adulta (GUEDES *et al.*, 2012). Assim sendo, o comportamento sedentário está insurgindo rapidamente como uma questão importante para a saúde pública (PEARSON; BIDDLE, 2011).

A prevalência mundial da obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial, sendo que este fato é bastante preocupante, pois a associação da obesidade com alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para o diabetes melitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares até alguns anos atrás,

eram mais evidentes em adultos podendo ser observadas com mais frequência entre os mais jovens (STYNE, 2001).

O sedentarismo já é considerado a doença do próximo milênio. Na verdade trata-se de um comportamento induzido por hábitos decorrentes dos confortos da vida moderna. Com a evolução da tecnologia e a tendência cada vez maior de substituição das atividades ocupacionais que demandam gasto energético por facilidades automatizadas, o ser humano adota cada vez mais a lei do menor esforço reduzindo assim o consumo energético de seu corpo (VAZ PORTO, 2002).

A obesidade pode ocorrer em decorrência de atividades que se caracterizam por ficar sentado e são atreladas ao aumento do risco de dislipidemia, nível de glicose no plasma, síndrome metabólica, independente da participação em AF moderadas e intensas (STAMATAKIS; HAMER; DUNSTAN, 2011).

No Brasil, verifica-se nas últimas décadas um processo de transição nutricional, constatando-se que entre os anos 1974/75 e 1989, houve uma redução da prevalência da desnutrição infantil (de 19,8% para 7,6%) e um aumento na prevalência de obesidade em adultos (de 5,7% para 9,6%) (MONTEIRO, *et al.*, 1995).

O ambiente familiar e a conjuntura do lar apresenta muita influência sobre crianças e adolescentes para este aspecto (PEARSON *et al.*, 2011), o que ampararia a explicação, de que o comportamento sedentário depois do horário das aulas na escola e nos finais de semana, que é consistente e inversamente relacionado à AF na adolescência (SALLIS; PROCHASKA; TAYLOR, 2000).

A composição corporal se caracteriza como a distribuição e a quantidade dos principais componentes corporais (músculos, ossos, gordura) (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Na população jovem atual, o principal problema de saúde relacionado à composição corporal inadequada é o excesso de peso corporal (WHO, 2010). O excesso de peso corporal tende a permanecer até a vida adulta quando é observado na infância e na juventude e pode colaborar direta ou indiretamente com o desenvolvimento de doenças

crônico-degenerativas (EISENMANN *et al.*, 2005; TRESACO *et al.*, 2009), tornando-o um importante componente da saúde na população.

2.3 Aptidão física na infância e adolescência

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

Entretanto, alguns componentes da aptidão física são destacados na literatura pela sua forte associação com o estado de saúde do indivíduo jovem e estes componentes compreendem a aptidão física relacionada à saúde, composta pela composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, aptidão muscular e flexibilidade. A composição corporal, aptidão muscular e a aptidão cardiorrespiratória têm também influência na capacidade motora dos jovens (CHEN *et al.*, 2006; ORTEGA *et al.*, 2008).

Considerando a importância destes componentes da aptidão física para a saúde, diversos estudos têm buscado identificá-los na população jovem (RUIZ *et al.*, 2006; LOHMAN *et al.*, 2008). Levantamentos sobre a aptidão física relacionada à saúde em adolescentes foram realizados em países desenvolvidos como Austrália (DWYER; GIBBONS 1994), Estados Unidos (EISENMANN; MALINA, 2002), Espanha (ORTEGA *et al.*, 2005), e Portugal (RODRIGUES; BEZERRA; SARAIVA, 2005), assim como em adolescentes de países em desenvolvimento como Taiwan (HUANG; MALINA, 2002), Irlanda do Norte (HOEKSTRA *et al.*, 2008) e Geórgia (KELLY *et al.*, 2010).

2.4 Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória também é um componente da aptidão física relacionada à saúde, definida como a capacidade de realizar e manter AF durante um período prolongado de tempo (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Em adolescentes, estudos evidenciaram que a baixa ACR está associada com o desenvolvimento de diversos fatores de risco cardiovasculares, como o excesso de peso corporal e hiperglicemia (LOBELO *et al.*, 2009), elevadas concentrações de colesterol total (WEDDERKOPP *et al.*, 2003), (MESA *et al.*, 2006), pressão arterial elevada (CHEN *et al.*, 2006), resistência à insulina (ANDERSSSEN *et al.*, 2007) e síndrome metabólica (WEDDERKOPP *et al.*, 2003; LINADARKIS *et al.*, 2008). Há também evidências de que essa associação da ACR com os fatores de risco cardiovasculares se estende até a vida adulta, contribuindo para o desenvolvimento e o agravamento de doenças crônico-degenerativas (KATZMARZYK *et al.*, 2009).

Alguns estudos, usando acelerômetros, mostram que a AF moderada e a AF vigorosa estão ambas relacionadas positivamente com a ACR, sendo que a intensidade moderada apresenta uma relação mais fraca com a ACR do que intensidade vigorosa (GUTIN *et al.*, 2005; RUIZ *et al.*, 2006; MARTINEZ-GOMEZ *et al.*, 2009).

Diminuir o tempo em atividades sedentárias e aumentar a intensidade da AF pode contribuir na melhoria da ACR ao longo do tempo e principalmente dentro das aulas de EF na escola. Para este estudo foi utilizada a classificação cardiorrespiratória do Fitnessgran, 2014.

2.5. Atividade física na infância e adolescência

Segundo Pinto e Lima, (2001) o processo de modernização é importante, mas é necessário que os hábitos mudem e a AF regular e programada seja incorporada à rotina de todas as pessoas.

O pouco tempo envolvido na prática de AF na adolescência é uma das maiores preocupações dos profissionais da área de saúde envolvidos nas pesquisas sobre a AF insuficiente (BLAIR,1999). Com o desenvolvimento

tecnológico e a vida moderna, atividades que faziam parte do dia-a-dia, como andar a pé, levantar para mudar os canais de televisão (TV) e lavar o carro em casa, deixaram de existir ou ocorrem em menor frequência (LIMA, 2003).

Em um passado próximo muito se preocupou com os quadros de desnutrição no Brasil; hoje, com os baixos níveis de prática de AF e hábitos alimentares da população cada vez mais inadequados, a proporção da população de crianças e adolescentes com quadro de sobrepeso e obesidade aumentou consideravelmente (NAHAS; GARCIA, 2010).

Segundo Sene e Porto (2010), a infância é o período mais adequado para começar a modificar os comportamentos para uma vida saudável. Esse é um período em que a criança está em processo de desenvolvimento constante, e, portanto, aberta a novos conceitos. É relevante que as pessoas próximas a elas, tenham hábitos saudáveis tanto para a alimentação quanto para a AF, pois são modelos positivos essenciais durante este processo de formação.

Hoje sabemos que se deve, em grande parte, ao estilo de vida sedentário o aumento de risco de doenças coronarianas, assim como hipertensão, diabetes mellitus, obesidade e outras enfermidades crônicas que acometem os adultos. Muitas dessas doenças têm seu início na infância; portanto, a promoção de AF, consistindo em qualquer movimento que resulte em gasto energético, para as crianças e jovens, a AF inclui brincadeiras, jogos, esportes, transporte, tarefas, recreação, EF ou exercício planejado, no contexto das atividades da família, escola e comunidade.

As recomendações para melhorar a ACR e biomarcadores de saúde cardiovascular e metabólica recomendam que crianças e jovens com idades entre 5-17 anos devem acumular pelo menos 60 minutos de AF de intensidade moderada a vigorosa por dia e que quantidades de AF superior a 60 minutos proporcionam benefícios adicionais de saúde e que a maior parte da AF diária deve ser aeróbica. Atividades de intensidade vigorosa devem ser incorporadas, incluindo aqueles que fortalecem os músculos e ossos, pelo menos, 3 vezes por semana. (WHO, 2010).

Estas recomendações são relevantes para todas as crianças saudáveis com idades entre 5-17 anos, a menos que condições médicas específicas indiquem o contrário, independentemente do sexo, raça, etnia ou nível de renda. "Sempre que possível, as crianças e jovens com deficiência devem

atender a essas recomendações" (WHO, 2010). No entanto, eles devem trabalhar com o seu profissional de EF para entender os tipos e quantidades de AF adequados para eles, considerando sua deficiência (WHO, 2010).

De acordo com as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (1996), a disciplina de EF é um componente obrigatório da matriz curricular do ensino fundamental. Em relação ao ensino médio, não se vê sua valorização na área escolar, o que é um contracenso, uma vez que é a época na qual a AF pode ser ainda mais efetiva na adoção de um estilo de vida ativo.

O cuidado deve começar desde muito cedo, por isso, a AF em escolas é crucial para o desenvolvimento físico e mental e a escola deve introduzir e integrar o aluno na cultura corporal de movimento, formando o cidadão que vai produzi-la, reproduzi-la e transformá-la, instrumentalizando-o para usufruir do jogo, do esporte, das atividades rítmicas e dança, das ginásticas, em benefício da qualidade da vida e a integração que possibilitará o usufruto da cultura corporal de movimento há de ser plena, afetiva, social, cognitiva e motora. Vale dizer, é a integração de sua personalidade (BETTI, 1994).

O aperfeiçoamento em habilidades específicas e a aprendizagem de habilidades mais complexas devem ser buscados no 7º e 8º anos do ensino fundamental, quando também pode iniciar-se um trabalho voltado para a aptidão física, entendida como o desenvolvimento global e equilibrado das capacidades físicas (resistência aeróbica, resistência muscular localizada e flexibilidade) (BETTI; ZULIANI, 2002).

As escolas parecem ter um papel preponderante para ajudar as crianças e jovens a conseguirem atingir os níveis de AF necessários para que possam obter benefícios para a saúde (CALE; HARRIS, 2006). Estudos revelam que as crianças são mais ativas durante os dias da semana, ou seja, nos dias em que têm de ir para a escola (FALGAIRETTE, *et al.*, 1996; GAVARRY, *et al.*, 1998; 2003).

O estudo da AF na idade infanto-juvenil parece-nos de extrema importância para a saúde pública. Apesar da maior parte das doenças crônicas degenerativas se manifestarem somente a partir da idade adulta parece existir uma relação entre a maioria destas patologias e os comportamentos estabelecidos desde a infância (MOTA, 2003).

O ensino médio merece atenção especial. Estudos demonstram uma progressiva desmotivação em relação à EF escolar já desde o final do ensino fundamental (CAVIGLIOLI, 1976; BETTI, 1986). Os adolescentes adquirem uma visão mais crítica e já não atribuem à EF tanto crédito e a AF, central em suas vidas até 12 ou 13 anos, cede espaço para outros núcleos de interesse (sexualidade, trabalho, vestibular, TV, Computador, etc.) (BETTI; ZULIANE, 2002).

No ensino médio, caracterizam-se dois grupos de alunos: os que vão identificar-se com o esforço metódico e intenso da prática esportiva formal e os que vão perceber na EF sentidos vinculados ao lazer e bem-estar.

2.6 Duração das intensidades e frequência nas aulas de EF

As aulas de EF no estado do Paraná, especificamente nas escolas estaduais acontecem duas vezes por semana, (SEED/PR, 2013). Dos 50 minutos disponibilizados pelos currículos escolares às aulas de EF, em dois estudos, por volta de 37 a 40 minutos os escolares estiveram envolvidos com atividades previstas para as aulas, (GUEDES, 1997; KREMER *et al.*, 2012). Dos 10 a 13 minutos restantes foram despendidos com outras atividades que não as associadas diretamente com aspectos inerentes à disciplina (GUEDES, 1997). Na tentativa de verificar aspectos associados à interação da duração nas intensidades da AF, Guedes (1997) apresentou proporções da média de duração em que a frequência cardíaca foi mantida constante em diferentes níveis por períodos contínuos.

A ausência de diferenças estatísticas significantes entre os sexos e as séries de ensino, não permite que as análises dessas informações possam ser realizadas em conjunto. Os resultados apontam que raras foram as situações em que a frequência cardíaca dos escolares apresentou valores que possam refletir semelhantes níveis de AF por mais que 15 minutos continuamente. Similar análise com períodos de tempo entre cinco e quinze minutos revela que a administração de AF de mesma intensidade por algum tempo ininterrupto não foi preocupação nas aulas de EF observadas no estudo.

Quando períodos inferiores a cinco minutos são analisados, verifica-se que por volta de 70% do tempo das aulas de EF (aproximadamente 27-28

minutos) foram dedicados a esforços físicos de curta duração (GUEDES et al., 2001). No estudo conduzido por Hino *et al.*, (2007) foi observado que o contexto de aula em que os alunos permaneceram mais envolvidos em AF de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) foi durante a realização de jogos estruturados, em torno de 45,5% e durante a realização de jogos livres (24,4%) e foi observado também que 22,5% da aula foi utilizado para o gerenciamento. No estudo de Guedes *et al.*, (2001) foi demonstrado que a ACR está negativamente relacionada com a AF insuficiente.

Alguns estudos ainda investigaram as aulas de EF utilizando diversas ferramentas, como descritas na tabela 1.

Tabela 1: Estudos sobre duração das intensidades nas aulas de Educação Física

AUTOR	ANO	AMOSTRA		IDADE	AFS	INSTRUMENTO	DIAS	LOCAL
		MASC	FEM					
Simons-Morton et al	1993	155	153	X	68,1%	Observação	X	USA
Guedes e Guedes	1997	144	144	10 a 17	70%	frequencímetro	aula	Londrina
Guedes e Guedes	2001	144	144	10 a 17	40 a 44%	frequencímetro	aula	Londrina
Hino et al	2007	32	32	15 a 17	X	SOFIT	aula	Curitiba
Pratt et al	2008	X	1458	12	56%	ACC-Gt1m	6d	USA
Kremer, et al	2012	272	X	11 a 17	22,6%	ACC-Gt1m	aula	Pelotas
Martínez Martínez et al	2012	20	16	11 a 12	82,8%	ACC-Gt1m	7d	Espanha
Nicole Ruch	2013	41	X	9 a 12	75,5%	ACC-GT1M	7d	Suissa

X = ausência de dados; ACC = acelerômetro; masc = masculino; fem = feminino; AFS = atividade física sedentária.

Entretanto, ainda são desconhecidos os estudos no Brasil que evidenciam a associação da duração das intensidades da AF nas aulas de EF medidas de forma direta e a aptidão cardiorrespiratória em escolares.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento do Estudo

O presente estudo é caracterizado como transversal pela metodologia empregada para levantamento dos dados, bem como correlacional por explorar associações entre variáveis (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007). Apresenta como variável independente do estudo, a duração das intensidades da AF nas aulas de EF e como variável dependente a aptidão cardiorrespiratória. Foram controladas também algumas variáveis que poderiam influenciar as associações:

- 1) Condição socioeconômica
- 2) Estágio maturacional
- 3) IMC
- 4) Tempo total em AF de moderada a vigorosa intensidade (AFMV).

A condição socioeconômica foi controlada devido à sua possível influência nos comportamentos fora das escolas pelos escolares onde aqueles que tem maior poder aquisitivo, também podem ter mais oportunidades de lazer e prática de AF organizadas e esportivas influenciando na AF total.

O estágio maturacional também foi controlado, porque a capacidade cardiorrespiratória aumenta conforme o indivíduo se desenvolve independentemente da prática de AF, podendo interferir nos resultados.

O IMC foi controlado porque o aumento da massa muscular devido ao crescimento e desenvolvimento do indivíduo aumenta o VO_{2max} , independentemente do aumento da AF.

A duração da AF total semanal foi controlada porque os alunos que praticam algum esporte fora da escola ou fazem AF podem ter um melhor condicionamento físico do que os escolares que não fazem AF orientada podendo influenciar nos resultados.

3.2 Planejamento Amostral

3.2.1 População e amostra

A população foi composta de escolares de ambos os sexos, matriculados no ensino fundamental e médio do sistema público de ensino estadual da cidade de Pinhais, Paraná, com idade entre 10 e 17,9 anos. Todos os colégios foram selecionados para participar do estudo por serem em número reduzido, totalizando 13 estabelecimentos de ensino.

3.2.2 Cálculo amostral

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Censo Demográfico 2010, existem 117.166 indivíduos residentes no município de Pinhais, Estado do Paraná. No ano de 2014, 7.058 indivíduos estavam matriculados nas turmas de ensino fundamental e 5.196 no ensino médio (SEED, 2014). Para este estudo foi selecionada uma amostra aleatória estratificada proporcional dos escolares do 6º ao 11º ano em relação à amostra calculada, os alunos do 3º ano do ensino médio não foram amostrados, a população de interesse para este estudo foi composta por 8922 escolares.

Foi utilizado o teste, a priori, do software Gpower para calcular o tamanho amostral mínimo para o teste de hipóteses para correlação, assumindo tamanho de efeito de 0,15 em função de não se ter encontrado estudos prévios que utilizaram estas variáveis, alfa de 0,05 e poder de 0.80 que é considerado suficiente para encontrar a significância quando ela realmente existe. Contudo, para corrigir o erro relacionado ao processo de seleção amostral segundo recomendações para estudos com amostragem por estrato, foi acrescentado efeito de desenho de 1,2 e margem para possíveis perdas e recusas de 30 pontos percentuais. Diante disto, a amostra mínima necessária foi de 537 escolares. No presente estudo a amostra final totalizou 614 escolares.

3.2.3 Seleção da amostra

A seleção da amostra deste estudo foi realizada a partir do processo de amostragem aleatória estratificada proporcional: (1) Todas as escolas participaram da amostra, na qual as turmas foram os estratos, realizando-se a separação das turmas por série. Em seguida foi realizado sorteio. O número de alunos por série foi definido pela porcentagem de alunos em relação à amostra dividido por 30 (trinta) que é o número médio de alunos por sala e obtendo-se o número de turmas necessárias por série, estes dados podem ser observados na tabela 2.

Tabela 2: Proporção sorteio turmas e alunos

Séries	N turmas	% turmas	N alunos	(%) alunos	Sorteio turmas	N turmas	N alunos	(n) amostra
6	420	100%	8922	100%				
6º	67	15,95%	1834	20,55%*	4	4	30	111*
7º	61	14,52%	1808	20,26%	4	4	30	109
8º	57	13,57%	1688	18,91%	4	4	30	102
9º	49	11,66%	1666	18,67%	4	4	30	100
10º	29	6,90%	1125	12,60%	3	3	30	68
11º	24	5,71	801	8,97%	3	3	30	47
							Total	537

* A proporção referida é em relação ao (n) total da amostra

(2) Na segunda etapa foi realizado o sorteio das escolas a partir da numeração sequencial das turmas por série e por escola iniciando-se do número 1, que é a primeira turma do sexto ano até a última que é o 2º ano do ensino médio, este procedimento foi realizado para todas as escolas, na sequência foi realizado sorteio aleatório do total de turmas onde a seleção da turma indica a escola. Para solucionar o problema de possíveis perdas e recusas de escolares em cada turma, foi sorteada nova turma da mesma série para compor o número necessário de escolares a serem avaliados. (Tabela 3).

Tabela 3: Descrição da população das escolas de Pinhais-PR

Escolas	População escolar (N)	Proporção da população por escola (%)	n° de turmas	Alunos por turma
Amyntas de Barros	780	8,74	36	30
Arnaldo F Busato	1810	20,28	61	30
Walde Rose Brandão	130	1,45	18	30
Daniel Rocha	410	4,59	28	30
Humberto Alencar	1334	14,95	50	30
Leocádia Ramos	750	8,40	39	30
Luarlindo dos Reis	200	2,24	17	30
Mathias Jacomel	700	7,84	31	30
Oscar J D P Silva	362	4,05	18	30
Otilia H da Silva	828	9,28	26	30
Paulo Freire	424	4,75	26	30
Semirames	540	6,05	32	30
Ten. Sprenger	654	7,33	38	30
Total	8.922	100,0	420	

Base: SEED(Secretaria de Estado de Educação, 2014).

3.2.4 Critérios de inclusão

Critérios de inclusão:

Visando seguir os critérios adotados para seleção da amostra e diminuir possíveis relações com variáveis intervenientes, no momento em que foi realizado o convite para participar do estudo, não foram incluídos os escolares que apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado pelos pais/responsáveis e o termo de assentimento assinado pelos escolares no momento da coleta de dados, com idades inferiores a 10,0 anos e superiores a 17,9 anos de idade que residiam em outro município, assim como aqueles com problemas físicos, psicológicos que impossibilitaram a realização da coleta de dados e no caso de escolares grávidas no momento da coleta de dados.

3.2.5 Critérios de exclusão:

Quando os questionários foram preenchidos de forma incorreta ou deixaram de ser preenchidos, quando os escolares desistiram da participação no estudo após concluírem alguma etapa, quando não compareceram à aula no dia de colocação do acelerômetro e não utilização do acelerômetro durante a semana da coleta.

3.3 Critérios Éticos do Estudo

Para a realização da coleta de dados, primeiramente o projeto foi submetido à Plenária do Departamento de Educação Física (DEF) para aprovação, em seguida seguiu as normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (resolução nº 466/2012), foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná sob parecer nº 131.341, (Apêndice A). Foi solicitado autorização da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Paraná (SEED-PR) através do Núcleo Regional da área metropolitana norte (NRE - AMN) para o desenvolvimento do projeto.

De posse da autorização, foi redigida uma carta convite (Apêndice B) endereçada ao diretor das escolas e foi efetuado contato telefônico e marcada visita aos diretores das escolas selecionadas onde foi entregue a carta e apresentação dos objetivos e relevância do estudo, bem como esclarecimentos de possíveis dúvidas à direção escolar. A participação dos adolescentes foi autorizada pelos pais ou responsáveis mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) – (Apêndice C) e pelos alunos mediante assinatura do termo de assentimento (Apêndice D).

Foi efetuado contato telefônico e marcada visita aos diretores das escolas selecionadas para apresentação dos objetivos e relevância do estudo, bem como esclarecimentos de possíveis dúvidas à direção escolar. Os professores de EF não foram informados sobre o teor principal da pesquisa para não influenciar no andamento normal de suas aulas. Nesta visita também foram determinados os dias de coleta dos dados e os locais para realização das mesmas (salas de aula e quadra desportiva). Na semana de coleta dos dados,

os escolares da turma sorteada receberam o TCLE e as instruções necessárias para participação no estudo.

3.4 Instrumentos e Procedimentos

3.4.1 Avaliação da Atividade Física

A avaliação da duração das intensidades da AF nas aulas de EF e AF total foi realizada por meio de acelerometria. Os instrumentos são leves (27g) e pequenos (dimensões: 3,8 cm × 3,7 cm × 1,8 cm) e tem a capacidade de captar acelerações nos três planos, (x, y e z) que variam de 0,05 a 2,0 G com uma frequência de resposta de 0,25 a 2,5 Hz (SIRARD *et al*, 2010). Assim, este acelerômetro fornece medida da AF mediante acelerações realizadas pelo corpo (TROST, 2007).

Os escolares usaram acelerômetros WGT3X, GT3X+ e GT3X (ActiGraph; Pensacola, FL) e foram orientados a utilizarem durante sete dias para monitoramento, com a inclusão dos dois dias do final de semana para identificar os comportamentos de AF em crianças e adolescentes (TROST *et al.*, 2000). Eles também foram instruídos a colocarem o acelerômetro imediatamente após acordarem, só devendo retirá-lo nos horários de banho, em atividades aquáticas e períodos de sono. O acelerômetro foi posicionado, mediante utilização de uma cinta elástica, no quadril alinhado a linha axilar média dos escolares e foi programado com epoch de 60 segundos.

O acelerômetro (ACC) converte estes sinais em um valor numérico (counts) e acumulam este valor em um determinado intervalo de tempo (Epochs) usualmente de 10 segundos a 1 minuto. O valor acumulado é armazenado no dispositivo ao final do período e armazenado na memória do ACC. Através do (software Actilife 6.11) foram programados, transferidos e analisados.

Para o presente estudo foi utilizado o cálculo da duração das intensidades da AF em duas aulas semanais de EF, com base no monitoramento do início e término das aulas de 45 minutos. O cálculo da AF total semanal foi utilizado como variável de controle. A presença dos participantes na aula foi controlada pela lista de presença do professor e o mesmo não foi informado sobre as

variáveis do estudo, os escolares não foram monitorados pelos avaliadores durante as aulas de EF e as atividades desenvolvidas não foram anotadas.

Estes cuidados foram tomados para que a presença dos avaliadores não influenciasse na intensidade da AF durante as aulas, bem como o tipo de aula do professor, que poderia modificar sua prática motivado pela presença dos avaliadores e o conhecimento sobre quais variáveis seriam medidas. O total de turmas avaliadas foram 50, sendo para cada turma foi avaliada em duas aulas no total de 100 avaliações com acelerômetros nas aulas de todas as escolas e 35 professores estavam presentes durante a coleta dos dados dos acelerômetros. O horário do início da aula foi considerado o mesmo informado pela direção da escola. O final da aula foi considerado o horário informado pela escola.

Existem diversos pontos de corte para utilização na avaliação física mensurada por acelerômetros para a população de crianças e adolescentes, sendo os mais utilizados são Puyau Children (2002), Treuth Children Girls Only (2004), Mattocks Children (2007), Evenson Children (2008), Pulsford Children (2011).

As Medidas de duração da intensidade com acelerômetros, quando mensurada deve-se seguir várias recomendações para cada objetivo do estudo proposto, para se chegar ao resultado esperado, tais como:

- 1) Faixa etária a ser investigada: Crianças muito novas terão dificuldades na utilização dos acelerômetros (ACC) e precisarão da ajuda dos pais ou responsáveis;
- 2) Tempo de utilização: A recomendação de uso dos ACC é de 7 (sete) dias incluindo finais de semana, para os estudos em que o objetivo é o nível de AF é necessário que os escolares utilizem pelo menos 4 dias por 600 minutos diários;
- 3) Perdas de dados relativos à utilização dos ACC: Em média foi perdido neste estudo 30% dos dados de ACC, estas perdas podem ter ocorrido pelo não uso do aparelho, pelo mal funcionamento do mesmo ou a não utilização pelo tempo necessário para que os dados sejam considerados válidos.
- 4) Pontos de corte: Existem vários pontos de corte, basicamente eles expressam a intensidade da AF em counts por minuto, os pontos de

corde levam em consideração a faixa etária e uma medida padrão ouro, a calibração de alguns pontos de corte foram realizadas com testes de ergorrespirometria.

Os dados dos ACC foram tratados através da ferramenta do software Actilife WTV (*wear time validation*), Actilife 6.11, utilizando protocolo padrão (TROIANO, 2007). Após validação do tempo de uso dos aparelhos foi realizado o *scoring* através de algoritmos de ponto de corte de (FREEDSON, 2005). Ainda foi criado um filtro para cada aula de EF contendo dia e horário dentro do software de análise (Actilife), após o cálculo os arquivos foram exportados para o software Microsoft Excel. Foi calculado o tempo semanal e diário de AF (sedentária, leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa). Foram adotados os pontos de corte para categorização dos níveis de intensidade de acordo com Freedson (2005) baseados na seguinte equação:

$$\text{MET Rate} = 2.757 + (0.0015 * \text{CPM}) - (0.08957 * \text{Age}) - (0.000038 * \text{CPM} * \text{Age})$$

where CPM = Counts per Minute and Age = age in years

Os pontos de corte para as intensidades foram: 0 a 1,5 METS (sedentário); de 1,5 a 3,0o METS (leve); de 3 a 6 METS (moderado); 6 a 9 METS vigoroso; acima de 9 METS muito vigoroso (Freedson *et al.* 2005).

3.4.2. Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi estimada a partir da predição do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2m\acute{a}x}$ predito), mediante a realização do teste de vai-e-vem de 20 metros, proposto e validado por Léger *et al.*, (1988). Este teste indireto consiste em percorrer indo e vindo uma distância demarcada de 20 metros entre duas linhas, no qual o avaliado percorre esta distância acompanhando o ritmo sonoro que determina a velocidade de corrida. O teste termina quando o indivíduo não é mais capaz de seguir o ritmo sonoro proposto, sendo anotado o último estágio anunciado pela gravação sonora. Este teste foi validado como preditor da potência aeróbia máxima em pessoas jovens (BOREHAM; PALIEZKA; NICHOLS, 1990; DUARTE; DUARTE, 2001) e apresenta confiabilidade de $r=0,89$ para crianças e adolescentes (LÉGER *et al.*,

1988). Para estimar o $VO_{2m\acute{a}x}$, foi utilizada uma fórmula matemática que leva em consideração a idade (I) e a velocidade de corrida (V) em que foi interrompido o teste:

$$(VO_{2m\acute{a}x} = 31.025 + 3.238 \cdot V - 3.248 \cdot I + 0.1536 \cdot V \cdot I)$$

Os escolares foram classificados de acordo com a distribuição em (1) (ACR) Adequada; (2) ACR Inadequada. Conforme ponto de corte para ambos os sexos (FITNESSGRAN, 2014) (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4: Referência Aptidão Cardiorrespiratória
Meninas

IDADE	ACR ADEQUADA	ACR INADEQUADA
10	≥ 40,2	≤ 37,3 - 40,1
11	≥ 40,2	≤ 37,3 - 40,1
12	≥ 40,1	≤ 37,0 - 40,0
13	≥ 39,7	≤ 36,6 - 39,6
14	≥ 39,4	≤ 36,3 - 39,3
15	≥ 39,1	≤ 36,0 - 39,0
16	≥ 38,9	≤ 35,8 - 38,8
17	≥ 38,8	≤ 35,7 - 38,7
17+	≥ 38,6	≤ 35,3 - 38,5

ACR (aptidão cardiorrespiratória), FITNESSGRAN, 2014.

Tabela 5: Referência Aptidão Cardiorrespiratória
Meninos

IDADE	ACR ADEQUADA	ACR INADEQUADA
10	≥ 40,2	≤ 37,3 - 40,1
11	≥ 40,2	≤ 37,3 - 40,1
12	≥ 40,3	≤ 37,6 - 40,2
13	≥ 41,1	≤ 38,6 - 41,0
14	≥ 42,5	≤ 39,6 - 42,4
15	≥ 43,6	≤ 40,6 - 43,5
16	≥ 44,1	≤ 41,0 - 44,0
17	≥ 44,2	≤ 41,2 - 44,1
17+	≥ 44,3	≤ 41,2 - 44,2

ACR (aptidão cardiorrespiratória), FITNESSGRAN, 2014.

3.4.3 Variáveis de controle

Foram avaliadas algumas variáveis que poderiam influenciar na relação da duração da intensidade da AF com a ACR dos escolares, as quais foram consideradas como variáveis de controle:

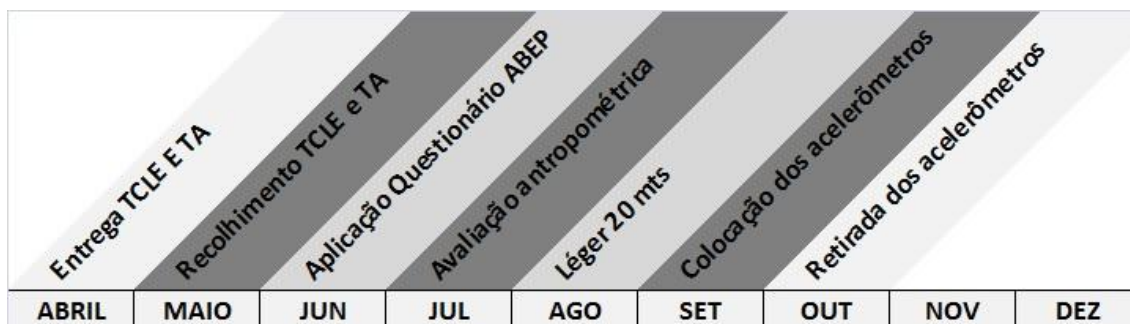
1) Condição socioeconômica da família (ABEP, 2010). Este critério visa estimar o poder de compra das pessoas e famílias, e o grau de instrução do chefe da família, separando nas classes socioeconômicas (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E).

2) Maturação biológica determinada através do método de autoavaliação da pilosidade pubiana (Anexos 4, 5), proposto por Tanner (1962). Este método determina os estágios maturacionais em uma escala de 1 a 5, sendo o primeiro estágio quando o avaliado se encontra no nível considerado pré-púbere, nos estágios intermediários (2, 3 e 4) durante o processo maturacional púbere e no quinto estágio quando o processo maturacional é considerado pós-púbere. O teste foi aplicado por 1(um) avaliador do mesmo sexo que o avaliado. Todas as avaliações ocorreram de maneira individualizada para preservar a intimidade dos escolares.

3) Índice de massa corporal (IMC). Para a obtenção do IMC foram coletadas a estatura com um estadiômetro portátil digital marca WISO®, com escala de 1mm e a massa corporal com uma balança digital portátil marca WISO® W721 com escala de medida de 100g, por meio de critérios padronizados (GUEDES, 2007). O IMC foi determinado por meio do cálculo da razão (divisão) entre a medida de massa corporal total em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado. O IMC foi classificado de acordo com os critérios propostos pelos pontos de corte de Cole *et al.*, (2000), a partir dos pontos de corte determinados para sexo e idade.

4) Tempo total em AFMV. Esta variável foi obtida por meio da soma do tempo total em AF superior a 3 METS.

O processo de condução da pesquisa ocorreu de acordo com a seguinte linha do tempo, com atividades semanalmente no período de abril a dezembro de 2014, (Figura 1).



TLCE: Termo de consentimento Livre e esclarecido; TA: Termo de assentimento;
 ABEP: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; mts: metros

Figura 1: Delineamento do estudo

No dia previamente combinado, os escolares participantes de posse do TCLE assinado pelos responsáveis, também assinaram o termo de assentimento e participaram da coleta de dados na seguinte sequência: (1) preenchimento do questionário socioeconômico (Anexo 1); (2) avaliação da ACR (Anexo 2); (3) explicação e colocação dos ACC na cintura dos alunos que foram utilizados pelos alunos durante uma semana de 07 (sete) dias e retirados ao final (Anexo 3). Para garantir maior aderência dos alunos ao uso do Acelerômetro, os escolares foram contatados via mensagem de celular e ligações telefônicas para os responsáveis, incentivando o uso durante a semana, ainda foram confeccionados panfletos dirigidos aos pais ou responsáveis para lembrar seus filhos a colocarem os acelerômetros assim que acordassem nos dias em que estivessem participando do estudo.

Para auxílio nas coletas de dados foram convidados acadêmicos (as) e profissionais de EF. Estes participaram de treinamento de 12h, constando de teoria sobre a utilização e prática de manuseio do ACC, teoria e prática de padronização de coleta de dados antropométricos, teoria e prática da técnica de preenchimento dos questionários.

3.5. Análise dos Dados

1) Distribuição de frequência simples e relativa para a caracterização da amostra;

2) A normalidade dos dados foi testada mediante a utilização do teste Kolmogorov-Smirnov. Tendo em vista a não normalidade dos dados, a

comparação entre os sexos na variável duração das intensidades da AF nas duas aulas, foi utilizado o teste U de Mann Whitney;

3) A relação entre a duração das intensidades da AF dentro das duas aulas com a ACR, para cada sexo, foi realizada mediante correlação parcial, tendo como variáveis de controle a condição socioeconômica, estágio maturacional, IMC e tempo total em AF de moderada a vigorosa intensidade (AFMV).

Para a realização das análises utilizou-se o software SPSS Statistics 21 (IBM Corporation) adotando com o nível de significância o valor de $p < 0,05$ em todas as análises

4 RESULTADOS

DISTRIBUIÇÃO DOS ESCOLARES CONVIDADOS PARA O ESTUDO	
1500	CONVIDADOS PARA PARTICIPAREM DO ESTUDO
667	CONCLUIRAM TODAS AS ETAPAS
610	NAO ENTREGARAM TCLE NO MOMENTO DA COLETA
20	NAO ENTREGARAM O TERMO DE ASSENTIMENTO NO MOMENTO DA COLETA
113	NAO FORAM AUTORIZADOS A PARTICIPAR DO ESTUDO
80	NAO OBTIVERAM DADOS DOS ACC
614	AMOSTRA

TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido; ACC: Acelerômetro.

Figura 2: Esquema representativo da coleta de dados

A amostra final com 50,6% (312) de meninas, com média de idade de 13,75±1.57 anos e 49,0% (302) de meninos com média de idade de 14,1±1,64 anos.

Em relação ao estado nutricional, em ambos os sexos, foram encontrados 69,6% de eutróficos, 22,7% com sobrepeso e 7,3% de obesos segundo classificação de Cole et al., (2000). Na análise do estágio maturacional 37,3% dos escolares estavam no estágio maturacional 04 e em relação à classificação econômica 59,28% dos escolares pertenciam às classes C (Tabela 6).

Tabela 6: Frequência simples e relativa para a caracterização da amostra

	MENINOS	MENINAS	TOTAL
Idade (média±DP)	14,1±1,64	13,75±1,57	13,88±0,71
Estado Nutricional (%)	-	-	-
Eutrófico	229(76,0%)	200(64,0%)	429(70,0%)
Sobrepeso	55(18,0%)	85(27,0%)	140(23,0%)
Obesidade	18(6,0%)	27(9,0%)	45(7,0%)
Maturação Biológica	-	-	-
Estágio 1	4 (1,0%)	18(6,0%)	22(4,0%)
Estágio 2	17 (6,0%)	45(14,0%)	62(10,0%)
Estágio 3	83 (27,0%)	115(38,0%)	198(32,0%)
Estágio 4	136 (45,0%)	94(30,0%)	230(37,0%)
Estágio 5	63 (21,0%)	41(13,0%)	104(17,0%)
Classificação Econômica	-	-	-
Classe A	13(4,0%)	0(0,0%)	13(2,0%)
Classe B	153(51,0%)	4(1,0%)	157(26,0%)
Classe C	119(39,0%)	246(79,0%)	364(59,0%)
Classe D	17(6,0%)	59(19,0%)	76(12,0%)
Classe E	0(0%)	4(1,0%)	4(0,7%)

A figura 3 indica que 72,9% dos meninos se encontravam com níveis adequados e 27,1% inadequados de ACR. Já as meninas 59,1% se encontravam com níveis adequados e 40,9% inadequados de ACR.

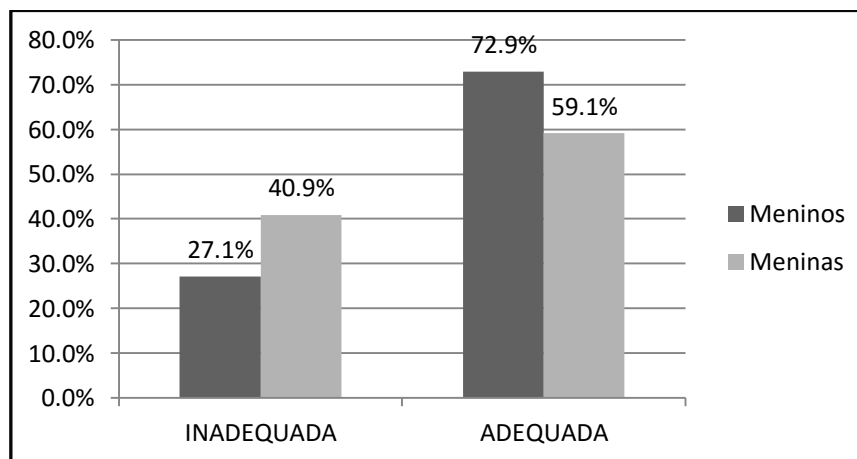


Figura 3: Níveis de Aptidão Cardiorrespiratória em ambos os Sexos

As figuras de 3 a 12 representam as medianas para comparação entre meninas e meninos na duração das diversas intensidades da AF nas duas aulas de EF.

As meninas estiveram mais envolvidas em AF sedentária 61,0 minutos (0,0 – 90,0) em relação aos meninos 52,00 minutos (0,0 - 90,0) ($p=0,000$).

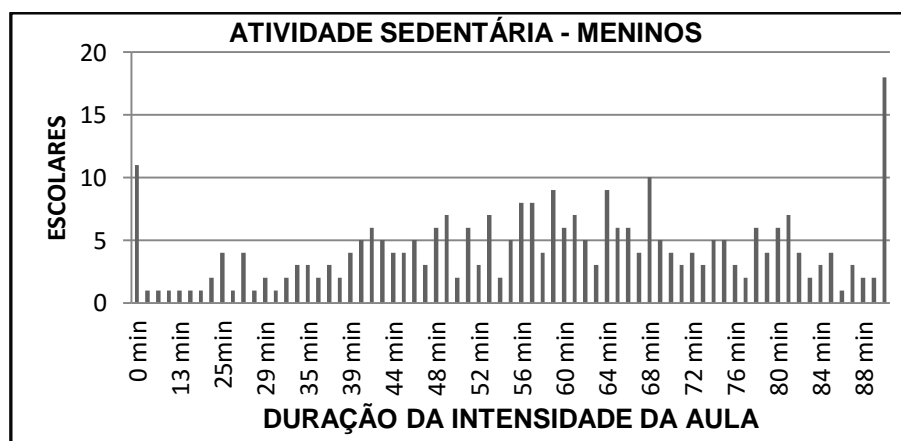


Figura 4: Atividade sedentária em meninos

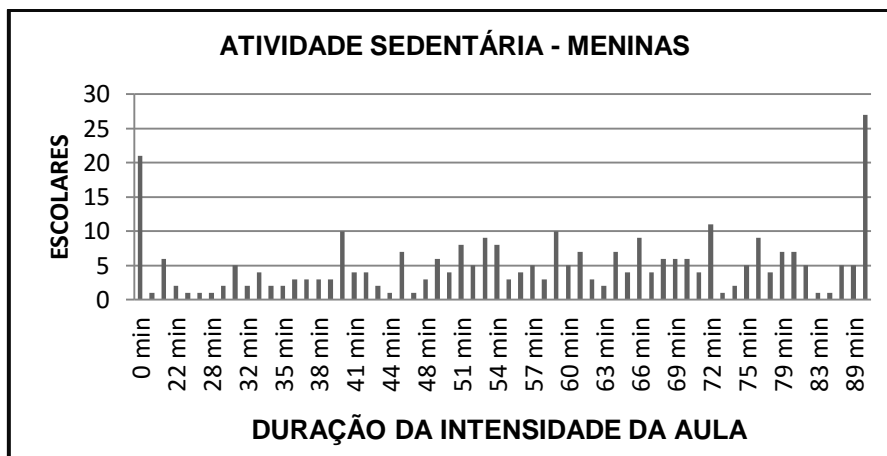


Figura 5: Atividade sedentária em meninas

Não houve diferenças significativas quando foi comparado a AF leve - meninas 9,0 minutos (0,0 – 42,0) e meninos e 9,0 minutos (0,0 – 43,0) ($p=0,280$).

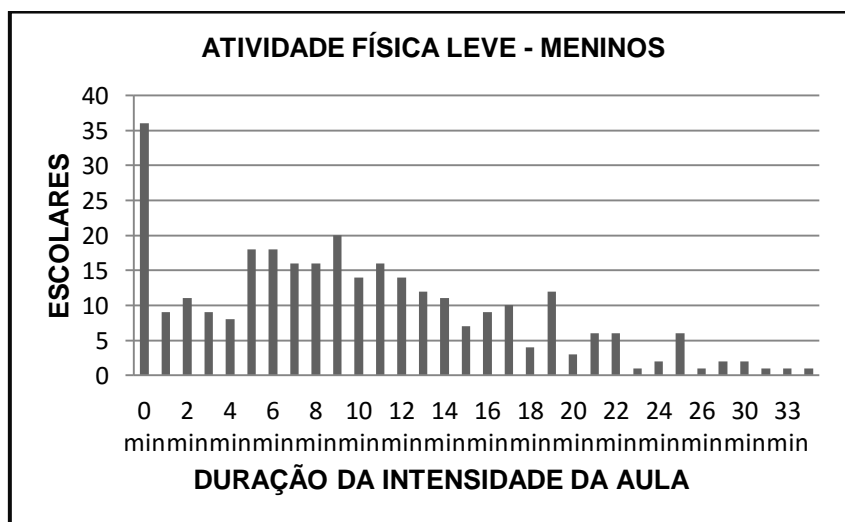


Figura 6: AF leve em meninos

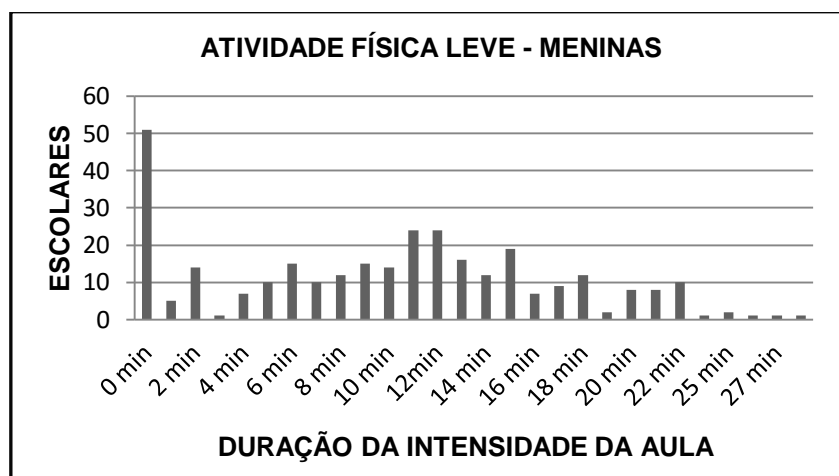


Figura 7: AF leve em meninas

Na AF moderada os meninos permaneceram mais tempo do que as meninas - 15,0 minutos (0,0 – 82,0) e 11,0 minutos (0,0 – 56,0) respectivamente ($p=0,001$).

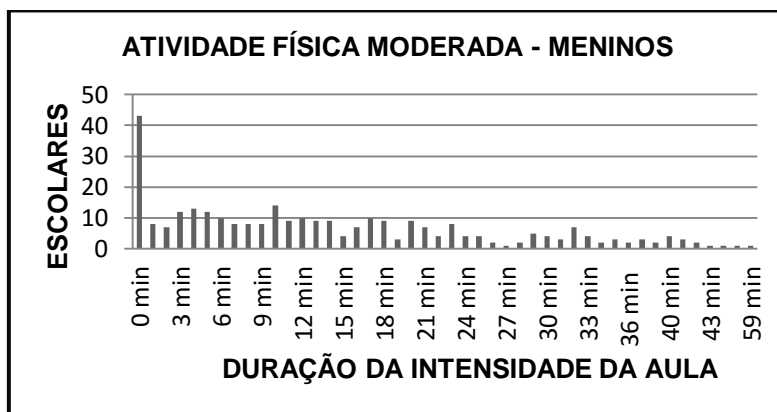


Figura 8: AF moderada em meninos

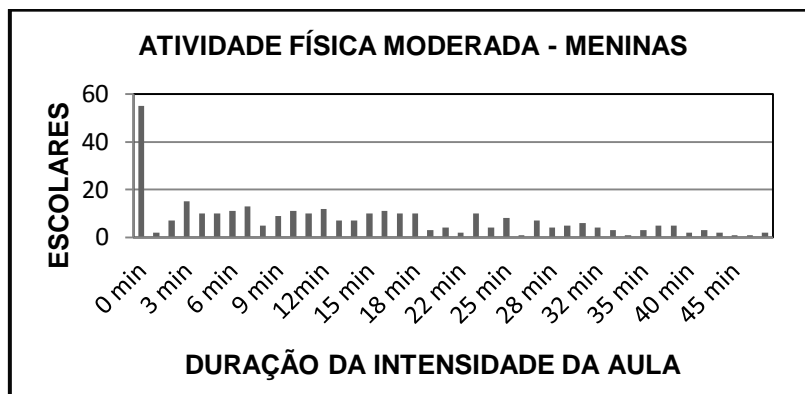


Figura 9: AF moderada em meninas

Os meninos permaneceram na AF vigorosa significativamente mais tempo que as meninas, 0,0 (0,0 – 27,0) e 0,0 (0,0 – 40,0) e respectivamente ($p=0,000$).

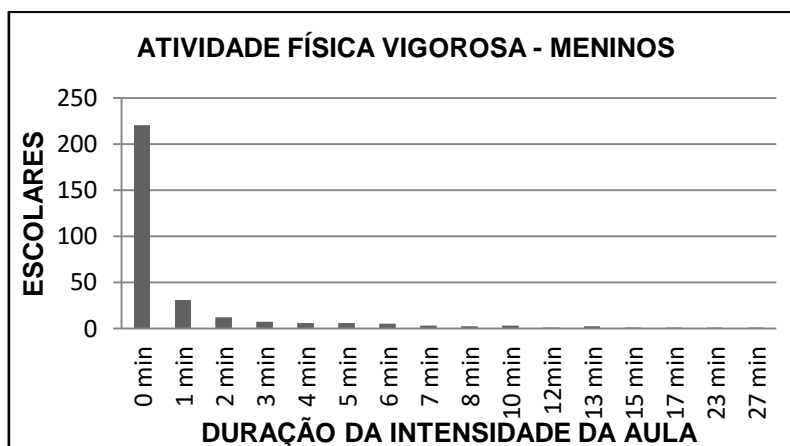


Figura 10: AF vigorosa em meninos

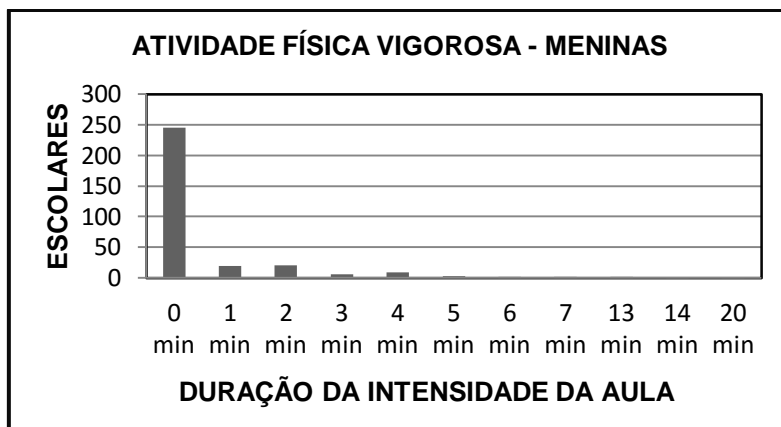


Figura 11: AF vigorosa em meninas

Os meninos estiveram envolvidos em AF muito vigorosa mais tempo do que as meninas 0,0 minutos (0,0 – 20,0) 0,0 (0,0 – 16,0) respectivamente ($p=0,270$).

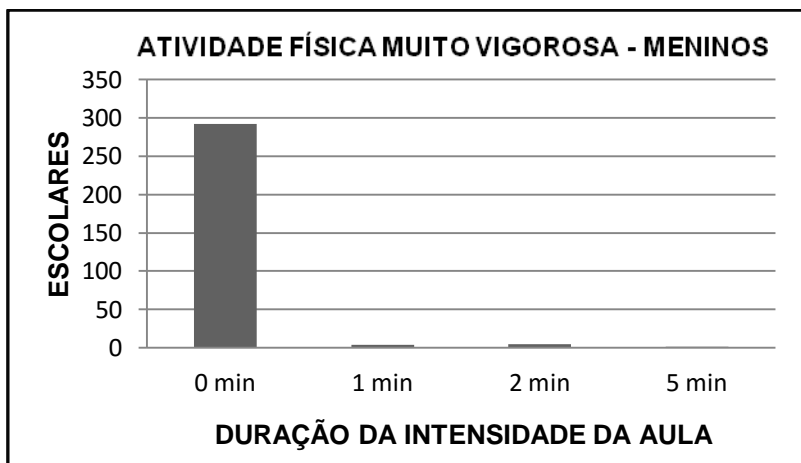


Figura 12: AF muito vigorosa em meninos

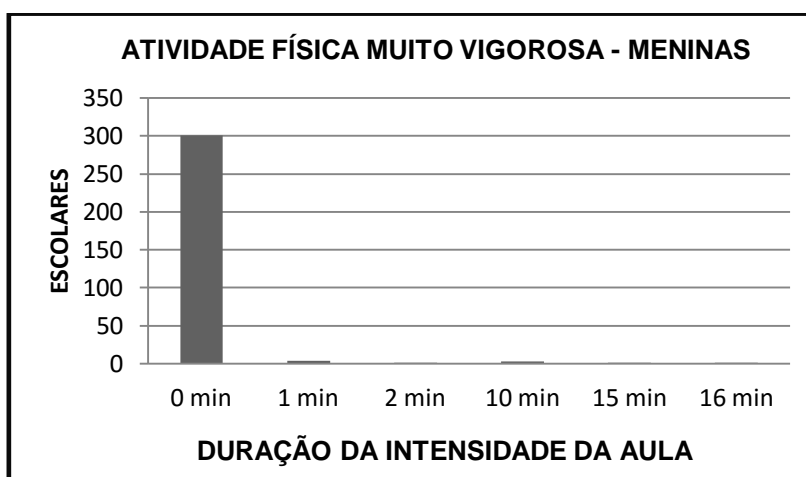


Figura 13: AF muito vigorosa em meninas

Os resultados referentes à relação entre o tempo nas intensidades de AF nas aulas e ACR, foi significativo somente para os meninos na AF vigorosa ($r=0,15$; $p=0,008$) (Tabela 7).

Tabela 7: Correlação da duração das intensidades da AF com ACR.

	Vo² máximo (ml.kg.min)	
	Meninos	Meninas
AS- EF	0,02	- 0,02
AFL-EF	0,11*	0,44
AFM-EF	0,11*	- 0,44
AFV-EF	0,15*	- 0,01
AFMV-EF	0,03*	- 0,02

*=Significativo $<0,05$, variáveis de controle (idade, Class. socioeconômica, estágio maturacional, IMC, AFMV(total) AFS (Atividade Física Sedentária), AFL (Atividade Física Leve), AFM (Atividade Física moderada), AFV (Atividade Física vigorosa), AFMV (Atividade Física muito vigorosa), EF (Educação física).

5 DISCUSSÃO

No presente estudo foi encontrada elevada proporção de escolares do sexo masculino que estavam com níveis adequados na ACR, entretanto foi também elevada a proporção de meninas com baixa ACR. Diversos estudos têm mostrado que, durante a adolescência, o desempenho no teste de VO_{2max} das meninas medido direta ou indiretamente, são menores que os dos meninos, (ROWLAND, *et al.*, 2000, MCMURRAY, *et al.*, 2002, PATE, *et al.*, 2006). Vasques *et al.*, (2007) demonstraram resultados semelhantes aos verificados neste estudo.

Quando se compara os tempos nas diversas intensidades da AF nas aulas de EF, as meninas estiveram envolvidas por mais tempo em AF sedentária que os meninos, (61,0 minutos e 52,0 minutos). Não houve diferenças significativas quando foi comparado a AF leve. Este resultado está em acordo com o estudo de Hino *et al.*, (2009), onde as meninas demonstraram permanecer também mais tempo em AF sedentárias. As meninas em geral não atingem a recomendação atual de 60 minutos de AF moderada a vigorosa por dia relacionada à saúde (SALLIS, PROCHASKA, TAYLOR, 2000; TROST *et al.*, 2002). Já Kramer *et al.*, (2012), mostraram que somente 22,6% do tempo das aulas de EF foi em AF sedentária, e esta diferença em relação aos resultados obtidos pode ter sido em função da presença entre os escolares, durante o processo da coleta, dos professores de EF e pesquisadores, o que não ocorreu nesta coleta.

Em outro estudo, Guedes e Guedes, (1997) observaram 144 aulas de EF com 02 (dois) escolares, um de cada sexo por série, do ensino fundamental e médio da rede estadual de Londrina-PR, utilizando a frequência cardíaca dos alunos nas aulas como medida de intensidade. Verificou-se que nas 5^a e 6^a séries do 1^o grau, a maior proporção do tempo foi atribuído a esforços físicos de intensidade baixa. Em valores aproximados, por volta de 40 e 44%, 16 e 18 minutos, para os escolares de ambos os sexos respectivamente. Nas séries subsequentes, evidenciou-se uma nítida tendência para que os escolares permanecessem mais tempo em níveis de frequência cardíaca que traduzem esforços físicos de intensidade muito-baixa, particularmente entre os meninos. Entretanto, a ferramenta utilizada não foi a mesma do presente estudo e a

presença dos avaliadores pode também ter influenciado no aumento dos níveis de esforço.

Em outra análise, Guedes e Guedes, (1997) também utilizando a frequência cardíaca, encontraram 34,4% dos escolares em intensidade muito baixa e 34,6% em intensidade baixa, embora a duração das intensidades encontradas tenham sido semelhantes em percentuais, os instrumentos de medida não são compatíveis, portanto não sendo possível uma comparação confiável. Outro ponto a ser observado é que a alteração dos batimentos cardíacos não se dá apenas com o aumento da AF, pois algumas patologias, as emoções, temperatura do ambiente, por exemplo, também podem alterar o ritmo cardíaco (WILMORE; COSTIL, 2000).

Os estudos de Guedes e Guedes (1997), Hino *et al.*, (2007) e Kramer, *et al.*, (2012) identificaram que em grande parte do tempo das aulas foi utilizado pelos professores para orientar as atividades e fazer a chamada, o que pode ter contribuído para o grande tempo em AF sedentária e AF leve, o que também ocorreu no presente estudo, indicando que as aulas de EF aparentemente não têm o seu tempo inteiramente aproveitado.

Comparação entre os sexos indicaram que os meninos permaneceram mais tempo em AF moderada e AF muito vigorosa do que as meninas. Hino *et al.*, (2007) encontraram através da observação resultados semelhante ao presente estudo, com os meninos passando mais tempo caminhando e sendo muito ativos do que as meninas.

Outros estudos demonstraram uma tendência de participação em AF muito vigorosa maior nos meninos não somente nas aulas de EF. Trost, *et al.* (2002), utilizando a acelerometria, verificaram que nas diferentes faixas etárias avaliadas, as crianças e os adolescentes do sexo masculino apresentavam maior quantidade de AF vigorosa do que as do sexo feminino. Já Martínez-Martínez, *et al.*, (2012) encontrou $56,80 \pm 26,36$ para os meninos e $41,50 \pm (25,26)$ para as meninas de AFMV.

Isto indica que as diferenças existentes entre os meninos e as meninas na AF semanal devem-se, sobretudo, à diferença na participação em AF intensa. Como os resultados das pesquisas são consistentes, evidencia-se a necessidade de criar programas de intervenção na promoção da AF, onde tenhamos atenção com as meninas em todas as faixas etárias.

A baixa proporção de tempo despendido nas intensidades necessárias para provocar ajustes fisiológicos, a curta duração destes estímulos e o elevado tempo em AF sedentária são constatações importantes, mas as causas que levam a este desfecho são ainda poucos estudadas. As diferenças culturais e legislação educacional e procedimentos éticos nos estudos afetam o currículo no número de sessões de EF da escola e nos conteúdos descritos.

No estudo de Koutedakis e Bouziotas, (2003), a associação entre o currículo de EF com os níveis de desempenho motor em crianças, demonstraram que o currículo utilizado nas escolas é o responsável pelos baixos níveis de aptidão física e desempenho motor, pois as exigências dele são insuficientes para trazer benefícios para a saúde. Segundo Pelegrini, (2011), as crianças brasileiras têm tido pouca oportunidade para a prática de AF.

Contudo, sabe-se que nem sempre a escola tem recursos e condições objetivas para atender às demandas dos alunos, devido a diversas razões que vão desde a falta de material para trabalho, até as legislações educacionais equivocadas que retiram cada vez mais as práticas corporais das aulas e a apresentação de níveis inadequados de aptidão física pelos escolares brasileiros, sugerindo a implementação de mecanismos que colaborem para a promoção da aptidão física de crianças, principalmente com iniciativas de políticas públicas em bairros, parques, condomínios que possibilitem a AF e a prática de esportes, (PELEGRINI, 2003).

Embora se tenha identificado uma grande diferença entre as metodologias apresentadas nos estudos, o tempo muito alto em AF sedentária relatado é preocupante. Outro importante fato a ser ressaltado é que os escolares permanecem a maior parte do seu tempo na escola, exceto de suas residências, o que aumenta a responsabilidade da escola em oferecer programas adequados que os ajudem atingir os níveis de AF recomendados (SALLIS *et al.*, 2000).

Diante dos benefícios à saúde alcançados com a prática de AF regular (STRONG *et al.*, 2005), as aulas de EF são importantes na vida de crianças e adolescentes para que níveis sugeridos de AF sejam alcançados (MCKENZIE *et al.*, 1996). É ainda necessário aumentar a duração das intensidades da AF nas aulas de EF, orientando e motivando os escolares com aulas interessantes onde os mesmos possam se integrar nas aulas de EF melhorando os níveis de ACR em geral.

Na análise dos resultados referentes à associação entre duração das intensidades da AF na EF com a ACR, foi encontrada relação significativa para os meninos nas intensidades (leve, Moderada, vigorosa ($r=0,11$; $0,11$; $0,15$; $p=0,04$; $0,04$; $0,009$ respectivamente), indicando que os meninos que se exercitaram dentro das aulas de EF apresentam uma ACR crescente relacionada com o aumento da intensidade da AF. Em relação às meninas não foi encontrada relação significativa nas intensidades da AF.

Estes resultados mostram que as aulas de EF nos colégios de Pinhais, PR, contribuem pouco com a melhora da ACR dos escolares, isto se deve possivelmente às características de duração e frequência semanal das aulas e as características de intensidades verificadas. Entretanto novos estudos são necessários para verificar detalhadamente esta hipótese, levando em consideração outras variáveis de aptidão física.

O termo intensidade se refere à taxa que a atividade será realizada ou a magnitude do esforço necessário para realizar uma atividade ou exercício. A intensidade das diferentes formas de AF varia entre pessoas e esta depende da experiência anterior do indivíduo e seu nível relativo de aptidão física (WHO, 2010). Embora a intensidade leve contribua para a melhoria da saúde, nas intensidades moderada e vigorosa é que ocorrem as maiores ajustes fisiológicos, e é interessante observar que a magnitude das respostas cardiovasculares durante o exercício é dependente da intensidade da AF, de sua duração e a da massa muscular exercitada, sendo maior quanto maiores forem esses fatores (FORJAZ, TINUCCI, 2000) e, assim, melhor contribuem com o aumento dos níveis de aptidão e consequentemente, de saúde.

A WHO (World Health Organization) recomenda que a AF para crianças e adolescentes de 05 a 17 anos de idade seja de, pelo menos, 60 minutos por dia de AF moderada a vigorosa intensidade (WHO, 2010). Outros estudos mostraram altas prevalências de sedentarismo e de AF insuficiente entre esta parcela da população, embora existam diferenças metodológicas nos mesmos. Muitos avanços aconteceram na ciência nas últimas décadas sobre o conhecimento, principalmente em relação aos cuidados com a saúde e o combate aos baixos níveis de AF entre os jovens, (STRONG, *et al.*, 2005), porém, aparentemente, as aulas de EF Escolar não têm contribuído para

melhorar os níveis de aptidão física das crianças e adolescentes (TASSITANO, *et al*, 2007).

5.1 Limitações do Estudo

A limitação deste estudo foi em relação à AF que sido mensurada objetivamente, porém os níveis dos escolares que nadaram ou realizaram atividades onde os ACC não poderiam ser utilizados na atividade pode ter sido subestimada. Estudos de intervenção são necessários para o estabelecimento de relações de causa e efeito entre nível de AF e índices de aptidão física relacionado à saúde de escolares.

6 CONCLUSÃO

Foi detectada a incidência de uma proporção expressiva de meninas com baixa ACR, este achado é preocupante, haja vista que baixos índices de ACR podem ser associados ao aumento dos fatores de risco cardiovascular e síndrome metabólica (CAMETHON, *et al.*, 2005, RUIZ *et al.*, 2007).

De acordo com Who, 2010, crianças mais ativas têm maiores níveis de ACR o que contribui para a redução dos sintomas de ansiedade e depressão, por essa razão infere-se que a AF para as crianças e adolescentes é fundamental para o crescimento saudável devendo ser praticada por todos.

Os resultados indicaram ainda um tempo curto despendido nas intensidades moderada, vigorosa e muito vigorosa nas aulas de EF, com poucos estímulos e tempo elevado em AF sedentária, demonstrando que as práticas de EF desenvolvidas pelo município analisado precisam de intervenções na duração da intensidade.

Entretanto, estudos longitudinais são necessários para examinar a causalidade, ambiente, aparatos estruturais e como se dá a relação do professor com os seus alunos em relação ao incentivo nas atividades para que os mesmos possam experimentar maior duração nas intensidades consideradas adequadas para a Saúde.

Quanto ao aspecto fisiológico, as associações indicaram que aparentemente pelo pouco tempo nas intensidades adequadas para realização de AF pode ter induzido na não relação com a ACR, pois o tempo nas atividades se caracterizou como sendo sedentárias e leve, possivelmente inviabilizando o alcance de benefícios satisfatórios quanto ao desenvolvimento e ao aprimoramento dos níveis de ACR. Novos estudos são necessários para confirmar esta hipótese, principalmente manipulando atividades fora das aulas e extracurriculares.

Os achados deste estudo podem contribuir na organização das aulas de EF, ajudando os professores a repensar a organização das atividades, atribuindo maior duração das atividades de intensidade moderada a vigorosa, bem como motivando os alunos a participarem das atividades, criando oportunidades para que todos possam tomar parte. Os resultados apontam também para a necessidade de se criar estratégias a fim de diminuir o tempo

de transição entre as aulas, bem como na otimização dos espaços destinado à chamada e às explicações das atividades. Ainda seria importante aumentar a grade curricular destinada à EF para quatro dias a fim de potencializar os resultados.

Há evidências científicas em diversas áreas do conhecimento relacionados à promoção da AF, exercício físico e aptidão física, no entanto os resultados científicos também mostram que as crianças e adolescentes têm ficado cada vez menos ativas e menos aptas, isto demonstra que mesmo com o avanço dos estudos não se está conseguindo solucionar os problemas que se apresentam nessa faixa etária relativos à AF.

Finalizando, pode-se sugerir que o treinamento continuado de professores e políticas públicas que enfatizem o maior número de aulas e maior duração das aulas dedicadas à moderada e à vigorosa atividade são necessárias, bem como torna-se necessário aumentar a eficiência e a eficácia das aulas de EF no ensino fundamental e médio.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, L.B.; HARRO, M.; SARDINHA, L.B.; FROBERG, K.; EKELUND, U.; BRAGE, S.; ANDERSSSEN, S. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study. The European Youth Heart Study, **The Lancet**, 368, 299-304; 2006.
- ANDERSSSEN, S. A.; COOPER, A. R.; RIDDOCH, C.; SARDINHA, L. B.; HARRO, M.; BRAGE, S.; ANDERSEN, L. B. Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, v.14, p.526–531, 2007.
- ARAÚJO, A. R.; BRITO, A. A.; SILVA, F. M. O papel da educação física escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. **Educação Física em Revista**. v.4 n.2, 2010.
- ARMSTRONG, N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. **Journal of Sports Science**, 16, S9-S16; 1998.
- AZEVEDO, M. R.; ARAÚJO, C. L.; SILVA, M. C.; HALLAL, P. C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Rev Saúde Pública**. v41; n.1; p.69-75; 2007.
- BAUMAN, A. E. Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000 - 2003. **J Sci Med Sport.**, v.7; N.6; P.19; 2004.
- BARRADAS, D. T.; FULTON, J. E.; BLANCK, H. M.; HUHMANN, M. Parental influences on youth television viewing. **J Pediatr**, v.151, n.4, p.369-73; 2007.
- BETTI, M. Atitudes e opiniões de escolares de 1º grau em relação à Educação Física. In: XIV Simpósio de Ciência do Esporte. São Caetano do Sul. **Anais. Celafiscs**. p. 66; 1986.
- BETTI, M. O que a semiótica inspira ao ensino da Educação Física. **Discorpo**, n. 3, p. 25-45, 1994.
- BETTI, M.; ZULIANI, L.R. Educação Física escolar: uma proposta de diretrizes pedagógicas. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte** v1; 2002.
- BIDDLE, S.; CAVILL, N.; SALLIS, J. **Young and active? Young people and health-enhancing physical activity - evidence and implications**. London: Health Education Authority, 1998.
- BLAIR, S. N.; KOHL, H. W.; BARLOW, C. E.; PAFFENBARGER, R. S. J. R.; GIBBONS, L. W.; MACERA, C. A. Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. **JAMA**. V. 27; n.3; p.1093-8; 1999.

BONOMI, A. G.; SOENEN, S.; GORIS, A. H.; WESTERTERP, K. R. Weight loss induced changes in physical activity and activity energy expenditure in overweight and obese subjects before and after energy restriction. **PLOS One**, v. 8, n.3, p.59-64; 1; 2013.

BOREHAM, C.; PALIEZKA, V. J.; NICHOLS, A. K. A. Comparison of the PWC170 and 20-MS T tests of aerobic fitness in adolescent schoolchildren. **Journal of Sports Medicine and Physical fitness**. v.30, p.19-23; 1990.

CALE L.; HARRIS, J. Interventions to promote young people's physical activity: issues, implications and recommendations for practice. **Health Education Journal**, 65, 320-337; 2006.

CARNETHON, M. R.; GULATI, M. GREENLAND, P. Prevalence and cardiovascular disease correlates of low cardiorespiratory fitness in adolescents and adults. **JAMA**; 294:2981-8; 2005.

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

CAVIGLIOLI, B. Sport et adolescents. Paris: **Librairie Philosophique J. Vrin**, 1976.

CHEN, L. J.; FOX, K. R.; HAASE, A. Obesity, fitness and health in Taiwanese children and adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.60, p.1367-1375, 2006.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v.320, n.7244, p.1240-3, 2000.

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**, v.18; n.1; p.61-80; 2004.

DOMINGOS-BENÍCIO, N. C.; GASTALDI, A.; PERECIN, J. C.; AVENA, K. M.; GUIMARÃES, R. C.; SOLOGUREN, M. J. J.; FILHO, J. D. L. Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas nas posições ortostática, sentada e deitada. **Rev Assoc Méd Bras**. v.50, n.2, p.142-147; 2004.

DUARTE, M. F. S.; DUARTE, C. R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai e vem de 20 metros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.9, n.3, p.7-14, 2001.

DWYER, T.; GIBBONS, L. E. The Australian Schools Health and Fitness Survey physical fitness related to blood pressure but not lipoproteins. **Circulation**, v.89, p.1539-1544, 1994.

EISENMANN, J. C.; WICKEL, E. E.; WELK, G. J.; BLAIR, S. N. Relationship between adolescent fitness, fatness, and cardiovascular disease risk factors in adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). **American Heart Journal**, v.149, n.1, p.46-53; 2005.

EISENMANN, J. C.; MALINA, R. M. Secular trend in peak oxygen consumption among United States youth in the 20th Century. **American Journal Human Biology**, v.14, p.699-706; 2002.

EVENSON, K. R.; CATTELLIER, D.; GILL, K.; ONDRAK, K.; MCMURRAY RG. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **J Sports Sci**. 26:1557–65; 2008.

EKELUND, U.; SARDINHA, L. B.; ANDERSSSEN, S. A.; HARRO, M.; FRANKS P. W.; BRAGE, S.; FROBERG, K. Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9 to 10 years old European children: a population-based study from four distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). **Am J Clin Nutr**, v.80; n.3; p.584-590; 2004.

FALGAIRETTE, G.; GAVARRY, O.; BERNARD, T.; HEBBELINCK, M. Evaluation of habitual physical activity from a week's heart rate monitoring in French school children. **European Journal of Applied Physiology**, 74, 153-161; 1996.

FORJAZ, C. L. M.; TINUCCI, T.; ORTEGA, K. C.; SANTAELLA, D. F.; MION JUNIOR, D.; NEGRÃO, C. E. Factors affecting post-exercise hypotension in normotensive and hypertensive humans. **Blood Pressure Monitoring, London**, v .5, n.5/6, p.255-62; 2000.

FREEDSON, P.; POBER, D.; JANZ, K. F. Calibration of Accelerometer Output for Children. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 523-530; 2005

GAVARRY, O.; BERNARD, T.; GIACOMONI, M.; SEYMAT, M.; EUZET, J.P.; FALGAIRETTE, G. Continuous heart rate monitoring over 1 week in teenagers aged 11-16 years. **European Journal of Applied Physiology**, 77, 125-132; 1998.

GAVARRY, O.; GIACOMONI, M.; BERNARD, T.; SEYMAT, M.; FALGAIRETTE, G. Habitual physical activity in children and adolescents during school and free days. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 35, 525-531; 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R.. Manual prático para avaliação em educação física. **Manole**; 2007.

GUEDES, J. E. R. P.; GUEDES, D. P. Esforços físicos nos programas de educação física escolar. **Rev. paul. Educ. Fís.**, v.11; n.1; p.49-62; 1997.

GUEDES, J. E. R. P.; GUEDES, D. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. **Revista de Educação Física Motriz**, v.4, n.1, p.18-25, 1998.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.10, p.13-21; 2001.

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

GUEDES, D. P. et al. Physical activity and determinants of sedentary behavior in Brazilian adolescents from an underdeveloped region. **Percept Mot Skills**, v. 114, n. 2, p. 542-52; 2012.

GUTIN, B.; YIN, Z.; HUMPHRIES, M. C.; BARBEU, P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 81, 746-750; 2005.

HARDOON, D. Riqueza: Tenerlo Todo y Querer Más, Enero de 2015, Disponível em: www.oxfam.org

HINO, A. A. F.; REIS, R. S.; RODRIGUEZ-AÑEZ C. R. Observação dos níveis de atividade física, contexto das aulas e comportamento do professor em aulas de educação física do ensino médio da rede pública. **Rev Bras Ativ Fis Saude**. V.12; n.3; p.21-30; 2007.

HOEKSTRA, T.; BOREHAM, C. A.; MURRAY, L. J.; TWISK, J. W. R. Associations between aerobic and muscular fitness and cardiovascular disease risk: the Northern Ireland Young Hearts Study. **Journal of Physical Activity and Health**, v.5, n.6, p.815-829; 2008.

HUANG, Y. C.; MALINA, R. M. Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescents. **Journal of Physiology Anthropology**, v.21, n.1, p.11-19; 2002.

IANNOTTI, R. J.; WANG, J. Patterns of physical activity, sedentary behavior, and diet in U.S. adolescents. **J Adolesc Health**, v. 53, n. 2, p. 280-6; 2013.

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

JOHNSON, M. S.; FIGUEROA-COLON, R.; HERD, S. L.; FIELDS, D. A.; SUN M.; HUNTER, G. R.; GORAN, M. I. Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children. **J Pediatrics**. v.10; n.6; p.50; 2000.

KATZMARZYK, P. T.; CHURCH, T. S.; CRAIG, C. L.; BOUCHARD, C.

Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.41, n.5, p.998-1005; 2009.

KELLY, I. R.; PHILLIPS, M. A.; REVELS, M. UJAMAA, D. Contribution of the school environment to physical fitness in children and youth. **Journal of Physical Activity and Health**, v.7, n.3, p.333-342; 2010.

KREMER, M. M.; REICHERT, F. F.; HALLAL, P. C. Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de educação física. **Rev. Saúde Pública**; v.46; n.2: p.320-6; 2012.

KOEZUKA, N.; KOO, M.; ALLISON, K. R.; ADLAF, E. M.; DWYER, J. J.; FAULKNER, G.; GOODMAN, J. The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian community Health Survey. **Journal of Adolescent Health**, 39, 515-522; 2006.

KOUTEDAKIS, Y.; BOUZIOTAS, C. National physical education curriculum: motor and cardiovascular health related fitness in Greek adolescents. **Br J Sports Med**.37:311-4; 2003.

LEE, I. M.; SHIROMA, E. J.; LOBELO, F.; PUSKA, P.; BLAIR, S. N.; KATZMARZYK, P. T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229; 2012.

LÉGER, L. A.; MERCIER, D.; GADOURY, C.; LAMBERT, J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, v.6, p.93-101; 1988.

LIMA, V. Ginástica laboral: atividade física no ambiente do trabalho. **Phorte Editora**, 2003.

LINARDAKIS, M.; BERTSIAS, G.; SARRI, K.; PAPADAKI, A.; KAFATOS, A. Metabolic syndrome in children and adolescents in Crete, Greece, and association with diet quality and physical fitness. **Journal of Public Health**, v.16, p.421– 428; 2008.

LIORET, S.; MAIRE, B.; VOLATIER, J. L; CHARLES, M. A. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behavior and socioeconomic status. **European Journal of Clinical Nutrition**, 61, 509-516; 2007.

LOBELO, F.; PATE, R. R.; DOWDA, M.; , LIESE, A. D.; RUIZ, J. R. Validity of cardiorespiratory fitness criterion-referenced standards for adolescents. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.41, n.6, p.1222–1229; 2009.

LOHMAN, T. G.; RING, K.; PFEIFFER, K.; CAMHI, S.; ARREDONDO, E.; PRATT, C. PATE, R.; WEBBER, L. S. Relationships among fitness, body

- composition, and physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.40; n.6; p: 1163-1170; 2008.
- LUIZ, R. R.; MAGNANINI, M. M. F. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v.8, n.2, p.9-28; 2000.
- MCKENZIE, T. L.; NADER, P. R.; STRIKMILLER P. K.; YANG, M.; STONE, E. J.; PERRY, C. L.; TAYLOR, W. C.; EPPING, J. N.; FELDMAN, H. A.; LUEPKER R. V. School physical education: effect of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. **Preventive Medicine**, v.25, n.4, p.423-431, Jul./Aug., 1996.
- MALINA, R. M. Physical activity and fitness of children and youth: Questions and implications. **Medicine Exercise Nutrition and Health**, 4, 123-135; 1995.
- MALINA, R. M. Physical activity and Preventive Health care in Children and Adolescents. In: R. Malina, C. Bouchard, O-Bar-Or (Eds.), Growth, maturation and Physical Activity Champaign IL: **Human kinetics Publishers**, 457-478;2004.
- MALINA, R. M. Physical activity and fitness: Pathways from childhood to adulthood. **American Journal of Human Biology**, 13; 162-172; 2001.
- MARTINEZ-GOMEZ, D.; WELK, G. J.; CALLE, M. E.; MARCOS, A. VEIGA, O. L. Preliminary evidence of physical activity levels measured by accelerometer in Spanish adolescents: The AFINOS Study. **Nutrition Hospitalaria**, 24, 226-232 ;2009.
- MARTÍNEZ- MARTÍNEZ, J.; CONTRERAS J. O. R.; LERA, N. Á.; AZNAR, L. Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º ciclo de educación primaria: actividad física diaria y sesiones de educación física. **Revista de Psicología del Deporte**, v.21; n.1, p.117-123; 2012.
- MARSHALL, S. J.; GORELY, T.; BIDDLE, S. J. A descriptive epidemiology of screen-based media use in youth: a review and critique. **J Adolesc**, v.29, n.3, p 333-49; 2006.
- MATTOCKS, C.; LEARY, S.; NESS, A. et al. Calibration of an accelerometer during free-living activities in children. **Int J Pediatr Obes**.2:218–26; 2007.
- MCMURRAY, R. G.; HARRELL, J. S.; BRADLEY, C. B.; DENG, S.; BANGDIWALA, S. I. Predicted maximal aerobic power in youth is related to age, gender, and ethnicity. **Med Sci Sports Exerc**. 34(1):145-51; 2002.
- MESA, J. L.; RUIZ, J. R.; ORTEGA, F. B; WARRNBERG, J.; GONZALEZ-LAMUÑO, D.; MORENO, L. A., GUTIERREZ, A.; CASTILLO, M. J. Aerobic physical fitness in relation to blood lipids and fasting glycaemia in adolescents: Influence of weight status. **Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases**, v.16, p.285-293; 2006.

MONTEIRO, C. A. Velhos e novos males da saúde no Brasil: A evolução do país e de suas doenças. **Hucitec**; 1995.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L. ; MEDEIROS, S. A. L. ; POPKIN, B.M. The nutrition transition in Brazil. **Eur J Clin Nutr** 1995;49:105-13.

MONTOYE, H. Measuring Physical Activity and Energy Expenditure. **Human Kinetics**. Champaign, IL. 1999.

MOTA, J. Atividade Física e desporto. Fundamentos e Contextos. **J. Atividade física e contextos culturais**. In: A. Prista, A. Marques, A. Madeira, S. Saranga (Eds.),139-149 ; 2003.

MOTA, J. ; ALMEIDA, M. ; SANTOS, P. ; RIBEIRO, J. C. Perceived Neighborhood Environments and physical activity in adolescents. **Preventive Medicine**, 41, 834-836 ; 2005.

NAHAS, M. V.; GARCIA, L. M. T. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**; v.24, n.1, p.135-48; 2010.

ORTEGA, F. B.; RUIZ, J. R.; CASTILLO, M. J.; MORENO, L. A.; GONZÁLEZ-GROSS, M. WÄRNBERG, J.; GUTIÉRREZ, A. Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA Study). **Revista Española de Cardiología**, v.58, n.8, p.898-909; 2005.

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

PATE, R. R.; WANG, C.Y.; DOWDA, M.; FARRELL, S. W.; O'NEILL, J. R. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. **Arch Pediatr Adolesc Med**.160(10):1005-12; 2006.

PEARSON, N.; BIDDLE, S. J. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults. A systematic review. **Am J Prev Med**, v.41, n.2, p. 178-88; 2011.

PINTO, A. L. S.; LIMA, F. R. Atividade física na infância e adolescência. **Rev Bras Reumatol**. v. 41; n.4; 2001.

PRATT, C.; WEBBER, L. S.; BAGGETT, C. D.; WARD, D.; PATE, R. R.; MURRAY, D.; LOHMAN, T.; LYTLE, L.; ELDER, J. P. Sedentary Activity and Body Composition of Middle School Girls: The Trial of Activity for Adolescent Girls. **Res Q Exerc Sport**. 79(4): 458–467; 2008.

PULSFORD, R. M.; CORTINA-BORJA, M.; RICH, C.; KINNAFICK, F- E.; DEZATEUX, C.; GRIFFITHS, L. J. Actigraph Accelerometer-Defined

Boundaries for Sedentary Behaviour and Physical Activity Intensities in 7 Year Old Children. **PLoS ONE** 6(8); 2011

RAHL, R. L. Physical Activity and Health Guidelines: Recommendations for Various Ages, Fitness Levels, and Conditions from 57 Authoritative Sources. **Human Kinetics**, 2010.

RODRIGUES, L. P.; BEZERRA, P.; SARAIVA, L. Influência do meio (urbano e rural) no padrão de aptidão física de rapazes de Viana do Castelo, Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.5, n.1 p.77- 84; 2005.

RONQUE, E. R. V.; CYRINO E. S.; DÓREA, V.; JÚNIOR, H. S.; GALDI, E. H. G.; ARRUDA, M. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Rev Bras Med Esporte**. v.13, n.2; 2007.

ROTENBERG, S.; VARGAS, S. Práticas alimentares e o cuidado da saúde: da alimentação da criança à alimentação da família. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, v4; n.1; 85-94; 2004.

ROWLAND, T. W.; GOFF, D.; MARTEL, L.; FERRONE, L. Influence of cardiac functional capacity on gender differences in maximal oxygen uptake in children. **Chest**. 117: 629-35; 2000.

ROWLAND, T. W. Oxygen uptake and endurance fitness in children: a developmental perspective. **Pediatr Exerc Sci**;1:313-28; 1989.

RUIZ, J. R.; ORTEGA, F. B.; GUTIERREZ, A.; MEUSEL, D.; SJÖSTRÖM, M.; CASTILLO, M. J. Health related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. **Journal of Public Health**, v.14, n.5, p.269–277; 2006.

SABA, F. Aderência à prática do exercício físico em academias. Editora Manole, 2001.

SALLIS, J. F.; PROCHASKA, J. J.; TAYLOR, W. C. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Med Sci Sports Exerc**, v.32, n.5, p.963-75; 2000.

SENE, R. F.; PORTO, M. M. Qualidade de vida: conceitos e perspectivas. <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 14 - Nº 142 Março de 2010. Acessado em 15/08/2013.

SILVA, C.; MAIA, J.; FREITAS, D.; BEUNEN, G.; LEFEVRE, J.; CLAESSENS, A.; MARQUES, A.; RODRIGUES, A.; THOMIS, M.; GARGANTA, R.; LOPES, V.; SEABRA, A. Corpo, Maturação Biológica e atividade Física. Um Olhar Interativo em Crianças e Jovens Madeirenses. Funchal: Escapulário, **Prestação de Serviços Médicos e Formação**, 2004.

SIMONS-MORTON, G. B.; TAYLOR, C. W.; ZINDER, A. S. H.; HUANG, Y. W. I. The physical activity of fifth-grade students during physical education classes. **American Journal of Public Health**, 8(2), 262-264; 1993.

SIRARD, J. R.; LASKA, M. N.; PATNODE, C. D.; FARBAKSH, K.; LYTLE, L. A. Adolescent physical activity and screen time: associations with the physical home environment. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, n. 1, p. 82; 2010.

STAMATAKIS, E.; HAMER, M.; DUNSTAN, D. W. Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events: population-based study with ongoing mortality and hospital events follow-up. **J Am Coll Cardiol**, v.57, n.3, p.292-9; 2011.

STRONG, W. B.; MALINA, R. M.; BLIMKIE, C. J.; DANIELS, S. R.; DISHMAN R. K.; GUTIN, B.; HERGENROEDER, A. C.; MUST, A.; NIXON, P. A., PIVARNIK, J. M.; ROWLAND, T.; TROST, S.; TRUDEAU, F. Evidence based physical activity for school-age youth. **Journal of Pediatrics**, v.46, n.6, p.732-737; 2005.

PUYAU, M. R.; ADOLPH, A. L.; VOHRA, F. A.; BUTTE, N. F. Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes Res*.10:150–7; 2002.

STYNE, D. M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. **Pediat Clin North Amer** 2001;48:823-53.

VAZ PORTO, M. C.; BRITO, I. C.; CALFA, A. D.; AMORAS, M.; VILLELA, N. B.; ARAÚJO, L. M. Perfil do obeso classe III do ambulatório de obesidade de um hospital universitário de Salvador, Bahia. **Arq Bras Endocrinol Metab** vol 46 n° 6, 2002.

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

TASSITANO, R. M.; BEZERRA, J.; TENÓRIO, M. C. M.; COLARES, V.; BARROS, M. V. G.; HALLAL, P. C. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Rev Bras Cineantropom desempenho Hum**; 9:60-5; 2007.

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

TRESACO, B.; MORENO, L. A.; RUIZ, J. R.; ORTEGA, F. B. BUENO, G. GONZÁLEZ-GROSS, M.; WÄRNBERG, J. GUTIÉRREZ, A.; GARCÍA-FUENTES, M.; MARCOS, A.; CASTILLO, M. J.; BUENO, M. Truncal and abdominal fat as determinants of high triglycerides and low HDL-cholesterol in adolescents. **Obesity**, v.17, n.5, p.1086-1091; 2009.

TREUTH, M. S.; SCHMITZ, K.; CATELLIER, D. J. et al. Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. **Med Sci Sports Exerc.**;36(7):1259–66; 2004.

TROST, S. G.; PATE, R. R.; FREEDSON, P. S.; SALLIS, J. F.; TAYLOR, W. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 2, p. 426-31; 2000.

TROST, S. G.; PATE, R. R.; SALLIS, J. F.; FREEDSON, P. S.; TAYLOR, W. C.; DOWDA, M.; SIRARD, J. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.34, p.350-355; 2002.

TROST, S. G. Measurement of Physical activity in Children and adolescents. **American Journal of Lifestyle Medicine**. V1. n.4; p.299-314; 2007

VANHEES, L.; LEFEVRE, J.; PHILIPPAERTS, R.; MARTENS, M.; HUYGENS, W.; TROOSTERS, T.; BEUNEN, G. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? **Eur J Cardiovasc Prev Rehabil**, v. 12, n. 2, p. 102-14; 2005.

VASQUES, D. G.; SILVA, K. S.; LOPES, A. S. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Rev Bras Med Esporte** - vol. 13, n. 6, 2007.

WEDDERKOPP, N.; FROBERG, K.; HANSEN, H. S.; RIDDOCH, C.; ANDERSEN, L. B. Cardiovascular risk factors cluster in children and adolescents with low physical fitness: The European Youth Heart Study (EYHY). **Pediatric Exercise Science**, v.15, p.419-427; 2003.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. Fisiología del esfuerzo del deporte. 3. ed. Barcelona: **Paidotribo**; 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**, Acessado em: 10/06/2013 Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.

ZABINSKI, M. F.; NORMAN, G. J.; SALLIS, J. F.; CALFAS, K. J.; PATRICK, K. Patterns of sedentary behavior among adolescents. **Health Psychology**, 26, 113-120; 2007.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DURAÇÃO DA INTENSIDADE DA ATIVIDADE FÍSICA DURANTE AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ASSOCIAÇÃO COM APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA.

Pesquisador: Renato Silva Barbosa Maziero

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 26207414.0.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Educação Física

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 638.917

Data da Relatoria: 07/05/2014

Apresentação do Projeto:

INTENSIDADE E DURAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ASSOCIAÇÃO COM A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES

Renato Silva Barbosa Maziero, Pesquisador Responsável: Renato Silva Barbosa Maziero (Mestrando PPGEF); Colaboradores: Michael Pereira da Silva, Priscila Iume Watanabe; Orientador: Prof. Wagner de Campos

Objetivo da Pesquisa:

Geral: Analisar a associação entre a intensidade e duração da AF realizada em aulas de EF e a aptidão cardiorrespiratória em adolescentes, de ambos os sexos, matriculados na rede pública estadual de ensino do município de Pinhais - PR.

Objetivos Específicos (1) Verificar a intensidade e a duração da AF nas aulas de EF em crianças e adolescentes, de ambos os sexos, do município de Pinhais, PR.

(2) Verificar a proporção de crianças e adolescentes de ambos os sexos nos diferentes níveis de aptidão cardiorrespiratória no município de Pinhais, PR.

(3) Verificar se existem diferenças significativas entre os sexos nos índices de aptidão cardiorrespiratória.

(4) Verificar a associação entre intensidade e duração da AF em aulas de EF com a aptidão

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

UF: PR

Telefone: (41)3360-7259

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 638.917

cardiorrespiratória.

(5) Verificar as associações entre a intensidade e a duração da atividade física nas aulas de EF com o comportamento sedentário de crianças e adolescentes, de ambos os sexos, do município de Pinhais, PR. A hipótese formulada pelos autores é de que existe associação significativa entre a intensidade e duração da AF em aulas de EF com o nível de aptidão cardiorrespiratória dos escolares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os autores os métodos aplicados neste estudo não oferecem qualquer risco aos participantes, uma vez que serão respeitados os princípios da Bioética. A participação neste estudo será voluntária e os participantes terão plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo aos mesmos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A coleta de dados se dará na seguinte sequência: (1) preenchimento do questionário sociodemográfico e variáveis de controle; (2) avaliação da composição corporal; (3) avaliação da AF; (4) avaliação cardiorrespiratória; (5) Sorteio, explicação e colocação dos acelerômetros na cintura dos alunos que serão utilizados pelos alunos durante uma semana e retirados ao final. Serão avaliadas algumas variáveis que podem influenciar na associação da intensidade e duração da AF com a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes, as quais serão consideradas como variáveis de controle (sexo, idade e condição socioeconômica da família). O sexo e a idade serão categorizados de acordo com a descrição no quadro no (Anexo B). Por fim, para avaliação da condição socioeconômica será utilizado o questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2013). Este critério visa estimar o poder de compra das pessoas e famílias, e o grau de instrução do chefe da família, separando nas classes socioeconômicas A1 (mais alta), A2, B1, B2, C1, C2, D e E (mais baixa). Outras informações a serem obtidas compreendem: massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC); acelerometria (acelerometro por 7 dias).

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2º andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 638.917

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados. -Foi anexada a declaração final modelo CONEP, onde o Coparticipante declara ter lido e concordar com o Parecer deste CEP/SD.

Recomendações:

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa, tanto o participante como o pesquisador deverão rubricar todas as páginas do TCLE, opondo assinaturas na última página do referido Termo (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

UF: PR

Telefone: (41)3360-7259

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 638.917

CURITIBA, 07 de Maio de 2014

Assinador por:
Claudia Seely Rocco
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2ª andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

APÊNDICE B

CARTA CONVITE ÀS ESCOLAS

Curitiba, (dia) de (mês) de 2014.

Ao Diretor do Colégio (nome da instituição).

Prezado Professor Diretor (nome do Diretor),

Encaminhamos esta solicitação com a finalidade de verificar a possibilidade de termos acesso a esta instituição de ensino para a execução do projeto de pesquisa intitulado: “intensidade/duração da atividade física nas aulas de educação física e sua associação com a aptidão cardiorrespiratória e composição corporal em escolares da rede pública estadual de ensino de Pinhais-PR”, conduzido pelo Prof. Doutor Wagner de Campos, Professor Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná e o acadêmico Renato Silva Barbosa Maziero, aluno do curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Departamento de Educação Física da UFPR.

Para tanto, necessitamos de sua liberação para realizar nos alunos desta instituição as seguintes avaliações: preenchimento de questionários relacionados ao estilo de vida dos adolescentes, avaliações antropométricas, testes físicos e auto avaliação do estágio de maturação sexual.

Garantimos o total anonimato do avaliado e da escola durante toda a pesquisa e que os procedimentos metodológicos em nenhum momento colocarão os alunos em risco físico ou emocional, tendo o respaldo do Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos de nossa Universidade.

Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada.

Wagner de Campos

Renato Silva Barbosa Maziero

Departamento de Educação Física
Rua Coração de Maria, 92 – Jd. Botânico
CEP 81531-990 – Curitiba – PR
Telefones: (41) 3360-433

APÊNDICE C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ responsável pelo menor _____, autorizo sua participação no projeto de pesquisa intitulado "intensidade/duração das atividades físicas nas aulas de Educação Física e sua associação com a aptidão física em escolares da rede pública estadual de ensino de Pinhais-PR.

"Conduzida pelo Doutor Wagner de Campos, Professor Titular do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, e o acadêmico Renato Silva Barbosa Maziero. O estudo tem como objetivo analisar a intensidade/duração da atividade física nas aulas de educação física e sua associação com a aptidão cardiorrespiratória em adolescentes de ambos os sexos da cidade de Pinhais. A participação do meu filho (protegido) é voluntária e estou ciente que não serei remunerado, podendo desistir em qualquer fase, isento de qualquer custo. Sei que a pesquisa envolverá o preenchimento de um questionário sobre atividade física, avaliações antropométricas (peso, estatura e circunferências corporais), realização de testes físicos e auto avaliação do estágio de maturação sexual, utilização de acelerômetros na cintura por sete dias. Será também utilizada imagens (que serão utilizadas para captar as atividades nas aulas de educação física na escola e utilização na pesquisa). Compreendo que a participação na pesquisa auxiliará no conhecimento sobre os temas propostos em adolescentes e que os resultados do estudo podem ser publicados sem tornar pública a identidade dos mesmos. Fui informado que este projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Qualquer dúvida sobre o estudo pode ser esclarecida pelo seu responsável:

Assinatura do Responsável

Assinatura do Avaliado

Pinhais, ____/____/2014

Departamento de Educação Física
Rua Coração de Maria, 92 – Jd. Botânico

CEP 81531-990 – Curitiba – PR
Telefone: (41) 3360-4331

APÊNDICE D

TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

(Adolescentes maiores de 12 anos menores de 18 anos)

Título do Projeto: INTENSIDADE/DURAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: ASSOCIAÇÃO COM A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES

Investigador: Renato Silva Barbosa Maziero

Local da Pesquisa: Pinhais/PR

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal_-

Endereço: Departamento de Educação Física Rua Coração de Maria, 92 - Campus Jardim Botânico - CEP 80210-132 - Curitiba/Paraná - Telefone: (41) 3360-4322 Fax: (41) 3360-4336 - E-mail: pgedf@ufpr.br

O que significa assentimento? O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de adolescentes, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO E ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente. Informação ao Paciente: o que é uma pesquisa? Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de analisar a associação entre a intensidade/duração da AF realizada em aulas de EF a aptidão cardiorrespiratória em adolescentes, de ambos os sexos, matriculados na rede pública estadual de ensino do município de Pinhais - PR. Para que fazer a pesquisa? Para a sociedade, a pesquisa responde às questões pendentes e dirimir dúvidas a respeito de algo. Um novo conhecimento pode ser acrescentado ao rol dos já existentes. Desta pesquisa podem surgir informações importantes no futuro. Para a comunidade científica além de agora obter uma resposta para algo antes desconhecido, novas questões surgem a partir da resposta daquela pergunta que originou o trabalho. Um novo membro dotado de conhecimento científico foi incorporado em suas fileiras e a partir dele novas pesquisas poderão surgir. Como será feita? Caso seu filho/protegido participe da pesquisa, será necessário que ele responda questionários socioeconômico e atividade física habitual. Ainda

serão informados verbalmente sobre todos os procedimentos descritos abaixo:

Avaliação antropométrica; participará de um teste de corrida para avaliar a sua aptidão cardiorrespiratória (teste de Léger 20 metros); colocação dos acelerômetros na cintura dos alunos que serão utilizados pelos alunos durante uma semana e retirados ao final. Para tanto seu filho/protegido deverá comparecer na sua própria escola, no seu horário normal de aula para participar de todas as avaliações. Estas avaliações irão ter um tempo aproximado de 3h (contando com o preenchimento dos questionários, medidas e teste físico).

Quais os benefícios esperados com a pesquisa?

Como benefício de participação na pesquisa: 1- cada avaliado bem como a escola receberá seus resultados e classificações obtidos durante a realização do estudo com o esclarecimento de quaisquer dúvidas. Nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Que devo fazer se eu concordar voluntariamente em participar da pesquisa?

Caso você aceite participar, seu filho/protegido deverá comparecer na sua própria escola, no seu horário normal de aula para participar de todas as avaliações. Estas avaliações irão ter um tempo aproximado de 3h (contando com o preenchimento dos questionários, medidas e teste físico). A sua participação é voluntária. Caso você opte por não participar não terá nenhum prejuízo.

Contato para dúvidas

Se você ou os responsáveis por você tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar o(a) Investigador(a) do estudo ou membro de sua equipe **Renato Silva Barbosa Maziero, (41)3203-5402 e celular(41)8865-0277**. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DO ADOLESCENTE	ASSINATURA	DATA
---------------------	------------	------

Renato Silva Barbosa Maziero

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

APÊNDICE E

FICHA DE AVALIAÇÃO

DATA ____ / ____ / ____

NOME: _____

1 – SEXO: 1() MASCULINO 2() FEMININO

2 – DATA DE NASCIMENTO: ____ / ____ / ____

3 – ESTATURA: _____

5 - MASSA CORPORAL(KG): _____
6

7 – PRENSÃO MANUAL: DIREITA _____ ESQUERDA _____
8

9 – ABDOMINAL 1min _____
10

7 – CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA _____

8 – LÉGER _____ VOLTAS

9 – MATURAÇÃO SEXUAL 1 2 3 4 5

ATA DA MENARCA

/ /

ANEXO 1

CENTRO DE PESQUISA EM EXERCÍCIO E ESPORTE - CEPEE UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Instruções para o preenchimento:

- Procure fornecer as informações solicitadas e indique-as marcando um “x” ou preenchendo os espaços no questionário;
- Suas respostas serão mantidas no anonimato e as informações serão utilizadas somente para fins de pesquisa;
- Sua participação é muito importante! - Muito Obrigado.

Informações Pessoais

Data avaliação: ____ / ____ / ____

Nome: _____ Série: [] Turma: []

Escola: _____

Bairro: _____

1. Sexo: ¹[] Masculino ²[] Feminino Data de nascimento: ____ / ____ / ____

2. Estado civil: ¹[] solteiro(a) ²[] casado(a) ³[] outro

3. Período em que estuda: ¹[] manhã ²[]

4. Mora com a família (país, avós, tios)? ¹[] sim ²[] não

5. Nº de irmãos: _____

6. Reside em: ¹[] zona rural (campo) ²[] zona urbana (cidade)

7. Tipo de residência: ¹[] casa/sobrado ²[] apartamento ³[] outro

INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO ECONÔMICA

ANEXO 2

FICHA DE AVALIAÇÃO

DATA ____ / ____ / ____

NOME: _____

1 – SEXO: 1() MASCULINO 2() FEMININO

2 – DATA DE NASCIMENTO: ____ / ____ / ____

3 – ESTATURA: _____

4 - MASSA CORPORAL(KG): _____

8 – LÉGER _____ VOLTAS

9 – MATURAÇÃO SEXUAL:

1

2

3

4

5

DATA DA MENARCA(meninas)

	/		/	
--	---	--	---	--

ANEXO 3

CONTROLE DE COLETA DA ACELEROMETRIA

Acelerômetro n°

Data da avaliação: ___/___/ 2014.

Avaliado:

Escola:

Endereço

Residencial:

N°

Bairro:

_____.

Telefone para contato: _____.

Nome da Mãe: _____.

Nome do Pai: _____.

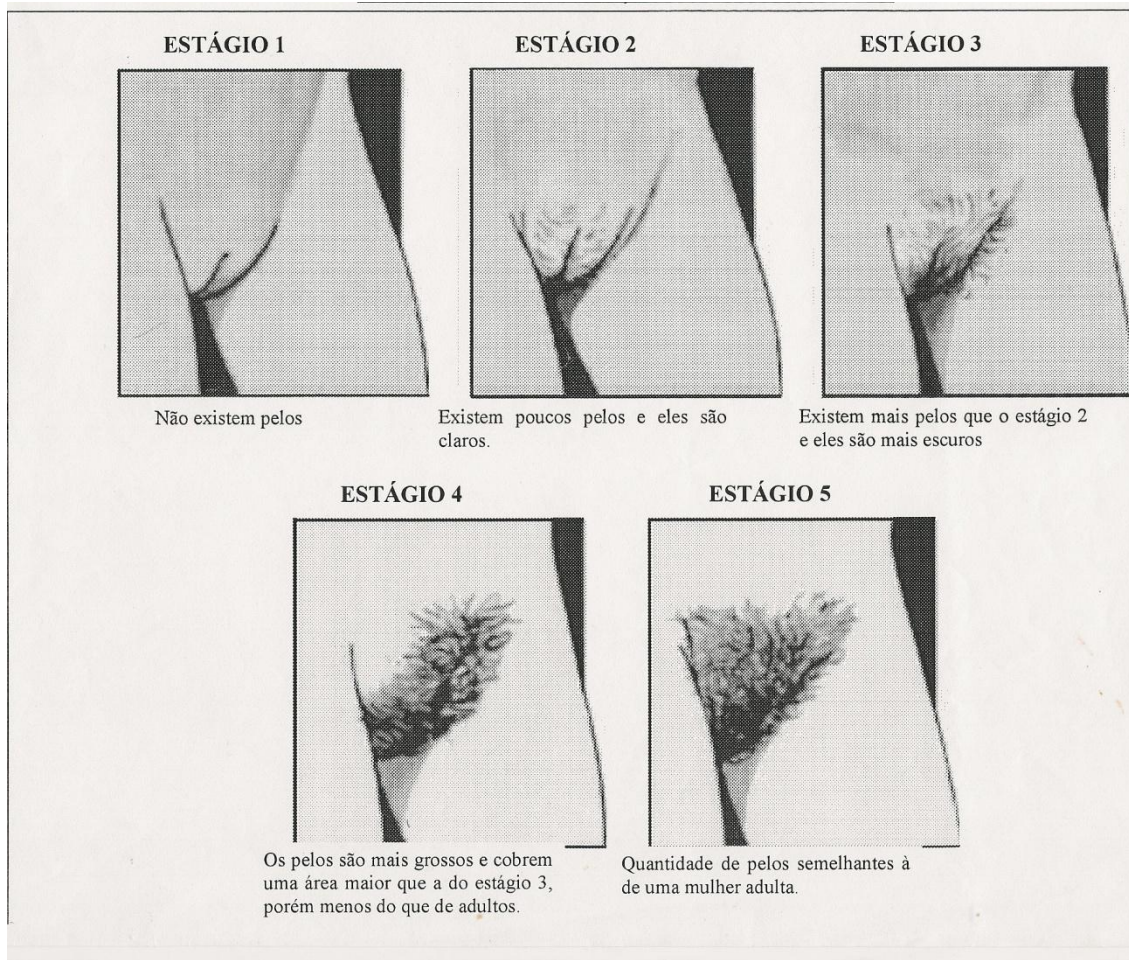
Telefone do pai/mãe ou responsável: _____.

Atesto que recebi um acelerômetro modelo Actigraph GT3X(),GT3X+ () ou WGT3X () e me comprometo a devolvê-lo na seguinte data ___/___/2014.

Assinatura do Avaliado

ANEXO 4

ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO SEXUAL FEMININA



ANEXO 5**ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO SEXUAL MASCULINA**