

## NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

Rodrigo Baptista Moreira<sup>1,2,3</sup>, Pablo Luiz Della Nina<sup>2</sup>, Vanilson Batista Lemes<sup>3</sup>, Anelise Reis Gaya<sup>3</sup>,  
Giovani Luiz Della Nina<sup>1,2</sup> e Adroaldo Cesar Araujo Gaya<sup>3</sup>

**RESUMO** - Objetivo: descrever e analisar os níveis de intensidade, duração e gasto energético dos alunos de um programa não convencional de educação física escolar com ênfase nas práticas esportivas. Métodos: Estudo de caso: programa de educação física do I.E.E. Vasconcelos Jardim de General Câmara/RS. Amostra do tipo aleatória estratificada por sexo e faixa etária. Foram selecionados 206 escolares, 112 meninos e 94 meninas. Foram avaliados em 72 aulas por GPS (GARMIN), modelo 310XT, com frequencímetro. A intensidade da AF foi categorizada conforme critérios sugeridos por Armstrong (1998). Para tratamento dos dados utilizou-se: (1) estatística descritiva identificando a proporção de tempo em AF nos diferentes níveis de intensidade e, médias e desvios-padrão para a descrição dos dados; (2) estatística inferencial foi usado o teste “t” de *student* para comparação entre os sexos; e ANOVA com *post hoc* de Bonferroni para comparação entre as categorias. Resultados: Os resultados indicaram comportamentos distintos entre os sexos. A proporção média de tempo dos estudantes do sexo masculino engajados na realização de AF vigorosa aumenta ao longo das idades, enquanto que nas estudantes do sexo feminino há uma redução. Quando se avalia o somatório da prática de AF moderada e vigorosa, observa-se que a proporção média é semelhante entre os estudantes dos dois sexos. Conclusão: Nas aulas de educação física não convencional propostas pelo IEEVJ, cerca de 2/3 do tempo de cada aula de educação física, para os dois sexos é realizada em AF moderada e vigorosa o que atende as recomendações para a promoção da saúde.

**Palavras-chave:** Atividade Física. Educação Física. Escola.

**ABSTRACT** - Objective: To describe and to analyze intensity levels, duration and energy expenditure in a non-conventional program of physical education classes focused in sportive practices in schoolchildren. Methods: Case study: physical education program at Instituto Estadual de Educação Vasconcelos Jardim School, RS, Brazil. 206 schoolchildren (112 boys and 94 girls) were randomly selected and assessed at 72 classes using GPS GARMIN, 310XT model, with frequency meter. The intensity of physical activity (PA) was categorized according to Armstrong (1998) criteria. Descriptive statistics was used to identify time ratio in the different PA levels; T Student test was used for comparisons between genders and ANOVA with Bonferroni post hoc test to comparisons between categories. Results indicated differences between boys and girls. Boys average time in vigorous PA increases throughout ages. However girls reduce the average time in this PA level throughout the ages. Evaluating the sum of moderate and vigorous PA levels it is observed that the average time is similar among genders. Conclusion: In this physical education program, boys and girls played moderate and vigorous PA levels around 2/3 of the class time, as recommended to the health promotion.

**Keywords:** Physical activity. Physical education. School.



Revista  
Ciência e Conhecimento  
Volume 11 – Nº 2 – 2017.



1. Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Curso de Educação Física. São Jerônimo/RS – Brasil.

2. Instituto Estadual de Educação Vasconcelos Jardim. IEEVJ – General Câmara/RS – Brasil.

3. Projeto Esporte Brasil – PROESP-Br. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre/RS – Brasil.

**E-mail para contato:**  
Rodrigo Baptista Moreira  
rbmoreira2@gmail.com

Recebido em: 10/09/2017.  
Revisado em: 14/10/2017.  
Aceito em: 23/11/2017.

**Área:**  
Atenção à saúde e bem estar.

## INTRODUÇÃO

A atividade física (AF) é um fator relevante para a promoção de um estilo de vida saudável. A infância e a adolescência são períodos cruciais para a aquisição de hábitos fisicamente ativos que, presume-se, serão seguidos na fase adulta (AZEVEDO et al., 2007; SEABRA et al., 2008; MALTA et al., 2010). Deste modo, proporcionar experiências positivas no âmbito da educação física e esportes educacionais, poderá auxiliar na formação de um indivíduo fisicamente ativo e com menores riscos de defrontar-se com as doenças crônico-degenerativas, como as cardiovasculares, diabetes, hipertensão arterial e obesidade (MENDES, et al., 2006 e WHO, 2010).

Todavia, embora se saiba da importância da prática da AF na infância e adolescência é na fase escolar, principalmente na transição da infância para a adolescência e durante a adolescência, os períodos onde se verifica seu significativo decréscimo. Ressalte-se, que grande parte dos jovens sequer cumprem os critérios mínimos de duração e intensidade (GUEDES e GUEDES, 2001 e LOPES e MAIA, 2004), sugeridas pelos principais guias de referência (WHO, 2010).

Neste contexto, a escola deveria ocupar um lugar privilegiado para constituir um projeto pedagógico que contemple conteúdos sobre os benefícios da AF na promoção da saúde. Programas de intervenção relacionadas a promoção da saúde deveriam fazer parte dos objetivos específicos da disciplina de educação física e, além disso, deveria constituir-se num conteúdo transversal presente em todos os componentes curriculares (GAYA et al., 2012). Entretanto, a carência de estudos no Brasil sobre a efetividade da educação física escolar em seus diferentes níveis de ensino e, especialmente sobre a intensidade dos esforços realizados durante as aulas são evidências de sua falta de compromisso com ações efetivas e operacionais relacionadas ao desenvolvimento de comportamentos e atitudes voltados para a prática de AF na escola e fora dela (HALALL et al., 2011).

Considerando tais pressupostos o presente estudo tem como objetivo descrever e analisar os níveis de intensidade, duração e gasto energético de escolares participantes de um programa não convencional de educação física centrado em práticas esportivas. Também, verificar sua eficácia comparando-os com os padrões de exigências sugeridos pelos principais guias de referência.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Identificando a unidade de análise (o caso)

Trata-se de um estudo de caso: o projeto alternativo de educação física escolar do Instituto Estadual de Educação Vasconcelos Jardim, do município de General Câmara/RS. O projeto de educação física nesta escola apresenta alguns pressupostos pedagógicos e algumas alternativas didáticas distintas do padrão usual das aulas de educação física.

### Principais características da proposta de educação física escolar da Escola Vasconcelos Jardim

#### Os objetivos:

Proporcionar aos alunos do ensino fundamental (finais) e médio, o oferecimento de uma prática pedagógica alternativa tendo em vista: a) oportunizar a ampliação do mundo motor/esportivo; b) propiciar a autonomia para tornarem-se independente e responsáveis em suas ações relacionadas a uma vida ativa e saudável; c) estimular uma vida ativa no período escolar e no futuro.

#### A constituição das turmas:

As turmas são constituídas por modalidades esportivas. No período letivo de 2013 foram oferecidas turmas de: Atletismo, Caminhada orientada, *Mountain Bike*, Futebol de campo, Futsal, Handebol e Voleibol.

Os alunos tem liberdade para escolherem quantas e quais modalidades esportivas (turmas) querem frequentar no ano letivo, sendo obrigatório, pelo menos duas modalidades por trimestre. Cada modalidade realiza-se em dois períodos semanais, totalizando para cada aluno no mínimo quatro períodos (200 minutos) obrigatórios de educação física por semana. Todavia, o aluno pode frequentar outras modalidades se assim o desejar desde que seja formalmente autorizado pelos responsáveis e, de acordo com a disponibilidade de horários. As aulas de educação física são realizadas no contra turno da escola.

As turmas são compostas e estratificadas a partir de três faixa etárias (categorias), com os seguintes objetivos gerais (1) C1 - Categoria mirim de 11 a 13 anos. Objetivos: diversidade nas práticas corporais, iniciação, ampliação dos aspectos motores e esportivos); b) C2 - Categoria infantil de 14 a 15 anos. Objetivos: exploração e fixação das práticas corporais, especialização inicial, vivências e experiências motoras e esportivas; e c) C3 - Categoria juvenil de 16 a 17 anos. Objetivos: Aperfeiçoamento das práticas corporais, especialização avançada e práticas de atividades físicas na promoção da saúde.

## Os planos de aula

Os planos das aulas foram planejados em Conselho de Classe e firmados pelos cinco professores de educação física da escola. As aulas são estruturadas em quatro partes conforme ilustrado na tabela 1.

**Tabela 1.** Estrutura de aulas de educação física.

| Partes da aula                         | Atividades  | Duração       |
|--|---|---------------|
| Parte inicial:<br>Aquecimento          | Composta por atividades de preparação e aquecimento, nesta etapa são realizadas atividades de alongamentos, corridas alternadas, saltos e jogos recreativos com a finalidade de preparar os alunos para a segunda parte da aula.                          | ± 5 minutos.  |
| Parte principal:<br>Formação corporal  | Composta por conteúdos relacionados com as preocupações com o aprimoramento dos fundamentos e gestos técnicos da modalidade esportiva: exercícios de formação esportiva; desenvolvimento das habilidades motoras; preocupação com as capacidades físicas. | ± 15 minutos. |
| Parte principal:<br>Formação esportiva | Composta por conteúdos do ensino das atividades esportivas: preparação técnica e tática dos esportes; regras básicas.   | ± 25 minutos. |
| Parte final:<br>Volta à calma          | Atividades de relaxamento e descontração.   | ± 5 minutos.  |

## População e amostra

A população é constituída pelos 471 alunos de 11 a 17 anos matriculados no Instituto Educacional Vasconcelos Jardim no ano letivo de 2013. A amostra aleatória estratificada constante corresponde a 206 escolares. Foram selecionados 8 alunos por modalidade (turmas), sendo avaliados 112 escolares do sexo masculino (C1 = 40 (35,7%); C2 = 42 (37,5%); e C3 = 30 (26,8%)) e 94 do feminino (C1 = 42 (44,7%); C2 = 31 (33%); e C3 = 21 (22,3%)).

## Instrumentos de coleta de dados

Para a avaliação da AF, foi utilizado GPS da marca GARMIN, modelo 310XT (Validado por *Firstbeat Technologies* Ltda. Disponível em: < <http://www.firstbeat.com> >), com frequencímetro. Este GPS rastreia a posição com precisão e registra os dados com alta sensibilidade e precisão por meio de satélite *HotFix*. Para a análise do nível de AF foi utilizado o monitor de frequência cardíaca (FC) com uma unidade de interface para o processo de computação e um microcomputador. O sistema consiste em um leve transmissor fixado no tórax do indivíduo por um cinto que transmite os batimentos cardíacos a um relógio colocado no pulso do avaliado. É um método válido para monitorar FC em crianças (ARMSTRONG e BRAY, 1991).

## Procedimento de coleta de dados

Os sujeitos da pesquisa foram avaliados durante as aulas de educação física com duração de 50 minutos. No final de cada aula os dados da FC coletadas pelo monitor foram registrados no computador utilizando o sistema GARMIN CONNECT com Software de análise dos dados, transferidos online. Para analisar os resultados da monitorização da FC foi calculada a média dos batimentos cardíacos e a FC máxima atingida durante as aulas de educação física. A porcentagem de tempo em que a criança realizava AF nas diferentes faixas de FC foi definida conforme a proposta de pontos de corte sugerido por Armstrong (1998) da seguinte forma: leve com FC abaixo 140 b/min, moderada entre 140 e 160 b/min e vigorosa acima de 160 b/min.

A medida do desfecho (variável dependente), proporção média do tempo de aulas em atividade física moderada a vigorosa (AFMV) foi obtida pela divisão do tempo médio das aulas despendido em Atividade Física Moderada e Vigorosa (AFMV) pelo tempo de duração da aula.

A equipe de avaliadores foi composta por cinco professores de educação física, previamente treinados. Os GPSs foram ajustados e colocados em cada criança pelos professores de educação física no início das atividades em cada modalidade e retirado após o seu término. Na conclusão das atividades, foram arquivados os dados no sistema GARMIN CONNECT disponibilizados pelos equipamentos. Os GPSs foram programados para obter as seguintes informações: a) início e término das coletas das informações (tempo de aula), b) tempo em movimento em cada aula; c) distância percorrida (quilômetros); d) gasto energético em quilocalorias (kcal) dispendida durante a aula; e) frequência cardíaca média e máxima (b/min); e f) Nível de intensidade da AF (leve, moderada e vigorosa) durante as aulas.

Foram avaliadas 72 aulas (períodos) sendo realizadas um total de 386 avaliações em todas as modalidades esportivas. Ocorreram 32% de perdas de observações por GPS com frequencímetro devido à falha de sinal do equipamento ou à ausência do participante nas aulas de educação física durante o estudo. Ainda, foram excluídos do estudo aqueles estudantes que apresentaram alguma dificuldade, permanente ou temporária, que o impossibilitasse de realizar alguma das atividades programadas pelos professores.

## Tratamento estatístico dos dados.

Para a análise do perfil dos níveis de AF nas diferentes categorias de idade e sexo, inicialmente analisou-se os dados através de um estudo exploratório com o objetivo de avaliar os pressupostos essenciais da análise paramétrica. Para testar a normalidade das distribuições adotamos o teste de Shapiro-Wilks e a homogeneidade das variâncias o teste de Levene. Após, realizou-se a inspeção dos gráficos *boxplot* para a identificação de possíveis *outliers* realizada

em todas as variáveis do estudo, nas diferentes categorias de idades e sexo. Os indivíduos identificados como *outliers* severos foram retirados da amostra.

Para a apresentação dos resultados utilizamos estatística descritiva através do cálculo de médias e desvios padrão para identificar a proporção média de tempo em AF nos diferentes níveis de intensidade, tempo de deslocamento ativo, distância percorrida e gasto energético.

Para a identificação do tempo (minutos) e percentual de tempo em que escolares que realizaram AF nas intensidades leve, moderada e vigorosa, durante as aulas de educação física, utilizamos regra de três simples.

No que se refere as diferenças entre os sexos relacionado à AF, utilizou-se o teste “*t*” de *student* para amostras independentes e a ANOVA seguida de *post hoc* de Bonferroni para identificar as possíveis diferenças entre as categorias de idades. Para verificarmos a possível influência do peso no dispêndio energético, utilizamos a Análise de Covariância (ANCOVA).

Para todas as análises estatísticas utilizamos o programa *SPSS for Windows 20.0*. O valor de significância previamente estabelecido para análise dos dados foi de 5%.

## PROCEDIMENTOS ÉTICOS

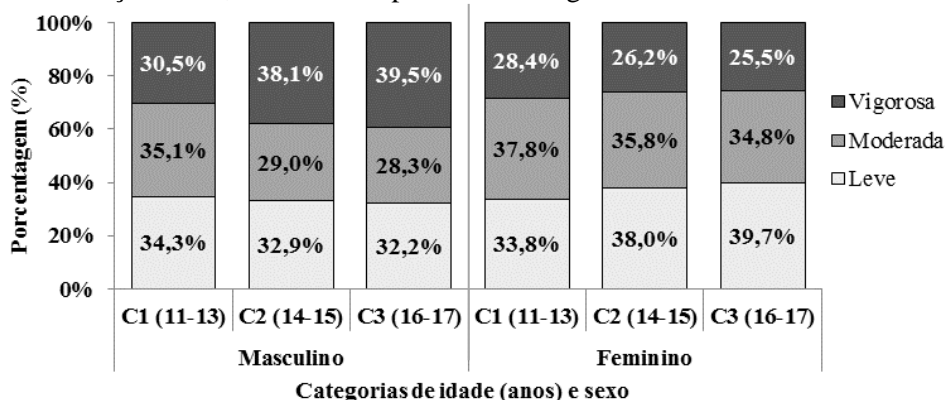
Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Processo nº 2007719.

## RESULTADOS

### **Sobre os níveis de intensidade, duração e gasto energético na prática de AF realizada nas aulas de educação física.**

Os resultados sugerem: (1) comportamentos distintos entre rapazes e moças em relação ao nível de intensidade da prática de AF realizada nas aulas de educação física; (2) Ao confrontarmos os resultados nas diferentes categorias de idade, observamos que a proporção média de tempo dos rapazes engajados na realização de AF vigorosa aumenta ao longo das idades, enquanto as moças apresentam uma redução da prática de AF nesta intensidade ao longo do tempo; (3) Outra evidência importante é de que, com o passar dos anos, as moças aumentam a proporção média de tempo na realização de esforços físicos de forma leve (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Proporção média de tempo nos níveis de intensidades de AF nas aulas de educação física, estratificado por sexo e categorias de idade.



### Sobre o somatório da prática de AF moderada e vigorosa

Quando realizamos o somatório da prática de AF moderada e vigorosa (AFMV), observamos que a proporção média é semelhante entre rapazes e moças. Cerca de 2/3 da aula de educação física é realizada nestas faixas de intensidade. Para os rapazes os resultados demonstraram que 64%, com idades entre 11 e 13 anos, praticam atividades físicas de forma moderada e vigorosa, e em torno de 67% do tempo das aulas para as demais categorias de idade praticam AF nestas faixas de intensidade. Embora as moças apresentem valores próximos dos rapazes para a prática de AFMV, há de se destacar que elas realizam suas atividades de forma predominantemente moderada e reduzem o tempo de prática de AFMV ao longo do tempo. O grupo 1 apresenta cerca de 65% de prática de AFMV e, nos grupos 2 e 3 cerca de 64% e 60%, respectivamente.

**Tabela 2.** Análise comparativa da proporção média de tempo nos diferentes níveis de intensidade da AF de rapazes e moças nas categorias de idade e sexo.

| Categoria     | NI   | Masculino     | Feminino      | t - valor | p - valor |
|---------------|------|---------------|---------------|-----------|-----------|
|               |      | Média ± dp    | Média ± dp    |           |           |
| C1<br>(11-13) | AFL  | 17:10 ± 08:58 | 16:53 ± 09:58 | 0,531     | 0,597     |
|               | AFM. | 17:34 ± 06:16 | 18:55 ± 07:52 | - 1,914   | 0,098     |
|               | AFV. | 15:16 ± 09:37 | 14:12 ± 09:40 | 1,026     | 0,307     |
| C2<br>(14-15) | AFL  | 16:28 ± 09:37 | 19:01 ± 09:28 | - 0,130   | 0,897     |
|               | AFM. | 14:30 ± 06:39 | 17:54 ± 08:23 | - 2,827   | 0,006*    |
|               | AFV. | 19:02 ± 09:04 | 13:05 ± 09:13 | 2,575     | 0,001*    |
| C3<br>(16-17) | AFL  | 16:06 ± 09:09 | 19:50 ± 08:58 | - 0,867   | 0,391     |
|               | AFM. | 14:10 ± 06:59 | 17:24 ± 09:14 | - 1,407   | 0,166     |
|               | AFV. | 19:44 ± 10:09 | 12:46 ± 09:15 | 1,851     | 0,050*    |

**Legenda:** NI = Nível de intensidade; AFL = Atividade física leve; AFM = Atividade física moderada; AFV = Atividade física vigorosa; dp = desvio padrão; t = teste t de Student para amostras independentes; p = valor de significância (p = 5%); \* = diferenças estatisticamente significativa (p<0,05).



Observamos diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e moças somente nas categorias C2 e C3, ficando a proporção média de prática de AF realizada de forma vigorosa a favor dos rapazes. Na intensidade moderada observamos diferenças entre os sexos apenas no grupo C2, sendo a proporção média de tempo mais elevada por parte das meninas (Tabela 2). Os resultados apontam que há uma relação da prática de AF de rapazes com intensidades de forma vigorosa, enquanto para as meninas de forma leve e moderada.

### Sobre o gasto calórico

Sobre o gasto energético (Kcal), os resultados apontaram que rapazes e moças apresentam performances diferentes em relação à demanda de energia nas aulas de educação física (Tabela 3). Ao confrontarmos os resultados nas diferentes categorias de idade, observamos que os escolares do sexo masculino apresentam um gasto calórico superior em relação às moças nas categorias 2 e 3.

**Tabela 3.** Análise comparativa do gasto calórico, tempo de deslocamento e distância percorrida de rapazes e moças nas aulas de educação física, estratificada por categorias de idade.

| Variável              | Categoria  | Masculino     | Feminino      | t - valor | p - valor |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|-----------|-----------|
|                       |            | Média ± dp    | Média ± dp    |           |           |
| Kcal/aula             | C1 (11-13) | 201 ± 41,698  | 197 ± 45,246  | 0,610     | 0,543     |
|                       | C2 (14-15) | 240 ± 61,262  | 212 ± 52,953  | 2,691     | 0,008*    |
|                       | C3 (16-17) | 264 ± 58,846  | 212 ± 47,026  | 3,166     | 0,003*    |
| TDA/aula <sup>a</sup> | C1 (11-13) | 26:17 ± 05:10 | 23:30 ± 04:05 | 3,179     | 0,002*    |
|                       | C2 (14-15) | 28:57 ± 05:08 | 23:41 ± 05:18 | 4,890     | 0,000*    |
|                       | C3 (16-17) | 27:29 ± 05:49 | 24:59 ± 04:53 | 1,578     | 0,120     |
| KM/aula <sup>a</sup>  | C1 (11-13) | 2,12 ± 0,601  | 1,75 ± 0,357  | 4,369     | 0,000*    |
|                       | C2 (14-15) | 2,50 ± 0,673  | 1,73 ± 0,326  | 6,067     | 0,000*    |
|                       | C3 (16-17) | 2,42 ± 0,501  | 1,80 ± 0,383  | 3,468     | 0,000*    |

**Legenda:** TDA = Tempo de deslocamento ativo em minutos; KM = Distância percorrida em quilômetros; Kcal = Gasto energético em quilocalorias; dp. = desvio padrão; \* = diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ); <sup>a</sup> = Modalidades de ciclismo e caminhada orientada não foram computados.

Para fins de comparação da demanda energética nas diferentes categorias de idade, inicialmente ajustamos o efeito da variável massa corporal (Kg) com o intuito de identificar se a mesma poderia influenciar no desenvolvimento do comportamento desta variável no tempo. Assim efetivado, os resultados aludem que os meninos apresentam um incremento na quantidade de calorias gastas com o passar dos anos demonstrando diferenças significativas



entre as categorias de idade analisadas, enquanto as moças apresentam uma estabilização da quantidade de calorias despendida não sendo observadas diferenças significativas com o passar do tempo (Tabela 3).

### **Sobre o tempo de deslocamento ativo e distância percorrida**

Quanto ao tempo de deslocamento ativo e a distância percorrida desempenhada nas aulas de educação física, não computamos os valores das modalidades Ciclismo e Caminhada orientada, devido às características apresentadas por estas modalidades. Os dados referem-se ao Atletismo, Futebol, Futsal, Handebol e Voleibol.

Podemos observar na tabela 3, que a proporção média de tempo dos rapazes em movimento são superiores ao das moças em todas as categorias de idade, havendo diferenças significativas nas categorias 1 e 2; os rapazes exibem um acréscimo no tempo de deslocamento ao longo das categorias de idade e as moças apresentam uma estabilização dos valores, não havendo diferenças significativas com o passar do tempo.

Os rapazes com idades entre 11 e 13 anos permanecem cerca de 53% do tempo total de aula em movimento, nas categorias 2 e 3 cerca de 58% e 55%, respectivamente. Já às moças, apresentam nas categorias 1 e 2, a proporção média de 47% e, no grupo 3, cerca de 50% do total de aula em movimento. Observamos diferenças significativas entre os sexos categorias 1 e 2.

No que se refere à distância percorrida durante as aulas as diferenças se manifestam de forma mais ampla, os rapazes percorrem distâncias estatisticamente superiores em relação às moças em todas as categorias de idade analisadas, sendo as maiores diferenças apresentadas nas categorias 2 e 3, devido à estabilização dos valores das moças ao longo das idades. Em relação às possíveis diferenças ao longo do tempo nos dois sexos, observamos diferenças significativas entre os grupos 1 e 2 para o sexo masculino e, para as moças, não evidenciamos alterações significativas na distância percorrida com o passar da idade.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Para a discussão dos resultados, devido a carência de estudos sobre este tema no Brasil, optamos em analisar essencialmente o comportamento do tempo das crianças e dos adolescentes engajados em práticas de AF nos diferentes níveis de intensidade, duração e gasto energético nas aulas de educação física.

Os resultados da investigação sugerem que a presente proposta de educação física escolar centrada nas práticas esportivas cumpre com as metas recomendadas (WHO, 2010;

THOMPSON et al., 2011), ou seja, atende as exigências de pelo menos 50% das aulas com esforços físicos realizados com intensidades de moderada a vigorosa nos dois sexos e em todas as categorias de idade analisadas.

A proporção média de tempo de AFMV realizada nas aulas de educação física em nossa investigação foi superior à maioria dos estudos referenciados. Guedes e Guedes (1997), analisaram as atividades e os níveis de intensidade de esforços físicos realizados durante as aulas de educação física. Foram avaliadas 144 aulas de 15 escolas de Londrina, PR. Os pesquisadores concluíram que em somente 30% do tempo total de aula (50 minutos) as atividades físicas eram realizadas de forma moderada a vigorosa. Quatro anos depois, os mesmos pesquisadores (GUEDES e GUEDES, 2001), com a mesma população, retornam ao tema com novos resultados pouco animadores. Adotando uma metodologia semelhante à apresentada nesta investigação, avaliaram 144 aulas de educação física, em 15 diferentes escolas da rede de ensino fundamental e médio do município de Londrina, mediante monitoramento da frequência cardíaca e instrumento de observação direta. Os resultados apontaram que cerca de 1/3 das aulas os escolares são estimulados de forma moderada a vigorosa. Tanto rapazes quanto as moças não atendem as recomendações mínimas de atividades físicas capazes de resultar em algum impacto à saúde. Carniel e Toigo (2003) através de observações (filmagem), investigaram as turmas de 7ª série do ensino fundamental de cinco escolas de Porto Alegre. Os resultados sugerem que somente 29,9% das aulas eram realizadas com aprendizagem ativa, o restante do tempo foi utilizado com instrução do professor (8,6%), administração da aula (16,5%) e tempo de espera (44,9%). Hino et al. (2007), analisou o comportamento dos professores, o contexto das aulas e as características das aulas de educação física de acordo com os níveis de AF, investigaram 4 escolas de diferentes regiões de Curitiba, PR, foram avaliadas 16 aulas por observação direta (SOFIT), os resultados apontam que somente 32,7% das aulas os escolares realizaram a AF de forma moderada a vigorosa. Com metodologia semelhante, Kremer et al. (2012) apresentam resultados análogos ao das pesquisas citadas anteriormente. Utilizando acelerômetros avaliaram 272 estudantes de Pelotas/RS para verificar a intensidade e duração das aulas de educação física. Os resultados sugerem que somente 32,7% das aulas os escolares praticam a AF de forma moderada a vigorosa. Recentemente, embora realizada com uma amostra reduzida de crianças com idades entre 11 e 13 anos, Santos et al. (2013) também apresentaram resultados insatisfatórios para os esforços físicos obtidos nas aulas de educação física, os exercícios foram realizados com baixa intensidade e duração, em termos de alteração da frequência cardíaca e do tempo de

participação ativa nas aulas. A proporção média de tempo ativos dos rapazes foi de 14,7% das aulas (50 minutos) e, para as moças de 5,7%.

Entre os estudos internacionais também observamos resultados pouco promissores no que tange ao cumprimento das recomendações e para a prática de AFMV. Magalhães et al. (2002) investigaram os níveis de AF no lazer e no contexto escolar (aulas de educação física e recreio). Foram avaliadas intensidade, frequência e duração, das atividades físicas nos dois sexos, de 120 crianças de Vila Nova de Gaia/Portugal. Utilizando acelerômetros nas aulas (50 minutos) e nos intervalos (30 minutos), durante cinco dias na escola, identificaram que nas aulas de educação física as crianças, mesmo em sessões organizadas, apresentam um padrão de AF caracterizado de baixa intensidade, não atingindo 50% do tempo total da aula em AFMV. Os sujeitos desta amostra despenderam 34% em AFMV e, o que é mais preocupante, a prática de AF realizada no recreio foi superior à realizada nas aulas de educação física. Outro estudo que demonstra resultados insuficientes é de Nader (2003). Ao avaliar a prática de AF de 414 meninos e 400 meninas, nas aulas de educação física em 10 locais diferentes nos Estados Unidos, utilizando o SOFIT, detectou que o aproveitamento do tempo de aula (50 minutos) era somente de 66%. Os resultados sugerem que somente 16 minutos do tempo considerado de aula foi realizado de forma moderada e vigorosa, o que equivale a 32% do tempo total de aula. Tudor-Locke et al. (2006), revelaram valores ainda mais baixos ao apresentado pela presente investigação, somente 10 minutos de prática de AFMV são realizadas nas aulas de educação física. Estes autores analisaram 91 crianças americanas, com idades entre 11 e 12 anos, sendo acompanhadas nas aulas e em outros momentos do dia durante quatro dias na semana através de pedômetros. Na mesma linha de investigação e adotando metodologia (passos/min) semelhante, Scruggs et al. (2010), avaliaram 108 crianças também nos EUA, identificaram que somente 23,4% atingiam as exigências mínimas de 50% das aulas realizadas de forma moderada a vigorosa.

Apesar da maioria dos estudos indicarem que a educação física não desenvolve práticas de AF suficientes, identificamos dois estudos que apresentam valores semelhantes e próximos ao da presente investigação. Gao et al. (2010) e Thompson et al. (2013), apresentaram resultados satisfatórios quanto ao cumprimento da carga horária necessária de 50% de AFMV por aula. Gao et al. (2010) avaliaram o comportamento da AF, utilizando acelerômetros, em 112 rapazes e 113 moças, da região Sul dos EUA. Os resultados desta investigação demonstram que cerca de 66% do tempo das aulas de educação física os escolares realizaram com AFMV, o que demonstram valores muito próximo ao da presente investigação. Thompson et al. (2013), apresentam valores percentuais mais baixos, mas satisfatórios, analisando 154 aulas educação

física (50 minutos) nos distritos escolares da Califórnia (San Francisco Unified School - SFUSD) observaram, através do SOFIT, que os escolares da 5ª série obtiveram 54%, da 7ª série 51% e no ensino médio de 56% de AFMV nas aulas.

Podemos inferir em relação aos níveis de prática de AF que a presente proposta de intervenção pedagógica demonstra uma superioridade em relação aos estudos apresentados anteriormente, tanto para a aplicação do tempo de aula (50 minutos), quanto para a realização da prática de AFMV (GUEDES e GUEDES, 1997; MAGALHÃES et al., 2002; NADER, 2003; CARNIEL e TOIGO, 2003; TUDOR-LOCKE et al., 2006; HINOR et al., 2007; SCRUGGS et al., 2010; KREMER et al., 2012; SANTOS et al., 2013).

Os resultados sugerem que os rapazes apresentaram um comportamento mais ativo nas aulas ilustrando a proporção média de AF superior em relação às moças, concordando com os estudos de Sleaf e Warbuston, 1992; Matsudo, 1998; Magalhães et al., 2002; Nader, 2003; Hino et al., 2008; Kremer et al., 2012; Santos et al., 2013. Por outro lado, os estudos de Guedes e Guedes (1997, 2001) e Kleinert (2012) afirmam resultados diferentes. Nestas investigações as meninas atingiram valores superiores em relação aos rapazes. Os autores justificam seus resultados a favor das meninas devido ao fato delas terem menores níveis de aptidão física e, quando realizam as aulas de forma simultânea com os rapazes, provavelmente são mais exigidas do que eles.

Outra informação importante revelada nesta investigação é que os rapazes, além de dedicarem mais tempo, aumentam a prática de AF ao longo do percurso escolar, enquanto as moças se dedicam menos e reduzem o tempo da prática de AF com o passar dos anos. Esses dados corroboram estudos realizados por Guedes e Guedes (1997, 2001) e Kremer (2012). Parece haver um consenso na literatura de que as meninas demonstram menos interesse pela prática de AF e necessitam de uma atenção especial quanto à realização de exercícios físicos com o passar dos anos.

Em forma de síntese podemos apontar que os resultados da presente investigação sugerem que a realização de um programa de atividades físicas, planejado, organizado focado nos interesses dos alunos, aumentará os níveis de AF dos escolares ao longo do tempo provendo os aspectos associados à saúde. Os níveis de intensidade e duração dos esforços físicos realizados alcançaram de forma satisfatória quanto ao nível necessário para a promoção da saúde, principalmente quando do somatório de tempo na semana. A comunidade escolar deve estar engajada junto aos professores de educação física, tendo ele que justificar a permanência da sua disciplina no currículo e apresentar sua finalidade, argumentando e convencendo a

sociedade da quantidade de sessões a ser oferecida na escola.

## CONCLUSÃO

Podemos concluir sobre os resultados da presente investigação:

1. que os rapazes apresentam resultados superiores quanto ao nível de intensidade da prática de AF realizada nas aulas de educação física;
2. que os rapazes são mais ativos em relação às moças e apresentam valores crescentes com o passar da idade;
3. que nas variáveis gasto calórico, tempo de deslocamento ativo e distância percorrida os rapazes apresentam novamente resultados elevados em relação às moças;
4. que a proposta de educação física escolar do Instituto Estadual de Educação Vasconcelos Jardim propicia padrões de AF satisfatórias e atendem as necessidades recomendadas (WHO, 2010) de pelo menos 50% de AFMV realizadas nas aulas de educação física;
5. que o somatório das práticas de AF com intensidades moderada a vigorosa é semelhante entre rapazes e moças, cerca de 2/3 das aulas são realizadas nestas faixas de intensidade. Contudo, convém destacar que as moças realizam suas atividades físicas de forma predominantemente moderada enquanto os rapazes de forma vigorosa;
6. que os escolares envolvidos com o programa de educação física estão sendo estimulados de maneira adequada quanto à intensidade e duração dos esforços físicos relacionados a promoção da saúde.

## REFERÊNCIAS

- ARMSTRONG, N. Yuong people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. *Journal of Sports Sciences*, v. 16, n.1, p. 9-16, 1998.
- ARMSTRONG, N.; BRAY, S. Physical activity patterns defined by continuous heart rate monitoring. *Archives of Disease in Childhood*, v. 66, n. 1, p. 245-247, 1991.
- AZEVEDO, M. A.; ARAUJO, C. L.; SILVA, M. C.; HALLAL, P. C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Revista de Saúde Pública* [online], v. 41, n. 1, p. 69-75, 2007.
- CARNIEL, M. Z.; TOIGO, A. M. O tempo de aprendizagem ativo nas aulas de Educação física em cinco escolas particulares de Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 3, p. 23-33, 2003.
- FIRSTBEAT TECHNOLOGIES. An Energy Expenditure Estimation Method based on Heart Rate Measurement. Firstbeat Technologies Ltda, 2007. Disponível em: <http://www.firstbeat.com/consumers/firstbeat-intelligence-in-heart-rate-monitors#energyexpenditure.html> [20 de outubro de 2013].
- GAO, Z.; LEE, A. M.; SOLMON, M. A. et al. Validating Pedometer-based Physical Activity Time against Accelerometer in Middle School Physical Education. *Journal of Research in International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport, & Dance (ICHPER·SD)*, v. 5, n.1, p. 20-25, 2010.
- GAYA, A. C. A.; LEMOS, A. T.; GAYA, A.; TEIXEIRA, D.; PINHEIRO, E.; MOREIRA, R. B. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Projeto Esporte

Brasil (PROESP-Br). 2012. Disponível em: <http://www.proesp.ufrgs.br> [20 de dezembro de 2012].

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

GUEDES, J. E. R. P.; GUEDES, D. P. Características dos programas de Educação Física escolar. *Revista Paulista de Educação Física*, v. 11, n. 1, p. 46-62, 1997.

HALLAL, P. C.; KNUTH, A. G.; CRUZ, D. K. A. MATLA, D. C. Monitoramento da prática de atividade física no Brasil. In: *Avaliação de efetividade de programas de atividade física no Brasil*. Ministério da Saúde, 2011.

HINO, A. A. F.; REIS, R. S.; AÑEZ, C. R. 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. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 12, n. 3, p. 21-30, 2007.

KLEINERT, D. L.; REUTER, C. P.; TORNQUIST, L.; RECKZIEGEL, B.; BURGOS, M. S. Saúde e ludicidade: um estudo sobre a intensidade da frequência cardíaca em crianças de 6 a 9 anos em Santa Cruz do Sul – RS. *Cinergis*, v. 13, n.2, p. 27-33, 2012.

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

LOPES, V. P.; MAIA, J. A. R. Atividade Física nas crianças e jovens. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 6, n. 1, p. 82-89, 2004.

MAGLHÃES, L.; MAIA, J.; SILVA, R.; SEABRA, A. Padrão da atividade física. Estudo em crianças de ambos os sexos do 4º ano de escolaridade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v. 2, n. 2, p. 47-57, 2002.

MALTA, D. C.; SARDINHA, L. M. V.; MENDES, I.; BARRETO, S. M.; et al. Prevalência de fatores de risco de doenças Crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da pesquisa Nacional de Saúde do Escolar. (PeNSE), Brasil, 2009. *Ciências da Saúde coletiva*, v. 15, Supl. 2, p. 3009-3019, 2010.

MATSUDO, S. M. M.; ARAÚJO, T. L.; MATSUDO, V. K. R.; ANDRADE, D. R.; VALQUER, W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 3, n. 4, p. 14-26, 1998.

MENDES, M. J. F. L.; ALVES, J. G. B.; ALVES, A. V.; SIQUEIRA, P. P. A.; FREIRE, E. F. C. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 6, Supl. 1, p. 49-54, 2006.

NADER, P. R. National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network. Frequency and intensity of activity of third-grade children in physical education. *Arch Pediatr Adolesc Med*, v. 157, n. 2, p.185-190, 2003.

SANTOS, S. F. C.; TRIBESS, S.; FERRAZ, A. S. M. Determinação da carga de trabalho decorrente de aulas de Educação Física escolar. *Cinergis*, v. 1, n. 1, p. 38-44, 2013.

SCRUGGS, P. W.; MUNGEN, J. D.; YONSIN, O. Quantifying Moderate to Vigorous Physical Activity in High School Physical education: A Pedometer Steps/Minute Standard. *Measurement in Physical Education & exercise Science*, v. 14, n. 2, p. 104-115, 2010.

SEABRA, A. F.; MENDONÇA, D. M.; MARTINE, A. T.; ANJOS, L.; MAIA, J.A. Determinantes biológicos e sócio culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 4, p. 721-736, 2008.

SLEAP, M.; WARBUSTON, P. Physical activity levels of 5-11-years-old children in England as determined by continuous observation. *Research quarterly for exercise and Sport*, v. 63, n. 3, p. 238-245, 1992.

THOMPSON, H. R.; LINCHEY, J.; MADSEN, A.K. Are Physical Education Policies Working? A Snapshot from San Francisco, 2011. *Preventing Chronic Disease*, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2013.

TUDOR-LOCKE, C.; LEE, S.; MORGAN; BEIGHLE, A.; PANGRAZI, R. Children's pedometer-determined physical activity during the segmented school day. *Medicine & Science in Sports & exercise*, v. 38, n. 10, p. 1732-1742, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Inequalities Young people's health: key findings from the Health Behaviour in School-aged Children survey fact sheet. Disponível em: [www.euro.who.int/document/Mediacentre](http://www.euro.who.int/document/Mediacentre) [10 de dezembro de 2010].