

SABRINA FONTES DOMINGUES

**COMPORTAMENTOS ATIVOS E SEDENTÁRIOS DURANTE O PERÍODO
DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-
Graduação em Educação Física para
obtenção do título de *Magister Scientiae***

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2012**

SABRINA FONTES DOMINGUES

**COMPORTAMENTOS ATIVOS E SEDENTÁRIOS DURANTE O PERÍODO
DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-
Graduação em Educação Física para
obtenção do título de *Magister Scientiae***

APROVADA: 27 de março de 2012 .

**Sílvia Eloiza Priore
Coorientadora**

**João Carlos Bouzas Marins
Coorientador**

Paulo de Tarso Veras Farinatti

Paulo Roberto dos Santos Amorim

*A minha família.
Aos meus queridos amigos.
Aos estimados professores
Paulo Roberto S. Amorim e
João Carlos Bouzas Marins.*

“A nossa maior fraqueza reside em que temos a tendência a abandonar. A maneira mais segura de conseguir os objetivos é sempre: tentar uma vez mais.”

Thomas Edison

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e por todas experiências vivenciadas.

A minha mãe Ana Florinda, essência da minha vida, que nunca me deixou desistir dos meus ideais, me incentivando sempre diante de cada obstáculo.

Ao meu pai Mauro, que mesmo longe se manteve tão perto, sempre.

Ao meu amado irmão Stéfany, que me inspirou e me guiou ao longo de toda minha vida e que se fez tão presente ao longo do mestrado.

A tia Maria Helena que sonhou junto comigo e rezou desde o processo seletivo até a defesa do mestrado em prol do meu sucesso.

As famílias Fontes e Domingues por todo amor e torcida.

Ao meu saudoso amigo Daniel que me ilumina, me protege, e me acompanha onde quer que eu vá dentro do meu coração e nas minhas melhores lembranças.

A Mari, ombro amigo de todas as horas, que me faz sorrir nos momentos mais difíceis e que comemora comigo todas as conquistas, a cada passo vitorioso de minha vida pessoal e profissional.

A Deninha que me amparou tantas vezes e me cativou a cada dia de convívio com seu jeito único de ser.

A Claudinha e ao Vadinho que me impulsionaram a ingressar no mestrado e me acolheram com tanto carinho, além de me apoiarem incondicionalmente em tudo.

A família Patrocínio Oliveira por me envolver com seu amor fraterno.

Ao Nei, Betina, Wellington e Lú, os quais fizeram meus dias mais amenos e me toleraram nos momentos mais estressantes.

A Lili por me ensinar a difícil arte de ser paciente e perseverante e, por me presentear com sua sincera amizade.

A Niniza, Ró, Cris e Sissi que sempre me acolheram como membro de suas famílias, além de respeitarem minhas ausências momentâneas em detrimento da busca dos meus sonhos.

As minhas amigas que mesmo de longe acompanham meus passos: Marcela, Paulinha, Gabi, Jú Pitchula, Cy, Dani Valadão, Larissa Costa, Efigênia Saraiva, Emília Pio, Rosi, Kézia e Tânia.

Aos amigos de Rondônia que “permitiram” que eu viesse fazer o mestrado na condição de voltar para eles: Ingrid, Ito, Erikinha, Carolzinha, Paulinho, Vicente, Jacque, Fredi, Marcão, Taninha, Cris, Nilzinha e Tio Herculano.

A EFI2001UFV que me impulsiona a seguir sempre em frente.

As Luluzinhas ATÉ PRA SEMPRE as quais eu tanto admiro: Lulu, Liliaaaane, Dulcinha, Cláudia, Dany, Carol e Nara.

Aos amores que alegam minha vida, simplesmente pelo fato de existir: Bia, Luíza, Isabela, Marcelle, Murilo, Danilo, Fábio, Luluti e Marquinhos.

Aos colegas de trabalho: Luísa, Ismael, Dona Edna, Talles, Guilherme, André, Marina, Maninha, Lorena e Abdo.

A Laura Morais por torcer pelo meu sucesso desde o início dos meus planos para o mestrado.

As pessoas que estiveram comigo ao longo do mestrado: Carol Matos, Mariana Cazal, Paula Cocate, Bárbara, Juju, Miguel, Naza, Andrezão, Dalila, Alex, Daniela Alves, Serginho e Paulo Cirino.

As queridas Rosa Emília, Marinês, D. Martha e D. Therezinha pela compreensão.

As professoras Del Carmen, Luciana Carletti e Ambrosina pelo apoio.

Aos colegas do GEDE e do LAPEH por ajudarem sempre que necessário das mais diversas formas.

A Pitty, meu braço direito, sem a qual eu não teria conseguido realizar minha coleta de dados.

Ao Rafael por todos esses anos de amizade sincera e por me transmitir tanta confiança mesmo antes da seleção do mestrado até o dia da defesa.

Aos funcionários do Departamento de Educação Física da UFV que sempre atenderam minhas solicitações prontamente com muito carinho.

Aos professores do mestrado que enriqueceram minha formação acadêmica.

A Eveline pelas conversas e reflexões as quais só me enaltecem.

As escolas que me receberam de portas abertas para concretizar este estudo, e a todos os voluntários, sem os quais nada disso seria possível.

A FAPEMIG pelo apoio e incentivo financeiro.

Aos professores José Ivo, Paulo Farinatti e Sílvia Priore pelas contribuições.

Ao Prof. João Bouzas por acreditar em meu potencial, mais uma vez.

Ao estimado Prof. Paulo Amorim por me ensinar o verdadeiro papel de um orientador na vida acadêmica, ao qual eu dedico este trabalho com muito carinho, respeito e admiração.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT.....	x
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
OBJETIVOS.....	4
APRESENTAÇÃO	5
REFERÊNCIAS.....	6
ARTIGO 1 - INFLUÊNCIA DO SEXO, REDE DE ENSINO E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DURANTE O PERÍODO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA	11
RESUMO	11
ABSTRACT.....	13
INTRODUÇÃO.....	15
METODOLOGIA	16
RESULTADOS	21
DISCUSSÃO.....	25
CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS	33
ARTIGO 2 – ANÁLISE DO TEMPO ATIVO E SEDENTÁRIO DURANTE O PERÍODO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA ATRAVÉS DE MEDIDA OBJETIVA	38
RESUMO	38
ABSTRACT.....	40
INTRODUÇÃO.....	42
METODOLOGIA	43
RESULTADOS	49
DISCUSSÃO.....	52
CONCLUSÕES.....	56
REFERÊNCIAS	57

ARTIGO 3 – ANÁLISE DOS COMPORTAMENTOS ATIVOS DE ESCOLARES NO RECREIO E EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA	64
RESUMO	64
INTRODUÇÃO.....	67
METODOLOGIA	68
RESULTADOS	74
DISCUSSÃO.....	77
CONCLUSÕES.....	84
REFERÊNCIAS	85
CONCLUSÕES GERAIS.....	91
ANEXO.....	93
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS	93
APÊNDICES.....	94
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	94
APÊNDICE B - FICHA DE CONTROLE.....	96

RESUMO

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2012. **Comportamentos ativos e sedentários durante o período de permanência na escola.** Orientador: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-orientadores: João Carlos Bouzas Marins e Sílvia Eloiza Priore.

O ambiente escolar é fundamental no alcance das recomendações diárias de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) para escolares, por estimular comportamentos ativos principalmente nos recreios e nas aulas de Educação Física (AEF). Identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal (IMC) nos comportamentos ativos e sedentários durante o período de permanência na escola, principalmente no alcance das recomendações de AFMV para este grupo etário. Avaliou-se 150 escolares (80 meninas e 70 meninos) com 10 anos de idade (5º ano do Ensino Fundamental) em Viçosa-MG. Mensurou-se a massa corporal e a estatura, além da quantidade de movimentos realizados a cada 5 segundos durante o período de permanência na escola ao longo de 5 dias consecutivos através do acelerômetro ActiGraphGT3X. Classificou-se os movimentos como sedentários (≤ 100 contagem/min), leves (entre 101 e 2295 contagem/min), moderados (entre 2296 e 4011 contagem/min) e vigorosos (≥ 4012 contagem/min). Para análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva para os dados gerais, teste *t* de Student para amostras independentes a fim de avaliar eventuais diferenças entre os sexos e regressão linear para verificar a contribuição do sexo, rede de ensino e IMC, às diferentes intensidades de atividades físicas e ao tempo engajado em AFMV em diferentes momentos do período de permanência na escola. O sexo foi considerado como variável preditora da realização de atividades físicas sedentárias, moderadas, vigorosas e moderadas a vigorosas. Entretanto, a rede de ensino foi associada apenas as atividades físicas leves e o IMC as atividades leves e vigorosas. Durante o tempo ativo e sentado em sala de aula, considerou-se como preditoras do tempo de AFMV as variáveis sexo e rede de ensino. Os meninos praticaram, em média, $5,84 \pm 1,19$ e $1,41 \pm 0,49$ minutos a mais de AFMV no período de tempo ativo ($p < 0,001$) e sentado em sala de aula ($p < 0,01$), respectivamente, e os escolares da rede

privada de ensino praticaram, em média, $2,62 \pm 1,33$ e $1,79 \pm 0,59$ minutos a mais de AFMV durante o tempo ativo ($p < 0,01$) e sentado em sala de aula ($p < 0,01$), respectivamente. O sexo foi determinante no tempo engajado em AFMV tanto nos recreios ($p < 0,001$) como nas AEF ($p < 0,01$). As contribuições as recomendações de AFMV no período de permanência na escola, nos tempos ativo e sentado em sala de aula, nos recreios e nas AEF foram de aproximadamente 10, 11, 4, 3 e 8 minutos, respectivamente. Os meninos foram mais ativos e menos sedentários que as meninas, principalmente no tempo engajado em AFMV em todos os momentos avaliados. Os alunos das escolas privadas se envolveram durante um tempo maior em atividades leves durante o período de permanência na escolar e AFMV no tempo ativo e sentado em sala de aula. Já o IMC evidenciou associação inversa com as atividades vigorosas e, direta com as leves no período de permanência na escola. As contribuições das recomendações de AFMV para crianças e adolescentes atingiram baixos índices no período de permanência na escola (16%), nos tempos ativo (18%) e sedentário (6%), e nos recreios (5%) e nas AEF (13%).

ABSTRACT

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Federal University of Viçosa, March of 2012. **Active and sedentary behaviors during the period of staying in school.** Advisor: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-advisors: John Carlos and Sylvia Bouzas Marins Eloiza Priore.

The school environment is essential in achieving the daily recommendations of 60 minutes from moderate to vigorous physical activities (MVPA) for schoolchildren, by stimulating active behaviors during recess and in physical education classes (PEC). Identify the contribution of sex, teaching network and body mass index (BMI) in the active and sedentary behaviors during the period of staying in school, particularly in the reach of MVPA recommendations for this age group. We evaluated 150 schoolchildren (80 girls and 70 boys) at the age of 10 (5th grade of elementary school) in Viçosa-MG. We measured body mass and height, besides the amount of movements performed in each 5 seconds during the period of staying in school over the course of 5 consecutive days, with the accelerometer ActiGraphGT3X. The movements were classified such as sedentary (≤ 100 counts/min), light (between 101 and 2295counts/min), moderate (between 2296 and 4011counts/min) and vigorous (≥ 4012 counts/min). For the data analysis, we used descriptive statistics for general data, Student's t test for independent samples to evaluate occasional differences between the sexes and linear regression to verify the contribution of sex, teaching network and BMI, to different intensities of physical activities and time engaged in MVPA at different times of staying in the school. The sex was considered a predictor variable of sedentary, moderate, vigorous and moderate to vigorous physical activities. However, the teaching network was associated only to the light physical activities and BMI activities light and vigorous. During the active and seated in the classroom times, it was considered as predictors of MVPA time the variables sex and teaching network. The boys practiced, on average, $5,84 \pm 1,19$ and $1,41 \pm 0,49$ minutes more MVPA during active ($p < 0,001$) and seated in the classroom times ($p < 0,01$) respectively, and that the private schools schoolchildren practiced, on average, $2,62 \pm 1,33$ and $1,79 \pm 0,59$

minutes over MVPA during the active ($p < 0,01$) and seated in classroom times ($p < 0,01$), respectively. The sex was a determinant factor in the time engaged in MVPA during recess ($p < 0,001$) as the PEC ($p < 0,01$). MVPA contributions in the period of staying in the school, active and seated in the classroom times, during recess and the PE were approximately 10, 11, 4, 3 and 8 minutes respectively. The boys were more active and less sedentary than girls, especially in time engaged in MVPA at all moments evaluated. Private schools students were engaged for a greater time in light activities during the period of staying in the school and in MVPA active and seated in the classroom times. The BMI evidenced an inverse association with vigorous activities, and direct with the light in the period of staying in the school. The MVPA recommendations contributions for children and teenagers reached low levels during the period of staying in the school (16%), in the active (18%) and sedentary times (6%) and recess (5%) and PEC (13%).

INTRODUÇÃO GERAL

A prevalência de sobrepeso/obesidade entre crianças de todas as idades já alcançou proporções epidêmicas (KENNEDY et al., 2010). No Brasil, dados de Pesquisas realizadas entre 1974-2009 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em parceria com o Ministério da Saúde, apresentaram ascensão no desenvolvimento do sobrepeso e obesidade, atingindo elevados índices médios na faixa etária de 5 a 9 anos (33,5% e 14,3%, respectivamente) e de 10 a 19 anos (20,5% e 4,9%, respectivamente), em meninos e meninas de todas as regiões do país (IBGE, 2010).

A prevenção do sobrepeso e obesidade em idades mais jovens tem se tornado questão de notável relevância para a saúde pública sendo que a redução da atividade física parece estar contribuindo no acometimento destas doenças (PATE et al., 2004).

Nas últimas décadas, a incidência do comportamento hipocinético em crianças e adolescentes tem avançado consideravelmente, sendo que estas permanecem a maior parte de seu tempo em atividade física de baixa intensidade (TEIXEIRA et al., 2005). A quantidade de atividade física na população em geral está em declínio desde a transição da infância à adolescência (PATE et al., 2006), perdurando até a fase adulta (VERSTRAETE et al., 2007).

No sentido de reverter o sedentarismo e a inatividade, a infância parece ser o período propício para a promoção de hábitos saudáveis como a prática de atividade física, atuando na prevenção primária de doenças (cardiovasculares, hipertensão, diabetes, osteoporose) e em seus fatores de risco (KHAN et al., 2009; STRONG et al., 2005), que podem ser originados nessa fase da vida (AL-NEEKEB et al., 2007; RIDGERS et al., 2007).

Segundo o Instituto Nacional de Saúde Infantil e Estudo do Desenvolvimento Humano nos Cuidados da Primeira Infância e da Rede de Desenvolvimento Juvenil (2003) crianças mais ativas são menos propensas a comportamentos de risco a saúde e, a atividade física na infância e na adolescência parece estar relacionada com maior probabilidade de prática de atividade física na idade adulta (HALLAL et al., 2010; AL-NEEKEB et al., 2007; RIDGERS et al., 2007). Embora os meninos sejam, aparentemente, mais ativos que as meninas, ambos apresentam declínio nos

níveis de atividade física ao se comparar a infância com a adolescência (PATE et al., 2006; ARMSTRONG, 1998). Por isso, acredita-se que o momento mais adequado para promover a prática de atividades físicas direcionadas à saúde seja durante o período de escolarização (GUEDES e GUEDES, 2001).

Por ser um ambiente frequentado pela maioria das crianças e jovens (HAUG et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; TUDOR-LOCKE et al., 2006) além de ser um local onde estes passam parte substancial dos seus dias (HUBERTY et al., 2011; RIBEIRO et al., 2010; FERNANDES e STRUM, 2010; HAUG et al., 2009; KHAN et al., 2009; LOPES et al., 2009; PATE et al., 2006; BEIGHLE et al., 2006; GUEDES e GUEDES, 2001), a escola tem sido reconhecida dentro de um contexto capaz de promover oportunidades para a prática de atividade física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; BARROS et al., 2009, RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; MOTA et al., 2005), podendo contribuir para minimizar o desenvolvimento da obesidade infantil (FERNANDES e STRUM, 2011; PATE et al., 2006).

Fernandes e Strum (2011) ressaltam que o tempo destinado as atividades físicas durante o período escolar é primordial no alcance das recomendações diárias de prática de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), pela possibilidade de oferecer períodos que possam estimular comportamentos ativos como os recreios e as aulas de Educação Física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; FERNANDES e STRUM, 2011; FERNANDES e STRUM, 2010; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; BEIGHLE et al., 2006; STRONG et al., 2005; RIDGERS et al., 2005; MOTA et al., 2005). Entretanto, a maioria dos jovens em idade escolar ainda não consegue atingi-las (HUBERTY et al., 2011; PATNODE et al., 2010; JAGO et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; PATE et al., 2006) durante o horário escolar e também no tempo destinado ao lazer fora da escola (NILSSON et al., 2009).

Essas diretrizes de prática de atividades físicas para crianças e adolescentes têm sido sugeridas por várias organizações (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and

Human Services, 2008; PATE et al., 2006; BIDDLE et al., 1998), além de ter sido evidenciada em uma ampla revisão realizada por especialistas como adequada para que maiores benefícios a saúde sejam alcançados por jovens em idade escolar (STRONG et al., 2005).

Fatores sociais, psicológicos e ambientais têm sido investigados na tentativa de explicar possíveis diferenças nos níveis de atividade física durante a infância (MCMANUS et al., 2011). Inclusive, fatores individuais e ambientais (físicos e socioculturais) já confirmaram associação com a prática de atividade física realizada por jovens em várias idades (PATNODE et al., 2010) assim como fatores demográficos, socioeconômicos e biológicos tem sido relacionados a alta prevalência de adolescentes inativos fisicamente (MORAES et al., 2009).

Entretanto ainda não há relatos na literatura acerca da abordagem simultânea da influência de fatores como o sexo, a rede de ensino e o Índice de Massa Corporal sobre a análise de diferentes intensidades das atividades físicas realizadas durante o período de permanência na escola e sua contribuição ao alcance as diretrizes de 60 minutos diários de AFMV para crianças e adolescentes. Além disso, embora vários estudos avaliem de forma estanque, os recreios (TAYLOR et al., 2011; RIDGERS et al., 2009; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; RIDGERS et al., 2005) e as aulas de Educação Física escolares (JENNINGS-ABURTO et al., 2009; FAIRCLOUGH e STRATTON, 2005; The National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, 2003; GUEDES e GUEDES, 2001; GUEDES e GUEDES, 1997) como possibilidades de potencializar o tempo engajado em AFMV na escola, a associação destes dois períodos considerados como tempo ativo não tem sido abordada, nem mesmo em contraposição ao tempo sedentário (o qual geralmente tem sido vinculado ao tempo destinado a assistir televisão, jogar vídeo games ou usar computador, desconsiderando que o tempo vivenciado na escola, pode ser considerado como um dos maiores períodos ao longo do dia em que os escolares permanecem sentados, favorecendo ao sedentarismo e limitando a prática de atividades físicas diárias) mediante as recomendações de atividades física para crianças e adolescentes.

Diante do fato da faixa etária dos 10 a 11 anos de idade se destacar com valores elevados de indicadores antropométricos na população brasileira em excesso de peso (28,6%) e obesidade (8,6%) (IBGE, 2010) e, da idade de 10 anos

corresponder à inserção de escolares no 5ºano segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, o qual é considerado como último ano da fase inicial do Ensino Fundamental (BRASIL, 2010), ressalta-se, a relevância desta investigação ao abordar a amostra do presente estudo, visto que além desta idade marcar a transição da infância para a adolescência, no que se refere a alterações morfofisiológicas, esta também é crucial na alteração e aquisição de um estilo de vida saudável, no qual se insere a prática de atividade física.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Esta dissertação teve como objetivo identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal (IMC) nos comportamentos ativos e sedentários de escolares de 10 anos durante o tempo de permanência na escola em instituições públicas e privadas do município de Viçosa-MG, principalmente no que se refere ao alcance das recomendações de AFMV para este grupo etário.

Objetivos específicos

Os dados obtidos mediante a pesquisa realizada foram analisados em três artigos os quais tiveram como objetivos específicos:

ARTIGO 1:

- Identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal na realização de atividades físicas em diferentes intensidades por escolares de 10 anos durante o tempo de permanência na escola, principalmente no que se refere ao alcance das recomendações de AFMV para crianças e adolescentes.

ARTIGO 2:

- Identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal no tempo destinado às AFMV realizadas no tempo ativo e no tempo sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola, em escolares de 10 anos de idade e, avaliar a contribuição desses períodos no alcance das diretrizes de 60 minutos diários de AFMV.

ARTIGO 3:

- Identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal no tempo destinado às AFMV realizadas especificamente nos períodos dos recreios e das aulas de Educação Física, em escolares de 10 anos de idade e, verificar a contribuição de cada um desses períodos no alcance das recomendações de AFMV para este grupo etário.

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação foi organizada em três artigos originais, os quais tiveram como objeto de estudo a análise das intensidades das atividades físicas praticadas ao longo do período de permanência na escola, na fragmentação desse tempo em ativo e sentado em sala de aula e, nos recreios e nas aulas de Educação Física, considerando suas especificidades.

No artigo 1 investigou-se o período de permanência na escolar, mensurando as diferentes intensidades de atividades físicas (sedentária, leve, moderada, vigorosa e moderada a vigorosa) praticadas ao longo de toda a jornada escolar durante 5 dias consecutivos.

No artigo 2, analisou-se o tempo de prática de AFMV em dois momentos distintos do tempo de permanência das crianças e adolescentes nas escolas: o período ativo, considerando o somatório do tempo engajado em AFMV nos recreios e nas aulas de Educação Física e, o período sentado em sala de aula. Embora vários estudos avaliem os recreios e as aulas de Educação Física escolares, o tempo sentado geralmente tem sido vinculado ao tempo destinado a assistir televisão, jogar vídeo games ou usar computador, desconsiderando que o tempo

vivenciado na escola, pode ser considerado como um dos maiores períodos ao longo do dia em que os escolares permanecem sentados, favorecendo ao sedentarismo e limitando a prática de atividades físicas diárias.

O artigo 3 verificou o tempo de prática de AFMV em momentos específicos do período de permanência na escola: nos recreios e nas aulas de Educação Física, os quais muitas vezes são tidos como oportunidades únicas de prática de atividades físicas para os escolares pelo fato destas ocasiões serem oferecidas no ambiente escolar, o qual é frequentado pela maioria das crianças e jovens.

Enfim, nas conclusões gerais, são apresentados os diagnósticos realizados no período de permanência na escola no que se refere às atividades físicas realizadas por escolares de 10 anos de idade do 5º ano do Ensino Fundamental e sugestões para incentivar comportamentos ativos através da prática de atividades físicas principalmente em intensidades moderadas a vigorosas.

REFERÊNCIAS

AL-NAKEEB, Y.; DUNCAN, M. J.; LYONS, M.; WOODFIELD, L. Body fatness and physical activity levels of young children. **Annals of Human Biology**, v.34, n.1, p.1–12, 2007.

ARMSTRONG, N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. **Journal of Sports Sciences**, 1998.

BARROS, R. M.; SILVER, E. J.; STEIN, R. E. K. School recess and group classroom behavior. **Pediatrics**, v.123, n.2, p.431-436, 2009.

BEIGHLE, A.; MORGAN, C. F.; MASURIER, G. L.; PANGRAZI, R. P. Children's physical activity during recess and outside of school. **The Journal of School Health**. v.76, n.10, p.516-520, 2006.

BIDDLE, S.; SALLIS, J. F.; CAVILL, N. A. Young and active? Young people and health enhancing physical activity—evidence and implications: A Report of the Health Education Authority Symposium, Young and Active? London, UK: **Health Education Authority**; 1998.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 06/10, de 20 de outubro de 2010. **Define Diretrizes Operacionais para a matrícula no Ensino Fundamental e na Educação Infantil**. Brasília, 2010.

FERNANDES, M. M.; STRUM, R. Facility provision in elementary schools: Correlates with physical education, recess, and obesity. **Preventive Medicine**, v.50, (Suppl 1), p.S30, 2010.

FERNANDES, M. M.; STRUM, R. The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. **Journal of Physical Activity & Health**, v.8, n.2, p.174-181, 2011.

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

HALLAL, P. C.; KNUTH, A. G.; CRUZ, D. K. A.; MENDES, M. A.; MALTA, D. C. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.15, (Supl. 2), p. 3035-3042, 2010.

HAUG, E.; TORSHEIM, T.; SAMDAL, O. Local school policies increase physical activity in Norwegian secondary schools. **Health Promotion International**, v.25, n 1, p.63-72, 2009.

HUBERTY, J. L.; SIAHPUSH, M.; BEIGHLE, A.; FUHRMEISTER, E.; SILVA, P.; WELK, G. Ready for recess: A pilot study to increase physical activity in elementary school children. **Journal of School Health**, v.81, n.1, p.251-257, 2011.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, Rio de Janeiro. **IBGE**. 2010.

JAGO, R.; MCMURRAY, R. G.; BASSIN, S.; PYLE, L.; BRUECKER, S.; JAKICIC, J. M.; MOE, E.; MURRAY, T.; VOLPE, S. L. Modifying middle school physical education: piloting strategies to increase physical activity. **Pediatric Exercise Science**, v.21, n.2, p.171-185, 2009.

JENNINGS-ABURTO, N.; NAVA, F.; BONVECCHIO, A.; SAFDIE, M.; GONZÁLEZ-CASANOVA, I.; GUST, T.; RIVERA J. Physical activity during the school day in public primary schools in Mexico City. **Salud Publica Mex**, v.51, n.1, p.141-147, 2009.

KENNEDY, C. D.; CANTELL, M.; DEWEY, D. Has the Alberta daily physical activity initiative been successfully implemented in Calgary schools? **Paediatr Child Health**, v.15, n.7, p.e19-e24, 2010.

KHAN, L. K.; SOBUSH, K.; KEENER, D.; GOODMAN, K.; LOWRY, A.; KAKIETEK, J.; ZARO, S. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended community strategies **Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports**, v.24, n.58, (RR-7), p.1-26, 2009.

LOPES, L.; LOPES, V.; PEREIRA, B. Physical activity levels in normal weight and overweight portuguese children: an intervention study during an elementary

school recess. **International Electronic Journal of Health Education**, v.12, n.1, p.175-184, 2009.

MCMANUS, A. M.; CHU, E. Y. W.; YU, C. C. W.; HU, Y. How children move: activity pattern characteristics in lean and obese chinese children. **Journal of Obesity**. v.2011, n.1, p,1-6, 2011.

MORAES, A. C. F.; FERNANDES, C. A. M.; ELIAS, R. G. M.; NAKASHIMA, A. T. A.; REICHERT, F. F.; FALCÃO, M. C. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.55, n.5, p.523-528, 2009.

MOTA, J.; SILVA, P.; SANTOS, M. P.; RIBEIRO, J. C.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. A. Physical activity and school recess time: Differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. **Journal of Sports Sciences**, v.23, n.3, p.269-275, 2005.

NILSSON, A.; ANDERSSON, S. A.; ANDERSEN, L. B.; FROBERG, K.; RIDDOCH, C.; SARDINHA, L. B.; EKELUND, U. Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.19, n.1, p.10–18, 2009.

PATE, R. R.; DAVIS, M. G.; ROBINSON, T. N.; STONE, E. J.; MCKENZIE, T. L.; YOUNG, J. C. Promoting Physical Activity in Children and Youth: A Leadership Role for Schools: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in Collaboration With the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. **Circulation**, v.114, n.11, p.1214-1224, 2006.

PATE, R. R.; PFEIFFER, K. A.; TROST, S. G.; ZIEGLER, P.; DOWDA, M. Physical Activity Among Children Attending Preschools. **Pediatrics**, v.114, n.5, p.1258-1263, 2004.

PATNODE, C. D.; LYTLE, L. A.; ERICKSON, D. J.; SIRARD, J. R.; BARR-ANDERSON, D.; STORY, M. The relative influence of demographic, individual, social, and environmental factors on physical activity among boys and girls. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.7, n.1, p.79, 2010.

RIBEIRO, I. C.; PARRA, D. C.; HOEHNER, C. M.; SOARES, J.; TORRES, A.; PRATT, M.; LEGETIC, B.; MALTA, D. C.; MATSUDO, V.; RAMOS, L. R.; SIMOES, E. J.; BROWNSON, R. C. School-based physical education programs: evidence-based physical activity interventions for youth in Latin America. **Global Health Promotion**, v.17, n.2, p.05–15, 2010.

RIDGERS, N. D.; STRATTON, G.; FAIRCLOUGH, S. J.; TWISK, J. W. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.4, n.9, p.1-9, 2007.

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. **The Journal of Pediatrics**, v.146, n.6, p.732-737, 2005.

TAYLOR, R. W.; FARMER, V. L.; CAMERON, S. L.; MEREDITH-JONES, K.; WILLIAMS, S. M.; MANN J. I. School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, n.1, p.38, 2011.

TEIXEIRA, C. G. O.; TEIXEIRA JR, J.; VENÂNCIO, P. S. M.; FRANÇA, N. Nível de atividade física no período de aula e de férias, em escolares de Anápolis – GO. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.13, n.1, p.45-49, 2005.

THE 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. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v.157, n.2, p.185-190, 2003.

TUDOR-LOCKE, C.; LEE, S. M.; MORGAN, C. F.; BEIGHLE, A.; PANGRAZI, R. P. Children's Pedometer-Determined Physical Activity during the Segmented School Day. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.38, n.10, p.1732–1738, 2006.

U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: **U.S. Government Printing Office**, December 2010. Disponível em: <http://www.dietaryguidelines.gov/>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

US Department of Health and Human Services (USDHHS). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC: **USDHHS**; 2008. Disponível em: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. A comprehensive physical activity promotion programme at elementary school: the effects on physical activity, physical fitness and psychosocial correlates of physical activity. **Public Health Nutrition**, v.10, n.5, p.477–484, 2007.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. **European Journal of Public Health**, v.16, n.4, p.415–419, 2006.

ARTIGO 1

INFLUÊNCIA DO SEXO, REDE DE ENSINO E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL
NOS PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DURANTE O PERÍODO
DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA

ARTIGO 1 - INFLUÊNCIA DO SEXO, REDE DE ENSINO E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES DURANTE O PERÍODO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA

RESUMO

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2012. **Influência do sexo, rede de ensino e Índice de massa corporal nos padrões de atividade física de escolares durante o período de permanência na escola.** Orientador: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-orientadores: João Carlos Bouzas Marins e Sílvia Eloiza Priore

As atividades físicas realizadas na escola são fundamentais ao alcance das recomendações diárias de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (RAFMV) para crianças e adolescentes. Objetivos: Identificar a contribuição do sexo, rede de ensino e Índice de Massa Corporal (IMC) nas atividades físicas realizadas em diferentes intensidades durante o período de permanência na escola e, avaliar a contribuição desse período no alcance das RAFMV. Metodologia: Avaliou-se 150 escolares (80 meninas e 70 meninos) com 10 anos de idade (5º ano do Ensino Fundamental) em Viçosa-MG. Mensurou-se a massa corporal e a estatura, além da quantidade de movimentos realizados a cada 5 segundos durante o período de permanência na escola em 5 dias consecutivos com o acelerômetro ActiGraphGT3X. Classificou-se os movimentos como sedentários (≤ 100 contagem/min), leves (entre 101 e 2295 contagem/min), moderados (entre 2296 e 4011 contagem/min) e vigorosos (≥ 4012 contagem/min). Realizou-se a análise dos dados através de estatística descritiva para os dados gerais, teste *t* de Student para amostras independentes a fim de avaliar eventuais diferenças entre os sexos e regressão linear para verificar a contribuição do sexo, rede de ensino e IMC ao tempo de prática de atividades físicas realizadas em diferentes intensidades. Resultados: O sexo foi considerado como variável preditora da realização de atividades físicas sedentárias, moderadas, vigorosas e moderadas a vigorosas, e o IMC de atividades leves e vigorosas. Entretanto, a rede de ensino foi associada apenas as atividades físicas leves. O período de permanência na escola contribuiu com aproximadamente 10 minutos das RAFMV. Conclusões: Os meninos foram

mais ativos e menos sedentários, principalmente no tempo engajado em AFMV. Já os alunos da rede privada realizaram atividades leves durante um tempo maior. Entretanto, o IMC evidenciou associação direta com as atividades leves e, inversa com as vigorosas. O período de permanência na escola contribuiu com 16% das RAFMV para crianças e adolescentes.

Palavras - chave: atividade física, escola, acelerometria, recomendações.

ABSTRACT

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Federal University of Viçosa, March of 2012. **Influence of sex, teaching network and body mass index in the patterns of physical activity of schoolchildren during their period of staying in school.** Advisor: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-advisors: John Carlos and Sylvia Bouzas Marins Eloiza Priore

The physical activities performed in the school are essential to the achievement of the daily recommendations of 60 minutes from moderate to vigorous physical activities (RMVPA) for children and teenagers. Objectives: Identify the contribution of sex, teaching network and Body Mass Index (BMI) in the physical activities performed at different intensities during the period of staying in school and evaluate the contribution of this period in the RMVPA range. Methods: We evaluated 150 schoolchildren (80 girls and 70 boys) at the age of 10 (5th grade of elementary school) in Viçosa-MG. We measured body mass and height, besides the amount of movements performed in each 5 seconds during the period of staying in the school 5 days in a row, with the accelerometer ActiGraphGT3X. Movements were classified such as sedentary (≤ 100 counts/min), light (between 101 and 2295counts/min), moderate (between 2296 and 4011counts/min) and vigorous (≥ 4012 counts/min). We performed data analysis through descriptive statistics for general data, Student's t test for independent samples in order to evaluate occasional differences between the sexes and linear regression to verify the contribution of sex, teaching network and BMI to the time of physical activities practices performed at different intensities. Results: The sex was considered a predictor variable of the accomplishment of sedentary, moderate, vigorous and moderate to vigorous physical activities, and BMI of light and vigorous activities. However, the teaching network was associated with only the light physical activities. The period of staying in the school contributed with approximately 10 minutes of RMVPA. Conclusions: The boys were more active and less sedentary, especially in the time engaged in MVPA. However, the private schools students performed light activities for a greater time. Nevertheless, BMI showed a direct association with the light activities and the inverse with vigorous. The period of stay in the school contributed 16% of RMVPA for children and teenagers.

Key - words: physical activity, school, accelerometry, recommendations.

INTRODUÇÃO

A prevenção do sobrepeso e da obesidade infanto-juvenil tem se tornado prioridade na saúde pública sendo que a redução da atividade física parece contribuir para o desenvolvimento destas doenças (PATE et al., 2004). Evidências sugerem que a inatividade física é um comportamento que, quando iniciado na infância ou adolescência, tende a manter-se durante a vida adulta tornando-se mais difícil de ser modificado (MORAES et al., 2009). A infância tem sido considerada uma fase da vida importante na aquisição e estabelecimento de hábitos relacionados ao equilíbrio energético (FISHER et al., 2011), visto que é notória a necessidade de incentivo às crianças a comerem menos e se tornarem mais ativas fisicamente (LANNINGHAM-FOSTER et al., 2008).

Observa-se atualmente uma redução da prática de atividade física desde a adolescência (MOTA et al., 2003). No Brasil, uma revisão de literatura realizada por Tassitano et al. (2007) relatou prevalência elevada em adolescentes variando entre 39,0% e 93,5%; dependendo do instrumento de medida e do ponto de corte utilizado nos estudos.

Indícios apontam que maior risco em ser inativo acomete as meninas (FERNANDES e STRUM, 2011). Em contrapartida, parece consenso que os meninos apresentam maior envolvimento em atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) (DOLINSKY et al., 2011; VALE et al., 2010; PATNODE et al., 2010; MITCHELL et al., 2009; PAGE et al., 2005; PATE et al., 2004; MOTA et al., 2003).

A prática regular de AFMV em crianças e adolescentes em idade escolar tem apresentado associação com melhorias tanto nas condições de saúde física e mental como no aprimoramento da aptidão física e no controle do peso corporal, além de ser um indicativo da adoção de um estilo de vida saudável na idade adulta (STRONG et al., 2005).

Fernandes e Strum (2011) ressaltam que o tempo destinado às atividades físicas durante o período de permanência na escola é fundamental no alcance das recomendações diárias de prática de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et

al., 2005; BIDDLE et al., 1998), contudo, a maioria dos jovens em idade escolar ainda não consegue atingi-las (PATNODE et al., 2010), durante o horário escolar e no tempo destinado ao lazer (NILSSON et al., 2009).

A alta prevalência de adolescentes inativos fisicamente tem sido associada a fatores demográficos, socioeconômicos e biológicos (MORAES et al., 2009). McManus et al. (2011) afirmam que fatores sociais, psicológicos e ambientais têm sido investigados na tentativa de explicar possíveis diferenças nos níveis de atividade física durante a infância, considerando ainda, situações em que modificações no ambiente físico não promovem alterações nos padrões de atividade física, as quais têm sustentado a hipótese de existência de um fenótipo de atividade física. Além disso, fatores individuais e ambientais (físicos e socioculturais) têm apresentado associação com a prática de atividade física realizada por jovens em várias idades (PATNODE et al., 2010).

O presente estudo objetivou identificar a contribuição de fatores como o sexo, a rede de ensino e o Índice de Massa Corporal (IMC) na prática de atividades físicas realizadas em diferentes intensidades durante o período de permanência na escola, bem como, avaliar a contribuição desse período no alcance das recomendações diárias de atividades físicas para crianças e adolescentes.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo e Casuística

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, realizado com escolares de dez anos de idade do 5º ano do ensino fundamental, pertencentes à rede de ensino público (municipal e estadual) e privado do município de Viçosa - MG.

Atualmente, a população da cidade de Viçosa-MG estimada pelo IBGE (2010) é de aproximadamente 72.200 habitantes, dos quais 1146 estão matriculados no 5º ano de escolaridade, portanto a proporção de escolares nesta faixa etária para a população (taxa máxima de prevalência) é de 1,58%.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow (1991): $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; $Q = 100 - P$; E = margem de erro amostral tolerado. Considerando o número total de escolares na faixa etária a ser

estudada, o número total da população e um erro padrão de 2% com um intervalo de confiança de 98%, estimou-se que seria necessário uma amostra mínima de 150 escolares para comprovação probabilística.

Participantes

O procedimento para a seleção das escolas participantes do estudo iniciou-se a partir dos dados fornecidos pela 33ª Superintendência Regional de Ensino de Ponte Nova- MG, pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e pela Secretaria Municipal de Educação de Viçosa - MG, onde foram obtidas as informações sobre a quantidade de escolas municipais, estaduais e privadas da cidade de Viçosa-MG que ofereciam o 5º ano do ensino fundamental no ano de 2011.

Assim, constatou-se que este município conta com 33 escolas que atendem a esse ano de escolaridade, das quais dezoito são municipais (n = 489), oito são estaduais (n = 457), e sete são privadas (n = 200), situadas na zona urbana e zona rural. Entretanto, as 13 escolas que apresentaram um número inferior a 20 alunos com 10 anos de idade matriculados no 5º ano do ensino fundamental foram excluídas. Foram selecionadas por amostragem aleatória simples, 15 das 20 escolas restantes de forma que a proporção entre escolas municipais, estaduais e privadas fosse respeitada além disso, estas foram estratificadas segundo a região geográfica da cidade (norte, sul, leste ou oeste). Após o sorteio, a equipe de pesquisa apresentou os objetivos e a metodologia a ser empregada durante a coleta dos dados às respectivas diretoras e supervisoras solicitando autorização para inclusão das escolas na amostra. Contudo, representantes de duas escolas recusaram a participação e duas escolas aderiram a greve de professores.

Nas onze escolas restantes, requeriu-se a lista de alunos matriculados no 5º ano do ensino fundamental, totalizando 600 potenciais voluntários. Devido ao número limitado de acelerômetros, foram sorteadas 20 crianças em cada escola, respeitando-se a segmentação por sexo, em até duas turmas por escola sendo que, estas deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão para serem considerados elegíveis para participar deste estudo: ter 10 anos de idade completos durante o período da coleta de dados, estar presente em sala de aula no dia do sorteio dos participantes e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido preenchido e assinado com autorização dos responsáveis até o primeiro dia da

coleta de dados. A idade cronológica dos escolares foi determinada em forma centesimal, utilizando a data de nascimento e o dia da coleta de dados.

O número de avaliados por escola variou de 8 a 20, sendo a média de 13, totalizando em 177. Após verificação dos critérios de inclusão, excluiu-se 16 escolares, restando então 161 a serem avaliados, dos quais mais 11 foram desconsiderados do total da amostra por apresentarem dados insuficientes, por ausência na escola ou por falha de registro.

Finalmente, após considerar todos os critérios de exclusão foram analisados os registros de 150 escolares (Figura 1) dos quais 80 eram do sexo feminino (53%) e 70 do sexo masculino (47%) (Tabela 1).

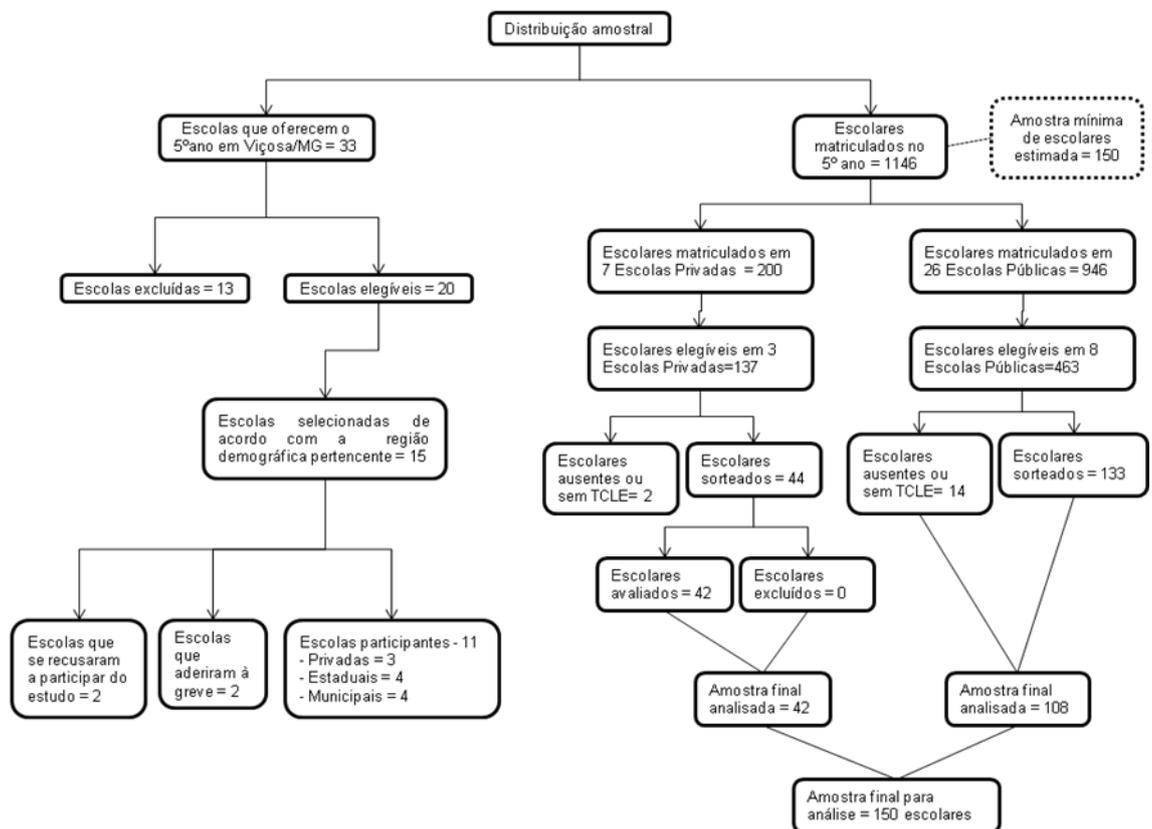


Figura 1: Fluxograma do processo de composição do grupo amostral dos escolares do município de Viçosa-MG

Procedimentos

O presente estudo foi registrado e aprovado pelo o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob o nº027/2010.

Medidas antropométricas

Para registrar as variáveis massa corporal (kg) e estatura (cm) foi utilizada uma balança digital portátil (*Soehnle*, Alemanha), com precisão de 100 g e capacidade para 130 kg e, um estadiômetro portátil fixo à parede modelo compacto tipo trena (*Sanny® Medical*, modelo SN-4010) com precisão de 0,1 cm e com extensão de 210 cm, respectivamente. A partir dessas medidas determinou-se o Índice de Massa Corporal para classificar o estado nutricional dos participantes segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007). As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com Lohman et al. (1988), no dia anterior da monitoração da atividade física.

Mensuração da atividade física

O acelerômetro tri-axial *GT3X* (*Actigraph*, USA) foi utilizado para avaliar a aceleração vertical, horizontal e vetorial dos movimentos humanos. As acelerações detectadas foram filtradas, convertidas em valores numéricos, e subsequentemente somadas numa faixa específica de intervalo de tempo de gravação denominada “*epoch*”. O registro da contagem de movimentos em cada *epoch* representa a intensidade das atividades realizadas durante esse período de tempo armazenado na memória.

Os registros de movimentos foram realizados a cada 5 segundos, uma vez que esse intervalo tem sido considerado sensível, preciso e eficaz para avaliar as atividades físicas espontâneas, intermitentes e altamente transitórias expressas através dos movimentos realizados pelas crianças (VALE et al., 2010).

Os participantes foram instruídos sobre os cuidados de utilização dos equipamentos, os quais foram instalados no quadril de cada voluntário através de um cinto elástico ajustável. Este procedimento foi realizado imediatamente ao chegarem na escola, retirando-os antes da saída, a fim de avaliar todo o período de permanência na escola durante cinco dias úteis consecutivos, sem que houvesse interferência nas atividades realizadas.

A familiarização com os acelerômetros foi realizada no dia da mensuração das medidas antropométricas, cujos dados foram desconsiderados para minimizar o

efeito *Hawthorne*, um procedimento científico geral, onde o processo de observação altera o fenômeno observado (CORDER et al., 2008), uma vez que os escolares poderiam se movimentar mais mediante o primeiro contato com o equipamento, superestimando a intensidade dos movimentos realizados. Os escolares usaram o mesmo acelerômetro (identificados pelo número de série) em cada dia de coleta dos dados para evitar possíveis variações entre os dispositivos.

Ao final de cada período de permanência na escola, os acelerômetros foram conectados através de uma interface a um notebook para a realização do download dos dados e conversão dos registros a cada cinco segundos em intervalos de 1 minuto através do software *ActiLife* versão 4. 3. 0 (Pensacola, FL, USA) para que a média de movimentos por minuto fosse calculada. A partir desses resultados, obteve-se a média geral da quantidade de movimentos realizados durante os dias avaliados, individualmente e geral, utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2007.

Os alunos foram acompanhados durante todo o período de permanência na escola pela pesquisadora responsável por este estudo, com o intuito de registrar, em uma Ficha de Controle, desde os horários de início e término das aulas, até as observações dos padrões de comportamentos ativos e sedentários e/ou eventuais mudanças na rotina dos escolares, a fim de facilitar a compreensão dos dados obtidos por meio da acelerometria.

O tempo de atraso da chegada na escola ou de antecipação do horário de saída dos escolares foi excluído do cálculo geral da quantidade de movimentos realizados. As médias de monitoramento no que se refere aos dias de coleta e tempo de duração foram de 4,2 dias durante 260 minutos por dia (4 horas e 20 minutos). Como algumas escolas apresentaram diferenças no tempo total do período de permanência na escola, os resultados da quantidade total de movimentos foram divididos pelo tempo de permanência (em minutos) em cada escola, sendo estes expressos em contagem/min.

No presente estudo, foram adotados limiares de contagem de atividade física para determinar a quantidade de tempo em que os escolares se envolveram em atividades físicas sedentárias (≤ 100 contagem/min), leves (101 a 2295 contagem/min), moderadas (2296 a 4011 contagem/min) ou vigorosas (≥ 4012 contagem/min) (EVENSON et al., 2008) visto que estudos recentes (ROMANZINI et

al., 2012; TROST et al., 2011) verificaram que estes limiares apresentaram boa a moderada generalidade para identificação das atividades físicas sedentárias, moderadas e vigorosas em crianças e adolescentes quando comparados a outros limiares.

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa, média, desvio padrão, mínimo e máximo) para os dados gerais. Foi utilizado o teste de Kolmogorov – Smirnov para testar a normalidade e o teste *t* de Student para amostras independentes a fim de identificar eventuais diferenças entre os sexos.

Foram criados 5 modelos de regressão linear para verificar a contribuição das variáveis independentes sexo (incluindo as variáveis binárias: feminino e masculino), rede de ensino (considerando as variáveis binárias: pública e privada) e Índice de Massa Corporal, ao tempo de prática de atividades físicas realizadas nas intensidades sedentária (modelo 1), leve (modelo 2), moderada (modelo 3), vigorosa (modelo 4), e moderada a vigorosa (AFMV) (modelo 5). Em caso de heterocedasticidade, esta foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o software STATA® - Data Analysis and Statistical Software versão 11.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

RESULTADOS

Na tabela 1 é exibida a caracterização da amostra (n=150) no que se refere ao sexo, rede de ensino e Índice de Massa Corporal em valores absolutos e relativos.

Tabela 1 – Perfil dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

	Feminino	Masculino	Total
- Sexo	80(53%)	70(47%)	150(100%)
- Rede de ensino			
Público	59(39%)	49(33%)	108(72%)
Privado	21(14%)	21(14%)	42(28%)
- Índice de Massa Corporal			
Baixo peso	4(5%)	5(7%)	9(6%)
Eutrofia	55(69%)	44(63%)	99(66%)
Sobrepeso	16(20%)	12(17%)	28(19%)
Obesidade	5(6%)	9(13%)	14(9%)

As características antropométricas, a quantidade de movimentos realizados e suas classificações e o tempo envolvido em atividades físicas em diferentes intensidades (sedentária, leve, moderada, vigorosa e AFMV) foram apresentadas em média e desvio padrão na tabela 2.

Tabela 2 – Descrição das características dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

Tota	Feminino			Masculino			Total		
	Média e DP	Mínimo	Máximo	Média e DP	Mínimo	Máximo	Média e DP	Mínimo	Máximo
-Massa corporal(kg)	37,09±8,52	22,30	68,50	35,89±9,09	24,10	67,50	36,53±8,78	22,30	68,50
-Estatura (m)	1,46±0,07	1,30	1,63	1,43±0,65**	1,28	1,59	1,44±0,69	1,28	1,63
-IMC(kg/m2)	17,37±3,04	11,95	27,44	17,43±3,36	12,47	29,90	17,40±3,19	11,95	29,90
-QM (contagem/min)	305,95±114,31						349,16±124,37		
Sedentária	11,15±4,60	6,00	41,00	10,94±3,13	5,00	24,00	11,05±3,97	5,00	41,00
Leve	208,00±73,32	97,00	384,00	235,01±67,08**	120,00	450,00	220,68±71,83	97,00	450,00
Moderada	68,64±42,80	3,00	169,00	116,61±50,18***	13,00	225,00	91,16±52,11	3,00	225,00
Vigorosa	19,64±20,28	0,00	91,00	37,12±39,50*	0,00	207,00	27,84±31,94	0,00	207,00
AFMV	88,25±56,53	3,00	208,00	153,80±79,30***	16,00	421,00	119,02±75,44	3,00	421,00
- TPAF (min)									
Sedentária	162,62±25,91	101,80	225,00	150,17±29,67*	85,40	210,00	156,78±28,34	85,40	225,00
Leve	90,34±26,56	27,40	151,00	98,05±28,69***	42,00	170,00	93,96±27,75	27,40	170,00
Moderada	6,21±3,81	0,25	15,20	10,43±4,34***	1,20	19,33	8,19±4,57	0,25	19,33
Vigorosa	1,05±1,06	0,00	4,80	2,05±2,11***	0,00	11,40	1,52±1,71	0,00	11,40
AFMV	7,26±4,50	0,25	17,40	12,48±5,78*	1,40	29,40	9,71±5,75	0,25	29,40

p<0,01; ** p<0,05; *** p<0,001

IMC – índice de massa corporal

QM – quantidade de movimentos

AFMV – atividade física moderada a vigorosa

TPAF – tempo de prática de atividade física

Os resultados das análises de regressão são demonstrados na Tabela 3. Os modelos diferem somente quanto à variável dependente (intensidade das atividades físicas realizadas durante o período escolar).

Tabela 3 – Resultados das análises de regressão para predição do tempo de prática de atividade física (minutos) em determinadas intensidades por escolares de 10 anos durante o período de permanência na escola

	<i>Sedentária</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Vigorosa</i>	<i>AFMV</i>
	β (SE)	β (SE)	β (SE)	β (SE)	β (SE)
- constante	185,7447*** (13,8478)	59,7772*** (12,2065)	5,9380* (1,9118)	2,5244*** (0,6772)	8,4622* (2,4461)
- dummy sexo	-12,4672* (4,5324)	7,0529 (4,2907)	4,1958*** (0,6720)	1,0166*** (0,2750)	5,2123*** (0,8615)
Masculino					
- dummy rede de ensino	-0,7796 (4,9657)	14,9308* (4,7679)	-0,2914 (0,7467)	-0,3095 (0,2903)	-0,6012 (0,8114)
Privado					
- IMC	-1,3251 (0,7952)	1,5364** (0,6780)	0,0162 (0,1061)	-0,0806** (0,0357)	-0,0643 (0,1357)
r^2	0,0721	0,1111	0,2109	0,1172	0,2080

* $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,001$

IMC – Índice de Massa Corporal

β – coeficiente da regressão

SE – erro padrão

Notas:

- Os modelos de regressão de atividade física sedentária, moderada, vigorosa e AFMV apresentaram heterocedasticidade, a qual foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

Nos modelos 1, 3, e 5 as variáveis independentes foram responsáveis por explicar apenas 7,21%, 21,09% e 20,80% da variação média do tempo de prática de atividades físicas sedentárias, moderada e moderada a vigorosa, respectivamente, realizadas durante o período de permanência na escola, apresentando significância estatística apenas para a variável sexo.

Já no modelo 2, as variáveis independentes explicam 11,11% da variância do tempo de prática de atividades físicas leves, sendo que as variáveis avaliadas rede de ensino e Índice de Massa Corporal foram consideradas preditoras do tempo de prática de atividades físicas realizados nessa intensidades.

Considerando o modelo 4, é possível constatar que as variáveis sexo e Índice de Massa Corporal elucidaram 11,72% da variância do tempo de prática de atividades físicas vigorosas obtido durante o período de permanência na escola, sendo consideradas como variáveis preditoras do tempo de prática de atividades físicas.

O sexo foi associado as intensidades de movimentos sedentários, moderados, vigorosos e moderados a vigorosos. Em contrapartida, a rede ensino só apresentou associação à intensidade leve. Contudo, o Índice de Massa Corporal foi associado às intensidades leve e vigorosa.

DISCUSSÃO

Verificou-se no presente estudo que a variável sexo, foi considerada como preditora isolada na realização de atividades físicas sedentárias, moderadas e moderadas a vigorosas, e como preditora associada ao Índice de Massa Corporal na intensidade vigorosa. Entretanto, apenas as variáveis rede de ensino e Índice de Massa Corporal foram associadas como preditoras na prática de atividades físicas leves (Tabela 3).

No que se refere ao sexo, este parece ser determinante no tempo de envolvimento em atividades físicas realizadas na escola uma vez que esta variável foi associada a todas as intensidades, com exceção das atividades leves (Tabela 3). Os resultados obtidos por Pate et al. (2004) também não apresentaram diferenças entre os sexos no tempo despendido em atividades físicas leves, também observando esta situação em atividades sedentárias.

Constatou-se a partir dos valores médios de tempo de prática de atividade física apresentados pela constante de cada modelo regressão apresentados na Tabela 3 que, o fato da criança ser do sexo masculino indica que esta realiza, em média, $12,46 \pm 4,53$ minutos a menos de atividades sedentárias ($p < 0,01$) comparada a uma criança do sexo feminino e que esta, também realiza, $4,19 \pm 0,67$ minutos de

atividades moderadas ($p < 0,001$), $1,01 \pm 0,27$ minutos a mais de atividades vigorosas do que seus pares femininos. Os resultados na tabela 2 confirmam essa diferença entre sexos demonstrando que meninas de 10 anos são mais sedentárias do que os meninos, principalmente no que se refere ao tempo engajado em AFMV na escola, em consonância com os achados de Nilsson et al. (2009) ao avaliar crianças de 9 anos dinamarquesas, portuguesas, norueguesas e estonianas.

Evidenciou-se ainda que os meninos praticam, em média, $5,21 \pm 0,86$ minutos a mais de AFMV em relação às meninas ao longo do período de permanência na escola ($p < 0,001$) (Tabela 3). Estes resultados corroboram achados anteriores que apontam para um consenso quanto à superioridade do sexo masculino no tempo de prática de atividade física em relação às meninas; principalmente em AFMV (DOLINSKY et al., 2011; VALE et al., 2010; PATNODE et al., 2010; MITCHELL et al., 2009; PAGE et al., 2005; PATE et al., 2004; MOTA et al., 2003).

A tabela 2 também demonstra valores mais elevados no sexo masculino no tempo de participação em AFMV ($12,48 \pm 5,78$ e $7,26 \pm 4,50$ minutos, respectivamente), corroborando os resultados verificados em escolares nos Estados Unidos ($7,8 \pm 0,7$ e $7,0 \pm 0,7$ minutos/hora) (PATE et al., 2004), Dinamarca ($49,0 \pm 25,0$ e $29,0 \pm 18,0$ minutos), Portugal ($38,0 \pm 22,0$ e $26,0 \pm 14,0$ minutos), Noruega ($58,0 \pm 27,0$ e $44,0 \pm 19,0$ minutos), Estônia ($46,0 \pm 23,0$ e $35,0 \pm 17,0$ minutos) (NILSSON et al., 2009) e na Nova Zelândia ($17,0 \pm 10,0$ e $11,0 \pm 7,0$ minutos/dia) (TAYLOR et al., 2011) durante o período de permanência na escola ($7,8 \pm 0,7$ e $7,0 \pm 0,7$ minutos/hora) e, no Reino Unido ($13,7 \pm 3,7$ e $9,4 \pm 4,1$ minutos) (PAGE et al., 2005) ao longo dos dias de aula assim como na realização de uma maior quantidade de movimentos por minuto na intensidade moderada a vigorosa ($152,57 \pm 79,39$ e $87,41 \pm 56,16$ contagem/min, respectivamente), corroborando as observações de Nilsson et al. (2009) e Taylor et al. (2011) durante o período de permanência na escola e de Page et al. (2005) ao longo dos dias de aula.

Porém, parece que não há um consenso quanto à prática de AFMV ao se comparar o tempo de permanência na escola e o tempo fora da escola, visto que ao avaliar crianças e adolescentes portugueses entre 8 a 15 anos, Mota et al. (2003) verificaram que, as meninas tendem a ser mais ativas durante o período de permanência na escola, enquanto os meninos são mais ativos após a escola, especulando que as atividades realizadas durante o recreio e nas aulas de

Educação Física podem possibilitar maior participação do sexo feminino assim como os achados de Taylor et al. (2011) em escolares de 8 anos na Nova Zelândia. Já Nilsson et al. (2009) ao avaliar crianças de 9 anos, observaram que tanto os meninos como as meninas dinamarquesas e norueguesas apresentaram maior tempo envolvidos em AFMV durante o período de permanência na escola em comparação ao tempo de lazer, enquanto o oposto foi verificado em crianças estonianas e portuguesas. Essas divergências entre os resultados podem ser advindas das diferentes idades avaliadas e das peculiaridades ambientais e sócio-culturais existentes entre esses países além das diferenças na infraestrutura, no tempo total de recesso, do período de aulas e da frequência semanal das aulas de Educação Física na grade curricular das escolas. Contudo, ainda não está claro na literatura o motivo pelo qual as meninas se envolvem menos em atividades físicas comparadas aos meninos. Suspeita-se que essa diferença entre sexos possa ser advinda de fatores sociais, culturais, comportamentais, psicológicos e maturacionais que afetam esta faixa etária.

Neste sentido, Pate et al. (2004) relatam que aspectos socioculturais e ambientais como o tipo de brincadeiras realizadas pelos meninos, que geralmente se envolvem em atividades mais intensas, com maior contato corporal e em grupos maiores de crianças podem estar relacionados, assim como o fato das meninas receberem menos incentivo de seus professores e colegas para praticarem AFMV durante o período de permanência na escola, embora Patnode et al. (2010) relatam em seu estudo que não houve correlação entre o tempo envolvido com AFMV entre meninos e meninas e o apoio familiar em ambos os sexos.

Por outro lado, ao analisar a rede de ensino e sua associação com o tempo de realização de atividades físicas durante o período de permanência na escola foi verificada significância somente na intensidade leve ($p < 0,01$), indicando que, a partir do valor médio de tempo de prática de atividade física apresentado pela constante, o escolar pertencente à rede de ensino privado se envolve durante $14,93 \pm 4,76$ minutos a mais em atividades leves ($p < 0,01$) (Tabela 3), quando comparada a outro escolar pertencente à rede de ensino público. Embora pareça que esta variável não tenha influenciado o tempo de prática de atividades físicas em outras intensidades no presente estudo, Pate et al. (2004) afirmam que o nível de atividade física das crianças varia muito entre as escolas e que, as características como o tipo de rede

de ensino ou o tipo de escola, têm maior influência sobre o nível de atividade física do que as características pessoais e demográficas dos escolares.

O Índice de Massa Corporal apresentou associação com o tempo de prática de atividades físicas de intensidade leve e vigorosa, sendo que a partir dos valores médios de tempo de prática de atividade física apresentados pela constante dos modelos de regressão, o acréscimo de 1 unidade no IMC da amostra corresponde a um aumento de $1,53 \pm 0,67$ minutos de atividades leves ($p < 0,05$) e uma redução de $0,08 \pm 0,03$ minutos de atividades vigorosas ($p < 0,05$), ao longo do período escolar (Tabela 3).

Nossos resultados discordam dos achados de Treuth et al. (2009) ao fazerem uma análise prospectiva de meninas do 6º até o 8º ano, uma vez que seus resultados apontam para um aumento de atividade sedentária ao longo do período avaliado, porém sem associação às alterações do Índice de Massa Corporal ou do percentual de gordura.

Ainda não se sabe ao certo se altos índices de massa corpórea resultam em níveis reduzidos de atividade física ou se baixos níveis de atividade física induzem a índices elevados de massa corporal, porém evidências científicas reforçam a hipótese que crianças obesas são menos ativas fisicamente que suas contrapartes não obesas (MCMANUS et al., 2011; PAGE et al., 2005). Além disso, suspeita-se que os padrões de atividade física apresentados pelas crianças obesas podem contribuir de forma substancial para a manutenção do seu status de obesidade (PAGE et al., 2005).

No entanto, a ascensão do comportamento sedentário (MITCHELL et al., 2009) e o declínio da atividade física (PATE et al., 2004) parecem ser determinantes para o aumento do sobrepeso e da obesidade infantil (TREUTH et al., 2009).

Mitchell et al. (2009) constataram ainda que baixos níveis de AFMV em crianças sedentárias aumentam as chances de obesidade. Em contrapartida, ao realizar um estudo prospectivo, Fisher et al. (2011) concluíram que um maior tempo engajado em AFMV foi associado com menores índices de adiposidade (incluindo Índice de Massa Corporal), independente do tempo de atividade física total ou do tempo sedentário. Considerando tais premissas torna-se notória a necessidade de educação para a saúde na perspectiva do aumento dos níveis de atividades físicas e

redução dos comportamentos sedentários para crianças desde as mais tenras idades.

Verificou-se que os meninos são mais ativos (maior quantidade de movimentos e maior tempo de prática de atividades físicas; principalmente na intensidade moderada a vigorosa) ($p < 0,001$ e $p < 0,01$) (Tabela 2), corroborando com Mitchell et al. (2009).

O sexo masculino também demonstrou ser menos sedentário (menor tempo de prática de atividades físicas sedentárias) do que as meninas ($p < 0,01$) (Tabela 2) corroborando os resultados de Dolinsky et al. (2011) e de Mitchell et al. (2009) (menor tempo de prática de atividades físicas sedentárias).

A avaliação de AFMV tem sido foco de investigação como nível de intensidade capaz de melhorar a saúde dos indivíduos (ROBERTSON et al., 2011). Mota et al. (2003) apontam que a escola parece ser um lugar importante para o engajamento em AFMV. Por sua vez, Fernandes e Strum (2011) asseguram que o tempo destinado as atividades físicas durante o período de permanência na escola é fundamental no alcance das recomendações diárias de prática de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), contudo, apesar da contínua promoção dessas diretrizes, a maioria dos jovens em idade escolar ainda não consegue atingi-las (PATNODE et al., 2010).

Tal fato pode ser confirmado no presente estudo, uma vez que nenhum dos avaliados alcançou tais recomendações, assim como relatado por Robertson et al. (2011). Resultado semelhante também foi apresentado por Fisher et al. (2011) uma vez que apenas 1% da amostra avaliada atingiu estas diretrizes.

O maior valor de tempo envolvido em AFMV aqui verificado foi 29 minutos, não atingindo nem 50% das recomendações para crianças e adolescentes. Já a média de tempo de prática de AFMV observada foi de $9,71 \pm 5,75$ minutos (Tabela 2). Valores médios superiores a estes, mas ainda baixos em relação ao recomendado, foram relatados por Fisher et al. (2011), 12 minutos, em um estudo com 280 crianças inglesas; por Dolinsky et al. (2011), 14,9 minutos, ao avaliar 337 escolares americanas de 2 a 5 anos; e, por Patnode et al. (2010), 21,4 minutos, ao investigar 294 jovens americanos de 10 a 17 anos. Ainda assim, mesmo após implementar um

programa de intervenção com intervalos ativos de atividade física ao longo do período de escolar, Wadsworth et al. (2011) obtiveram valores médios entre 5 e 15 minutos do mínimo exigido de 60 minutos diários de AFMV, superando os valores iniciais registrados por eles, mas ainda muito aquém as recomendações diárias.

Considerando que evidências epidemiológicas, apontam para uma redução da atividade física entre os jovens durante o período da adolescência (MOTA et al., 2003) e que, até a idade adulta os indivíduos tendem a gastar ainda mais tempo envolvido em comportamento sedentário (TREUTH et al., 2009; MITCHELL et al., 2009), os riscos de obesidade podem se tornar cada vez mais eminentes, além de aumentar as chances de desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes, hipertensão, câncer de cólon e endometrial, depressão e ansiedade, e enfraquecimento dos músculos e ossos (TREUTH et al., 2009), o que torna os resultados do tempo de envolvimento em AFMV aqui apresentados bastante preocupantes, uma vez que apenas 16% das recomendações diárias de atividade física para crianças e adolescentes foram atingidas ao longo do período de permanência na escola.

Este panorama evidencia a necessidade de cuidados emergenciais na promoção de atividade física na infância visto que crianças mais ativas tendem a ser adultos mais ativos do que seus pares sedentários (WADSWORTH et al., 2011).

Conforme relatado na literatura, os benefícios relacionados à saúde não dependem apenas da limitação do tempo sedentário mas também, do aumento do tempo engajado em AFMV (MITCHELL et al., 2009). Vale et al. (2010) comentam inclusive que estas duas sugestões devem ser acatadas de forma independente, pois elas podem não necessariamente contrapor-se mutuamente. Além disso, tem sido evidenciado na literatura que, tentativas de implementação de intervalos ativos de atividade física durante o dia escolar tem contribuído de forma significativa na ascensão do tempo de prática de AFMV durante o período de aulas (WADSWORTH et al., 2011).

Considerando que as crianças do presente estudo passam boa parte do tempo dos dias escolares sentadas e em atividades sedentárias (em média 156 minutos) (Tabela 2), as ocasiões que possibilitam a prática de atividade física neste ambiente se limitam aos recreios diários de 15 a 30 minutos e as aulas de Educação Física de 35 a 50 minutos de uma a duas vezes por semana. Entretanto, estes

momentos são reconhecidos como potenciais oportunidades para o alcance as recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998).

Intervenções com modificações na estrutura física das escolas, incentivos para um ambiente ativo de aprendizagem, de forma que os escolares se movimentem em um espaço dinâmico e divertido, e promoção da atividade física durante as aulas, substituindo as mesas e cadeiras de uma sala de aula tradicional por bolas e estações de trabalho vertical, tem proporcionado resultados interessantes nos níveis de atividade física atingidos por escolares de 10 anos de idade durante o período de permanência na escola (LANNINGHAM-FOSTER et al., 2008). Neste sentido, Pate et al. (2004) acrescenta que o fornecimento apropriado de tempo durante o recreio e em outras oportunidades de tempo livre em ambientes como parques infantis ou ginásios podem ser uma estratégia eficaz para oferecer atividade física adequada às crianças e adolescentes.

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Como a presente amostra restringiu-se à coorte de escolares com 10 anos de idade, os comportamentos aqui verificados não devem ser extrapolados para outros intervalos etários, como a infância ou adolescência. Devido à escassez de estudos especificamente relacionados ao período de permanência na escola, a comparação dos resultados aqui apresentados com outros que utilizaram métodos diferentes de avaliação da atividade física e do sedentarismo, bem como pontos de corte ou definição de limiares de contagem de movimentos diferentes, pode ter ocasionado disparidade entre os resultados. Reconhecemos ainda que a inclusão de outras variáveis aos modelos de análises poderia revelar fatores intervenientes no comportamento da atividade física dos escolares, como o estágio maturacional e a sazonalidade, que não foram mensuradas devido a limitações operacionais.

CONCLUSÕES

Houve predominância do tempo envolvido em atividades físicas de intensidade sedentária, diante da postura sentada adotada pelos escolares durante

aproximadamente 60% do tempo das aulas ao longo do período de permanência na escola.

As variáveis rede de ensino e Índice de Massa Corporal foram consideradas preditoras na variância do tempo de prática de atividades físicas leves realizado por escolares de 10 anos de idade durante o período de permanência na escola.

O sexo demonstrou ser uma variável preditora determinante no tempo de prática de atividades físicas nas intensidades sedentária, moderada, vigorosa e moderada a vigorosa, evidenciando o sexo feminino como mais sedentário que o masculino, que demonstra ser mais ativo principalmente no que se refere ao tempo engajado em AFMV na escola. Quanto à rede de ensino, constatou-se que os alunos da rede privada se envolveram durante um tempo maior apenas em atividades físicas leves em relação aos alunos da rede pública de ensino. Entretanto, o Índice de Massa Corporal evidenciou associação inversa com as atividades físicas vigorosas e, direta com as leves.

Nenhum dos avaliados alcançou as recomendações de 60 minutos diários de AFMV, sendo que o maior valor de tempo envolvido em AFMV obtido, 29 minutos, não atingiu nem 50% das recomendações para crianças e adolescentes. O período de permanência na escola contribuiu, em média, com 16% dessa diretriz (9,61 minutos).

Diante deste panorama, considerando que as crianças passam várias horas dos seus dias no ambiente escolar, sugere-se que as escolas criem projetos de intervenção e políticas de incentivo, com o intuito de oferecer novas oportunidades na grade curricular para reduzir os comportamentos sedentários e para potencializar os comportamentos ativos. Para tanto poderiam ser implementados recreios não associados a alimentação, os quais poderiam ser considerados como intervalos ativos possibilitando a prática de atividades físicas, ou ainda, aumentar a carga horária semanal das aulas de Educação Física. Além disso, explorar o desenvolvimento cognitivo através de dinâmicas interdisciplinares com a Educação Física visando maior movimentação durante as aulas de outras disciplinas, não limitando os alunos as vivências sentadas em suas carteiras escolares, poderia ser uma alternativa eficaz para maximizar o alcance as recomendações de 60 minutos diários de AFMV para crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: **Associação Nacional de Empresas de Pesquisa**. 2010.

BIDDLE, S., SALLIS, J. F., CAVILL, N. A. Young and active? Young people and health enhancing physical activity—evidence and implications: A Report of the Health Education Authority Symposium, Young and Active? London, UK: **Health Education Authority**; 1998.

CORDER, K.; EKELUND, U.; STEELE, R. M.; WAREHAM, N. J.; BRAGE, S. Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, v.105, n.3, p.977-987, 2008.

DOLINSKY, D. H., BROUWER, R. J.; EVENSON, K. R.; SIEGA-RIZ, A. M.; ØSTBYE, T. Correlates of sedentary time and physical activity among preschool-aged children. **Preventing Chronic Disease**, v.8, n.6, A131, p. 1-14, 2011.

EVENSON, K. R., CATELLIER, D. J.; KARMINDER, G.; ONDRAK, K. S.; MCMURRAY, R. G. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **Journal of Sports Sciences**, v.26, n.14, p.1557-1565, 2008.

FERNANDES, M. M.; STRUM, R. The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. **Journal of Physical Activity & Health**, v.8, n.2, p.174-181, 2011.

FISHER, A.; HILL, C.; WEBBER, L.; PURSLOW, L.; WARDLE, J. MVPA Is Associated with lower weight gain in 8–10 year old children: A prospective study with 1 year follow-up. **PLoS ONE**, v.6, n.4, p.18576, 2011.

IBGE. Contagem populacional. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. **IBGE**, 2010.

LANNINGHAM-FOSTER, L.; FOSTER, R. C.; MCCRADY, S. K.; MANOHAR, C. U.; JENSEN, T. B.; MITRE, N. G.; HILL, J. O.; LEVINE, J. A. Changing the school environment to increase physical activity in children. **Obesity (Silver Spring)**, v.16, n.8, p.1849–1853, 2008.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Antropometric standardization reference manual**. Champaign, Human Kinetics Books, 1988.

LWANGA, S. K.; LEMESHOW, S. Sample size determination in health studies: a practical manual. **W. H. Organization**. Geneva, World Health Organization, 1991.

MCMANUS, A. M.; CHU, E. Y. W.; YU, C. C. W.; HU, Y. How children move: activity pattern characteristics in lean and obese chinese children. **Journal of Obesity**, v. 2011, n.1, p.1-6, 2011.

MITCHELL, J. A.; MATTOCKS, C.; NESS, A. R.; LEARY, S. D.; PATE, R. R.; DOWDA, M.; BLAIR, S. N.; RIDDOCH, C. Sedentary behaviour and obesity in a large cohort of children. **Obesity (Silver Spring)**, v.17, n.8, p.1596-1602, 2009.

MORAES, A. C. F.; FERNANDES, C. A. M.; ELIAS, R. G. M.; NAKASHIMA, A. T. A.; REICHERT, F. F.; FALCÃO, M. C. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.55, n.5, p.523-528, 2009.

MOTA, J.; SANTOS, P.; GUERRA, S.; RIBEIRO, J. C.; DUARTE, J. A. patterns of daily physical activity during school days in children and adolescents. **American Journal of Human Biology**, v.15, n.1, p.547–553, 2003.

NILSSON, A.; ANDERSSON, S. A.; ANDERSEN, L. B.; FROBERG, K.; RIDDOCH, C.; SARDINHA, L. B.; EKELUND, U. Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science in Sports**, v.19, n.1, p.10–18, 2009.

PAGE, A.; COOPER, A. R.; STAMATAKIS, E.; FOSTER, L. J.; CROWNE, E. C.; SABIN, M.; SHIELD, J. P. H. Physical activity patterns in nonobese and obese children assessed using minute-by-minute accelerometry. **International Journal of Obesity**, v. 29, n.1, p.1070–1076, 2005.

PATE, R. R.; DAVIS, M. G.; ROBINSON, T. N.; STONE, E. J.; MCKENZIE, T. L.; YOUNG, J. C. Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools: A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. **Circulation**, v.114, n.11, p.1214-1224, 2006.

PATE, R. R.; PFEIFFER, K. A.; TROST, S. G.; ZIEGLER, P.; DOWDA, M. Physical activity among children attending preschools. **Pediatrics**, v.114, n.5, p.1258-1263, 2004.

PATNODE, C. D.; LYTLE, L. A.; ERICKSON, D. J.; SIRARD, J. R.; BARR-ANDERSON, D.; STORY, M. The relative influence of demographic, individual, social, and environmental factors on physical activity among boys and girls. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.7, n.1, p.79, 2010.

ROBERTSON, W.; STEWART-BROWN, S.; WILCOCK, E.; OLDFIELD, M.; THOROGOOD, M. Utility of accelerometers to measure physical activity in children attending an obesity treatment intervention. **Journal of Obesity**, v.2011, n.1, 2011.

ROMANZINI, M.; PETROSKI, E. L.; REICHERT, F. F. Limiares de acelerômetros para a estimativa da intensidade da atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.14, n.1, p.101-113, 2012.

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. **The Journal of Pediatrics**, v.146, n.6, p.732-737, 2005.

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. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, n.1, p.55-60, 2007.

TAYLOR, R. W.; FARMER, V. L.; CAMERON, S. L.; MEREDITH-JONES, K.; WILLIAMS, S. M.; MANN J. I. School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, p.38, 2011.

TREUTH, M. S.; BAGGETT, C.D.; PRATT, C. A.; GOING, S. B.; ELDER, J. P.; CHARNECO, E. Y.; WEBBER, L. S. A longitudinal study of sedentary behavior and overweight in adolescent girls. **Obesity (Silver Spring)**, v.17, n.5, p.1003–1008, 2009.

TROST, S. G.; LOPRINZI, P. D.; MOORE, R.; PFEIFFER, K. A. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.43, n.7, p.1360-1368, 2011.

US Department of Health and Human Services (USDHHS). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC: **USDHHS**; 2008. Disponível em: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

US Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: **U.S. Government Printing Office**, December 2010. Disponível em: <http://www.dietaryguidelines.gov/>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

VALE, S.; SILVA, P.; SANTOS, R.; SOARES-MIRANDA, L.; MOTA, J. Compliance with physical activity guidelines in preschool children. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n.6, p.603–608, 2010.

WADSWORTH, D. D.; ROBINSON, L. E.; BECKHAM, K.; WEBSTER, K. Break for Physical Activity: Incorporating classroom-based physical activity breaks into preschools. **Early Childhood Education Journal**, v. 39, n.6, p.391-395, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The WHO Reference 2007: growth reference data for 5 – 19 years. **WHO: Programmes and Projects**, 2007.

ARTIGO 2

ANÁLISE DO TEMPO ATIVO E SEDENTÁRIO DURANTE O PERÍODO DE
PERMANÊNCIA NA ESCOLA ATRAVÉS DE MEDIDA OBJETIVA

ARTIGO 2 – ANÁLISE DO TEMPO ATIVO E SEDENTÁRIO DURANTE O PERÍODO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA ATRAVÉS DE MEDIDA OBJETIVA

RESUMO

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2012. **Análise do tempo ativo e sedentário durante o período de permanência na escola através de medida objetiva.** Orientador: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-orientadores: João Carlos Bouzas Marins e Sílvia Eloiza Priore

O ambiente escolar é fundamental no alcance das recomendações diárias de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) pela possibilidade de oferecer períodos que podem estimular comportamentos ativos nos recreios, nas aulas de Educação Física (AEF), inclusive durante o tempo sentado em sala de aula. Objetivos: Avaliar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal (IMC) no tempo destinado às AFMV durante o tempo ativo e sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola, bem como no alcance das recomendações diárias de atividades físicas para crianças e adolescentes. Metodologia: Avaliou-se 150 escolares (80 meninas e 70 meninos) com 10 anos de idade (5º ano do Ensino Fundamental) em Viçosa-MG. Mensurou-se a massa corporal e a estatura e a quantidade de movimentos realizados a cada 5 segundos durante o período de permanência na escola ao longo de 5 dias consecutivos, com o acelerômetro ActiGraphGT3X. Classificou-se os movimentos como moderados a vigorosos (>2296 contagem/minutos). Realizou-se a análise dos dados através da estatística descritiva para os dados gerais, teste *t* de Student para amostras independentes a fim de avaliar eventuais diferenças entre os sexos e regressão linear para verificar a contribuição do sexo, rede de ensino e IMC ao tempo de prática de atividades físicas realizadas durante o tempo ativo e sentado em sala de aula. Resultados: As variáveis sexo e rede de ensino foram consideradas como preditoras durante o tempo ativo e sentado em sala de aula demonstrando que os meninos praticaram, em média, $5,84 \pm 1,19$ e $1,41 \pm 0,49$ minutos a mais de AFMV no período de tempo ativo ($p < 0,001$) e sentado em sala de aula ($p < 0,01$), respectivamente, e que os escolares da rede privada de ensino praticaram, em média, $2,62 \pm 1,33$ e $1,79 \pm 0,59$ minutos a mais de AFMV durante o tempo ativo

($p < 0,05$) e sentado em sala de aula ($p < 0,01$), respectivamente. Os tempos ativo e sentado em sala de aula contribuíram aproximadamente com 11 e 4 minutos das recomendações de AFMV, respectivamente. Conclusões: Os meninos praticam mais AFMV do que as meninas e os escolares da rede de ensino privada se engajaram em AFMV durante um tempo significativamente maior. Os períodos ativo e sentado em sala de aula contribuíram com apenas 18% e 6% das recomendações de AFMV para crianças e adolescentes, respectivamente.

Palavras - chave: tempo ativo, tempo sentado em sala de aula, escola, acelerometria, recomendações.

ABSTRACT

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Federal University of Viçosa, March of 2012. **Analysis of active and sedentary times during the period of staying in school through objective measurement.** Advisor: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-advisors: John Carlos and Sylvia Bouzas Marins Eloiza Priore.

The school environment is essential in achieving the daily recommendations of 60 minutes from moderate to vigorous physical activities (MVPA) by the possibility of providing periods that can stimulate active behaviors during recess, physical education classes (PE), including during the time seated in the classroom. Objectives: Evaluate the contribution of sex, teaching network and the Body Mass Index (BMI) in time for the MVPA during the active time and seated in the classroom during the period of staying in the school as well as in the achievement of daily physical activity recommendations for children and teenagers. Methods: We evaluated 150 schoolchildren (80 girls and 70 boys) at the age of 10 (5th grade elementary school) in Viçosa-MG. We measured the body mass and height and amount of movements performed in each 5 seconds during the period of staying in school over the course of 5 consecutive days, with the accelerometer ActiGraphGT3X. The movements were classified such as moderate to vigorous (> 2296 counts/min). We performed data analysis through descriptive statistics for general data, Student's t test for independent samples to evaluate occasional differences between the sexes and linear regression to verify the contribution of sex, teaching network and BMI to the time of the physical activity performed during the active time and seated in the classroom. Results: The variables sex and teaching network were considered as predictors during the active time and seated in the classroom demonstrating that the boys practiced, on average, $5,84 \pm 1,19$ and $1,41 \pm 0,49$ minutes over MVPA in active time period ($p < 0,001$) and seated in the classroom ($p < 0,01$), respectively, and that the private schools schoolchildren practiced, on average, $2,62 \pm 1,33$ and $1,79 \pm 0,59$ minutes more MVPA during the active time ($p < 0,05$) and seated in the classroom ($p < 0,01$), respectively. Times active and seated in a classroom contributed approximately with 11 and 4 minutes of MVPA recommendations, respectively. Conclusions: The boys practice more MVPA than girls and the schoolchildren of private teaching network engaged in MVPA during a meaningfully greater time. The active and seated in the classroom periods

contributed only with 18% and 6% of MVPA recommendations for children and teenagers, respectively.

Key - words: active time, time seated in the classroom, school, accelerometry, recommendations.

INTRODUÇÃO

Diante do panorama mundial preocupante de índices crescentes na prevalência de sobrepeso/obesidade infantil atingindo proporções epidêmicas (KENNEDY et al., 2010) as oportunidades de prática de atividade física na escola têm sido consideradas como uma possibilidade eficaz no controle do desenvolvimento desta doença em crianças (FERNANDES e STRUM, 2011; KENNEDY et al., 2010), uma vez que o período de escolarização pode ser considerado como o momento mais adequado para se investir na prática efetiva de atividades físicas direcionadas à saúde (GUEDES e GUEDES, 2001).

Por ser um ambiente frequentado pela maioria das crianças e jovens (HAUG et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; TUDOR-LOCKE et al., 2006) além de ser um local onde estes passam grande parte dos seus dias (HUBERTY et al., 2011; FERNANDES e STRUM, 2010; HAUG et al., 2009; KHAN et al., 2009; LOPES et al., 2009; PATE et al., 2006; BEIGHLE et al., 2006), a escola tem sido reconhecida como um ambiente capaz de promover oportunidades para a prática de atividade física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; BARROS et al., 2009; RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; MOTA et al., 2005).

A prática regular de atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) em crianças tem apresentado associação com o estado glicêmico, com os níveis de lipídeos e com menor Índice de Massa Corporal (JAGO et al., 2009), além de melhorar as condições de saúde física e mental, controlar o peso corporal e aprimorar a aptidão física, tornando-se ainda um indicativo da adoção de um estilo de vida saudável na idade adulta (STRONG et al., 2005).

O ambiente escolar é importante no alcance das recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U. S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), pela possibilidade de oferecer períodos que podem estimular comportamentos ativos nos recreios e nas aulas de Educação Física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; FERNANDES e STRUM, 2011; FERNANDES e STRUM, 2010; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006;

BEIGHLE et al., 2006; STRONG et al., 2005; RIDGERS et al., 2005; MOTA et al., 2005). Todavia, a maioria dos jovens em idade escolar ainda não consegue atingi-las (HUBERTY et al., 2011; JAGO et al., 2009; PATNODE et al., 2010; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; PATE et al., 2006), durante o horário escolar e no tempo destinado ao lazer (NILSSON et al., 2009).

Nos Estados Unidos, crianças e adolescentes entre 6 e 11 anos de idade gastam 6 horas/dia com comportamento sedentário (MATTHEWS, et al., 2008). Este tipo de comportamento, pode ser exemplificado como o número de horas gastas na posição sentada (HAMILTON et al., 2004), sendo bem característico da rotina escolar onde os alunos passam boa parte do dia nesta posição. Caetano et al. (2009) relatam inclusive que o período escolar tem apresentado uma certa tendência na colaboração com o comportamento sedentário em crianças e adolescentes.

Contudo, poucos estudos têm analisado a contribuição do tempo de prática de AFMV durante o tempo ativo (associando os recreios e as aulas de Educação Física) e, principalmente sobre o tempo sentado em sala de aula (o qual representa a maior parte do tempo de envolvimento dos escolares com atividades sedentárias, as quais poderiam tornar-se uma oportunidade ativa de aprendizagem) ao longo do período de permanência na escola mediante as diretrizes de 60 minutos diários de AFMV para crianças e adolescentes.

Portanto, o presente estudo objetivou identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal no tempo destinado às AFMV durante o tempo ativo (nos recreios e nas aulas de Educação Física) e sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola em escolares de 10 anos de idade e, avaliar a contribuição desses períodos no alcance das recomendações diárias de atividades físicas para esse grupo etário.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo e Casuística

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, realizado com escolares de dez anos de idade do 5º ano do ensino fundamental, pertencentes à rede de ensino público (municipal e estadual) e privado do município de Viçosa - MG.

Atualmente, a população da cidade de Viçosa-MG estimada pelo IBGE (2010) é de aproximadamente 72.200 habitantes, dos quais 1146 estão matriculados no 5º ano de escolaridade, portanto a proporção de escolares nesta faixa etária para a população (taxa máxima de prevalência) é de 1,58%.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow (1991): $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; Q = 100 – P; E = margem de erro amostral tolerado. Considerando o número total de escolares na faixa etária a ser estudada, o número total da população e um erro padrão de 2%, com um intervalo de confiança de 98%, estimou-se que seria necessário uma amostra mínima de 150 escolares para comprovação probabilística.

Participantes

O procedimento para a seleção das escolas participantes do estudo iniciou-se a partir dos dados fornecidos pela 33ª Superintendência Regional de Ensino de Ponte Nova- MG, pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e pela Secretaria Municipal de Educação de Viçosa - MG, onde foram obtidas as informações sobre a quantidade de escolas municipais, estaduais e privadas da cidade de Viçosa-MG que ofereciam o 5º ano do ensino fundamental no ano de 2011.

Assim, constatou-se que este município conta com 33 escolas que atendem a esse ano de escolaridade, das quais dezoito são municipais (n = 489), nove são estaduais (n = 457), e dez são privadas (n = 200), situadas na zona urbana e zona rural. Contudo, as 13 escolas que apresentaram um número inferior a 20 alunos com 10 anos de idade matriculados no 5º ano do ensino fundamental foram excluídas. Foram selecionadas por amostragem aleatória simples, 15 das 20 escolas restantes de forma que a proporção entre escolas municipais, estaduais e privadas fosse respeitada além disso, estas foram estratificadas segundo a região geográfica da cidade (norte, sul, leste ou oeste). Após o sorteio, a equipe de pesquisa apresentou os objetivos e a metodologia a ser empregada durante a coleta dos dados às respectivas diretoras e supervisoras solicitando autorização para inclusão das escolas na amostra. Contudo, representantes de duas escolas recusaram a participação das escolas e duas escolas aderiram a greve de professores.

Nas onze escolas restantes, requereu-se a lista de alunos matriculados no 5º ano do ensino fundamental, totalizando 600 potenciais voluntários. Devido ao número limitado de acelerômetros, foram sorteados 20 crianças em cada escola, respeitando-se a segmentação por sexo, em até duas turmas por escola sendo que, estas deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão para serem considerados elegíveis para participar deste estudo: ter 10 anos de idade completos durante o período da coleta de dados, estar presente em sala de aula no dia do sorteio dos participantes e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido preenchido e assinado com autorização dos responsáveis até o primeiro dia da coleta de dados.

A idade cronológica dos escolares foi determinada em forma centesimal, utilizando a data de nascimento e o dia da coleta de dados.

O número de avaliados por escola variou de 8 a 20, sendo a média de 13, totalizando em 177. Após verificação dos critérios de inclusão, excluiu-se 16 escolares restando então 161 a serem avaliados, dos quais mais 11 foram desconsiderados do total da amostra por apresentarem dados insuficientes, por ausência na escola ou por falha de registro.

Finalmente, após considerar todos os critérios de exclusão foram analisados os registros de 150 escolares (Figura 1) dos quais 80 eram do sexo feminino (53%) e 70 do sexo masculino (47%) (Tabela 1).

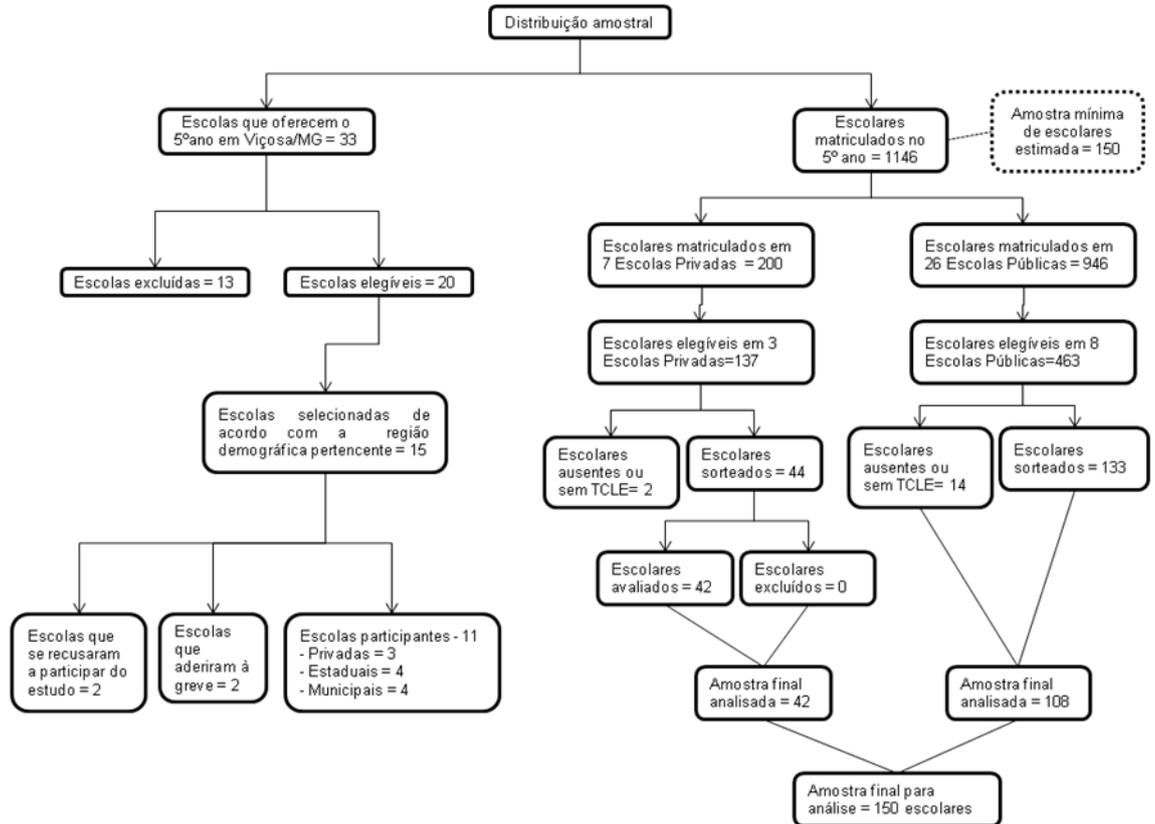


Figura 1: Fluxograma do processo de composição do grupo amostral dos escolares do município de Viçosa-MG.

Procedimentos

O presente estudo foi registrado e aprovado pelo o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob o nº027/2010.

Medidas antropométricas

Para registrar as variáveis massa corporal (kg) e estatura (cm) foi utilizada uma balança digital portátil (Soehnle, Alemanha), com precisão de 100 g e capacidade para 130 kg e, um estadiômetro portátil fixo à parede modelo compacto tipo trena (Sanny® Medical, modelo SN-4010) com precisão de 0,1 cm e com extensão de 210 cm, respectivamente. A partir dessas medidas determinou-se o Índice de Massa Corporal para classificar o estado nutricional dos participantes segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007). As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com Lohman et al. (1998), no dia anterior da monitoração da atividade física.

Mensuração da atividade física

O acelerômetro tri-axial *GT3X* (Actigraph, USA) foi utilizado para avaliar a aceleração vertical, horizontal e vetorial dos movimentos humanos. As acelerações detectadas foram filtradas, convertidas em valores numéricos, e subsequentemente somadas numa faixa específica de intervalo de tempo de gravação denominada “*epoch*”. O registro da contagem de movimentos em cada *epoch* representa a intensidade das atividades realizadas durante esse período de tempo armazenado na memória.

Os registros de movimentos foram realizados a cada 5 segundos, uma vez que esse intervalo tem sido considerado sensível, preciso e eficaz para avaliar as atividades físicas espontâneas, intermitentes e altamente transitórias expressas através dos movimentos realizados pelas crianças (VALE et al., 2010).

Os participantes foram instruídos sobre os cuidados de utilização dos equipamentos, os quais foram instalados no quadril de cada voluntário, através de um cinto elástico ajustável. Este procedimento foi realizado imediatamente ao chegarem na escola, retirando-os na saída, a fim de avaliar todo o período de permanência na escola durante cinco dias úteis consecutivos, sem que houvesse interferência nas atividades realizadas.

A familiarização com os acelerômetros foi realizada no dia da mensuração das medidas antropométricas, cujos dados foram desconsiderados para minimizar o efeito *Hawthorne*, um procedimento científico geral onde o processo de observação altera o fenômeno observado (CORDER et al., 2008), uma vez que os escolares poderiam se movimentar mais mediante o primeiro contato com o equipamento, superestimando a intensidade dos movimentos realizados. Os escolares usaram o mesmo acelerômetro (identificados pelo número de série) em cada dia de coleta dos dados para minimizar possíveis variações entre os dispositivos.

Ao final de cada período de permanência na escola, os acelerômetros foram conectados através de uma interface a um notebook para a realização do download dos dados e conversão dos registros a cada cinco segundos em intervalos de 1 minuto através do software *ActiLife* versão 4. 3. 0 (Pensacola, FL, USA) para que a média de movimentos por minuto fosse calculada. A partir desses resultados, obteve-se a média geral da quantidade de movimentos realizados durante os dias

avaliados, individualmente e geral, utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2007.

O período escolar foi apresentado como: tempo ativo [considerando o total de tempo de registro somente durante os recreios (de 15 a 30 minutos) diários e nas aulas de Educação Física (de 35 a 50 minutos) de uma a duas vezes por semana] e, tempo sentado em sala de aula [correspondente ao período de aulas restantes, ou seja, a resultante do tempo total do período de permanência na escola, excluindo-se o tempo ativo].

Os alunos foram acompanhados durante todo o período de permanência na escola pela pesquisadora responsável por este estudo, com o intuito de registrar em uma Ficha de Controle as observações dos padrões de comportamentos ativos e sentado em sala de aula e/ou eventuais mudanças na rotina dos escolares, a fim de facilitar a compreensão dos dados obtidos por meio da acelerometria.

Dados como os horários de início e término da jornada escolar, dos recreios e das aulas de Educação Física incluídos na Ficha de Controle foram cruciais na determinação do tempo ativo e sentado em sala de aula engajado em AFMV ao longo do período de permanência na escola. O tempo de atraso da chegada na escola ou de antecipação do horário de saída dos escolares foi excluído do cálculo geral da quantidade de movimentos realizados. As médias de monitoramento no que se refere aos dias de coleta e tempo de duração foram de 4,2 dias durante 260 minutos por dia (4 horas e 20 minutos).

No presente estudo, foram adotados limiares de contagem de atividade física para determinar a quantidade de tempo em que os escolares se envolveram em atividades físicas moderadas a vigorosas (>2296 contagem/minutos) (EVENSON et al., 2008) visto que estudos recentes (ROMANZINI et al., 2012; TROST et al., 2011) verificaram que estes limiares apresentaram boa a moderada generalidade para identificação das atividades físicas moderadas e vigorosas em crianças e adolescentes quando comparados a outros limiares.

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa, média, desvio - padrão) para os dados gerais. Foi utilizado o teste de Kolmogorov – Smirnov para testar a normalidade e o teste *t* de Student para amostras independentes a fim de identificar eventuais diferenças entre os sexos.

Foram criados 2 modelos de regressão linear para verificar a contribuição das variáveis independentes sexo (incluindo as variáveis binárias: feminino e masculino), rede de ensino (considerando as variáveis binárias: pública e privada) e Índice de Massa Corporal, ao tempo de prática de AFMV: durante o tempo ativo (modelo 1) e no decorrer do tempo sentado em sala de aula(modelo 2) ao longo do tempo de permanência na escola. Em caso de heterocedasticidade, esta foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

O nível de significância adotado foi de 5 % ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o software STATA® - Data Analysis and Statistical Software versão 11.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

RESULTADOS

Na tabela 1 é exibida a caracterização da amostra (n=150) no que se refere ao sexo, rede de ensino, Índice de Massa Corporal em valores absolutos e relativos.

Tabela 1 – Perfil dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

	Feminino	Masculino	Total
- Sexo	80(53%)	70(47%)	150(100%)
- Rede de ensino			
Público	59(39%)	49(33%)	108(72%)
Privado	21(14%)	21(14%)	42(28%)
- Índice de Massa Corporal			
Baixo peso	4(5%)	5(7%)	9(6%)
Eutrofia	55(69%)	44(63%)	99(66%)
Sobrepeso	16(20%)	12(17%)	28(19%)
Obesidade	5(6%)	9(13%)	14(9%)

As características antropométricas e o tempo envolvido em atividades físicas moderadas a vigorosas durante o tempo ativo e sentado em sala de aula foram apresentadas em média e desvio padrão na tabela 2.

Tabela 2 – Descrição das características dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

	Feminino	Masculino	Total
-Massa corporal (kg)	37,16±8,43	35,89±9,02	36,53 ± 8,78
-Estatura (m)	1,46±0,07	1,43±0,06*	1,44 ± 0,69
-IMC (kg/m2)	17,41±3,02	17,44±3,34	17,40 ±3,19
-TAFMV (min)			
Tempo ativo	7,90±6,64	13,84±8,10**	10,67±7,91
Tempo sentado em sala de aula	3,14±2,63	4,44±3,56*	3,74±3,16

*p<0,05; ** p<0,001

IMC – índice de massa corporal

TAFMV – tempo de prática de atividade física moderada a vigorosa

Os resultados das análises de regressão são demonstrados na Tabela 3. Os modelos diferem somente quanto à variável dependente (tempo ativo e tempo sentado em sala de aula).

Tabela 3 – Resultados das análises de regressão para predição do tempo de prática de atividade física moderada a vigorosa (minutos) durante diferentes períodos de tempo ao longo da rotina escolar

	Tempo ativo		Tempo sentado em sala de aula	
	β	SE	β	SE
- constante	8,6034**	3,4057	2,1477	1,4119
- dummy sexo Masculino	5,8484***	1,1971	1,4193*	0,4965
- dummy rede de ensino Privado	2,6266**	1,3303	1,7986*	0,5979
- IMC	-0,0800	0,1891	0,0309	0,0782
r^2	0,1645		0,0996	

* $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,001$

IMC – Índice de Massa Corporal

β – coeficiente da regressão

SE – erro padrão

Nota: O modelo de regressão 2 apresentou heterocedasticidade, a qual foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

No modelo 1, as variáveis independentes foram responsáveis por explicar 16,45% da variação média do tempo de prática de AFMV ao longo das aulas de Educação Física e dos recreios escolares. Já no modelo 2, as variáveis independentes elucidaram um total de 9,96% da variância do tempo envolvido em AFMV por crianças de 10 anos de idade no decorrer do tempo sentado em sala de aula vivenciado na escola.

O sexo foi considerado como variável preditora do tempo engajado em AFMV tanto no tempo ativo ($p < 0,001$) como no tempo sentado em sala de aula ($p < 0,01$) oferecidos pela escola (modelo 1 e 2, respectivamente).

A variável rede de ensino também foi considerada como preditora do tempo engajado em AFMV tanto no modelo 1 ($p < 0,05$) como no modelo 2 ($p < 0,01$).

Em contrapartida, o Índice de Massa Corporal não foi associado significativamente ao tempo de prática de AFMV ao longo do tempo de permanência na escola.

DISCUSSÃO

Esse estudo verificou a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal no tempo destinado as AFMV durante o tempo ativo e sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola. As variáveis sexo e rede de ensino foram consideradas como preditoras durante as aulas de Educação Física e nos recreios escolares (modelo 1) e, ao longo do tempo sentado em sala de aula (modelo 2) por crianças de 10 anos de idade (Tabela 3).

Através do modelo de regressão exposto na Tabela 3, verifica-se que, a partir do valor médio de tempo de prática de atividade física representado pela constante, os meninos praticaram, $5,84 \pm 1,19$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,001$) no período de tempo ativo nas escolas, ou seja, durante as aulas de Educação Física e nos recreios escolares. Essa superioridade dos valores de AFMV durante o tempo ativo encontrada no sexo masculino em relação ao sexo feminino também é revelada na tabela 2 ($p < 0,001$) com médias próximas de 14 e 8 minutos de AFMV, respectivamente, corroborando com os achados de Jennings-Aburto et al. (2009) ao avaliar o tempo envolvido em AFMV durante o recreio (5 minutos, meninos; e 4 minutos, meninas) e nas aulas de Educação Física (13 minutos, meninos; e 10 minutos, meninas), porém analisados separadamente.

Embora a literatura seja bastante restrita no que se refere ao tempo ativo na escola, considerando associação do tempo de prática de AFMV nas aulas de Educação Física e do recreio, vários autores têm relatado essa diferença entre sexos no tempo engajado em AFMV durante as aulas de Educação Física (JENNINGS-ABURTO et al., 2009; FAIRCLOUGH e STRATTON, 2005; The National

Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, 2003; GUEDES e GUEDES, 2001; GUEDES e GUEDES, 1997) e nos recreios escolares (TAYLOR et al., 2011; RIDGERS et al., 2009; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; RIDGERS et al., 2005).

Ainda que vários estudos apontem resultados semelhantes aos aqui relatados, a razão pela qual as meninas se envolvem menos em AFMV comparadas aos meninos ainda não está evidente na literatura. Especula-se que isso ocorre devido aos fatores sociais, culturais, comportamentais, psicológicos e maturacionais que afetam esta faixa etária. Fairclough e Stratton (2005) inclusive sugerem que a superioridade dos valores apresentados pelo sexo masculino ocorre devido à redução da participação do sexo feminino em atividades físicas iniciadas precocemente, provavelmente devido às diferenças de estágio maturacional entre os sexos. Além disso, aspectos socioculturais e ambientais como o tipo de brincadeiras nas quais os meninos se envolvam com maior contato corporal e em grupos maiores de crianças, alcançando intensidades maiores, podem estar relacionados, assim como o fato das meninas receberem menos incentivo de seus professores e colegas para praticarem AFMV durante o período escolar (PATE et al., 2004).

Mesmo durante as aulas de Educação Física e nos recreios escolares, as meninas do presente estudo permaneceram bastante tempo sentadas conversando, se movimentando menos do que os meninos que corriam, pulavam e brincavam a maior parte do tempo, principalmente quando as atividades envolviam bola e estafetas; o que é bem característico no início da puberdade.

Já em relação ao tempo sentado em sala de aula, observou-se que a partir do valor médio de tempo de prática de atividade física representado pela constante os escolares do sexo masculino realizaram $1,41 \pm 0,49$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,01$) (Tabela 3) quando comparados aos escolares do sexo feminino. O mesmo pode ser observado na tabela 2 ($p < 0,05$), onde os meninos apresentam 4 minutos de envolvimento em AFMV e as meninas apresentam 3 minutos durante o tempo sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola, demonstrando que os meninos são mais agitados em sala de aula do que as meninas. Tal fato pode estar associado a maior incidência de transtorno do déficit de atenção e hiperatividade ocorrer em crianças do sexo masculino, o qual tem como sintomas marcantes a distração, a impulsividade e atividade acentuada, sendo que

as meninas são menos propícias a desenvolverem transtornos de conduta e transtorno desafiadores de oposição que são associados à dificuldade de aprendizagem e ocorrência de problemas de comportamento na escola quando comparadas aos meninos, uma vez que grande parte dos diagnósticos de transtorno do déficit de atenção e hiperatividade realizado no sexo feminino é do tipo desatento, ao contrário dos meninos que é do tipo hiperativo/impulsivo ou combinado (BIEDERMAN et al., 2002).

A tabela 3 também demonstrou associação entre a rede de ensino e o tempo de realização de AFMV durante o período de permanência na escola, tanto no tempo ativo ($p < 0,05$) como no tempo sentado em sala de aula ($p < 0,01$), indicando que a partir do valor médio de tempo de prática de atividade física representado pela constante, um escolar da rede privada de ensino pratica, $2,62 \pm 1,33$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,05$) durante a soma do tempo destinado as aulas de Educação Física e nos recreios e $1,79 \pm 0,59$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,01$) durante o tempo sentado em sala de aula, quando comparada a um escolar pertencente à rede de ensino público.

Esta diferença pode estar associada à infraestrutura física das escolas avaliadas e aos materiais disponibilizados aos escolares durante esses períodos da rotina escolar, uma vez que as escolas privadas apresentaram maior espaço físico como quadras poliesportivas e pátios amplos, e maior diversidade e quantidade de materiais como bolas, bambolês, petecas e cordas para as crianças brincarem. Neste sentido, Pate et al. (2004) relatam que o nível de atividade física das crianças varia muito entre as escolas e que, as características como o tipo de rede de ensino ou o tipo de escola, têm maior influência sobre o nível de atividade física do que as características pessoais e demográficas dos escolares.

O Índice de Massa Corporal, entretanto, não foi associado ao tempo de prática de AFMV ao longo do período de permanência na escola nem durante o tempo ativo, nem ao longo do tempo sentado em sala de aula.

O período de permanência na escola tem apresentado certa tendência na colaboração com o comportamento sedentário em crianças e adolescentes. Caetano et al. (2009) observaram que o tempo sentado nos finais de semana é menor do que nos dias de semana tanto para meninos quanto para meninas, indicando que um

maior tempo na posição sentada durante a semana, parece estar associado ao sedentarismo na escola.

Diante dos baixos índices de AFMV realizadas tanto no tempo ativo (nos recreios e nas aulas de Educação Física), aproximadamente 11 minutos, como no tempo sentado em sala de aula, em média 4 minutos (tabela 2), aqui obtidos, sugere-se a implementação de programas de intervenção e políticas de incentivo durante o período de permanência na escola buscando tornar as crianças e adolescentes mais ativos neste ambiente seja nas aulas de Educação Física, nos recreios, ou mesmo em intervalos ativos durante a jornada escolar e/ou participando de projetos de atividades extracurriculares que viabilizem a prática de esportes e atividades de lazer a fim de maximizar o alcance as recomendações de 60 minutos diários de AFMV para crianças e adolescentes.

Alguns países já estão intervindo no tempo ativo durante os recreios (FISHER et al., 2011; HAUG et al., 2009; LOPES et al. 2009; EVENSON et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; GOING et al., 2003) disponibilizando materiais (HUBERTY et al., 2011; BUNDY et al., 2011; VERSTRAETE et al., 2006) bem como alterando a estrutura física dos pátios ou parquinhos das escolas (HUBERTY et al., 2011; RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006), como nas aulas de Educação Física (JANSSEN et al., 2011; FISHER et al., 2011; HAUG et al., 2009; JAGO et al., 2009; EVENSON et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; YOUNG et al., 2006; GOING et al., 2003).

Embora grande parte da literatura relate intervenções durante o tempo ativo na escola, algumas abordagens também estão sendo realizadas com o intuito de potencializar a prática de AFMV durante o tempo sedentário, visto que grande parte do tempo da criança é gasto em sala de aula (SALMON et al., 2010) destinado a atividades sentadas em suas carteiras. A inserção de intervalos ativos ao longo do período escolar (WADSWORTH et al., 2011; STEWART et al., 2004) ou por meio de alterações na estrutura física das escolas, oferecendo um ambiente ativo de aprendizagem, de forma que este incentive as crianças a se movimentarem em um espaço dinâmico e divertido, promovendo atividade física durante as aulas, substituindo as mesas e cadeiras de uma sala de aula tradicional por bolas e estações de trabalho vertical (LANNINGHAM-FOSTER et al., 2008), também tem apresentado resultados positivos na contribuição do alcance das recomendações

diárias de 60 minutos de AFMV para crianças e adolescentes , assim como as demais intervenções realizadas durante o tempo ativo.

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Como a presente amostra restringiu-se à coorte de escolares com 10 anos de idade, os comportamentos aqui verificados não devem ser extrapolados para outros intervalos etários, como a infância ou adolescência. Devido à escassez de estudos relacionados ao período escolar, a comparação dos resultados aqui apresentados com outros que utilizaram métodos diferentes de avaliação da atividade física, bem como pontos de corte ou definição de limiares de contagem de movimentos diferentes, pode ter ocasionado disparidade entre os resultados. Reconhecemos ainda que a inclusão de outras variáveis aos modelos de análises poderia revelar fatores intervenientes no comportamento da atividade física dos escolares, como o estágio maturacional e a sazonalidade, que não foram mensuradas devido a limitações operacionais.

CONCLUSÕES

As variáveis sexo e rede de ensino demonstraram ser preditoras no tempo de prática de AFMV realizadas por escolares de 10 anos durante o tempo ativo como durante o tempo sentado em sala de aula ao longo do período de permanência na escola, evidenciando que os meninos praticam mais AFMV do que as meninas e que os escolares da rede de ensino privada se engajaram em AFMV durante um tempo significativamente maior do que seus pares da rede pública de ensino.

Nenhum dos avaliados alcançou as recomendações de 60 minutos diários de AFMV para crianças e adolescentes, mas o período ativo e o período sentado em sala de aula contribuíram, respectivamente, em média, com apenas 18% (11 minutos) e 6% (4 minutos) dessa diretriz.

Diante deste panorama, considerando que as crianças passam várias horas dos seus dias no ambiente escolar, sugere-se que as escolas criem projetos de intervenção e políticas de incentivo, com o intuito de oferecer novas oportunidades na grade curricular para reduzir os comportamentos sedentários e para potencializar os comportamentos ativos. Para tanto poderiam ser implementados recreios não associados a alimentação, os quais poderiam ser considerados como intervalos

ativos possibilitando a prática de atividades físicas, ou ainda, aumentar a carga horária semanal das aulas de Educação Física. Além disso, explorar o desenvolvimento cognitivo através de dinâmicas interdisciplinares com a Educação Física visando maior movimentação durante as aulas de outras disciplinas, não limitando os alunos as vivências sentadas em suas carteiras escolares, poderia ser uma alternativa eficaz para maximizar o alcance as recomendações de atividades físicas para crianças e adolescentes.

Alguns países já estão intervindo no tempo ativo durante os recreios, disponibilizando materiais ou alterando a estrutura física dos pátios ou parquinhos das escolas, assim como algumas abordagens têm sido realizadas nas aulas de Educação Física; todavia poucas perspectivas tem sido relatadas com o intuito de potencializar a prática de AFMV sobretudo durante o tempo sedentário, o que incita a necessidade de novas pesquisas no âmbito escolar, uma vez que grande parte do tempo dos escolares é destinado a atividades sentadas em suas carteiras em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: **Associação Nacional de Empresas de Pesquisa**. 2010.

BARROS, R. M.; SILVER, E. J.; STEIN, R. E. K. School recess and group classroom behavior. **Pediatrics**, v.123, n.2, p.431-436, 2009.

BEIGHLE, A.; MORGAN, C. F.; MASURIER, G. L.; PANGRAZI, R. P. Children's physical activity during recess and outside of school. **The Journal of School Health**, v.76, n.10, p.516-520, 2006.

BIDDLE, S.; SALLIS, J. F.; CAVILL, N. A. Young and Active? Young people and health enhancing physical activity—evidence and implications: A Report of the Health Education Authority Symposium, Young and Active? London, UK: **Health Education Authority**; 1998.

BIEDERMAN, J.; MICK, E.; FARAONE, S. V.; BRAATEN, E.; DOYLE, A.; SPENCER, T.; WILENS, T. E.; FRAZIER, E.; JOHNSON, M. A. Influence of gender on attention deficit hyperactivity disorder in children referred to a psychiatric clinic. **American Journal of Psychiatry**, v.159, n.1, p.36-42, 2002.

BUNDY, A. C.; NAUGHTON, G.; TRANTER, P.; WYVER, S.; BAUR, L.; SCHILLER, W.; BAUMAN, A.; ENGELEN, L.; RAGEN, J.; LUCKETT, T.; NIEHUES, A.; STEWART, G.; JESSUP, G.; BRETNALL, J. The Sydney playground project: popping the bubblewrap-unleashing the power of play: clusterrandomized controlled trial of a primary school playground-based intervention aiming to increase children's physical activity and social skills. **BMC Public Health**, v.1, n.11, p.680, 2011.

CAETANO, I. T.; OLIVEIRA, M. P.; MOURA, B. P.; AMORIM, P. R. S. Análise do tempo sentado em dias de semana e fins de semana em escolares de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, vol.17, n.4, p.101, 2009.

CORDER, K.; EKELUND, U.; STEELE, R. M.; WAREHAM, N. J.; BRAGE, S. Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, v.105, n.3, p.977-987, 2008.

EVENSON, K. R.; CATELLIER, D. J.; KARMINDER, G.; ONDRAK, K. S.; MCMURRAY, R. G. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **Journal of Sports Sciences**, v.26, n.14, p.1557-1565, 2008.

EVENSON, K. R.; BALLARD, K.; LEE, G.; AMMERMAN, A. Implementation of a schoolbased state policy to increase physical activity. **Journal School Health**, v.79, n.1, p.231-238, 2009.

FAIRCLOUGH, S.; STRATTON, G. 'Physical education makes you fit and healthy'. Physical education's contribution to young people's physical activity levels. **Health Education Research**, v.20, n.1, p.14-23, 2005.

FERNANDES, M. M.; STRUM, R. Facility provision in elementary schools: Correlates with physical education, recess, and obesity. **Preventive Medicine**, v.50, (Suppl 1), p.S30, 2010.

FERNANDES, M. M.; STRUM, R. The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. **Journal of Physical Activity & Health**, v.8, n.2, p.174-181, 2011.

FISHER, A.; HILL, C.; WEBBER, L.; PURSLOW, L.; WARDLE, J. MVPA is associated with lower weight gain in 8-10 year old children: a prospective study with 1 year follow-up. **PLoS ONE**, v.6, n.4, p.18576, 2011.

GOING, S.; THOMPSON, J.; CANO, S.; STEWART, D.; STONE, E.; HARNACK, L.; HASTINGS, C.; NORMAN, J.; CORBIN C. The effects of the pathways obesity prevention program on physical activity in american indian children. **Preventive Medicine**, v.37, n.1, p.S62-S69, 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Características dos programas de Educação Física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.11, n.1, p.49-62, 1997.

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.

HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.32, n.4, p.161-166, 2004.

HAUG, E.; TORSHEIM, T.; SAMDAL, O. Local school policies increase physical activity in Norwegian secondary schools. **Health Promotion International**, v.25, n 1, p.63-72, 2009.

HUBERTY, J. L.; SIAHPUSH, M.; BEIGHLE, A.; FUHRMEISTER, E.; SILVA, P.; WELK, G. Ready for recess: A pilot study to increase physical activity in elementary school children. **Journal of School Health**, v.81, n.1, p.251-257, 2011.

IBGE. Contagem populacional. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, **IBGE**. 2010.

JAGO, R.; MCMURRAY, R. G.; BASSIN, S.; PYLE, L.; BRUECKER, S.; JAKICIC, J. M.; MOE, E.; MURRAY, T.; VOLPE, S. L. Modifying middle school physical education: piloting strategies to increase physical activity. **Pediatric Exercise Science**, v.21, n.2, p.171–185, 2009.

JANSSEN, M.; TOUSSAINT, H. M.; VAN WILLEM, M.; VERHAGEN, E. A. PLAYgrounds: Effect of a PE playground program in primary schools on PA levels during recess in 6 to 12 year old children. Design of a prospective controlled trial. **BMC Public Health**, v.8, n.11, p.282, 2011.

JENNINGS-ABURTO, N.; NAVA, F.; BONVECCHIO, A.; SAFDIE, M.; GONZÁLEZ-CASANOVA, I.; GUST, T.; RIVERA J. Physical activity during the school day in public primary schools in Mexico City. **Salud Publica Mex**, v.51, n.1, p.141-147, 2009.

KENNEDY, C. D.; CANTELL, M.; DEWEY, D. Has the Alberta daily physical activity initiative been successfully implemented in Calgary schools? **Paediatr Child Health**, v.15, n.7, p.e19-e24, 2010.

KHAN, L. K.; SOBUSH, K.; KEENER, D.; GOODMAN, K.; LOWRY, A.; KAKIETEK, J.; ZARO, S. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended community strategies and measurements to prevent obesity in the United States. **Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports**, v.24, n.58, (RR-7), p.1-26, 2009.

LANNINGHAM-FOSTER, L.; FOSTER, R. C.; MCCRADY, S. K.; MANOHAR, C. U.; JENSEN, T. B.; MITRE, N. G.; HILL, J. O.; LEVINE, J. A. Changing the school environment to increase physical activity in children. **Obesity (Silver Spring)**, v.16, n.8, p.1849–1853, 2008.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Antropometric standardization reference manual**. Champaign, Human Kinetics Books, 1988.

LOPES, L.; LOPES, V.; PEREIRA, B. Physical activity levels in normal weight and overweight portuguese children: an intervention study during an elementary school recess. **International Electronic Journal of Health Education**, v.12, n.1, p.175-184, 2009.

LWANGA, S. K.; LEMESHOW, S. Sample size determination in health studies: a practical manual. **W. H. Organization**. Geneva, World Health Organization, 1991.

MATTHEWS, C. E.; CHEN, K. Y.; FREEDSON, P. S.; BUCHOWSKI, M. K.; BEECH, B. M.; PATE R. R.; TROIANO, R. P. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. **American Journal of Epidemiology**, v.167, n.7, p.875-881, 2008.

MOTA, J.; SILVA, P.; SANTOS, M. P.; RIBEIRO, J. C.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. A. Physical activity and school recess time: Differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. **Journal of Sports Sciences**, v.23, n.3, p.269-275, 2005.

NILSSON, A.; ANDERSSON, S. A.; ANDERSEN, L. B.; FROBERG, K.; RIDDOCH, C.; SARDINHA, L. B.; EKELUND, U. Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. **Scandinavian Journal Of Medicine & Science in Sports**, v.19, n.1, p.10-18, 2009.

PATE, R. R.; DAVIS, M. G.; ROBINSON, T. N.; STONE, E. J.; MCKENZIE, T. L.; YOUNG, J. C. Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools: A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. **Circulation**, v.114, n.11, p.1214-1224, 2006.

PATE, R. R.; PFEIFFER, K. A.; TROST, S. G.; ZIEGLER, P.; DOWDA, M. Physical activity among children attending preschools. **Pediatrics**, v.114, n.5, p.1258-1263, 2004.

PATNODE, C. D.; LYTLE, L. A.; ERICKSON, D. J.; SIRARD, J. R.; BARR-ANDERSON, D.; STORY, M. The relative influence of demographic, individual, social, and environmental factors on physical activity among boys and girls. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.7, n.1, p.79, 2010.

RIDGERS, N. D.; STRATTON, G.; FAIRCLOUGH, S. J. Assessing physical activity during recess using accelerometry. **Preventive Medicine**, v.41, n.1, p.102-107, 2005.

RIDGERS, N. D.; STRATTON, G.; FAIRCLOUGH, S. J.; TWISK, J. W. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.4, n.1, p.19, 2007.

RIDGERS, N. D.; TÓTH, M.; UVACSEK, M. Physical activity levels of Hungarian children during school recess. **Preventive Medicine**, v.49, n.5, p.410-412, 2009.

ROMANZINI, M.; PETROSKI, E. L.; REICHERT, F. F. Limiares de acelerômetros para a estimativa da intensidade da atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.14, n.1, p.101-113, 2012.

SALMON, J. Novel strategies to promote childrens physical activities and reduce sedentary behaviour. **Journal of Physical Activity & Health**, v.7, n.1, Supl.3, p.S299-306, 2010.

STEWART, J. A.; DENNISON, D. A.; KOHL, H. W.; DOYLE, J. A. Exercise level and energy expenditure in the TAKE 10! in-class physical activity program. **Journal of School Health**, v.74, n.10, p.397-400, 2004.

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. **The Journal of Pediatrics**, v.146, n.6, p.732-737, 2005.

TAYLOR, R. W.; FARMER, V. L.; CAMERON, S. L.; MEREDITH-JONES, K.; WILLIAMS, S. M.; MANN J. I. School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, n.1, p.38, 2011.

THE 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. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v.157, n.2, p.185-190, 2003.

TROST, S. G.; LOPRINZI, P. D.; MOORE, R.; PFEIFFER, K. A. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.43, n.7, p.1360-1368, 2011.

TUDOR-LOCKE, C.; LEE, S. M.; MORGAN, C. F.; BEIGHLE, A.; PANGRAZI, R. P. Children's Pedometer-Determined Physical Activity during the Segmented School Day. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.38, n.10, p.1732-1738, 2006.

US Department of Health and Human Services (USDHHS). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC: **USDHHS**; 2008. Disponível em: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

US Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7th Edition, Washington, DC: **U.S.**

Government Printing Office, December 2010. Disponível em: <http://www.dietaryguidelines.gov/>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

VALE, S.; SILVA, P.; SANTOS, R.; SOARES-MIRANDA, L.; MOTA, J. Compliance with physical activity guidelines in preschool children. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n.6, p.603–608, 2010.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. A comprehensive physical activity promotion programme at elementary school: the effects on physical activity, physical fitness and psychosocial correlates of physical activity. **Public Health Nutrition**, v.10, n.5, p.477–484, 2007.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. **European Journal of Public Health**, v.16, n.4, p.415–419, 2006.

WADSWORTH, D. D.; ROBINSON, L. E.; BECKHAM, K.; WEBSTER, K. Break for Physical Activity: Incorporating Classroom-Based Physical Activity Breaks into Preschools. **Early Childhood Education Journal**, v.39, n.6, p.391-395, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The WHO Reference 2007: growth reference data for 5 – 19 years. WHO: **Programmes and Projects**, 2007.

YOUNG, D.R.; PHILLIPS, J. A.; YU, T.; HAYTHORNTHWAITE, J. A. Effects of a life skills intervention for increasing physical activity in adolescent girls. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v.160, n.12, p.1255-1261, 2006.

ARTIGO 3

ANÁLISE DOS COMPORTAMENTOS ATIVOS DE ESCOLARES NO RECREIO E
EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ARTIGO 3 – ANÁLISE DOS COMPORTAMENTOS ATIVOS DE ESCOLARES NO RECREIO E EM AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

RESUMO

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2012. **Análise dos comportamentos ativos de escolares no recreio e em aulas de educação física.** Orientador: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-orientadores: João Carlos Bouzas Marins e Sílvia Eloiza Priore.

O ambiente escolar é fundamental no alcance das recomendações diárias de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (RAFMV) para crianças e adolescentes, pela possibilidade de estimular comportamentos ativos principalmente nos recreios e nas aulas de Educação Física (AEF). Objetivos: Identificar a contribuição do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal (IMC) no comportamento ativo durante o período de permanência na escola através da avaliação do tempo destinado às atividades físicas moderadas a vigorosas durante os recreios e nas AEF e, verificar a contribuição desses períodos no alcance das RAFMV para crianças e adolescentes. Metodologia: Avaliou-se 150 escolares (80 meninas e 70 meninos) com 10 anos de idade (5º ano do Ensino Fundamental) em Viçosa-MG. Avaliou-se o Índice de Massa corporal (kg/m^2), além da quantidade de movimentos realizados a cada 5 segundos durante o período de permanência na escola ao longo de 5 dias consecutivos através do acelerômetro ActiGraphGT3X. Classificou-se os movimentos moderados a vigorosos (>2296 contagem/minutos). Realizou-se a análise dos dados através da estatística descritiva para os dados gerais, teste t de Student para amostras independentes a fim de avaliar eventuais diferenças entre os sexos e regressão linear para verificar a contribuição do sexo, rede de ensino e IMC ao tempo de prática de atividades físicas realizadas nos recreios e nas AEF. Resultados: O sexo foi única variável preditora do tempo engajado em atividades físicas moderadas a vigorosas tanto nos recreios como nas AEF. Os recreios e as AEF contribuíram, respectivamente, com as RAFMV em apenas 3 minutos e 8 minutos. Conclusões: Os meninos demonstraram ser mais ativo do que as meninas nos recreios e nas AEF. O período ativo na escola

possibilitou o alcance das RAFMV para crianças em 5% nos recreios e em 13% nas AEF.

Palavras - chave: recreio, aula de Educação Física, escolares, acelerometria, recomendações.

ABSTRACT

DOMINGUES, Sabrina Fontes, M.Sc., Federal University of Viçosa, March of 2012. **Analysis of the active behaviors of schoolchildren during recess and physical education classes.** Advisor: Paulo Roberto dos Santos Amorim. Co-advisors: John Carlos and Sylvia Bouzas Marins Eloiza Priore.

The school environment is essential in achieving the daily recommendations of 60 minutes from moderate to vigorous physical activities (RMVPA) for children and teenagers, by the possibility of stimulating active behaviors mainly during recess and in physical education classes (PEC). Objectives: Identify the contribution of sex, teaching network and body mass index (BMI) in the active behavior during the period of staying in the school by evaluating the time allocated from moderate to vigorous physical activities during recess and in PEC and verify the contribution of these periods in RMVPA reach for children and teenagers. Methods: We evaluated 150 schoolchildren (80 girls and 70 boys) at the age of 10 (5th grade elementary school) in Viçosa-MG. We evaluated the body mass index (kg/m^2), and the amount of movements performed in each 5 seconds during the period of staying in the school over the course of 5 consecutive days with the accelerometer ActiGraphGT3X. It was classified the moderate to vigorous movements (> 2296 counts/min). We performed data analysis through descriptive statistics for general data, Student's t test for independent samples to evaluate occasional differences between the sexes and linear regression to verify the contribution of sex, teaching network and BMI to the time practice of physical activities during recess and the PEC. Results: The sex was the unique predictive variable of time engaged in moderate to vigorous physical activities during recess and as much as in PEC. The recess and PEC contributed respectively with RAFMV in 3 minutes and 8 minutes. Conclusions: The boys showed to be more active than girls during recess and the PEC. The active period in the school made possible the range of RAFMV for children in 5% of recess and 13% in the PEC.

Key - words: recess, physical education, schoolchildren, accelerometry, recommendations.

INTRODUÇÃO

Apesar da obesidade ser multifatorial, esta resulta de um desequilíbrio entre a ingestão e dispêndio energético. Considerando a atividade física como único componente adaptável do gasto energético, esta torna-se crucial na investigação no que se refere ao peso saudável (JENNINGS-ABURTO et al., 2009).

No último século observou-se declínio no gasto energético mediante a redução da prática da atividade física desencadeando uma tendência mundial à obesidade (EVENSON et al., 2009), sendo que a prevalência de sobrepeso/obesidade entre as crianças já alcançou proporções epidêmicas (KENNEDY et al., 2010). Portanto, priorizar a prevenção parece ser uma atitude promissora no combate desta epidemia (MENSCHIK et al., 2008).

Apesar das crianças serem mais ativas que os adultos, sabe-se que os níveis de atividade física declinam da infância à adolescência (PATE et al., 2006) perdurando até a fase adulta (VERSTRAETE et al., 2007; RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006). Suspeita-se inclusive que a prática de atividade física regular na vida adulta é, muitas vezes, associadas ao estilo de vida ativo adquirido ainda na infância (TOIGO, 2007; RIDGERS et al., 2005).

Além disso, crianças mais ativas tendem a ser menos propensas a comportamentos de risco a saúde (The National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, 2003). Portanto, especula-se que o momento mais adequado para promover a prática de atividades físicas direcionada à saúde seja durante o período de escolarização (GUEDES e GUEDES, 2001), para garantir que as pessoas sejam suficientemente ativas desde a mais tenra idade. (MOTA et al., 2005).

Por ser um ambiente frequentado pela maioria das crianças e jovens (HAUG et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; TUDOR-LOCKE et al., 2006) além de ser um local onde estes passam grande parte dos seus dias (HUBERTY et al., 2011; FERNANDES e STRUM, 2010; LOPES et al., 2009; KHAN et al., 2009; HAUG et al., 2009; PATE et al., 2006; BEIGHLE et al., 2006), a escola tem sido reconhecida como um ambiente capaz de promover oportunidades para a prática de atividade física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; BARROS et al., 2009; RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; MOTA et al., 2005) de

maneira eficiente minimizando o desenvolvimento da obesidade infantil (FERNANDES e STRUM, 2011).

O ambiente escolar é fundamental no alcance das recomendações diárias de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), pela possibilidade de oferecer períodos que possam estimular os comportamentos ativos como os recreios e as aulas de Educação Física (TAYLOR et al., 2011; HUBERTY et al., 2011; FERNANDES e STRUM, 2011; FERNANDES e STRUM, 2010; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; BEIGHLE et al., 2006; STRONG et al., 2005; RIDGERS et al., 2005; MOTA et al., 2005). Todavia, a maioria dos jovens em idade escolar ainda não consegue atingi-las (HUBERTY et al., 2011; JAGO et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006; PATE et al., 2006).

A prática regular de AFMV em crianças e adolescentes em idade escolar tem apresentado associação com o estado glicêmico, com os níveis de lipídeos e com menor Índice de Massa Corporal (JAGO et al., 2009), além de melhorar as condições de saúde física e mental, controlar o peso corporal e aprimorar a aptidão física, tornando-se ainda um indicativo da adoção de um estilo de vida saudável na idade adulta (STRONG et al., 2005).

Mediante a ampla investigação de fatores sociais, psicológicos, ambientais, demográficos, socioeconômicos e biológicos (MCMANUS et al., 2011; PATNODE et al., 2010; MORAES et al., 2009) relatados na literatura a cerca do nível de atividade física em crianças e jovens em várias idades, o presente estudo objetivou identificar a contribuição associada do sexo, da rede de ensino e do Índice de Massa Corporal no comportamento ativo durante o período escolar em crianças de 10 anos de idade através da avaliação do tempo destinado às AFMV durante os recreios e nas aulas de Educação Física e verificar a contribuição desses períodos no alcance das recomendações diárias de atividades físicas para crianças e adolescentes.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo e Casuística

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, realizado com escolares de dez anos de idade do 5º ano do ensino fundamental, pertencentes à rede de ensino público (municipal e estadual) e privado do município de Viçosa - MG.

Atualmente, a população da cidade de Viçosa-MG estimada pelo IBGE (2010) é de aproximadamente 72.200 habitantes, dos quais 1146 estão matriculados no 5º ano de escolaridade, portanto a proporção de escolares nesta faixa etária para a população (taxa máxima de prevalência) é de 1,58%.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow, (1991): $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; $Q = 100 - P$; E = margem de erro amostral tolerado. Considerando o número total de escolares na faixa etária a ser estudada, o número total da população e um erro padrão de 2%, com um intervalo de confiança de 98%, estimou-se que seria necessário uma amostra mínima de 150 escolares para comprovação probabilística.

Participantes

O procedimento para a seleção das escolas participantes do estudo iniciou-se a partir dos dados fornecidos pela 33ª Superintendência Regional de Ensino de Ponte Nova- MG, pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e pela Secretaria Municipal de Educação de Viçosa - MG, onde foram obtidas as informações sobre a quantidade de escolas municipais, estaduais e privadas da cidade de Viçosa-MG que ofereciam o 5º ano do ensino fundamental no ano de 2011.

Assim, constatou-se que este município conta com 33 escolas que atendem a esse ano de escolaridade, das quais dezoito são municipais ($n = 489$), nove são estaduais ($n = 457$), e dez são privadas ($n = 200$), situadas na zona urbana e zona rural. Contudo, as 13 escolas que apresentaram um número inferior a 20 alunos com 10 anos de idade matriculados no 5º ano do ensino fundamental foram excluídas. Foram selecionadas por amostragem aleatória simples, 15 das 20 escolas restantes de forma que a proporção entre escolas municipais, estaduais e privadas fosse respeitada além disso, estas foram estratificadas segundo a região geográfica da cidade (norte, sul, leste ou oeste). Após o sorteio, a equipe de pesquisa apresentou os objetivos e a metodologia a ser empregada durante a coleta dos dados às respectivas diretoras e supervisoras solicitando autorização para inclusão das

escolas na amostra. Contudo, representantes de duas escolas recusaram a participação e duas escolas aderiram a greve de professores.

Nas onze escolas restantes, requereu-se a lista de alunos matriculados no 5º ano do ensino fundamental, totalizando 600 potenciais voluntários. Devido ao número limitado de acelerômetros, foram sorteadas 20 crianças em cada escola, respeitando-se a segmentação por sexo, em até duas turmas por escola sendo que, estas deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão para serem considerados elegíveis para participar deste estudo: ter 10 anos de idade completos durante o período da coleta de dados, estar presente em sala de aula no dia do sorteio dos participantes e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido preenchido e assinado com autorização dos responsáveis até o primeiro dia da coleta de dados.

A idade cronológica dos escolares foi determinada em forma centesimal, utilizando a data de nascimento e o dia da coleta de dados.

O número de avaliados por escola variou de 8 a 20, sendo a média de 13, totalizando em 177. Após verificação dos critérios de inclusão, excluiu-se 16 escolares, restando então 161 a serem avaliados, dos quais mais 11 foram desconsiderados do total da amostra por apresentarem dados insuficientes, por ausência na escola ou por falha de registro.

Finalmente, após considerar todos os critérios de exclusão foram analisados os registros de 150 escolares (Figura 1) dos quais 80 eram do sexo feminino (53%) e 70 do sexo masculino (47%) (Tabela 1).

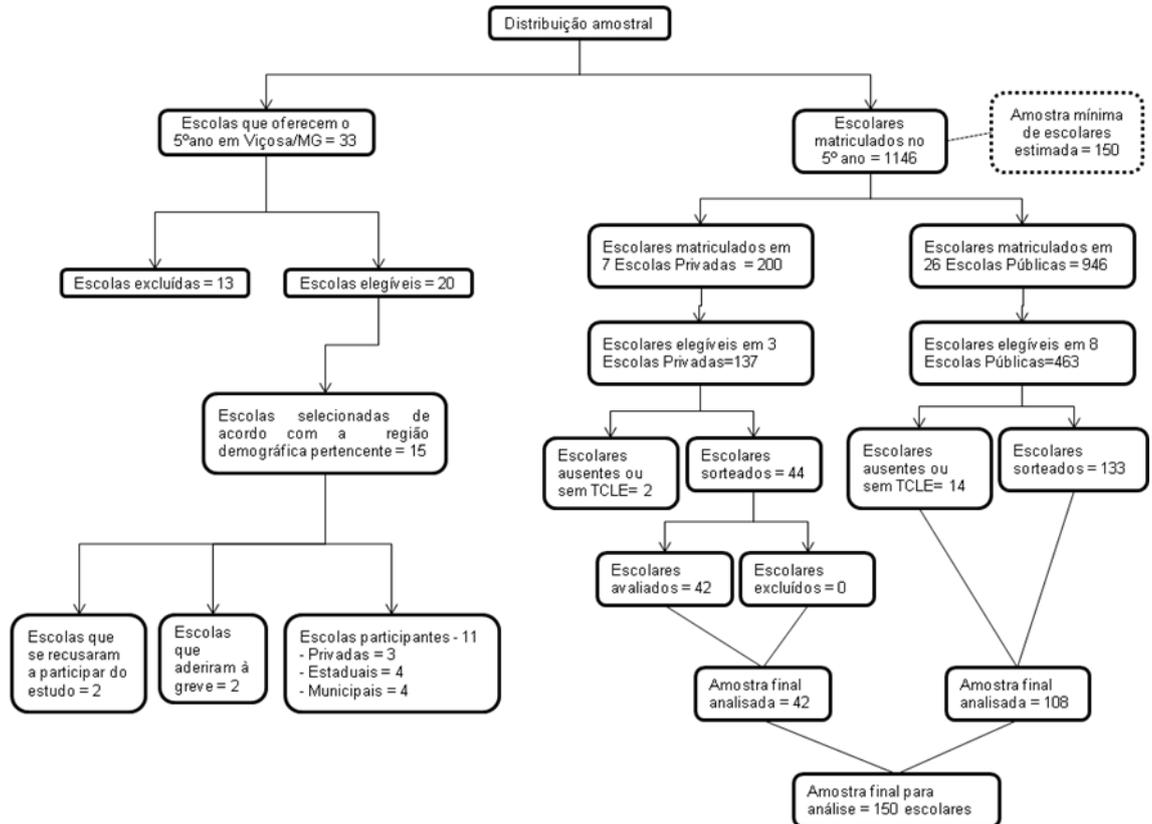


Figura 1: Fluxograma do processo de composição do grupo amostral dos escolares do município de Viçosa-MG.

Procedimentos

O presente estudo foi registrado e aprovado pelo o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa sob o nº027/2010.

Medidas antropométricas

Para registrar as variáveis massa corporal (kg) e estatura (cm) foi utilizada uma balança digital portátil (Soehnle, Alemanha), com precisão de 100 g e capacidade para 130 kg e, um estadiômetro portátil fixo à parede modelo compacto tipo trena (Sanny® Medical, modelo SN-4010) com precisão de 0,1 cm e com extensão de 210 cm, respectivamente. A partir dessas medidas determinou-se o Índice de Massa Corporal para classificar o estado nutricional dos participantes segundo Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007). As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com Lohman et al. (1988), no dia anterior da monitoração da atividade física.

Mensuração da atividade física

O acelerômetro tri-axial *GT3X* (Actigraph, USA) foi utilizado para avaliar a aceleração vertical, horizontal e vetorial dos movimentos humanos. As acelerações detectadas foram filtradas, convertidas em valores numéricos, e subsequentemente somadas numa faixa específica de intervalo de tempo de gravação denominada “*epoch*”. O registro da contagem de movimentos em cada *epoch* representa a intensidade das atividades realizadas durante esse período de tempo armazenado na memória.

Os registros de movimentos foram realizados a cada 5 segundos, uma vez que esse intervalo tem sido considerado sensível, preciso e eficaz para avaliar as atividades físicas espontâneas, intermitentes e altamente transitórias expressas através dos movimentos realizados pelas crianças (VALE et al., 2010).

Os participantes foram instruídos sobre os cuidados de utilização dos equipamentos, os quais foram instalados no quadril de cada voluntário através de um cinto elástico ajustável. Este procedimento foi realizado imediatamente ao chegarem na escola, retirando-os antes da saída, a fim de avaliar todo o período de permanência na escola durante cinco dias úteis consecutivos, sem que houvesse interferência nas atividades realizadas.

A familiarização com os acelerômetros foi realizada no dia da mensuração das medidas antropométricas, cujos dados foram desconsiderados a fim de minimizar o efeito *Hawthorne*, um procedimento científico geral onde o processo de observação altera o fenômeno observado (CORDER et al., 2008), uma vez que os escolares poderiam se movimentar mais mediante o primeiro contato com o equipamento, superestimando a intensidade dos movimentos realizados. Os escolares usaram o mesmo acelerômetro (identificados pelo número de série) em cada dia de coleta dos dados, para minimizar possíveis variações entre os dispositivos.

Ao final de cada período de permanência na escola, os acelerômetros foram conectados através de uma interface a um notebook para a realização do download dos dados e conversão dos registros a cada cinco segundos em intervalos de 1 minuto através do software *ActiLife* versão 4. 3. 0 (Pensacola, FL, USA) para que a média de movimentos por minuto fosse calculada. A partir desses resultados, obteve-se a média geral da quantidade de movimentos realizados durante os dias

avaliados, individualmente e geral, utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2007.

Embora as análises tenham considerado apenas o tempo de registro durante os recreios (de 15 a 30 minutos) diários e nas aulas de Educação Física (de 35 a 50 minutos) de uma a duas vezes por semana, os acelerômetros foram utilizados durante todo o período de permanência na escola. Os alunos foram acompanhados durante todo o período de permanência na escola pela pesquisadora responsável por este estudo, com o intuito de registrar em uma Ficha de Controle as observações dos padrões de comportamentos ativos e sedentários e/ou eventuais mudanças na rotina dos escolares, a fim de facilitar a compreensão dos dados obtidos por meio da acelerometria.

Dados como os horários de início e término da jornada escolar, dos recreios e das aulas de Educação Física incluídos na Ficha de Controle foram cruciais na determinação da duração destes períodos e no cálculo do tempo engajado em AFMV durante estes momentos.

O tempo de atraso a chegada da escola ou de antecipação do horário de saída dos escolares foi excluído do cálculo geral da quantidade de movimentos realizados. As médias de monitoramento no que se refere aos dias de coleta e tempo de duração foram de 4,2 dias durante 260 minutos por dia (4 horas e 20 minutos).

No presente estudo, foram adotados limiares de contagem de atividade física para determinar a quantidade de tempo em que as crianças se envolveram em atividades físicas moderadas a vigorosas (>2296 contagem/minutos) (EVENSON et al., 2008) visto que estudos recentes (ROMANZINI et al., 2012; TROST et al., 2011) verificaram que estes limiares apresentaram boa a moderada generalidade para identificação das atividades físicas moderadas e vigorosas em crianças e adolescentes quando comparados a outros limiares.

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa, média, desvio - padrão) para os dados gerais. Foi utilizado o teste de Kolmogorov – Smirnov para testar a normalidade e o teste *t* de Student para amostras independentes a fim de identificar eventuais diferenças entre os sexos.

Foram criados 2 modelos de regressão linear para verificar a contribuição das variáveis independentes sexo (incluindo as variáveis binárias: feminino e masculino), rede de ensino (considerando as variáveis binárias: pública e privada) e Índice de Massa Corporal, ao tempo de prática de AFMV no recreio (modelo 1) e nas aulas de Educação Física (modelo 2). Em caso de heterocedasticidade, esta foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

O nível de significância adotado foi de 5 % ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o software STATA® - Data Analysis and Statistical Software versão 11.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

RESULTADOS

Na tabela 1 é exibida a caracterização da amostra (n=150) no que se refere ao sexo, rede de ensino e Índice de Massa Corporal e em valores absolutos e relativos.

Tabela 1 – Perfil dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

	Feminino	Masculino	Total
- Sexo	80(53%)	70(47%)	150(100%)
- Rede de ensino			
Público	59(39%)	49(33%)	108(72%)
Privado	21(14%)	21(14%)	42(28%)
- Índice de Massa Corporal			
Baixo peso	4(5%)	5(7%)	9(6%)
Eutrofia	55(69%)	44(63%)	99(66%)
Sobrepeso	16(20%)	12(17%)	28(19%)
Obesidade	5(6%)	9(13%)	14(9%)

As características antropométricas e o tempo envolvido em atividades físicas moderadas a vigorosas no recreio e nas aulas de Educação foram apresentadas em média e desvio padrão na tabela 2.

Tabela 2 – Descrição das características dos escolares do 5º ano do ensino fundamental de Viçosa-MG

	Feminino	Masculino	Total
-Massa corporal(kg)	37,16±8,43	35,89±9,02	36,53 ± 8,78
-Estatura (m)	1,46±0,07	1,43±0,06**	1,44 ± 0,69
-IMC(kg/m²)	17,41±3,02	17,44±3,34	17,40 ±3,19
-TAFMV (min)			
Recreio	1,99±1,89	4,40±3,12***	3,13±2,83
Educação Física	6,06±5,89	9,58±6,52*	7,71±6,42

* p<0,01; **p<0,05; *** p<0,001

IMC – índice de massa corporal

TAFMV – tempo de prática de atividade física moderada a vigorosa

Os resultados das análises de regressão são demonstrados na Tabela 3. Os modelos se diferem somente quanto à variável dependente (tempo de prática de AFMV durante os recreios e nas aulas de Educação Física).

Tabela 3 – Resultados das análises de regressão para predição do tempo de prática de atividade física (minutos) em durante os recreios e nas aulas de Educação Física por crianças de 10 anos durante o período escolar

	Recreio		Educação Física	
	β	SE	β	SE
- constante	2,7373**	1,0585	5,7545**	2,8861
- dummy sexo Masculino	2,3900***	0,4248	3,4546*	1,0227
- dummy rede de ensino Privado	0,6846	0,4458	1,7533	1,1300
- IMC	-0,5343	0,5927	-0,0093	0,1606
r^2	0,2014		0,0906	

*p<0,01; ** p<0,05; ***p<0,001

IMC – Índice de Massa Corporal

β – coeficiente da regressão

SE – erro padrão

Nota: O modelo de regressão 1 apresentou heterocedasticidade, a qual foi corrigida a partir de uma matriz de ponderação dos erros padrões robustos de White.

No modelo 1 as variáveis independentes foram responsáveis por explicar 20,14% da variação média do tempo de prática de AFMV durante os recreios escolares. Já no modelo 2, as variáveis independentes elucidaram 9,06% da variância do tempo envolvido em AFMV por crianças de 10 anos de idade ao longo das aulas de Educação Física escolar.

O sexo foi a única variável preditora do tempo de engajado em AFMV tanto nos períodos dos recreios como durante as aulas de Educação Física escolar (modelo 1 e 2, respectivamente).

DISCUSSÃO

O sexo parece ser determinante no tempo de envolvimento em AFMV no comportamento ativo em crianças de 10 anos de idade durante o período de permanência na escola uma vez que esta variável foi associada à realização destas tanto nos recreios ($p < 0,001$) como nas aulas de Educação Física ($p < 0,01$) (Tabela 3).

Estes resultados corroboram com achados anteriores que apontam para um consenso quanto à superioridade do sexo masculino no tempo de prática de atividade física em relação às meninas; principalmente em AFMV (TAYLOR et al., 2011; RIDGERS et al., 2009; JENNINGS-ABURTO et al., 2009; JAGO et al., 2009; RIDGERS et al., 2005; MOTA et al., 2005; FAIRCLOUGH e STRATTON, 2005; The National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, 2003; GUEDES e GUEDES, 2001 e GUEDES e GUEDES, 1997).

Através do modelo de regressão 1 apresentado na tabela 3, constata-se que a partir do valor médio do tempo de prática de atividade física representado pela constante, o fato do escolar ser do sexo masculino indica que esta realiza, em média, $3,45 \pm 1,02$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,01$) comparada ao sexo feminino durante as aulas de Educação Física escolar.

Isso também pode ser verificado claramente na tabela 2, onde os meninos apresentam em média $9,58 \pm 6,52$ minutos em AFMV durante as aulas de Educação Física superando a média de $6,06 \pm 5,89$ minutos apresentada pelas meninas ($p < 0,01$), corroborando com os resultados de Jennings-Aburto et al. (2009); Fairclough e Stratton (2005); The National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, (2003); Guedes e Guedes (2001) e Guedes e Guedes (1997).

Entretanto, ainda não está claro na literatura qual a causa dessa diferença entre sexos. Suspeita-se que esta pode ser advinda de fatores sociais, culturais, comportamentais, psicológicos e maturacionais que afetam esta faixa etária.

Fairclough e Stratton (2005) afirmam que a superioridade dos valores apresentados pelo sexo masculino ocorre porque a participação do sexo feminino

em atividades físicas começa a declinar em idade precoce, provavelmente devido às diferenças de estágio maturacional.

Neste sentido, Pate et al. (2004) relatam que aspectos socioculturais e ambientais como o tipo de brincadeiras realizadas pelos meninos, que geralmente se envolvem em atividades mais intensas, com maior contato corporal e em grupos maiores de crianças podem estar relacionados, assim como o fato das meninas receberem menos incentivo de seus professores e colegas para praticarem AFMV durante o período escolar.

Valores médios de toda a amostra se aproximaram de 8 minutos de AFMV nas aulas de Educação Física (em média 16% do tempo da aula). Escolares do 5º e 6º ano do ensino fundamental em Londrina-PR alcançaram frequência cardíaca na faixa de intensidade moderada a vigorosa por volta de 6 minutos (15% do tempo de aula), se aproximando dos valores aqui expostos, porém as diferenças entre os sexos não foram estatisticamente significativas como no presente estudo ($p < 0,01$) (GUEDES e GUEDES, 2001; GUEDES e GUEDES, 1997).

Entretanto, através do método de observação direta dois estudos superaram nossos achados, ambos apresentando médias próximas de 12 minutos de prática de AFMV durante as aulas de Educação Física, sendo que um deles foi realizado por Jennings-Aburto et al. (2009) na cidade do México onde foram avaliados escolares do 4º e 5º ano e o outro, pelo Instituto Nacional de Saúde Infantil e Estudo do Desenvolvimento Humano nos Cuidados da Primeira Infância e da Rede de Desenvolvimento Juvenil (2003) ao acompanhar crianças de aproximadamente 9 anos pertencentes ao 3º ano nos Estados Unidos. Valores ainda maiores foram relatados com o uso de monitores de frequência cardíaca nos Estados Unidos como demonstrados Jago et al. (2009) apresentando em média 16 minutos de AFMV em escolares do 6º ano com média de 11 anos de idade e, por Fairclough e Straton (2005) chegando a 18 minutos de envolvimento em AFMV em crianças de 11 a 14 anos no Reino Unido.

Diante do exposto, as aulas de Educação Física do presente estudo contribuíram com 13% (8 minutos) para o alcance das recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), o que corresponde a

16% do tempo total desta aula destinado a AFMV. Assim como outros encontrados no Brasil, México, Estados Unidos e no Reino Unido a Educação Física o tempo destinado as AFMV durante estas aulas estão longe dos 50% sugeridos pelo Healthy People 2010 (US Department of Health and Human Services, 2000), pelos Centers for Disease Control and Prevention (KHAN et al., 2009) e pelo American Heart Association (PATE et al., 2006).

As justificativas do limitado tempo engajado em AFMV se assemelham as demais relatadas por Jennings-Aburto et al. (2009) visto que as aulas de Educação Física do presente estudo também foram frequentemente canceladas ou substituídas por outras atividades, o espaço físico e as instalações disponíveis eram limitados e apresentavam superfícies irregulares e até mesmo buracos no chão, além dos equipamentos e objetos relacionados a prática de AFMV serem restritos na maioria das escolas.

Ainda assim, em conformidade com as evidências da literatura, grande parte das crianças aqui avaliadas permaneceu muito tempo parada ou sentada esperando pela sua vez, enquanto outras participaram de alguma atividade (JENNINGS-ABURTO et al., 2009; The National Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development Network, 2003; GUEDES e GUEDES, 2001; GUEDES e GUEDES, 1997) e, um período de tempo excessivamente longo foi destinado a atividades não-relacionadas diretamente ao conteúdo da disciplina como administração, instrução, organização e transição das atividades (CARNIEL e TOIGO, 2003; GUEDES e GUEDES, 2001; GUEDES e GUEDES, 1997).

Alguns autores relatam que muitas vezes o aumento do número de aulas de Educação Física pode se tornar inviável nas escolas devido a falta de espaço e à preocupação destas aulas competirem com as disciplinas do currículo tradicional, (KENNEDY et al., 2010; KHAN et al., 2009; EVENSON et al., 2009; FAIRCLOUGH e STRATTON, 2005) ou pela possibilidade destas prejudicarem o desempenho acadêmico, embora um estudo de revisão realizado por Trudeau e Shephard (2008) tenha verificado o contrário.

Embora o Índice de Massa Corporal não tenha sido considerado preditor do tempo de prática de AFMV nesta amostra de escolares, Fernandes e Strum (2011) realizaram um estudo longitudinal com escolares do 1º ao 5º ano, no qual obtiveram

uma associação negativa deste com o tempo engajado em AFMV diante das recomendações da NASPE (2006) de 100 minutos de recreio por semana e de 150 minutos semanais de aulas de Educação Física, porém apenas para os meninos. Neste sentido, Menschik et al. (2008) evidenciaram que a cada dia de participação nas aulas de Educação Física por semana, os adolescentes minimizaram as chances de atingir excesso de peso em 5% e que aqueles que participaram durante os 5 dias da semana reduziram esta chance em 28%. Fairclough e Stratton (2005) relatam ainda que a prática de atividade física parece ser menor em alunos com maior massa corporal.

Embora os achados do presente estudo demonstrem aproximadamente 8 minutos (Tabela 2) de contribuição das aulas de Educação Física às recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), o que corresponde a 13% dessas diretrizes, Jago et al. (2009) relatam que professores muito motivados possibilitaram a seus alunos atingirem 36 a 38 minutos de AFMV, minimizando o tempo de transição das atividades. Ainda assim, Guedes e Guedes, (1997) asseguram que mesmo na ausência ou escassez de recursos materiais e limitações de espaço físico, as intervenções nas aulas de Educação Física podem elevar de 40 a 50% o tempo de envolvimento dos escolares em atividades físicas. Entretanto, Fernandes e Strum (2010) verificaram que a disponibilidade de um ginásio foi associada a um acréscimo de aproximadamente 8 minutos nas aulas de Educação Física por semana.

Mediante ao panorama aqui apresentado, vários estudos de intervenção em escolas têm tentado aumentar os níveis de atividade física das crianças nas escolas tendo como alvo as aulas de Educação Física (JANSSEN et al., 2011; FISHER et al., 2011; JAGO et al., 2009; EVENSON et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; GOING et al., 2003) inclusive por influência de políticas de atividades escolares (HAUG et al., 2009; YOUNG et al., 2006).

Mesmo que as aulas de Educação Física apresentem baixa frequência semanal (de uma a duas aulas por semana), estas podem complementar o tempo de AFMV para atingir as recomendações para crianças pelo menos nos dias em que

estas fazem parte da grade curricular dos escolares (JAGO et al., 2009; FAIRCLOUGH e STRATTON, 2005).

Uma alternativa complementar as aulas de Educação Física no que diz respeito às oportunidades disponibilizadas as crianças no que se refere às atividades físicas nas escolas é o oferecimento dos recreios diários (RIDGERS et al., 2007).

No que se refere ao tempo destinado aos recreios, a tabela 3 demonstra que os escolares do sexo masculino praticam $2,39 \pm 0,43$ minutos a mais de AFMV ($p < 0,001$) do que seus pares femininos. A tabela 2 também apresenta a superioridade dos meninos em envolvimento em AFMV (em média 4,40 minutos em AFMV) ao serem comparados com as meninas (cujos valores médios atingiram apenas 1,99 minutos) ($p < 0,001$) (Tabela 2) assim como os resultados reportados por Taylor et al. (2011); Ridgers et al. (2010); Ridgers et al. (2009), Jennings-Aburto et al. (2009), e por Ridgers et al. (2005). Contudo, os resultados encontrados por Mota et al. (2005) revelam que as meninas passaram mais tempo envolvidas em AFMV durante os recreios em relação aos meninos. A média de prática de AFMV obtida durante os recreios no presente estudo foi de apenas 3 minutos (14% do tempo do recreio). Resultados mais expressivos foram relatados por Ridgers et al. (2009) verificando em média 17 minutos engajados em AFMV (22% do tempo destinado aos recreios) usando acelerometria, por Jennings-Aburto et al. (2009), em média 12 minutos (aproximadamente 40% do tempo destinado aos recreios) e por Ridgers et al. (2010), em média 15 minutos (18% do tempo destinado aos recreios) ambos através do método de observação direta.

Nossos voluntários atingiram valores próximos de 14% do tempo destinado aos recreios envolvidos em AFMV não alcançando as sugestões de Stratton e Mullan (2005) de 50% assim como as crianças avaliadas por Taylor et al. (2011); Ridgers et al. (2010); Ridgers et al. (2009); Jennings-Aburto et al. (2009); Ridgers et al. (2005) e por Mota et al. (2005), os quais atingiram valores entre 7 e 40%. Corroborando com as observações de Jennings-Aburto et al. (2009), os períodos dos recreios do presente estudo não tiveram nenhum tipo de atividade organizada ou direcionada e a maior parte dos escolares passou parte significativa deste tempo se alimentando ou esperando em filas das cantinas ou barzinhos das escolas para aquisição de seus lanches, o que pode explicar os baixos índices de tempo

engajado em AFMV durante os recreios aqui avaliados (3 minutos – Tabela 2). Outros fatores que limitaram a participação em AFMV durante os recreios foram à superlotação dos pátios, onde o espaço era restrito além da ausência ou da proibição de materiais disponíveis para a prática de atividades físicas (tais como: cordas, bolas, petecas, bambolês)

Entretanto, algumas intervenções durante o recreio (FISHER et al., 2011; HAUG et al., 2009; LOPES et al. 2009; EVENSON et al., 2009; VERSTRAETE et al., 2007; GOING et al., 2003) disponibilizando materiais (HUBERTY et al., 2011; BUNDY et al., 2011; VERSTRAETE et al., 2006) ou alterando a estrutura física dos pátios ou parquinhos das escolas (HUBERTY et al., 2011; RIDGERS et al., 2007; VERSTRAETE et al., 2006) têm demonstrado serem eficazes em estimular a prática de atividade física e, a implementação de intervalos ativos de atividade física ao longo do período de permanência na escola tem resultado em valores médios entre 5 e 15 minutos do mínimo exigido de 60 minutos diários de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), superando os valores iniciais registrados por Wadsworth et al. (2011). Outros benefícios relacionados aos recreios escolares foram observados em um estudo realizado por Barros et al. (2009) ao constatar que as crianças entre 8 e 9 anos de idade que tiveram um período diário de recreio com duração de 15 minutos apresentaram melhores escores de comportamento em sala do que aqueles que não tiveram recreio algum. Ainda que a duração dos recreios aqui avaliados seja relativamente curta (em média 22 minutos) e que estes tenham contribuído apenas com 5% das recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), para muitas crianças este período pode ser a única oportunidade de prática de atividade física diária significativa para potencializar o alcance a essas diretrizes (FERNANDES e STRUM, 2011; JENNINGS-ABURTO et al., 2009, RIDGERS et al., 2005).

A média diária de envolvimento em AFMV foi maior ao longo das aulas de Educação Física ($7,71 \pm 6,42$ minutos, o que corresponde a 16% do tempo da aula) em relação aos recreios ($3,13 \pm 2,83$ minutos, o que corresponde a 14% do tempo do

recreio) (Tabela 2), possivelmente devido ao fato do professor desta disciplina direcionar as atividades buscando incentivar todos os alunos a participarem dos jogos e brincadeiras, embora alguns autores sugiram que as crianças tem mais chances de acumular AFMV durante o envolvimento em atividades espontâneas e ambientes não estruturados, como as realizadas nos recreios (TUDOR LOCKE et al., 2006; BEIGHE et al., 2006; MOTA et al., 2005), uma vez que estas tem possibilidade de fazer escolhas de acordo com sua disposição e dos seus interesses (BEIGHE et al., 2006). Os resultados obtidos por Jennings-Aburto et al. (2009) contradizem nossos achados, pois os valores observados por estes autores nos recreios superaram o tempo de prática de AFMV nas aulas de Educação Física, embora a duração do recreio tenha sido menor em relação as aulas de Educação Física.

Haug et al. (2009) evidenciaram inclusive que um aumento do número de aulas de Educação Física por semana e a disponibilidade de participação de atividades extra-curriculares apresentam efeito positivo sobre a participação em atividades físicas durante os recreios escolares e, Huberty et al. (2011) indicam ainda que um aumento da atividade física durante os recreios confere um efeito aditivo de atividade física realizada durante o resto do turno escolar.

Segundo Barros et al. (2009), nem mesmo a aula de Educação Física formal e estruturada consegue oferecer o mesmo benefício que o recreio, e Ridgers et al. (2005) complementam que a vantagem dos recreios sobre as aulas de Educação Física são as oportunidades diárias de participação em atividade física. Considerando que as crianças do presente estudo passam boa parte do tempo de permanência na escola sentadas e inativas fisicamente, as ocasiões que possibilitam a prática de atividade física neste ambiente, se limitam aos recreios diários de 15 a 30 minutos e as aulas de Educação Física de 35 a 50 minutos, de uma a duas vezes por semana. Entretanto, estes momentos são reconhecidos como potenciais oportunidades para o alcance as recomendações diárias de 60 minutos de AFMV (U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services, 2010; US Department of Health and Human Services, 2008; PATE et al., 2006; STRONG et al., 2005; BIDDLE et al., 1998), ainda que os resultados aqui apresentados demonstrem que o período ativo do tempo de permanência na escola

tem contribuído com apenas 5% dessas diretrizes durante os recreios e com 13% ao longo das aulas de Educação Física.

Neste sentido, Pate et al. (2004) afirmam que o fornecimento apropriado de tempo durante o recreio e em outras oportunidades de tempo livre em ambientes como parques infantis ou ginásios possa ser uma estratégia eficaz para oferecer atividade física adequada às crianças e adolescentes.

Porém, embora as atividades físicas oferecidas nas escolas auxiliem no alcance das normativas para crianças e adolescentes, essas não devem ser suas únicas possibilidades de promoção de um estilo de vida saudável, uma vez que tais hábitos comportamentais devem ser estimulados em conjunto com a família, bem como com a comunidade onde as mesmas estão inseridas (KENNEDY et al., 2010).

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Como a presente amostra restringiu-se à coorte de escolares com 10 anos de idade, os comportamentos aqui verificados não devem ser extrapolados para outros intervalos etários, como a infância ou adolescência. Devido a escassez de estudos relacionados a temática, a comparação dos resultados aqui apresentados com outros estudos que utilizaram métodos diferentes de avaliação da atividade física e pontos de corte, ou definição de limiares divergentes, de contagem de movimentos, pode ter ocorrido disparidade nas conclusões entre os resultados. Reconhecemos ainda que a inclusão de outras variáveis aos modelos de análises poderia revelar fatores intervenientes no comportamento da atividade física dos escolares, como o estágio maturacional das crianças e adolescentes e a sazonalidade, dentre outros; o que não foi mensurado no presente estudo devido algumas limitações operacionais.

CONCLUSÕES

Somente o sexo demonstrou ser uma variável preditora determinante no tempo de prática de AFMV tanto durante os recreios como nas aulas de Educação Física sendo que o sexo masculino demonstrou ser mais ativo em ambos os períodos avaliados.

Os resultados obtidos demonstram que o período ativo do tempo escolar tem contribuído pouco com as recomendações de 60 minutos de AFMV para crianças

alcançando 5% dessas diretrizes durante os recreios e 13% ao longo das aulas de Educação Física.

Diante deste panorama, sugere-se que projetos de intervenção e políticas de incentivo sejam implementadas na grade curricular como recreios não associados a alimentação, os quais poderiam ser considerados como intervalos ativos, ou ainda, aumentar a carga horária semanal das aulas de Educação Física, possibilitando a prática de atividades físicas, no intuito de potencializar as chances de aumento do tempo ativo dos escolares para que estes consigam atingir as recomendações. Outra ação interessante seria buscar recursos financeiros para melhorar a infraestrutura física das escolas, além de adquirir materiais no intuito de potencializar o tempo engajado em atividades físicas reduzindo o tempo de espera nos recreios e nas aulas de Educação Física.

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: **Associação Nacional de Empresas de Pesquisa**. 2010.

BARROS, R. M.; SILVER, E. J.; STEIN, R. E. K. school recess and group classroom behavior. **Pediatrics**, v.123, n.2, p.431-436, 2009.

BEIGHLE, A.; MORGAN, C. F.; MASURIER, G. L.; PANGRAZI, R. P. Children's physical activity during recess and outside of school. **The Journal of School Health**. v.76, n.10, p.516-520, 2006.

BIDDLE, S.; SALLIS, J. F.; CAVILL, N. A. Young and Active? Young people and health enhancing physical activity—evidence and implications: A Report of the Health Education Authority Symposium, Young and Active? London, UK: **Health Education Authority**; 1998.

BUNDY, A. C.; NAUGHTON, G.; TRANTER, P.; WYVER, S.; BAUR, L.; SCHILLER, W.; BAUMAN, A.; ENGELEN, L.; RAGEN, J.; LUCKETT, T.; NIEHUES, A.; STEWART, G.; JESSUP, G.; BRETNALL, J. The Sydney playground project: popping the bubblewrap-unleashing the power of play: clusterrandomized controlled trial of a primary school playground-based intervention aiming to increase children's physical activity and social skills. **BMC Public Health**, v.1, n.11, p.680, 2011.

CARNIEL, M. Z.; TOIGO, A. M. O tempo de aprendizagem ativo nas aulas de Educação Física em cinco escolas particulares de Porto Alegre, RS. **Revista**

Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Porto Alegre, v.3, n.3, p.23-33, 2003.

CORDER, K.; EKELUND, U.; STEELE, R. M.; WAREHAM, N. J.; BRAGE, S. Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, v.105, n.3, p.977-987, 2008.

EVENSON, K. R.; CATELLIER, D. J.; KARMINDER, G.; ONDRAK, K. S.; MCMURRAY, R. G. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **Journal of Sports Sciences**, v.26, n.14, p.1557-1565, 2008.

EVENSON, K. R.; BALLARD, K.; LEE, G.; AMMERMAN, A. Implementation of a schoolbased state policy to increase physical activity. **Journal School Health**, v.79, n.1, p 231-238, 2009.

FAIRCLOUGH, S.; STRATTON, G. 'Physical education makes you fit and healthy'. Physical education's contribution to Young people's physical activity levels. **Health Education Research**, v.20, n.1, p.14-23, 2005.

FERNANDES, M. M. and STRUM, R. Facility provision in elementary schools: Correlates with physical education, recess, and obesity. **Preventive Medicine**, v.50, (Suppl 1), p.S30, 2010.

FERNANDES, M. M. and STRUM, R. The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. **Journal of Physical Activity & Health**, v.8, n.2, p.174-181, 2011.

FISHER, A.; HILL, C.; WEBBER, L.; PURSLOW, L.; WARDLE, J. MVPA Is associated with lower weight gain in 8-10 year old children: a prospective study with 1 year follow-up. **PLoS ONE**, v.6, n.4, p.18576, 2011.

GOING, S.; THOMPSON, J.; CANO, S.; STEWART, D.; STONE, E.; HARNACK, L.; HASTINGS, C.; NORMAN, J.; CORBIN C. The effects of the pathways obesity prevention program on physical activity in American Indian children. **Preventive Medicine**, v.37, n.1, p.S62-S69, 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Características dos programas de Educação Física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.11, n.1, p.49-62, 1997.

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

HAUG, E.; TORSHEIM, T.; SAMDAL, O. Local school policies increase physical activity in Norwegian secondary schools. **Health Promotion International**. 2009, v.25, n.1, p.63-72, 2009.

HUBERTY, J. L.; SIAHPUSH, M.; BEIGHLE, A.; FUHRMEISTER, E.; SILVA, P.; WELK, G. Ready for recess: A pilot study to increase physical activity in elementary school children. **Journal of School Health**, v.81, n.1, p.251-257, 2011.

IBGE. Contagem populacional. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, **IBGE**. 2010.

JAGO, R.; MCMURRAY, R. G.; BASSIN, S.; PYLE, L.; BRUECKER, S.; JAKICIC, J. M.; MOE, E.; MURRAY, T.; VOLPE, S. L. Modifying middle school physical education: piloting strategies to increase physical activity. **Pediatric Exercise Science**, v.21, n.2, p.171–185, 2009.

JANSSEN, M.; TOUSSAINT, H. M.; VAN WILLEM, M.; VERHAGEN, E. A. PLAYgrounds: Effect of a PE playground program in primary schools on PA levels during recess in 6 to 12 year old children. Design of a prospective controlled trial. **BMC Public Health**, v.8, n.11, p.282, 2011.

JENNINGS-ABURTO, N.; NAVA, F.; BONVECCHIO, A.; SAFDIE, M.; GONZÁLEZ-CASANOVA, I.; GUST, T.; RIVERA J. Physical activity during the school day in public primary schools in Mexico City. **Salud Publica Mex**, v.51, n.1, p.141-147, 2009.

KENNEDY, C. D.; CANTELL, M.; DEWEY, D. Has the Alberta daily physical activity initiative been successfully implemented in Calgary schools? **Paediatr Child Health**, v.15, n.7, p.e19-e24, 2010.

KHAN, L. K.; SOBUSH, K.; KEENER, D.; GOODMAN, K.; LOWRY, A.; KAKIETEK, J.; ZARO, S. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended community strategies and measurements to prevent obesity in the United States. **Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports**, v.24, n.58, (RR-7), p.1-26, 2009.

LANNINGHAM-FOSTER, L.; FOSTER, R. C.; MCCRADY, S. K.; MANOHAR, C. U.; JENSEN, T. B.; MITRE, N. G.; HILL, J. O.; LEVINE, J. A. Changing the school environment to increase physical activity in children. **Obesity (Silver Spring)**, v.16, n.8, p.1849–1853, 2008.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Antropometric standardization reference manual**. Champaign, Human Kinetics Books, 1988.

LOPES, L.; LOPES, V.; PEREIRA, B. Physical activity levels in normal weight and overweight portuguese children: an intervention study during an elementary school recess. **International Electronic Journal of Health Education**, v.12, n.1, p.175-184, 2009.

LWANGA, S. K and LEMESHOW, S. Sample size determination in health studies: a practical manual. **W. H. Organization**. Geneva, World Health Organization, 1991.

MENSCHIK, D.; AHMED, S.; ALEXANDER, M. H.; BLUM, R. W. Adolescent physical activities as predictors of young adult weight. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v.162, n.1, p.29-33, 2008.

MOTA, J.; SILVA, P.; SANTOS, M. P.; RIBEIRO, J. C.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. A. Physical activity and school recess time: Differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. **Journal of Sports Sciences**, v.23, n.3, p. 269-275, 2005.

NATIONAL ASSOCIATION FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION AND AMERICAN HEALTH ASSOCIATION. Shape of the nation report: status of physical education in the USA. Reston, VA: **National Association for Sport and Physical Education**; 2006.

PATE, R. R.; DAVIS, M. G.; ROBINSON, T. N.; STONE, E. J.; MCKENZIE, T. L.; YOUNG, J. C. Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. **Circulation**, v.114, n.11, p.1214-1224, 2006.

PATE, R. R.; PFEIFFER, K. A.; TROST, S. G.; ZIEGLER, P.; DOWDA, M. Physical activity among children attending preschools. **Pediatrics**, v.114, n.5, p.1258-1263, 2004.

RIDGERS, N. D.; FAIRCLOUGH, S. J.; STRATTON, G. Variables associated with children's physical activity levels during recess: the A-CLASS project. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.7, n.1, p.74, 2010.

RIDGERS, N. D.; STRATTON, G.; FAIRCLOUGH, S. J. Assessing physical activity during recess using accelerometry. **Preventive Medicine**, v.41, n.1, p.102-107, 2005.

RIDGERS, N. D.; STRATTON, G.; FAIRCLOUGH, S. J.; TWISK, J. W. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.4, n.1, p.19, 2007.

RIDGERS, N. D.; TÓTH, M.; UVACSEK, M. Physical activity levels of Hungarian children during school recess. **Preventive Medicine**, v.49, n.5, p.410-412, 2009.

ROMANZINI, M.; PETROSKI, E. L.; REICHERT, F. F. Limiares de acelerômetros para a estimativa da intensidade da atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.14, n.1, p.101-113, 2012.

STRATTON, G.; MULLAN, E. The effect of multicolor playground markings on children's physical activity level during recess. **Preventive Medicine**, v.41, n.5-6, p.828-833, 2005.

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. **The Journal of Pediatrics**, v.146, n.6, p.732-737, 2005.

TAYLOR, R. W.; FARMER, V. L.; CAMERON, S. L.; MEREDITH-JONES, K.; WILLIAMS, S. M.; MANN J. I. School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.8, n.1, p.38, 2011.

THE 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. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v.157, n.2, p.185-190, 2003.

TOIGO, A. M. Níveis de atividade física na educação física escolar e durante o tempo livre em crianças e adolescentes. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 6, n.1, p.45-56, 2007.

TROST, S. G.; LOPRINZI, P. D.; MOORE, R.; PFEIFFER, K. A. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n.7, p.1360-1368, 2011.

TRUDEAU, F.; SHEPHARD, R. J. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n.1, p. 10, 2008.

TUDOR-LOCKE, C.; LEE, S. M.; MORGAN, C. F.; BEIGHLE, A.; PANGRAZI, R. P. Children's pedometer-determined physical activity during the segmented school day. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.38, n.10, p.1732-1738, 2006.

US Department of Health and Human Services. Health People 2010, conference ed. Washington, DC: **US Department of Health and Human Services**; 2000.

US Department of Health and Human Services (USDHHS). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC: **USDHHS**; 2008. Disponível em: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7 th Edition, Washington, DC: **US Government Printing Office**, December, 2010. Disponível em: <http://www.dietaryguidelines.gov/>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2012.

VALE, S.; SILVA, P.; SANTOS, R.; SOARES-MIRANDA, L.; MOTA, J. Compliance with physical activity guidelines in preschool children. **Journal Sports Sciences**, v.28, n.6, p.603-608, 2010.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. A comprehensive physical activity promotion programme at elementary school: the effects on physical activity, physical fitness and psychosocial correlates of physical activity. **Public Health Nutrition**, v. 10, n.5, p.477-484, 2007.

VERSTRAETE, S. J.; CARDON, G. M.; DE CLERCQ, D. L.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. M. Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. **European Journal of Public Health**, v.16, n.4, p.415-419, 2006.

WADSWORTH, D. D.; ROBINSON, L. E.; BECKHAM, K.; WEBSTER, K. Break for physical activity: Incorporating classroom-based physical activity breaks into preschools. **Early Childhood Education Journal**, v. 39, n.6, p.391-395, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The WHO Reference 2007: growth reference data for 5 – 19 years. **WHO: Programmes and Projects**, 2007.

YOUNG, D.R.; PHILLIPS, J. A.; YU, T.; HAYTHORNTHWAITE, J. A. Effects of a life skills intervention for increasing physical activity in adolescent girls. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v.160, n.12, p.1255-1261, 2006.

CONCLUSÕES GERAIS

A partir das análises realizadas nos três artigos que compõe esta dissertação, foi possível diagnosticar que:

- Houve predomínio do tempo envolvido em atividades físicas de intensidade sedentária, diante da postura sentada adotada pelas crianças durante aproximadamente 60% do tempo das aulas na escola.

- O sexo foi considerado como variável preditora da realização de atividades físicas sedentárias, moderadas, vigorosas e moderadas a vigorosas ao longo do período de permanência na escola demonstrando que os meninos foram mais ativos e menos sedentários, além de se envolverem durante um tempo maior em AFMV no tempo ativo e sentado em sala de aula na escola e também, nos recreios e nas aulas de Educação Física.

- Quanto à rede de ensino, constatou-se que os alunos das escolas privadas se envolveram durante um tempo maior em relação aos das escolas públicas em atividades leves quando considerado todo o período de permanência na escola e, em AFMV no tempo ativo e sentado em sala de aula durante a jornada escolar, quando analisados separadamente.

- O Índice de Massa Corporal evidenciou associação durante o período escolar de maneira inversa com as atividades vigorosas e, direta com as leves.

- Nenhum dos avaliados alcançou as recomendações de 60 minutos diários de atividades físicas moderadas a vigorosas, sendo que o maior valor obtido de tempo envolvido em atividades nessas intensidades foi de 29 minutos.

- As contribuições a essas normativas atingiram baixos índices tanto em todo o período escolar (16%), como no tempo ativo (18%) e sentado em sala de aula (6%), nos recreios (5%) e nas aulas de Educação Física (13%), quando analisados separadamente.

Durante a rotina escolar, verificou-se que as ocasiões que possibilitam a prática de atividade física neste ambiente geralmente se limitam aos recreios diários, de 15 a 30 minutos, e as aulas de Educação Física de uma a duas vezes por semana, de 35 a 50 minutos, os quais são reconhecidos como potenciais

oportunidades para o alcance das recomendações diárias de 60 minutos de AFMV para crianças.

Diante deste panorama, considerando que as crianças e adolescentes passam várias horas dos seus dias no ambiente escolar, sugere-se que as escolas criem projetos de intervenção e políticas de incentivo, com o intuito de oferecer novas oportunidades na grade curricular para reduzir os comportamentos sedentários e para potencializar os comportamentos ativos. Para tanto poderiam ser implementados recreios não associados a alimentação, os quais poderiam ser considerados como intervalos ativos possibilitando a prática de atividades físicas, ou ainda, aumentar a carga horária semanal das aulas de Educação Física. Outra ação interessante seria buscar recursos financeiros para melhorar a infraestrutura física das escolas, além de adquirir materiais no intuito de potencializar o tempo engajado em atividades físicas reduzindo o tempo de espera nos recreios e nas aulas de Educação Física. Além disso, explorar o desenvolvimento cognitivo através de dinâmicas interdisciplinares com a Educação Física visando maior movimentação durante as aulas de outras disciplinas, não limitando os alunos as vivências sentadas em suas carteiras escolares, poderia ser uma alternativa eficaz para maximizar o alcance as recomendações de atividades físicas para crianças.

Alguns países já estão intervindo no tempo ativo durante os recreios, disponibilizando materiais ou alterando a estrutura física dos pátios ou parquinhos das escolas, assim como algumas abordagens têm sido realizadas nas aulas de Educação Física; todavia poucas perspectivas tem sido relatadas com o intuito de potencializar a prática de AFMV sobretudo durante o tempo sedentário, o que incita a necessidade de novas pesquisas no âmbito escolar, uma vez que grande parte do tempo das crianças é destinado a atividades sentadas em suas carteiras em sala de aula.

Porém, embora as atividades físicas oferecidas nas escolas auxiliem no alcance das normativas para crianças, essas não devem ser suas únicas possibilidades de promoção de um estilo de vida saudável, uma vez que tais hábitos comportamentais devem ser estimulados em conjunto com a família, bem como com a comunidade onde as mesmas estão inseridas.

ANEXO

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES
HUMANOS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-1269

Of. Ref. Nº 027/2010/Comitê de Ética

Viçosa, 29 de abril de 2010.

Prezado Professor:

Cientificamos V. S^a. de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 3^a Reunião de 2010, realizada em 28-4-2010, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto de pesquisa intitulado *Análise dos comportamentos ativos e sedentários durante o período escolar.*

Atenciosamente,


Professor Gilberto Paixão Rosado
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Presidente

Professor
Paulo Roberto dos Santos Amorim
Departamento de Educação Física

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-2258 - Fax: (31) 3899-2249-E-mail: sec_des@ufv.br

INFORMAÇÕES AOS PARTICIPANTES E TERMO DE CONSENTIMENTO
<i>Análise dos comportamentos ativos e sedentários durante o período escolar</i>
Contato da equipe de pesquisa
Prof. Paulo Roberto S. Amorim, PhD e-mail: pramorim@ufv.br
Sabrina Fontes Domingues – Tel: (31)8848-3348 e-mail: fontes.sabrina@yahoo.com.br

Descrição

Você está sendo convidado a participar de um estudo que investiga **Os comportamentos ativos e sedentários de crianças de 10 anos de idade durante o período escolar na cidade de Viçosa - MG.** Esse estudo tem como meta quantificar as atividades físicas de crianças durante o período escolar, incluindo as aulas de Educação Física e os recreios. A escola tem sido identificada como ambiente chave na promoção de atividade física para crianças, já que estes em sua maioria estão inseridos neste contexto e passam neste ambiente parte do seu dia. As aulas de Educação Física, bem como o recreio, são alternativas para promover oportunidades para a prática de atividades físicas diárias. Tem sido verificado que tanto as aulas de Educação Física como os recreios podem contribuir significativamente para o alcance das recomendações de atividades físicas, contudo para que ações efetivas sejam tomadas é fundamental que conheçamos o comportamento das crianças durante esses momentos. Para a realização dessa pesquisa iremos num primeiro momento: avaliar a fase de crescimento e desenvolvimento na qual as crianças se encontram e medir o peso, a estatura, a circunferência da cintura e do quadril além de verificar o percentual de gordura corporal destas. Durante 5 dias letivos de uma mesma semana, um aparelho (acelerômetro) será colocado na cintura das crianças assim que elas chegarem a escola, sendo retirado imediatamente antes da saída. O acelerômetro, muito parecido com um relógio sem botões, serve para medir os movimentos realizados e a quantidade de passos dados. Esse aparelho é leve, pequeno e muito seguro, não interfere nos movimentos, não incomoda e não altera a rotina das crianças. Estaremos apenas verificando o comportamento habitual das crianças durante o período escolar. A equipe de pesquisa solicita sua ajuda porque nós necessitamos de aproximadamente 140 crianças para participarem desse estudo.

Participação

A participação da criança é voluntária. Ela pode desistir de participar a qualquer momento durante o projeto sem nenhuma penalidade ou comentário. A decisão sobre a participação não irá de forma alguma impactar qualquer relacionamento atual ou futuro com a UFV.

Benefícios esperados

Acima de tudo é intenção desse estudo aumentar o corpo de conhecimentos da atividade física relacionada à saúde. O conhecimento dos níveis de intensidade das atividades físicas habituais pode contribuir para o alcance dos níveis mínimos de atividades físicas recomendados para a manutenção e/ou aquisição de adequados padrões de saúde.

Riscos

Não será realizada nenhuma atividade extra que exponha a criança a riscos diferentes daqueles encontrados em situações normais do dia-a-dia de uma criança em idade escolar.

Confidencialidade

Todos os comentários, respostas e dados mensurados serão tratados confidencialmente. Os nomes das crianças envolvidas não serão divulgados em nenhuma situação.

Termo de consentimento de participação

Nós gostaríamos de pedir-lhe que assine o formulário de consentimento anexo, para confirmar sua concordância e da criança em participar desta pesquisa.

Questões / Informações sobre o projeto

Por favor, entre em contato com o coordenador da pesquisa acima nominado para esclarecer qualquer dúvida ou se você desejar outras informações sobre o projeto.

Dúvidas ou reclamações a respeito da condução do projeto

A UFV é compromissada com a integridade dos seus pesquisadores e com as condutas éticas dos projetos de pesquisa. Entretanto, se você tiver alguma dúvida ou reclamação sobre a conduta ética desse projeto você pode contatar o Comitê de Pesquisa da UFV no telefone 3899-1269. O Comitê de pesquisa não é conectado ao projeto de pesquisa e pode facilitar a resolução de seu problema de forma imparcial.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899- 2258 - Fax: (31) 3899- 2249-E-mail:sec_des@ufv.br

Formulário de consentimento

Análise dos comportamentos ativos e sedentários durante o período escolar

Ao assinar este formulário, você está indicando que:

- Leu e compreendeu o documento informativo desse projeto;
- Obteve todas as informações necessárias para que suas dúvidas fossem adequadamente respondidas;
- Em caso de dúvidas adicionais pode, e deve, contatar a equipe de pesquisa;
- Em caso de preocupação sobre a conduta ética desse projeto pode contatar o Comitê de Ética no telefone 3899-1269;
- Está ciente que é livre para desistir a qualquer momento de consentir a participação da criança no projeto, sem nenhuma penalidade;
- Concorda com a participação da criança no projeto;
- Discutiu esse projeto e seus requerimentos com sua criança, diante da vontade dela em participar voluntariamente.

Nome do pai ou responsável: _____

Endereço: _____

Telefones: Casa: _____ Trabalho: _____ Celular: _____

Data: __/__/2011

Assinatura do pai ou responsável: _____

Declaração de participação da criança

Seus pais ou responsáveis deram permissão para que você esteja envolvido nesse projeto de pesquisa. Essa sessão do formulário é para obter sua concordância em participar.

Assinando abaixo você está indicando que entendeu como o projeto funcionará e concorda em participar do mesmo.

Nome da criança: _____

Assinatura da criança: _____

Testemunhas: 1 - _____

2 - _____

