

Intensidade das aulas de educação física em escola pública e privada mediante medida objetiva

Intensities of physical education classes in public and private schools by objective measurements

DOMINGUES SF, MENDES ABE, FREITAS HC, MOURA BP, AMORIM PRS. Intensidade das aulas de educação física em escola pública e privada mediante medida objetiva. **R. bras. Ci. e Mov** 2011;19(2):26-32.

RESUMO: A Educação Física (EF) Escolar é uma das principais oportunidades de acesso à prática de atividade física (AF) orientada para adolescentes. O objetivo deste estudo foi quantificar e comparar as intensidades das AF praticadas na EF em escola pública (EPU) e privada (EPR), além de identificar a contribuição relativa dessas aulas para o alcance das recomendações diárias de AF (RAF). A amostra foi composta por 29 alunos de EPU ($16,1 \pm 0,67$ anos) e 27 alunos de EPR ($15,96 \pm 0,71$ anos). As intensidades de duas aulas de EF em cada escola foram verificadas através do registro da frequência cardíaca e classificadas segundo Armstrong (1998). Utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade e Mann-Whitney entre os grupos ($p \leq 0,05$). Foram verificadas diferenças significativas ($p < 0,05$) apenas nas intensidades moderadas, com a EPR apresentando maior tempo nessa intensidade. A prevalência das AF realizadas na EF, classificadas como moderadas a intensas, foram de 17,5 min. na EPU e de 18,0 min. na EPR. O tempo total da EF que contribuíram para as RAF foram 21,5 e 19,5 min., e a duração total das aulas foram de 33,5 e 30,0 min. para a EPU e EPR, respectivamente. As AF realizadas na EF classificaram-se como moderadas a intensas, porém menos de 50% atingiram as intensidades da RAF. Sugere-se a otimização do tempo das aulas de EF para maior contribuição ao alcance das RAF.

Palavras-chave: Adolescentes; Atividade física; Educação física; Frequência cardíaca.

ABSTRACT: Physical education school class (PE) is one of the main opportunities of access to oriented physical activity (PA) practice for adolescents. The aim of this study was to quantify and compare PA intensities in PE school class between public (PUS) and private (PRS) schools, as well as to identify the relative contribution of those classes to achieve the daily PA recommendations (DPAR). The sample was comprised by 29 PUS boys (age: 16.1 ± 0.67 years old) and 27 PRS boys (age: 15.9 ± 0.71 years old). PA intensities were verified in two PE classes for each school through heart rate record, and later classified by Armstrong (1998). Statistical tests performed were Kolmogorov-Smirnov to verify data normality and Mann-Whitney between groups ($p \leq 0.05$). Statistically significant differences were verified ($p < 0.05$) only for moderate intensity, with PRS showing to expend more time in this intensity. The prevalence of PA done at PE, classified as an intensity of moderate to vigorous, were 17.5 min in PUS and 18.0 min in PRS. The PE contribution times to DPAR were 21.5 and 19.5 min, and PE class time were 33.5 and 30.0 min for PUS and PRS, respectively. The PA done at PE class was classified as an intensity of moderate to vigorous. However, less than 50% of those times achieved DPAR intensities. A better PE class organization can be suggested to optimize the time contribution to DPAR achievement.

Key Words: Adolescents; Physical activity; Physical education; Heart rate.

Sabrina F. Domingues^{1,2}
Alfredo B. E. Mendes^{1,2}
Henrique C. Freitas^{1,2}
Bruno P. de Moura^{1,2,3}
Paulo R. dos S. Amorim^{1,2}

¹Programa Pós-Graduação
Strictu Sensu em Educação
Física/UFV-UFJF

²Grupo de estudos em dispêndio
energético – GEDE - LAPEH

³Universidade Federal de
Viçosa/ Bolsista FAPEMIG.

Enviado em: 16/07/2010
Aceito em: 23/08/2011

Contato: Sabrina Fontes Domingues - fontes.sabrina@yahoo.com.br

Introdução

Doenças crônicas como o diabetes tipo II, doenças degenerativas, osteoporose, dentre outras, têm o seu início durante a infância e adolescência, podendo agravar posteriormente, dependendo do estilo de vida do indivíduo; principalmente no que se refere a maus hábitos alimentares e inatividade física¹.

Estudos longitudinais evidenciaram que a inatividade física quando iniciada na infância e/ou adolescência tende a continuar na vida adulta sendo mais difícil de modificar este quadro².

O aumento na incidência de doenças como cardiopatias, hipertensão, diabetes e obesidade têm sido cada vez mais relacionados à redução da prática de atividade física (AF)³. A quantidade de AF na população em geral está em declínio desde a transição da infância para a adolescência, perdurando até a fase adulta. Embora os meninos sejam, aparentemente, mais ativos que meninas, ambos apresentam redução nos níveis de AF ao se comparar a infância com a adolescência⁴.

Neste sentido, o nível de AF na adolescência tem demonstrado não ser suficiente para promover benefícios à saúde, uma vez que as crianças permanecem a maior parte de seu tempo em AF de baixa intensidade⁵. Torna-se imprescindível a incorporação da prática de AF em crianças e adolescentes para que esse hábito possa se transferir para a fase adulta^{6,7}, minimizando a incidência de disfunções orgânicas, uma vez que, muitos adolescentes não realizam nem mesmo 30 minutos de AF moderada a intensa por dia⁸.

Tendo em vista que a escola é um local favorável para o estabelecimento de hábitos de AF⁵, a Educação Física Escolar é uma das principais oportunidades, senão a única, de acesso das crianças e adolescentes à prática de AF regular e orientada⁸, mesmo sendo realizada com frequência semanal limitada (de uma a três vezes por semana), para que esses indivíduos possam atingir níveis condizentes com a melhoria da saúde⁹, bem como despertar e estimular o gosto pela AF, contribuindo assim com a adoção de um estilo de vida saudável.

Além disso, alguns estudos afirmam ainda que, a qualidade dos programas das aulas de Educação Física

pode interferir no alcance das recomendações diárias de AF dos adolescentes^{8,9}, que preconizam a participação de no mínimo 60 minutos diários de atividades físicas, de moderada a intensa^{6,7,9,10}, para que haja benefícios à saúde. Por isso, torna-se importante identificar a contribuição relativa das aulas de Educação Física para o alcance de tais recomendações, mesmo com uma baixa ocorrência semanal, de forma a assegurar que nos dias em que estas acontecem pelo menos 50% do tempo total dessas aulas atinjam a classificação moderada a intensa conforme recomendado por Khan *et al.*¹¹.

A escolha do método a ser utilizado objetivando a mensuração do nível de intensidade de AF, deve considerar as vantagens e limitações de cada técnica, além do tipo, idade e tamanho do grupo populacional a ser estudado, os recursos disponíveis, a relação custo-benefício e a finalidade da avaliação¹².

Neste sentido, a monitoração e análise da frequência cardíaca (FC) têm sido amplamente utilizadas, uma vez que este método não interfere nas atividades habituais do avaliado, monitora por períodos relativamente longos e apresenta um custo relativamente baixo, quando comparadas a outros métodos objetivos; o que permite sua aplicação a grupos específicos¹², como crianças e adolescentes.

Sendo assim, este estudo teve como objetivos verificar os níveis de intensidade da AF praticada durante as aulas de Educação Física em escolares de escola pública e privada, comparar os resultados entre as escolas, além de identificar qual a contribuição relativa dessas aulas para o alcance das recomendações diárias de AF.

Materiais e métodos

A amostra foi composta por 29 alunos de uma escola pública (16,1 ± 0,67 anos) e 27 de uma escola privada (15,96 ± 0,71 anos). A escolha das escolas e dos alunos foi realizada aleatoriamente por meio de sorteio. Para a seleção da mostra considerou-se os seguintes critérios de inclusão: ser do sexo masculino, estar devidamente matriculado no ensino médio e disposto a participar das aulas de Educação Física.

Mediante autorização das diretoras das escolas e

dos professores responsáveis pelas turmas, os escolares foram informados acerca dos objetivos do presente estudo bem como sobre os procedimentos metodológicos a serem submetidos. Após concordarem em participar, foram solicitadas as assinaturas de seus pais ou responsáveis através de um termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo foi registrado e aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa sob nº 027/2010.

Para o registro do peso corporal, utilizou-se uma balança digital portátil (Soehnle, Alemanha), com precisão de 100 g e peso máximo de 130 kg. A estatura foi aferida por meio de um estadiômetro (Sanny Medical Starrett SN-4010, São Bernardo do Campo - SP, Brasil) com extensão de dois metros e precisão de um milímetro, afixado em uma parede a partir da medida de um metro do chão. As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com Lohman *et al.*¹³.

As intensidades de três aulas de Educação Física, em cada escola, foram aferidas através do registro da FC, mensurada a cada cinco segundos, pelo sistema de monitoração de FC (*Polar Team System®*) e analisadas através do software Polar ProTrainer 5. Para efeito de análise foram utilizadas as duas últimas aulas, sendo a primeira descartada para minimizar o efeito *Hawthorne*, um fato científico geral onde o processo de observação altera o fenômeno sendo observado¹⁴.

Os participantes foram adequadamente preparados para a monitoração, com a colocação dos emissores de FC, antes do início das aulas de Educação Física, sendo os mesmos retirados logo após o término das aulas. O conteúdo e o planejamento das aulas de Educação Física não sofreram alterações para que a coleta de dados fosse realizada, de forma a não interferir na dinâmica das atividades, evitando com isso introduzir vieses nos resultados.

A classificação da intensidade das atividades foi realizada a partir da média da FC dos avaliados tendo como parâmetro a proposta de Armstrong⁴, que define AF leve, como aquela que resulte em uma FC inferior a 140 batimentos por minutos (bpm); AF moderada FC entre

140 e 160 bpm; AF intensa FC igual e superior a 160 bpm. Neste estudo, para critério de classificação, adotou-se como nível de AF recomendado, valores de FC iguais ou superiores a 140 bpm.

O tratamento estatístico foi realizado com o *SigmaPlot for Windows, 11.0* (Systat Software inc., 2008). Foi utilizado o teste de Kolmogorov – Smirnov para testar a normalidade e o teste de Mann-Whitney entre os grupos, adotando o nível de significância de $p \leq 0,05$.

Resultados

A Tabela 1 apresenta os valores medianos para as variáveis antropométricas: peso, estatura e índice de massa corporal (IMC). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 1. Variáveis antropométricas dos alunos de uma escola pública e de uma escola privada do município de Viçosa, MG

	Mediana	
	Escola Pública	Escola Privada
Peso(kg)	62,50	63,60
Estatura(m)	1,72	1,76
IMC(kg/m ²)	20,50	21,13

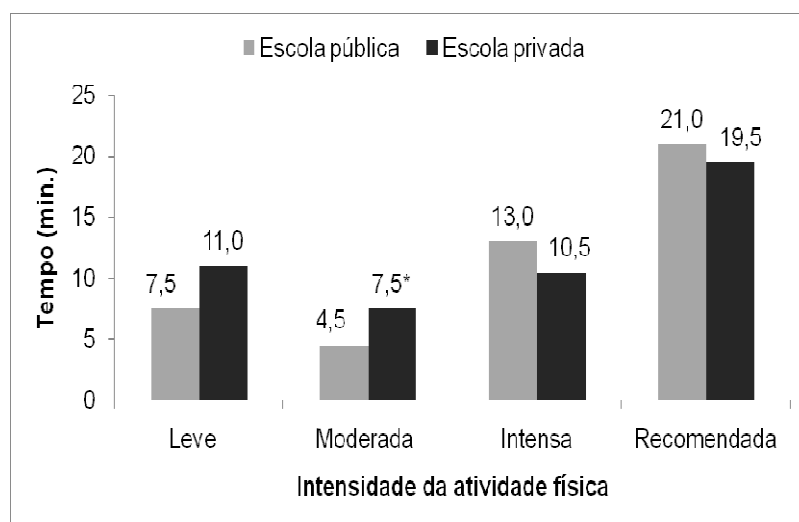
A Figura 1 apresenta os valores medianos do tempo em minutos de permanência da FC das aulas de Educação Física dos alunos das duas escolas em quatro faixas de intensidade.

A tabela 2 apresenta a participação relativa das atividades realizadas durante as aulas de Educação Física em intensidades moderadas a intensas, em relação às recomendações diárias de atividade física (RAF) e a aula de Educação Física.

Tabela 2. Intensidade moderada a intensa em relação à RAF e a aula de Educação Física

	Escola pública		Escola privada	
	% RAF	%A	% RAF	%A
FC $\geq$ 140 bpm	35,00	42,00	32,00	39,00

Legenda: % RAF = Porcentagem das recomendações diárias de atividade física; % A = Porcentagem da aula de Educação Física.



* Diferença estatística entre Escola pública e Escola privada ($p = 0,005$)

Figura 1. Tempo de permanência da frequência cardíaca nas aulas de Educação Física dos alunos de escola pública e privada nas faixas de classificação de intensidade da atividade física

O tempo utilizado propriamente nas aulas de Educação Física na escola pública foi de 33 minutos e 30 segundos, enquanto na escola privada o tempo total foi 30 minutos.

Discussão

Algumas evidências apontam que, em países desenvolvidos, a prática de atividade física na adolescência tem reduzido ao longo dos anos, assim como a participação em aulas de Educação Física¹⁵. Embora as recomendações diárias de AF (RAF) sugiram 60 minutos de atividade moderada a intensa^{6,7,9,10}, as aulas de Educação Física contribuíram somente com 21 e 19,5 minutos das RAF, sendo estes valores referentes à escola pública e privada, respectivamente (figura 1).

O tempo de permanência da FC nas aulas de Educação Física foi estatisticamente diferente entre as escolas apenas na faixa de intensidade classificada como moderada (FC de 140 a 160 bpm) ($p = 0,005$) (Figura 1), sendo que a escola privada permaneceu um tempo consideravelmente maior nessa faixa de intensidade em relação à escola pública. Contudo, quando consideradas as intensidades moderadas a intensas, que englobam as recomendações das intensidades da atividade física, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas.

Ao comparar as médias da intensidade das aulas de

Educação Física analisadas, as duas escolas obtiveram a classificação do nível de AF moderada a intensa, em torno de 42% e 39% do tempo total da aula (tabela 3), valores próximos aos 40% mencionados por Pate *et al.*⁹, e superiores aos 34,3% verificados por Fairclough e Stratton¹⁰, ao avaliar 62 meninos e 62 meninas de 11 a 14 anos. No entanto, nenhum desses estudos, incluindo o presente estudo, atingiu as recomendações de prevenção da obesidade nos Estados Unidos propostas por Khan *et al.*¹¹ considerando que pelo menos 50% do tempo total das aulas de Educação Física (aproximadamente 25 minutos no Brasil) deveriam atingir intensidades moderadas a vigorosas. Esses resultados apontam a necessidade de se aumentar o dispêndio energético diário dos escolares, já que as aulas de Educação Física não são realizadas diariamente e, mesmo nos dias de sua realização não tem alcançado tais recomendações.

No que se refere ao tempo real inerente as atividades e conteúdos da aula de Educação Física verificado na escola pública (33,5 minutos) e na escola privada (30 minutos) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Estes resultados foram inferiores aos apresentados por Guedes e Guedes¹⁶ ao estudar os esforços físicos nos programas de Educação Física escolar da rede municipal do ensino fundamental e médio no Paraná, cujas participações efetivas nas atividades propostas duraram de 37 a 40 minutos, sendo

que os 10 a 13 minutos restantes foram despendidos com atividades não associadas com os aspectos inerentes da disciplina.

Guedes e Guedes¹⁷ afirmam que os escolares ocupam um tempo excessivamente longo com tarefas de organização e transição das atividades a serem praticadas, devido a fatores como o deslocamento dos alunos da sala até o local de realização da aula e o horário em que ocorrem as aulas. Corroborando com esses autores as maiores perdas observadas no presente estudo ocorreram: no primeiro horário devido ao atraso da chegada, no terceiro horário por ser após o recreio, acarretando em atraso na chegada do local da aula e; no último horário, devido ao fato de alguns alunos necessitarem sair mais cedo para pegar ônibus ou alguma outra condução para casa.

Diante das limitações à utilização do tempo das aulas e da contribuição relativamente pequena das aulas de Educação Física, outras atividades complementares praticadas no intervalo ou em atividades esportivas fora da escola também podem, de forma acumulativa, ajudar no alcance das recomendações dos 60 minutos diários de AF moderada a intensa, já que muitos adolescentes não realizam nem mesmo 30 minutos de AF nessa intensidade por dia⁸, conforme resultados apresentados por Guedes e Guedes¹⁶ onde, apenas 26% dos rapazes e 3% das moças atingiram essas recomendações.

Além disso, apenas Florianópolis e Curitiba apresentaram mais da metade dos jovens atingindo as recomendações atuais, referentes à prática de atividade física de 300 minutos ou mais por semana, na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) ao avaliar escolares do 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas em todas as capitais brasileiras e do Distrito Federal¹⁵. Moraes *et al.*² verificou que mais da metade (56,9%) dos 991 escolares do ensino médio de escolas públicas e privadas de Maringá, não atingem esta mesma recomendação.

Strong *et al.*¹⁸ recomendam a prática de AF de qualidade desde a infância até as últimas séries da grade escolar e, Ridgers *et al.*¹⁹ incentivam o aproveitamento da escola em momentos como o recreio escolar, além das

aulas de Educação Física, para a realização de atividades com o intuito de reverter esse quadro.

Estudos conduzidos na Europa, Austrália e América Latina, analisaram a participação de crianças e adolescentes em AF concluindo que aproximadamente 50% destas são insuficientemente ativos^{7,20}. Copetti *et al.*²¹ afirmam ainda que, outros estudos brasileiros, europeus e norte-americanos têm observado elevadas prevalências de sedentarismo em adolescentes, independentemente do tipo de instrumento utilizado para tal verificação.

As aulas de Educação Física escolar podem ser a contribuição mais relevante para pessoas jovens na participação regular de AF, se estas forem planejadas e redimensionadas tendo como objetivo realizar AF de intensidades moderada a intensa¹⁰. Porém em função da baixa frequência semanal, essas aulas não promovem estímulos suficientes para que benefícios à saúde sejam acumulados^{16,20}, como foi verificado pelo presente estudo, onde o tempo total das atividades leves foram superiores às atividades moderadas em ambas as redes de ensino (Figura 1).

Algumas escolas contribuem com a baixa frequência dos alunos nas aulas de Educação Física ao permitirem que outras atividades extracurriculares como academias de ginástica, prática de esportes em escolinhas especializadas ou clubes, serviços comunitários e outros, substituam as aulas, quando na realidade tais atividades deveriam servir para complementar as atividades físicas oferecidas pelas escolas. Pate *et al.*⁹ apresentam situação semelhante em escolas americanas de ensino médio, onde 40% delas isentam seus alunos das aulas tendo como justificativa a prática esportiva extracurricular. Ceschini *et al.*¹ relatam ainda que 49,5% dos 3845 estudantes do ensino médio das escolas públicas estaduais na cidade de São Paulo, com idade média de 15,3 anos, não participam das aulas de Educação Física, com maior prevalência entre as meninas (78,2%).

A mudança nos baixos níveis de atividade física e no comportamento sedentário requer uma tentativa de tornar o ambiente escolar, as aulas de Educação Física e outros meios de convívio dos jovens em oportunidades de

estímulo e de realização de comportamentos ativos¹⁵.

Embora os estudos nacionais apresentem diferenças instrumentais e metodológicas utilizados para medir o nível e intensidade da AF praticada em escolas, estes demonstram a necessidade de intervenções no padrão de atividades dos adolescentes, sendo a escola um ambiente propício na promoção de AF para jovens, já que estes em sua maioria estão inseridos neste contexto^{16,22}, e passam neste ambiente uma parte considerável do seu dia.

O presente estudo apresenta fatores limitantes como sua regionalidade e possíveis influências sazonais, considerando sua transversalidade, o que minimiza a possibilidade de generalização. Entretanto, nota-se que os achados encontram-se em concordância com a literatura científica, demonstrando que estes servem como forma de balizar ações visando a melhora da participação dos escolares em atividades físicas com intensidades adequadas a obtenção de benefícios a saúde, através do principal instrumento da escola nesse sentido: a aula de Educação Física.

Conclusões

As AF realizadas durante as aulas de Educação Física foram classificadas como moderadas a intensas embora, ao considerar os 50 minutos habitualmente alocados para essas aulas, verificamos que menos de 50% desse tempo atingiram essas intensidades, além do que aproximadamente 40% do tempo total da aula foram diluídos em atividades não relacionadas ao conteúdo da disciplina.

Embora as aulas de Educação Física escolar não tenham como único objetivo a promoção de saúde, deve ser assegurado aos escolares oportunidades de prática de atividades físicas em intensidade capazes de impactar positivamente o estado de saúde, bem como estímulos à participação em AF que possam contribuir para a adoção e manutenção de um estilo de vida ativo ao longo da vida.

Referências

1. Ceschini FL, Andrade DR, Oliveira LC, Araújo Júnior JF, Matsudo VKR. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. **J Pediatr** 2009;85(4):301-306.
2. Moraes ACF, Fernandes CAM, Elias RGM, Nakashima ATA, Reichert FF, Falcão MC. Prevalência de inatividade física e fatores associados em adolescentes. **Rev Assoc Med Bras** 2009;55(5):523-528.
3. U.S. Department of Health and Human Services. Healthy people 2000: national health promotion and disease prevention objectives. In. Washington: **US Department of Health and Human Services** 1991.
4. Armstrong, N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. **J Sports Sci** 1998;16(1):S9-S16.
5. Teixeira CGO, Teixeira Jr J, Venâncio PSM, França N. Nível de AF no período de aula e de férias, em escolares de Anápolis – GO. **R. Bras. Ci e Mov** 2005; 13(1):45-49.
6. Ridgers N, Stratton G. Physical activity during school recess: The Liverpool Sporting Playgrounds Project. **Ped Exerc Sci** 2005;17(3):281-290.
7. Al-Nakeeb Y, Duncan MJ, Lyons M, Woodfield L. Body fatness and physical activity levels of young children. **Annals of Human Biology** 2007;34(1):1-12.
8. Jago R, McMurray RG, Bassin S, Pyle L, Bruecker S, Jakicic JM *et al.* Modifying Middle School Physical Education: Piloting Strategies to Increase Physical Activity. **Pediatr Exerc Sci** 2009;21(2):171-185.
9. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young, JC. 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 (Journal of the American Heart Association)** 2006;114:1214-1224.
10. Fairclough S, Stratton G. Physical education makes you fit and healthy'. Physical education's contribution to young people's physical activity levels. **Health Educ. Res** 2005;20:14-23.
11. Khan LK, Sobush K, Keener D, Goodman K, Lowry A, Kakietek J *et al.* Center for Disease Control and Prevention. **MMWR Recomm Rep** 2009;24(58):1-26.
12. Amorim PRS, Gomes TNP. **Gasto energético na AF: pressupostos, técnicas de medida e aplicabilidade**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
13. Lohman TG, Roche AF, Martorell, R, editors. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
14. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham JN, Brage S. Assessment of physical activity in youth. **J Appl Physiol** 2008;105:977-987.
15. Hallal PC, Knuth AG, Cruz DKA, Mendes MI, Malta DC. Prática de atividade física em adolescentes

- brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva** 2010;15(Supl. 2): 3035-3042.
16. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DE, Oliveira JA. Níveis de prática de AF habitual em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte** 2001;7(6):187-199.
17. Guedes DP, Guedes JERP. Características dos programas de Educação Física escolar. **Revista Paulista de Educação Física** 1997;11(1):49-62.
18. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B *et al.* Evidence based for physical activity school-age youth. The **Journal of Pediatrics** 2005;146:732-737.
19. Ridgers N, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. **Int J Beh Nutr Phys Activity** 2007;4(19):1-9.
20. Biddle SJH, Gorely T, Stensel DJ. Health-enhancing physical activity and sedentary behavior in children and adolescents. **J Sports Sci** 2001;22:679-701.
21. Copetti J, Neutzling MB, Silva MC. Barreiras à prática de atividades físicas em adolescentes de uma cidade do sul do Brasil. **Rev. bras. ativ. fís. saúde** 2010;15(2):88-94.
22. Haug E, Torsheim T, Sallis JF, Samdal O. The characteristics of the outdoor school environment associated with physical activity. **Health Education Research**, 2008.