

Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc

>> Acesse: <http://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis>

>> Ano 14 - Volume 14 - Número 1 - Janeiro/Março 2013

ARTIGO ORIGINAL

Determinação da carga de trabalho decorrente de aulas de educação física escolar

Determination of workload due to physical education classes school

Socorro Fernanda Coutinho dos Santos,¹ Sheilla Tribess,² Alex Soares Marreiros Ferraz³

¹Graduada em Educação Física pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Piauí, Brasil.

²Doutorado em Ciências da Saúde – UNB, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Brasil.

³Doutorado em Biotecnologia – UECE, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Piauí, Brasil.

Recebido em: junho 2013 / Aceito em: junho 2013

ferrazalex@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a utilização de métodos de determinação da carga de trabalho dos esforços físicos, realizados nas aulas de Educação Física. A amostra foi composta por escolares de 11 a 13 anos, foram realizadas medidas antropométrica e acompanhadas duas aulas de Educação Física, para determinação do tempo engajado em esforços físicos, tempo correndo, e carga de trabalho. Essa foi determinada pelo método da zona de frequência cardíaca (FC) e da percepção subjetiva de esforço (PSE). Os dados foram apresentados através frequência relativa e absoluta, estatística descritiva (média, amplitude de variação e desvio-padrão) e medidas de associação (*Graph Pad Prisma 5.0*). Os resultados relevam que os esforços realizados foram de baixa intensidade e duração, em termos de alteração da FC e do tempo de participação ativa na aula, com os meninos se apresentando mais ativos, do que as meninas. A determinação da carga de trabalho, corroborou esses resultados. Os métodos apresentaram correlação positiva e linear com o tempo engajado e tempo correndo. Dessa forma, pressupõe-se que ambos os métodos poderiam ser utilizados na análise dos esforços realizados, durante as aulas de Educação Física escolar.

Palavras-chave: Educação Física Escolar; Esforços Físicos; Carga de Trabalho.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the use of methods of determining the workload of physical exertions in Physical Education classes. The sample was composed

*of students from 11 to 13 years, and anthropometric measurements were performed accompanied two Physical Education classes, to determine the time engaged in physical exertion, running time, and workload. This was determined by the method of heart rate zone (HR) and perceived exertion (PSE). The data were presented relative and absolute frequencies, descriptive statistics (mean, range of variation and standard deviation) and measures of association (*Graph Pad Prism 5.0*). The results fall that the efforts made were of low intensity and duration in terms of changing the FC and the time of active participation in the classroom, with boys performing more active than girls. The determination of the workload corroborated these results. The methods showed positive and linear with time and engaged time running. Thus it is assumed that both methods could be used to analyze the efforts made during Physical Education classes.*

Keywords: Physical Education; Physical Efforts; Workload.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico vem gerando mudanças comportamentais nas sociedades modernas e determinando um menor nível de atividade física, na atualidade. Principalmente, em função da explosão da tecnologia da informação, que tem propiciando um número cada vez maior de atividades sedentárias, tais como os jogos eletrônicos, compras online e redes de convívio sociais da internet. Essas tecnologias estão disponíveis e são vivenciadas cada dia mais cedo, na vida das pessoas, determinando para as crianças dos dias atuais, uma nova forma de brincar,¹ fato que leva a maior exposição ao comportamento sedentário

em crianças e adolescentes.

Em função dessas novas condições de vida, a idade e o ambiente escolar tornam-se locos privilegiados para a promoção de um estilo de vida saudável e ativo fisicamente. Admitindo a proposição de que o estado de ser saudável é educável e o fato de que, se a saúde é vista dessa forma, deve ser tratada não somente com uma visão biológica, mas também em seus aspectos didático-pedagógicos, a Educação Física escolar deve prever que, aprender a se movimentar é determinante do movimento atual e futuro, e que a prática de atividade física de forma regular nas escolas é campo privilegiado do desenvolvimento de vivências motoras que levem a melhorias da aptidão física, bem como dos hábitos de prática de atividades físicas.² Dessa forma, as aulas de Educação Física escolar são um meio mais viável para se adquirir hábitos de prática de atividade física.³

Contudo, estudos⁴⁻⁶ têm demonstrando que os escolares dedicam pouco tempo à realização de esforços físicos nas aulas de Educação Física, sendo este tempo mal aproveitado não só pelo pouco tempo despendido de forma ativa, mas também devido à baixa intensidade dos esforços realizados, dificultando a obtenção de ganhos motores e do aprimoramento da aptidão física. Alguns autores^{7,8} afirmam que as aulas de Educação Física com relação às atividades realizadas, levando-se em consideração intensidade e duração, estão aquém da quantidade e qualidade adequadas para proporcionar algum benefício à saúde de seus praticantes.

No que diz respeito à quantificação do nível e da intensidade da atividade física, essa não é tarefa fácil nem prática, o que torna sua aplicação, uma tarefa desafiadora e por vezes deixada em segundo plano, no contexto da realização de atividades físicas.^{9,10} Tal fato vem desencadeando a utilização de uma grande variedade de instrumentos e métodos para mensuração e de diversas abordagens para a quantificação dos esforços físicos. Alguns métodos envolvem equipamentos de avaliação de respostas fisiológicas, como o uso de frequencímetros e sensores de movimentos,⁵⁻⁷ enquanto outros se dão por meio da percepção do avaliado em relação ao esforço decorrente da atividade realizada.¹⁰⁻¹²

No campo da Educação Física escolar, poucos são os estudos que mostram a utilização dessa metodologia, para analisar os esforços durante as aulas.^{7,5} Visto que a sua mensuração revelaria o quão aproveitáveis ou não são essas aulas, fazendo com que através desse esforço adequado as crianças possam começar a perceber a atividade física com intensidade de moderada a vigorosa, como algo normal em suas vidas, possibilitando uma formação motora sólida nos mais diversos sentidos ao incluir a capacidade de percepção e avaliação do esforço desprendido, nas mais diversas tarefas motoras. A atividade física, realizada de forma regular na escola, como prática relacionada à Saúde, é tema presente nas discussões da área, ganhando força a percepção que pode ser uma prática educável, e tema importante da Educação Física escolar. Nesse sentido, o presente trabalho buscou analisar os esforços físicos realizados pelos alunos nas aulas de Educação Física Escolar, em função da determinação da carga de trabalho imposta por essas aulas, e fazer uma análise comparativa dos métodos de percepção subjetiva do esforço e de zona de frequência cardíaca na determinação da carga de trabalho.

MÉTODO

População e Amostra

A população alvo desse estudo foram escolares na faixa etária de 11 a 13 anos, matriculados numa escola particular de ensino fundamental, localizada na zona norte da cidade de Teresina-PI. A amostra, selecionada por conveniência, foi constituída de seis escolares, sendo três do sexo masculino e três do sexo feminino.

Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu durante duas aulas de Educação Física, em turmas organizadas por gênero, com duração de 44 e 54 minutos para meninas e meninos, respectivamente. Todas as medidas e análise foram realizadas pelo mesmo avaliador, seguindo os preceitos éticos da pesquisa, propostos pelo Conselho Nacional de Saúde, seguindo a Resolução 196/96.

Para aferição da massa corporal, foi utilizada uma balança digital (Bestcare), com precisão de 100g. Para a aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro compacto (Wiso), graduado em centímetro e décimo de centímetro. Foi seguido um protocolo¹³ para aferição da massa corporal e da estatura, assim como o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), realizado através da divisão da massa corporal pela estatura, ao quadrado.

As pregas cutâneas obtidas foram às triциptal e subescapular, mensurada através da utilização de um compasso de dobras cutâneas (Cescorf), e foram usadas, seguindo o protocolo¹⁴ para o cálculo do Percentual de Gordura (%G).

O nível de atividade física (NAF) foi mensurado através da aplicação do Questionário de Atividades Físicas Realizadas Ontem (QUAFIRO).¹⁵ O questionário informa a intensidade e o tempo gasto na atividade física, neste trabalho, seguiu-se a mesma metodologia proposta num trabalho¹⁶, onde o escore gerado foi dividido em duas categorias, utilizando-se o ponto de corte de zero a seis pontos para classificação como inativos e igual ou acima de sete pontos, para os classificação como ativos.

O acompanhamento das duas aulas de Educação Física se deu por meio da filmagem, através de uma câmera de vídeo digital (Sony DCR – DVD 810/ Hybrid Plus). O tempo da aula foi fracionado em “tempo engajado”, tempo em que as crianças realizavam movimentos corporais relacionados à realização das tarefas motoras propostas na aula; e “tempo correndo”, corresponde ao tempo em que as crianças permaneciam exclusivamente realizando atividades de locomoção, caracterizadas pelo deslocamento corporal com presença de fase aérea. Para essas análises os alunos foram marcados através da utilização de coletes numerados de um a três. O “tempo engajado” e o “tempo correndo” foram determinados por cronômetro (Cronobio).

A frequência cardíaca foi determinada através de frequencímetros (Speedo watches modelo 38). Cada aluno ficou em posse de uma cinta transmissora fixada na parte anterior do tronco para transferir os batimentos cardíacos para um receptor utilizado como relógio de pulso. Do início ao fim da aula foram analisadas a FC a cada dois minutos, momento no qual ao sinal do avaliador, cada criança informou em voz alta e a bom som, o número que aparecia no relógio, que correspondia à frequência cardíaca daquele momento.

Para a determinação da frequência cardíaca máxima foi utilizada a equação $FC_{Máx} = 208 - (0,7 \times idade)$,¹⁷ que se apresenta como uma equação válida para o trabalho com a população pediátrica.¹⁸

Para determinação da percepção subjetiva do esforço (PSE), foi utilizada uma versão modificada da escala de Borg,¹⁹ a escala CR-10.²⁰

A obtenção da carga de trabalho, também conhecida como carga interna, foi realizada por duas metodologias; ambas com resultados determinados em escalas de valores adimensionais. A primeira,²¹ utilizando a frequência cardíaca, prevê o fracionamento do tempo da atividade, em cinco zonas de frequência cardíaca, baseadas em percentagens da frequência cardíaca máxima: Zona 1 (50 a 60% da $FC_{Máx}$); Zona 2 (61 a 70% da $FC_{Máx}$); Zona 3 (71 a 80% da $FC_{Máx}$); Zona 4 (81 a 90% da $FC_{Máx}$) e Zona 5 (91 a 100% da $FC_{Máx}$). O tempo de permanência em cada zona é multiplicado pelo número referente à mesma. A segunda¹⁹ utiliza o valor da PSE indicada em resposta à pergunta: "Como foi a sua sessão de treino?", feita após 30 minutos do término do esforço. Em nosso caso foi realizada a modificação do termo treino por aula. A PSE correspondente à intensidade percebida é multiplicada pela duração em minutos da aula.

Análise de dados

Para a confecção do banco de dados utilizou-se o programa Excel, as análises estatísticas foram realizadas por meio do pacote estatístico *Prima 5.0*. Os dados são apresentados, através da distribuição da frequência rela-

tiva e absoluta, cálculo de medida de tendência central (média) e de dispersão (amplitude de variação e desvio-padrão). A associação entre a FC e PSE com o tempo engajado e tempo correndo foi determinada pelo teste de Correlação de Pearson. Para a análise dos resultados utilizou-se a significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

As características antropométricas e o nível de atividade física dos alunos são apresentados na Tabela 1. Nela podemos identificar bastante heterogeneidade nas características antropométricas, com a massa corporal variando entre os percentis 10 e 95, a estatura entre os percentis 25 e 75 e o IMC entre os percentis 10 e 89, além de serem identificados valores de percentual de gordura que variaram de 9,2% a 33,1%.

Com relação à composição corporal percebemos, que dois meninos e duas meninas apresentavam valores ótimos para o percentual de gordura²² e peso saudável para o IMC (percentil 5 a 85),²³ no entanto, o sujeito 2 do sexo feminino apresentou valor muito alto para o percentual de gordura (>31%) e excesso de peso para o IMC (percentil 85-95) e o sujeito 3 do sexo masculino apresentou valor baixo (6,1 a 10%) para o percentual de gordura e para o IMC peso saudável (percentil 10).

Apesar de mostrar variações representativas, quanto aos escores para o nível de atividade física avaliados, pelo QUAFIRO, todos foram classificados como ativos

Tabela 1 - Valores antropométricos descritivos com identificação do percentil da Massa Corporal (MC), Estatura, Índice de Massa Corporal (IMC) e identificação do Percentual de Gordura (%G) e Nível de Atividade Física (NAF) dos escolares estudados.

VARIÁVEIS	FEMININO			MASCULINO		
	1	2	3	1	2	3
MC (kg)	43,7	65,8	38,6	47,4	39,8	40,5
Percentil da MC	25	95	10	50	25	25
Estatura (m)	1,53	1,65	1,52	1,54	1,51	1,59
Percentil da estatura	25	75	25	50	25	50
IMC (kg.m-2)	18,7	24,2	17,0	20,0	17,7	16,0
Percentil do IMC	48	89	23	68	32	10
%G	14,1	33,1	13,8	14,2	15,3	9,2
NAF (pontos)	14	8	9	23	17	12

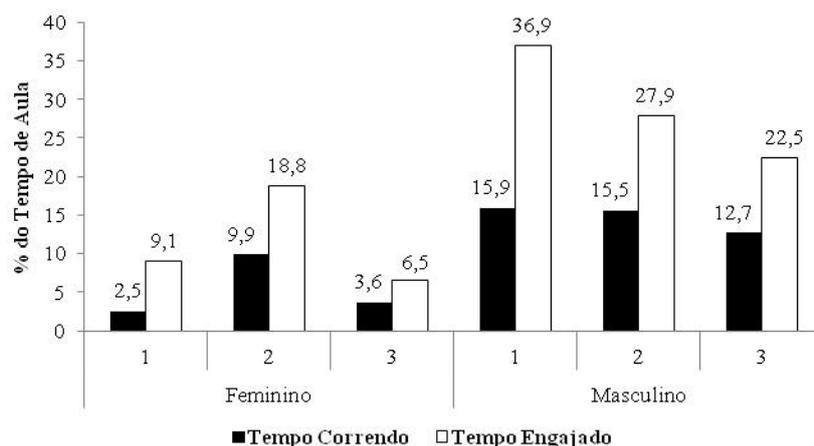


Figura 1 - Percentual do tempo da aula de Educação Física escolar despendido para a realização de movimentos corporais gerais (Tempo Engajado) e de moderada e alta intensidade (Tempo Correndo).

(≥ 7 pontos), com relação à prática de atividade física.

Os resultados da Figura 1 mostram o tempo dedicado ao movimento na aula de Educação Física Escolar. Com resultados superiores para os meninos, mais muito baixos independente do gênero. Ao considerar-se o “tempo correndo” como determinante de atividades mais intensas, os dados se mostraram similares ao do “tempo engajado”, com um baixo tempo da aula, sendo despendido para a realização de movimentos e com os meninos, sendo mais ativos que as meninas.

O impacto fisiológico dos movimentos realizados na aula de Educação Física escolar determinado através da

carga de trabalho é apresentado na Figura 2. Tanto no método da zona de frequência cardíaca (FC), quanto na determinação da carga de trabalho através da percepção subjetiva do esforço (PSE) podem-se observar valores superiores para os meninos em relação às meninas. Atenção especial deve ser dada ao fato de que não pode ser observada concordância direta entre os dois métodos de avaliação.

Observando os valores de associação entre a carga de trabalho e o tempo despendido em movimentos durante a aula (Figura 3), mais uma vez percebe-se não haver similaridade de avaliação entre os dois métodos.

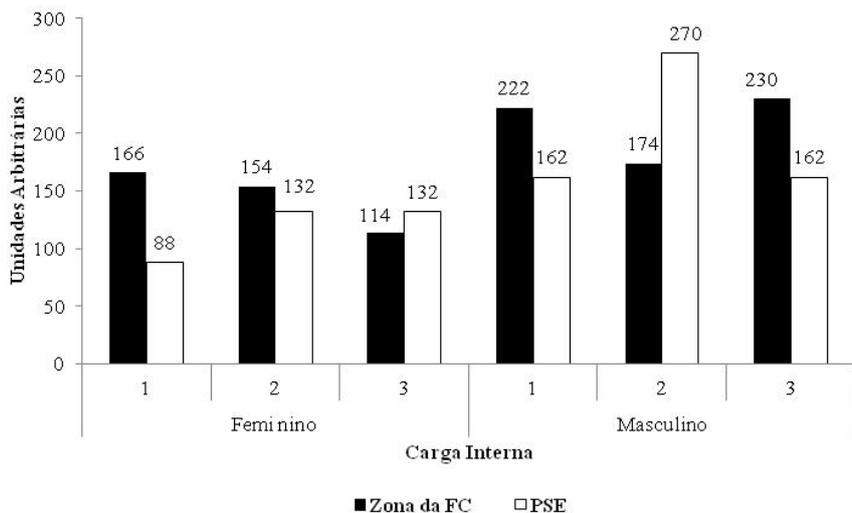


Figura 2 - Valores de Carga de Trabalho, em unidades arbitrárias (UA), avaliadas pelos métodos da Zona de Frequência Cardíaca (FC) e Percepção Subjetiva do Esforço (PSE).

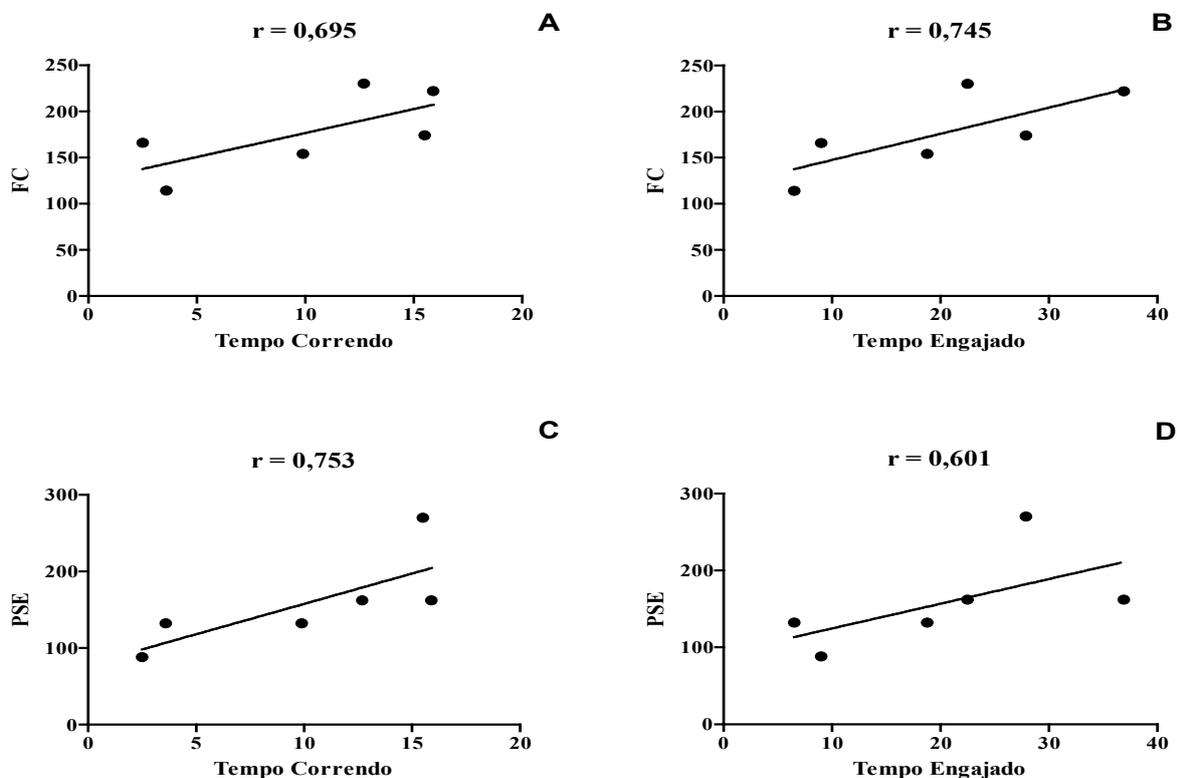


Figura 3 - Valores de correlação (r de Pearson) entre os métodos de determinação da Carga de Trabalho, FC e PSE, e o tempo de movimento nas aulas de Educação Física, Tempo Engajado e Tempo Correndo.

DISCUSSÃO

As turmas de Educação Física escolar normalmente se mostram bastantes heterogêneas em relação às mais diversas características, inclusive em relação aos aspectos antropométricos,²⁵⁻²⁷ como apresenta nossa amostra. Apesar do comportamento heterogêneo da amostra ser mantido, ao observarmos o nível de atividade física, variações de 8 a 23 pontos no QUAFIRO, todos os alunos aqui estudados foram classificados como ativos. E assim como no presente trabalho, outros estudos^{28,24} sobre escolares teresinenses, também observaram que o NAF dos meninos era superior ao das meninas. Dentre esses estudos, destaca-se um que obteve resultado semelhante com relação ao sexo masculino.²⁴ Em seu estudo os meninos foram considerados moderadamente ativos e as meninas insuficientemente ativas.

Corroborando com a maioria dos estudos que apontam um maior nível de atividade física entre os meninos,^{29,5,6,8} a observação do tempo dedicado ao movimento na aula de Educação Física escolar, também mostrou um comportamento mais ativo dos meninos no presente estudo. Eles estiveram em movimento cerca de três vezes mais tempo do que as meninas e de forma similar passaram o triplo do tempo envolvidos em corridas, durante a aula se comparados às meninas.

Apesar de o entendimento inicial ser de que os meninos sejam mais ativos, esse fato deve ser analisado com cuidado ao falarmos da participação nas aulas de Educação Física escolar, pois se pode dizer que as meninas tendem a participar de aulas cujas atividades são consideradas femininas, e de certa forma os conteúdos que fazem parte do currículo e das aulas de Educação Física escolar tendem a dar ênfase às atividades esportivas, consideradas masculinas.³⁰ Uma pesquisa³¹ mostrou que, para as atividades de pular corda e dançar, as meninas são mais ativas, enquanto nas atividades esportivas, os meninos são mais ativos, sendo assim, o fato de meninas não participarem mais efetivamente das aulas de Educação Física escolar pode também ter relação com os conteúdos das aulas, pois de maneira geral, ainda temos no Brasil uma Educação Física escolar muito ligada à tendência esportivista.^{5,32}

Favorecer a participação mais efetiva dos alunos nas aulas de Educação Física escolar parece ser então uma tarefa primordial no mundo contemporâneo, em que as condições ambientais levam cada vez mais à adoção de comportamentos sedentários, por parte das crianças.^{33,31} De acordo com autores⁶, o engajamento na aula é fundamental para que o aluno atinja níveis adequados de movimentos capazes de influenciar de forma positiva as habilidades motoras bem como a aptidão física relacionada à saúde.

O presente trabalho bem como outros estudos^{7,6} mostram que o tempo de engajamento ativo nas aulas está aquém do ideal para influenciar mudanças, quer nas habilidades motoras fundamentais, quer nas qualidades físicas relacionadas à saúde das crianças. Visto que o tempo proposto em artigo de revisão,³⁴ das recomendações propostas pelas principais sociedades científicas ligadas ao exercício do mundo, para tais benefícios é de um mínimo de 90 minutos por dia, sendo que segundo as recomendações, da Agência Canadenses de Saúde

Pública e Sociedade Canadense de Fisiologia do Exercício tais atividades devem ser divididas em 60 minutos de atividades moderadas e 30 de atividades vigorosas,^{35,36} valores muito acima dos aqui observados.

Com relação à mensuração da intensidade do exercício, essa é habitualmente feita através de capacidade desse exercício em alterar a FC;^{5,37} dessa forma, uma aula bem planejada em termos de impactos fisiológicos deveria fornecer esforços físicos com intensidades que proporcionem adaptações orgânicas. No caso das aulas aqui avaliadas, foram poucos os momentos e apenas para as meninas 1 e 2 e para os meninos 1 e 3 em que se observaram esforços intensos (160 a 180 bpm), enquanto a menina 3 e o menino 2 alcançaram apenas esforços de nível moderados a vigorosos (140 a 159 bpm) de acordo com a classificação.³⁸ Um estudo,⁵ ao analisar os esforços físicos em escolares entre a 5ª e a 8ª série do ensino fundamental e a 1ª e 3ª série do ensino médio de Londrina, mostrou valorem médio de FC numa faixa de baixa intensidade (120 e 149 bpm) para os primeiros e níveis ainda mais baixos, intensidade muito baixa (<119 bpm) para os demais.

A partir da verificação da manutenção da FC em diferentes limites de intensidade, surge uma forma de determinação da carga de trabalho, durante esforços físicos, chegando a um valor adimensional denominado carga interna.³⁹ Na literatura existe uma escassez de trabalhos relacionados à carga de trabalho, resultante dos esforços físicos realizados por escolares, crianças e jovens esportistas, sendo essa variável de monitoramento da intensidade do exercício normalmente utilizada em grupos esportivos e de atletas.

A literatura apresenta alguns estudos⁴⁰⁻⁴⁴ sobre a carga interna, porém esses estudos se apresentam também apenas no âmbito esportivo. Uma pesquisa⁴⁵ analisou atletas femininas de futebol, avaliando sua carga interna durante o treino; No ano seguinte, um estudo⁴² avaliou atletas de canoagem. No Brasil, destacamos um trabalho⁴⁶ que ao analisar a carga interna de atletas de judô, chegaram à conclusão de que foi detectada diferença entre a intensidade da carga externa pretendida pelo técnico e a intensidade da carga interna percebida pelos atletas. Foi realizado um estudo para analisar 12 atletas de futsal, do qual chegou à conclusão de que utilizar o método proposto pela frequência cardíaca como pela PSE é válido para treinadores analisarem seus atletas.¹⁶ Confirmando esses achados, uma pesquisa sobre atletas de basquetebol observou uma correlação moderada entre os métodos estudados ($r=0,64$).⁴⁷ Ambos os métodos são baseados na proposição teórica de sua relação linear com variáveis do sistema cardiovascular e respiratório e/ou com o metabolismo energético.⁴⁸ Tal fato pode estar relacionado à maior associação da carga de trabalho determinada pela PSE com as atividades mais intensas, determinadas pelo tempo correndo (Figura 3C), enquanto a carga determinada pela FC teve uma maior correlação com o tempo engajado (Figura 3B). Esse fato também pode ser identificado no presente trabalho que mostrou valores fortes e significantes de correlação entre o tempo engajado e tempo correndo com a carga de trabalho determinada pela PSE e zona de FC.

Segundo uma pesquisa,¹⁰ a FC apresenta um comportamento linear com intensidades leves e moderadas, corroborando os maiores valores de correlação aqui

observada entre a carga de trabalho pela zona de FC e o “tempo engajado”, sendo este tempo mais relacionado às atividades caracterizadas como leves a moderadas. Contudo, um estudo⁴⁹ obteve uma forte correlação ao estudar o comportamento da PSE da sessão em diferentes intensidades (50, 70 e 90%), o que difere um pouco do maior valor de correlação aqui observado entre a carga interna determinada pela PSE e o tempo em atividades de maior intensidade, determinado pelo “tempo correndo”.

Algumas limitações foram verificadas no presente estudo, com destaque para o baixo número de sujeitos avaliados, que pode diminuir o poder estatístico das análises. Outro ponto que deve ser destacado é que em um dos métodos,²¹ o fato de uma grande amplitude dos valores da FC dentro de cada zona de intensidade de exercício receber o mesmo coeficiente relativo para a multiplicação da carga interna, pode aumentar ou diminuir de forma desproporcional, a quantificação da carga interna, ou seja, uma variação de 1bpm classificaria determinada frequência, apesar de baixa, em uma zona considerada de moderada a intensa.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados e considerando-se as limitações deste estudo, podemos observar que as aulas de Educação Física escolar não estão possibilitando a realização de esforços físicos mínimos para que os alunos possam desenvolver sua aptidão física relacionada a saúde e suas habilidades motoras básicas, visto que do tempo total de aula pouco é despendido na realização de movimentos corporais; que as aulas podem estar desfavorecendo a participação das meninas, possivelmente em função da escolha de conteúdos ligados ao esporte; e que a determinação da intensidade do esforço pode ser realizada por ambos os métodos, mesmo sem uma concordância perfeita entre os mesmos, suportada por sua forte associação com o tempo que os alunos despendiam ativos durante a aula.

Dessa forma pressupõe-se a que a utilização de ambos os métodos seriam favoráveis para analisar os esforços, durante as aulas de Educação Física escolar, destacando-se o fato que a método da PSE é de fácil aplicação e baixo custo o que favoreceria ainda mais sua utilização pelos professores de Educação Física em ambiente escolar. Novos estudos com uma amostra maior de escolares fazem-se necessários, para ampliação dos conhecimentos sobre a temática.

REFERÊNCIAS

1. Araújo BMR, Freitas CMSM, Caminha IO, Silva PPC. Virtualização esportiva e novos paradigmas para o movimento humano. *Motriz*. 2011;17(4):600-9.
2. Gomes JP. As escolas promotoras de saúde: uma via para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar. *Educação, Porto Alegre*. 2009;32(1):84-91.
3. Ferratone S, Junior LS, Luders APP, Bonwoart. Influência da educação física escolar na adoção da prática de atividade física regular na idade adulta numa população de homens e mulheres da cidade de Campinas – SP. *Movimento & Percepção, Espírito Santo do Pinhal, SP*. 2009;10(14).
4. Marques AT, Gaya A. Atividade física, aptidão física e educação para a saúde; estudos na área pedagógica em Portugal e no Brasil. *Revista Paulista de Educação Física*. 1999;13(1):83-103.
5. Guedes DP, Guedes JERP. Esforços físicos nos programas de Educação Física Escolar. *Revista Paulista de Educação Física*. 2001;15(1):33-44.
6. Carniel MZ, Toigo AM. 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*. 2003;3(3):23-33.
7. Guedes DP, Guedes JERP. Características dos programas de educação física escolar. *Revista Paulista de Educação Física*. 1997;11(1):49-62.
8. Guedes DP, Guedes JERP. Controle do Peso Corporal: Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição. 2.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
9. Stagno KM, Thatcher R, Somerem KAV. A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. *J Sports Sci* 2007;(25):629-34.
10. Milanez VF, Pedro ER. Aplicação de diferentes métodos de quantificação de cargas durante uma sessão de treinamento de karate. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(4):278-282.
11. Foster C, Hector LL, Welsh R, Schragger M, Grenn MA, Snyder AC. Effects of specific versus cross-training on running performance. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1995;70:367-72.
12. Nakamura FY, Moreira A, Aoki MS. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Revista da Educação Física, UEM, Maringá*. 2010;21(1):1-11.
13. Quételet A. *Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles: C. Muquardt, 1870.
14. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, Bembem DA. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*. 1988;60:709-723.
15. Barros MVG, Nahas MV. (Orgs). *Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais*. Londrina: Midiograf, 2003.
16. Pinto SL, Silva RCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto EJ. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*. 2011;27(6):1065-1076.
17. Tanaka HK, Monahan D, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37:153-6.
18. Machado FA, Denadai BS. Validade das equações preditivas da frequência cardíaca máxima para crianças e adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011;97(2).
19. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign*, 2001;15(1):109-115.
20. Borg GA. Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercis*. 1982;(14):377-381.
21. Edwards S. High performance training and racing. In: Edwards S, editor. *The heart rate monitor book*. 8. ed. Sacramento, CA: Feet Fleet Press, 1993. p.113-123.
22. Lohman TG. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. 1987;58(9):98-102.
23. Centers For Disease Control and Prevention and National Center For Health Statistics. 2000 CDC growth charts: Uni-

- ted States [online] Hyalstville; 2002a [Links][cited 2002 May 11]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
24. Brito AKA, Silva Júnior FL, Coelho LS, França NM. Nível de atividade física e correlação com o índice de massa corporal e percentual de gordura em adolescentes escolares da cidade de Teresina-PI. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde. Pelotas/RS*. 2012;17(3):212-216.
 25. Montgomery DL, França NM, Matsudo VKR. Uma comparação das características físicas entre escolares brasileiros e canadenses de 7 a 18 anos. *Rev Bras Cie Mov* 1989;3(4):16-22.
 26. Waltrick ACA. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos – uma abordagem longitudinal mista e transversal. (Dissertação de mestrado – Programa de Pós- Graduação em Educação Física). Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 1996.
 27. Diniz IMS, Lopes AS, Dummel CCB, Rieger T. Crescimento físico e adiposidade corporal de escolares. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006;8:32-8.
 28. Silva JLN, Souza JC, Bartholomeu Neto J, Andrade DT, Oliveira JF, Asano RY. Parâmetros cardiovasculares, antropométricos, VO₂máx e atividade física de escolares da cidade de Teresina-PI. *R. bras. Ci. e Mov* 2011;19(4):31-39.
 29. Matsudo SMM, Araújo TL, Matsudo VKR, Andrade DR, Valquer W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 1998;3(4):14-26.
 30. Cherney ID, London K. Gender differences in the toys, television shows, computer games, and outdoor activities of 5-to-13-year-old children. *Sex Roles*. 2006;54:717-726.
 31. Costa FF, Assis MAA. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2011;16(1).
 32. Barroso ALR, Darido SC. Escola, Educação Física e Esporte: Possibilidades pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*. 2006;1(4):101-114.
 33. Alves JGB. Atividade física em crianças: promovendo a saúde do adulto. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife*. 2003 ;3(1):5-6.
 34. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. This article is part of a supplement entitled advancing physical activity measurement and guidelines in Canada: a scientific review and evidence -based foundation for the future of Canadian physical activi. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32 (S2E), S109–121. 2007.
 35. Public Health Agency of Canada. Canadian Society for Exercise Physiology. Canada's physical activity guide for youth. Vancouver, BC: Public Health Agency of Canada; 2002.
 36. A Public Health Agency of Canada. "Activity Guidelines." Canada's Physical Activity Guide for Youth. 20 Sept. 2002. b < www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/paguide/child_youth/youth/guidelines.html > (10 Mar. 2013).
 37. 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.
 38. Armstrong N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. *Journal of Sports Sciences*. 16, 9s- 16s, 1998.
 39. Verjoshanki I. *Entrenamiento Deportivo: planificación y programación: deportes técnicas*. Barcelona: Martinez Roca, 1990.
 40. Barquilha G. Monitoramento da carga interna em atletas de jiu-jitsu após uma simulação de combate. *EFDeportes.com, Revista Digital, Buenos Aires, ano 16, n. 164, jan. 2012*. Disponível em <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 12/04/2012.
 41. Moreira A, Oliveira PR, Ronque ERV, Okano AH, Souza M. Análise de diferentes modelos de estruturação da carga de treinamento e competição no desempenho de basquetebolistas. *Revista de Educação Física e Ciências do Esporte*, 2008; 29:165-83.
 42. Moreira A, Borges TO, Koslowski AA; Simões AC, Barbanti VJ. Esforço percebido, estresse e inflamação do trato respiratório superior em atletas de elite de canoagem. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte São Paulo*, 2009;23(4):355-63.
 43. Nakamura FY, Moreira A, Aoki MS. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Revista da Educação Física, UEM, Maringá*. 2010;21(1):1-11.
 44. Nunes, ML. O engajamento de meninos e meninas nas aulas de Educação Física. Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 201 Alexiou H, Coutts AJA. Comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance, Champaign*. 2008 ;3(3):320-330.
 45. Viveiros L, Costa EC, Moreira A, Nakamura FY, Aoki MS. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 17(4), jul/ago, 2011.
 46. 4Nunes JA, Costa EC, Viveiros L, Moreira A, Aoki MS. Carga interna no basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 2011;13(1):67-72.
 47. Oliveira CRC, Damasceno MV, Bueno S, Santos VGF, Silva RG, Pasqua LA, Bertuzzi RCM. Relação entre a resposta da percepção subjetiva de esforço durante a simulação de uma prova de 10 km e as variáveis fisiológicas e neuromusculares. *Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano*. 2012;2(2):25-33.
 48. Day ML, McGuigan MR, Brice G, Foster C. Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. *J Strength Cond Res* 2004;18:353-8.