

ESFORÇOS FÍSICOS NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Dartagnan Pinto GUEDES*
Joana Elisabete R. Pinto GUEDES*

RESUMO

Os programas de educação física escolar têm procurado desenvolver conteúdos que possam levar os jovens a se tornarem ativos fisicamente no presente e ao longo de toda a vida. Para tanto, durante as aulas de educação física torna-se necessário estimular regularmente os alunos mediante esforços físicos adequados. O propósito do estudo foi desenvolver análise quanto à intensidade, à duração e à frequência dos esforços físicos a que são submetidos os escolares nos programas de educação física escolar. Foram analisadas 144 aulas de educação física, selecionadas aleatoriamente, de 15 diferentes escolas da rede de ensino fundamental e médio do município de Londrina, Paraná, Brasil. As características dos esforços físicos foram analisadas mediante monitoração da frequência cardíaca e instrumento de observação direta das atividades físicas oferecidas aos alunos. Os resultados encontrados indicam que o nível de intensidade e a duração dos esforços físicos administrados aos escolares foram menor que o limite mínimo necessário para que possa ocorrer benefícios à saúde. Foram oferecidas aos escolares poucas oportunidades de participar em esforços físicos de moderada-a-elevada intensidade por quantidade de tempo adequado. Conclui-se que são necessárias modificações nos atuais programas de educação física para que se possa levar os escolares a assumirem atitudes positivas quanto à prática da atividade física relacionada à saúde.

UNITERMOS: Programas de ensino; Promoção da saúde; Frequência cardíaca.

INTRODUÇÃO

O controle e o acompanhamento dos níveis de prática da atividade física em populações jovens torna-se de fundamental interesse à área da saúde pública não apenas por estarem associados ao aparecimento e ao desenvolvimento de fatores de risco que podem predispor a maior incidência de distúrbios metabólicos e funcionais (Armstrong, 1990; Blair, Clarck, Cureton & Powell, 1989; Raitakari, Porka, Taimelo, Telama, Rasenen & Viikari, 1994), mas também, em função de sua possível influência na participação futura do adulto em programas regulares de exercícios físicos. Presumivelmente, jovens quando estimulados de maneira adequada à prática da atividade física tendem a desenvolver conhecimentos, habilidades,

atitudes e hábitos que podem elevar a probabilidade de torná-los ativos fisicamente quando adultos (Blair et alii, 1989; Raitakari et alii, 1994; Ross & Gilbert, 1985; Simons-Morton, O'Hara, Simons-Morton & Parcel, 1987; Simons-Morton, Parcel, O'Hara, Blair & Pate, 1988).

A escola tem sido reconhecida como a instituição em melhor posição para estimular e atender as necessidades de prática de atividade física dos jovens (McGinnis & DeGraw, 1991; Sallis & McKenzie, 1991). Devido a variedade de situações imposta pela sociedade moderna, sobretudo a difusão de atividades lúdicas envolvendo prioritariamente diversões eletrônicas e as intensas campanhas publicitárias de estímulo a

* Centro de Educação Física e Desporto da Universidade Estadual de Londrina.

ocupação do tempo livre dos jovens com atividades sedentárias, tem-se limitado a viabilidade de oferta de programas sistematizados direcionados à prática de atividade física em ambientes não-escolar. Estudos demonstram que, para proporção significativa de jovens, as atividades escolares se constituem na única oportunidade de se envolver em esforços físicos de algum significado (McKenzie, Feldeman, Woods, Romero, Dahlstrom, Stone, Strikmiller, Williston & Harsha, 1995; Riddoch, Mahoney, Murphy, Boreham & Cran, 1991).

Embora a educação física possa ser considerada disciplina de escolarização responsável pela formação dos jovens voltada ao desenvolvimento de atitudes positivas quanto à aquisição de hábitos saudáveis de prática de atividade física no presente e que possa persistir ao longo de toda a vida (Sallis & McKenzie, 1991; Strotton, 1996), diferentemente do que ocorre em outros países (Faulkner, Greey & Hunsicker, 1963; Klausen, Rasmussen & Schibye, 1986; Li & Dunham, 1993; Parcel, Simons-Morton, O'Hara, Baranowski, Kolbe & Bee, 1987; Simons-Morton, Taylor, Snider, Huang & Fulton, 1994; Statton, 1996, 1997), pouco se conhece sobre as características dos programas oferecidos nas escolas brasileiras.

Evidências apresentadas anteriormente revelam elevada proporção de comprometimento quanto ao desempenho motor que possa atender os critérios de saúde (Guedes & Guedes, 1995) e acentuada prevalência de sobrepeso e obesidade (Guedes & Guedes, 1998) na população escolar do município de Londrina – Paraná, o que levanta suspeita quanto à efetividade dos programas de educação física oferecidos a esses jovens.

Nesse sentido, parece claro que a qualidade e a eficiência dos programas de educação física escolar estão estreitamente associados ao tipo de atividade que os escolares são efetivamente envolvidos durante as aulas e a proporção do tempo de participação em esforços físicos que possam induzir a adaptações fisiológicas favoráveis ao melhor funcionamento orgânico dos jovens.

Em estudos recentes verificou-se que as atividades oferecidas nos programas de educação física escolar vem sendo estruturadas para uns poucos escolares se envolverem diretamente com sua realização, enquanto número significativo deles permanecem inativos a espera do momento oportuno para sua participação. De

outra parte, constatou-se também, que tempo excessivamente longo é dedicado aos aspectos de administração/organização das atividades, caracterizando-se as aulas por longos períodos de inatividade física. As atividades mais frequentemente selecionadas pelos professores para as aulas tem envolvido a prática de esportes, seja mediante tarefas voltadas ao domínio dos gestos esportivos ou à prática do jogo propriamente (Guedes & Guedes, 1997). Com relação às características dos esforços físicos a que os escolares são submetidos, menor quantidade de informações foi disponibilizada.

O propósito do estudo foi analisar a intensidade, a duração e a frequência dos esforços físicos, mediante monitoramento da frequência cardíaca, a que são submetidos os escolares envolvidos nos programas de educação física oferecidos pela rede de ensino fundamental e médio do município de Londrina, Paraná, Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

Para o desenvolvimento do estudo, os procedimentos de seleção da amostra obedeceram a uma seqüência de etapas, com a intenção de se obter uma amostra sistemática-aleatória representativa da rede estadual de ensino do município. Para tanto, num primeiro momento, foi levantado o número de turmas do ensino de 5a. a 8a. séries do ensino fundamental e de 1a. a 3a. série do ensino médio, separadamente por escolas.

Segundo informações do Setor de Estatística do Núcleo Regional de Ensino da Secretaria de Educação do Estado, o município de Londrina – Paraná apresentava na ocasião da coleta das informações, ano letivo de 1996, por volta de 47 mil escolares envolvidos com a estrutura de ensino fundamental e médio, distribuídos entre as 69 escolas pertencentes a rede estadual de ensino.

Quanto à escolha daquelas escolas que foram envolvidas no estudo, decidiu-se por trabalhar com 20% dos estabelecimentos para cada série de ensino. O sorteio dessas escolas, dentre as 69 existentes, foi desenvolvido por um sistema de amostragem sistemática. Para tanto, procurando garantir maior representatividade ao sorteio sistemático empregado, elaborou-se listagem ordenando as escolas com base no número crescente de alunos matriculados, separadamente por série. Depois, a partir dessa disposição, sorteou-se de forma aleatória a primeira escola em cada série, e mediante a utilização de procedimento

do tipo *zigue-zague*, de conformidade com o número de escolares matriculados em cada escola/série, realizou-se a seleção das demais escolas em cada série de ensino.

Com relação à seleção dos escolares, procedeu-se inicialmente ao sorteio de turmas constituídas especificamente para o

desenvolvimento das aulas de educação física, por série de ensino e, na seqüência, dentro de cada turma selecionada, sortearam-se dois escolares para compor a amostra, um de cada sexo. Analisou-se no estudo 144 aulas de educação física – TABELA 1. Logo, foram acompanhados 288 escolares, 144 de cada sexo.

TABELA 1 – Número de aulas de educação física analisadas.

Ensino Fundamental				Ensino Médio			Total
5a. Série	6a. Série	7a. Série	8a. Série	1a. Série	2a. Série	3a. Série	
24	27	27	23	15	15	13	144

Para a exclusão de algum escolar sorteado para o estudo adotou-se como critério: a) recusa em participar do estudo; b) algum problema físico que impedisse, temporária ou definitivamente, de se envolver com as atividades programadas pelo professor; e c) ausência às aulas no dia marcado para a coleta dos dados. Nestes casos, procedeu-se a um novo sorteio para repor as eventuais perdas.

Monitoração da frequência cardíaca foi realizada mediante sistema de telemetria portátil, fabricado pela Polar Eletronic, modelo Vantage XL. Este sistema consiste de um pequeno transmissor com dois eletrodos, fixado na parte anterior do tronco, e um receptor utilizado como relógio de pulso capaz de armazenar os sinais emitidos pelos batimentos cardíacos para futura recuperação através de interface computadorizada (Leger & Thivierge, 1988).

Previamente ao início das aulas de educação física os transmissores foram instalados nos escolares sorteados para estudo e, a cada 15 segundos, a frequência cardíaca foi registrada continuamente até seu final. Depois, utilizando-se dos recursos que o sistema de telemetria computadorizada oferece, foi traçado o perfil quanto à variação do comportamento da frequência cardíaca ao longo de toda a aula.

Além da monitoração da frequência cardíaca, utilizou-se de um instrumento de observação direta, construído especificamente para essa finalidade, na tentativa de verificar o tipo de atividade em que os escolares sorteados para estudo estavam envolvidos no momento de registro da frequência cardíaca. Para a aplicação do instrumento de observação direta, as aulas de educação física foram divididas em 200 períodos de 15 segundos, o que totaliza os 50 minutos de

duração previstos para cada aula. Em cada período de 15 segundos registrou-se o tipo de atividade, de acordo com oito categorias:

- Administração/organização das atividades:* situações em que os escolares recebiam instruções do professor quanto à disposição, organização e realização das atividades a serem executadas;
- Transição e/ou aguardando atividades:* situações em que os escolares aguardavam o momento de participar das atividades ministradas ou em seu período de transição;
- Prática de habilidades/destrezas motoras:* atividades a mão-livre ou com materiais diversos que solicitam prioritariamente a participação de variáveis coordenativas;
- Exercícios de aptidão física:* realização de exercícios físicos que podem promover o desenvolvimento e o aprimoramento dos níveis de aptidão física, categorizados em exercícios aeróbicos, de força/resistência muscular e de flexibilidade;
- Jogos de baixa organização:* atividades lúdicas estruturadas na forma de conteste que solicitam o envolvimento de regras simplificadas;
- Atividades esportivas:* atividades direcionadas à prática de esportes, categorizadas em fundamentação (aprendizagem, domínio e aperfeiçoamento dos gestos esportivos) e no jogo propriamente;
- Dança/expressão corporal:* atividades envolvendo música que solicitam diferentes formas de expressão corporal.

Equipe de avaliadores foi composta por quatro professores de educação física supervisionada pelos próprios autores. No entanto,

apenas dois deles se envolveram diretamente com a coleta dos dados; os outros dois se limitaram a auxiliar na disposição, preparação e acompanhamento dos avaliados. Anteriormente ao início da coleta definitiva dos dados, a equipe de avaliadores responsável pela tomada das informações foi submetida a um período de treinamento, na tentativa de minimizar ao máximo a influência dos erros intra-avaliador. Os avaliadores desempenharam sempre a mesma função durante todo o processo de coleta dos dados.

Tratamento das informações foi realizado mediante a formação de três grupos de séries de ensino: a) 5a. e 6a. séries do ensino fundamental; b) 7a. e 8a. séries do ensino fundamental; e c) 1a., 2a. e 3a. séries do ensino médio. A verificação estatística quanto ao comportamento da frequência cardíaca encontrado em ambos os sexos e nas séries de ensino deu-se, num primeiro momento, por intermédio dos procedimentos da estatística descritiva e, na seqüência, mediante análise de variância (ANOVA) do tipo "two-way". O teste de comparações múltiplas "post-hoc" de Scheffé foi empregado na identificação das diferenças específicas quando os valores de "F" encontrados mostraram-se superiores ao critério de significância estatística estabelecido, predeterminado aos níveis de 0,05 e 0,01.

RESULTADOS

A TABELA 2 apresenta informações quanto ao tempo de duração das aulas de educação física observadas e a frequência cardíaca média apresentada pelos escolares. Ao comparar os valores entre ambos os sexos e as séries de ensino verifica-se que, no tocante à duração das aulas, as diferenças observadas não são consideradas estatisticamente. Dos 50 minutos disponibilizados pelos currículos escolares às aulas de educação física, por volta de 37-40 minutos os escolares estiveram envolvidos com atividades previstas para as aulas. Os 10-13 minutos restante foram despendidos com outras atividades que não as associadas diretamente com aspectos inerentes a disciplina.

Com relação à frequência cardíaca média apresentada pelos escolares durante as aulas observadas, verifica-se valores próximos de 132 e 147 bat/min. Quando da comparação entre ambos os sexos, constata-se diferenças estatisticamente significativas favoráveis as moças, sobretudo a partir da 7a. - 8a. série. Apesar da tendência decrescente dos valores médios de frequência cardíaca nas séries de ensino mais avançadas, as diferenças encontradas não são apontadas em valores estatísticos.

TABELA 2 – Média, desvio padrão e estatística "F" da duração das aulas de educação física analisadas e da frequência cardíaca dos escolares monitorados.

	Ensino Fundamental				Ensino Médio		Teste "F"
	5a./6a. Série		7a./8a. Série		1a./2a./3a. Série		
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	
Duração das Aulas (min)	39,07 5,18	39,19 5,17	37,16 6,19	37,36 5,59	38,39 5,31	40,39 5,26	$F_{série} = 1,27$ $F_{sexo} = 0,68$ $F_{interação} = 0,08$
Frequência Cardíaca (bat/min)	139,51 19,68	134,36 20,39	147,16 21,41	139,39 20,78	139,16 22,59	132,28 19,87	$F_{série} = 1,18$ $F_{sexo} = 2,54^1$ $F_{interação} = 0,27$

¹ 0,01 < p < 0,05 ² p < 0,01

Frequências cardíacas médias apresentadas pelos escolares em cada categoria/subcategoria de atividades específicas durante as aulas de educação física observadas são mostradas na TABELA 3. Os resultados sugerem diferenças significativas entre sexos e séries de ensino. Enquanto as moças demonstraram

frequência cardíaca média mais elevada durante a realização de exercícios aeróbios, entre os rapazes a frequência cardíaca média observada quando da prática de esportes foi mais elevada do que durante qualquer outra atividade administrada. Os menores valores médios de frequência cardíaca são encontrados, em ambos os sexos, durante a

realização de exercícios físicos envolvendo a flexibilidade. No que se refere à dança/expressão corporal, em nenhum momento das aulas de

educação física os escolares analisados tiveram acesso a este tipo de atividade.

TABELA 3 – Média, desvio padrão e estatística “F” da frequência cardíaca apresentada pelos escolares em cada categoria/subcategoria de atividades específicas durante as aulas de educação física analisadas.

	Ensino Fundamental				Ensino Médio		Teste “F”
	5a./6a. Série		7a./8a. Série		1a./2a./3a. Série		
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	
Administração/ Organização	124,8 18,3	119,5 16,1	125,8 21,7	122,3 19,4	125,9 21,1	122,1 15,8	$F_{\text{série}} = 3,38$ $F_{\text{sexo}} = 6,84^2$ $F_{\text{interação}} = 0,06$
Transição/Aguardando	134,0 20,6	124,8 15,5	135,8 21,7	128,9 22,2	126,6 24,8	114,5 20,8	$F_{\text{série}} = 18,36^2$ $F_{\text{sexo}} = 9,89^2$ $F_{\text{interação}} = 0,16$
Habilidades/destrezas	133,7 9,5	132,3 21,8	131,2 14,3	126,8 19,4	130,8 22,9	119,7 18,14	$F_{\text{série}} = 0,34$ $F_{\text{sexo}} = 0,41$ $F_{\text{interação}} = 0,24$
Aptidão Física							
Exercícios Aeróbios	149,8 22,14	150,9 21,8	163,5 20,9	154,9 20,6	160,8 20,2	145,4 21,2	$F_{\text{série}} = 2,98^1$ $F_{\text{sexo}} = 5,75^2$ $F_{\text{interação}} = 2,20$
Flexibilidade	129,4 22,6	119,5 23,6	139,6 20,8	119,1 10,0	123,9 16,6	112,9 23,6	$F_{\text{série}} = 3,41^1$ $F_{\text{sexo}} = 15,75^2$ $F_{\text{interação}} = 0,91$
Força/Resistência	136,4 18,1	134,2 27,3	160,1 19,6	157,6 15,1	144,7 19,3	148,9 15,4	$F_{\text{série}} = 6,23^2$ $F_{\text{sexo}} = 0,06$ $F_{\text{interação}} = 0,13$
Jogo Baixa Organização	143,8 17,9	136,9 20,4	156,4 19,9	147,6 26,72	158,1 29,7	150,7 28,4	$F_{\text{série}} = 3,39^2$ $F_{\text{sexo}} = 3,03$ $F_{\text{interação}} = 0,26$
Atividades Esportivas							
Fundamentação	150,2 23,1	137,6 15,8	150,1 23,8	142,9 22,7	139,4 21,1	129,3 15,5	$F_{\text{série}} = 8,10^2$ $F_{\text{sexo}} = 3,12$ $F_{\text{interação}} = 0,95$
Jogo Propriamente							
Futebol/Futsal	178,9 17,43	167,9 14,2	170,0 21,7	167,8 14,5	180,8 13,7	169,9 20,9	$F_{\text{série}} = 0,17$ $F_{\text{sexo}} = 0,95$ $F_{\text{interação}} = 0,25$
Basquetebol	166,2 20,7	151,3 22,3	161,9 6,1	161,3 22,1	162,4 23,1	161,2 16,2	$F_{\text{série}} = 0,08$ $F_{\text{sexo}} = 0,76$ $F_{\text{interação}} = 0,60$
Voleibol	137,2 17,9	131,4 11,8	138,4 17,7	125,8 11,4	127,7 20,2	131,7 16,7	$F_{\text{série}} = 0,61$ $F_{\text{sexo}} = 0,92$ $F_{\text{interação}} = 0,80$
Handebol	171,9 14,2	162,2 13,9	165,8 11,7	166,7 13,7	184,4 11,1	159,2 15,4	$F_{\text{série}} = 0,32$ $F_{\text{sexo}} = 9,61^2$ $F_{\text{interação}} = 1,61$

¹ $0,01 < p < 0,05$ ² $p < 0,01$

Constatação anterior de que as moças apresentaram frequência cardíaca média mais elevada que os rapazes se confirma em todas as categorias/subcategorias de atividades

observadas, com maior ênfase naquelas atividades que são estruturadas fundamentalmente pelos professores, como é o caso dos exercícios físicos voltados ao incremento e à manutenção dos níveis

de aptidão física, ao domínio das habilidades/destrezas motoras e aos fundamentos para a prática de esportes. Nas atividades em que a participação efetiva dos escolares torna-se voluntária, como é o caso dos jogos de baixa organização e esportes, moças e rapazes apresentaram valores médios de frequência cardíaca bastante semelhantes. As diferenças inter-sexos mais acentuadas foram encontradas durante a fase de recuperação entre os esforços físicos quando os escolares se encontravam em atividades de transição ou aguardando nova atividade.

Resultados encontrados indicam também que a prática de algumas modalidades esportivas podem elevar a frequência cardíaca média dos escolares mais do que outras. Em ambos os sexos o voleibol foi a modalidade esportiva que menos elevou a frequência cardíaca dos escolares, ao passo que as mais altas frequências cardíacas foram encontradas quando da prática do futebol/futsal.

Ao analisar o tempo em que os escolares permaneceram em diferentes níveis de frequência cardíaca durante as aulas de educação física – TABELA 4 – observa-se que, nas 5a. e 6a. séries do ensino fundamental a maior proporção do tempo foi atribuído a esforços físicos de baixa intensidade (frequência cardíaca entre 120 e 149 bat/min). Em valores médios, por volta de 16 e 18 minutos para rapazes e moças, respectivamente. Depois, nas séries subseqüentes, percebe-se nítida tendência a que os escolares permanecessem mais tempo em níveis de frequência cardíaca que traduzem esforços físicos de intensidade muito baixa (frequência cardíaca < 119 bat/min), particularmente entre os rapazes. As frequências cardíacas equivalentes aos esforços físicos de moderada a elevada intensidades apresentaram proporções de tempo bastante similares entre sexos e séries de ensino, com valores médios por volta de cinco a sete minutos. As diferenças encontradas entre ambos os sexos e as séries de ensino não são apontadas estatisticamente.

TABELA 4 – Média, desvio padrão e estatística “F” do tempo de participação (min) dos escolares em diferentes níveis de frequência cardíaca durante as aulas de educação física analisadas.

Frequência Cardíaca	Ensino Fundamental				Ensino Médio		Teste “F”
	5a./6a. Série		7a./8a. Série		1a./2a./3a. Série		
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	
< 119 bat/min	9,56 1,32	12,00 1,58	12,56 2,05	14,56 2,35	15,06 2,03	16,56 2,16	$F_{\text{série}} = 8,74^2$ $F_{\text{sexo}} = 5,44^2$ $F_{\text{interação}} = 1,42$
120-149 bat/min	17,43 2,28	15,53 2,09	13,50 2,17	11,54 1,57	11,48 1,59	10,54 1,40	$F_{\text{série}} = 9,20^2$ $F_{\text{sexo}} = 4,16^1$ $F_{\text{interação}} = 1,35$
150-169 bat/min	6,56 0,57	6,41 0,50	5,58 0,59	5,58 1,01	6,14 1,25	6,50 1,27	$F_{\text{série}} = 3,67^1$ $F_{\text{sexo}} = 0,91$ $F_{\text{interação}} = 0,46$
> 170 bat/min	5,51 1,10	5,25 0,59	5,53 0,57	5,57 1,09	6,10 1,24	6,58 1,23	$F_{\text{série}} = 2,66$ $F_{\text{sexo}} = 1,17$ $F_{\text{interação}} = 0,38$

¹ 0,01 < p < 0,05 ² p < 0,01

Na tentativa de verificar aspectos associados à interação intensidade-duração dos esforços físicos, na FIGURA 1 são apresentadas proporções média do tempo em que a frequência cardíaca foi mantida constante em diferentes níveis por períodos contínuos de tempo. A ausência de diferenças em linguagem estatística entre os sexos e as séries de ensino, permite com que a análise dessas informações possam ser realizadas em

conjunto. Os resultados apontam que raras foram as situações em que a frequência cardíaca dos escolares apresentou valores que possam refletir semelhantes níveis de esforços físicos por mais que 15 minutos continuamente. Similar análise com períodos de tempo entre cinco e 15 minutos revela que a administração/orientação de esforços físicos de mesma intensidade por algum tempo ininterrupto não foi preocupação nas aulas de

educação física observadas no estudo. Quando períodos inferiores a cinco minutos são analisados, verifica-se que por volta de 70% do tempo das

aulas de educação física (aproximadamente 27-28 minutos) foram dedicadas a esforços físicos de curta duração.

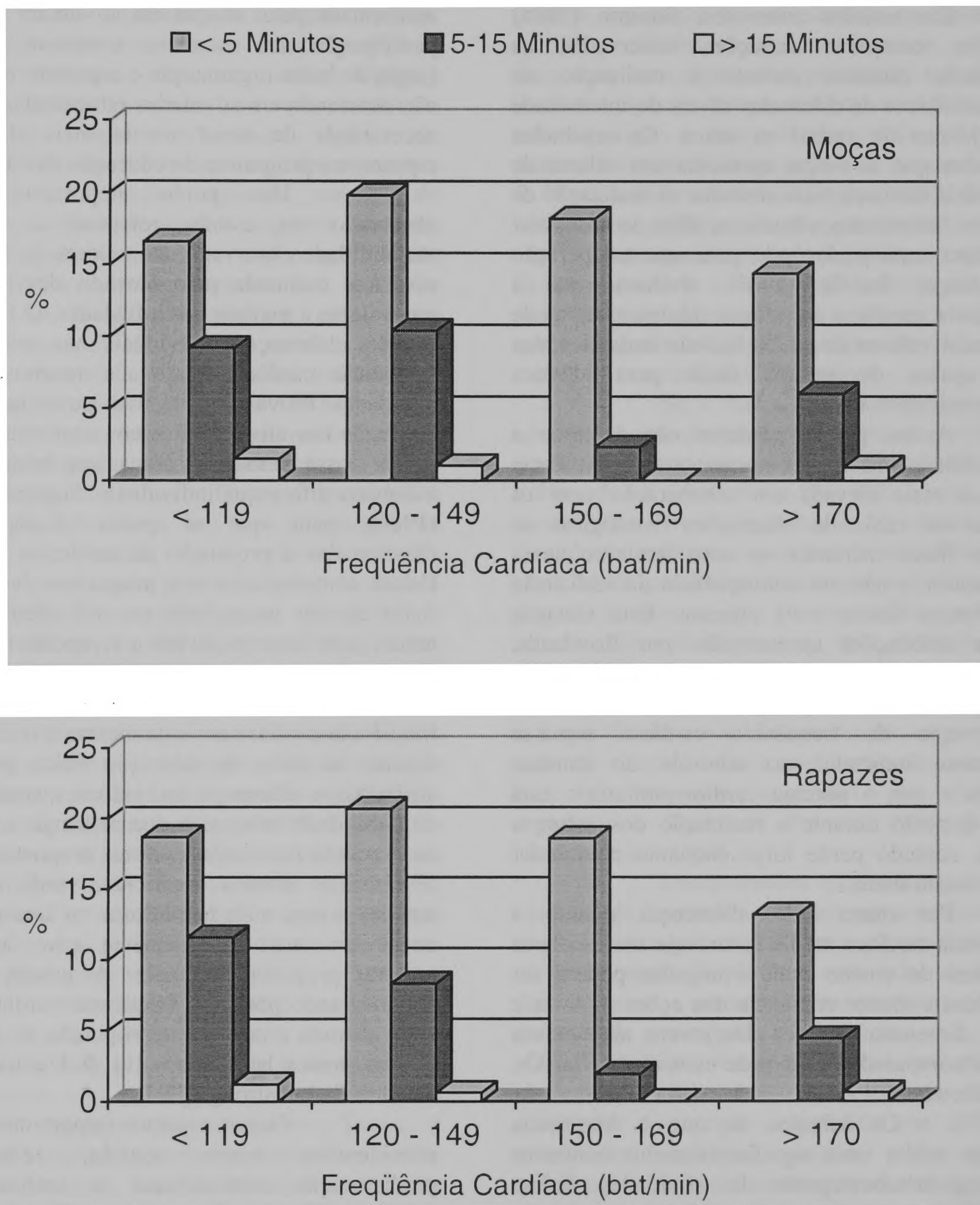


FIGURA 1 – Proporção média de tempo em períodos sustentados de limites selecionados de freqüência cardíaca.

DISCUSSÃO

Constatação de que as moças tendem a apresentar, durante as aulas de educação física,

freqüência cardíaca média mais elevada que os rapazes é consistente com achados de outros estudos (Faukner et alii, 1963; Klausen et alii, 1986; Li & Dunham, 1993; Parcel et alii, 1987;

Simons-Morton et alii, 1994; Sleaf & Warburton, 1992, 1994; Stratton, 1996, 1997). Contudo, esse fato pode não assegurar necessariamente que as moças tenham sido envolvidas em esforços físicos mais intensos.

Em estudos anteriores, Stratton (1995) procurou comparar variações observadas na frequência cardíaca durante a realização de esforços físicos de diferentes níveis de intensidade entre jovens de ambos os sexos. Os resultados revelaram que as moças apresentavam valores de frequência cardíaca mais elevados na realização de esforços físicos menos intensos, além de necessitar de tempo mais prolongado para sua recuperação pós-esforço. Bar-Or (1983) verificou que a frequência cardíaca de moças adolescentes pode apresentar valores de até 20 bat/min mais elevados que rapazes de mesma idade para idêntica intensidade de corrida.

Assim, parece prudente não descartar a possibilidade das moças apresentarem frequência cardíaca mais elevada em comparação com os rapazes em razão de adaptações fisiológicas ao esforço físico inerentes ao sexo feminino nessa faixa etária, e não em consequência da realização de esforços físicos mais intensos. Esta situação reforça colocações apresentadas por Rowlands, Eston & Ingledew (1997) no sentido de que, quando das comparações inter-sexos, a monitoração da frequência cardíaca torna-se importante indicador no controle do estresse relativo a que o sistema cardiorrespiratório está sendo exposto durante a realização dos esforços físicos, contudo perde força enquanto modulador de sua intensidade.

Por outro lado, diferenças quanto à frequência cardíaca média favoráveis aos escolares de séries de ensino mais avançadas podem ser atribuídas a menor eficiência das ações motoras e menor dimensão cardíaca dos jovens mais novos quando comparados com os de mais idade (Bar-Or, 1983; Rowland, 1990).

Os achados de que a frequência cardíaca média varia significativamente conforme a categoria/subcategoria de atividades físicas específicas a que os escolares foram envolvidos fortalece dois pontos básicos associados aos programas de educação física escolar. Primeiro, a seleção das atividades pelos professores torna-se aspecto importante a ser considerado e, dependendo do sexo e da série de escolarização, existem algumas atividades que oferecem maior aumento da frequência cardíaca que outras. Segundo, o tempo despendido em cada

categoria/subcategoria de atividades físicas específicas pode interferir nas oportunidades de tornar os jovens mais ativos fisicamente.

Evidências de que a frequência cardíaca média entre os rapazes se aproximou da apresentada pelas moças em atividades em que a participação dos escolares tornou-se voluntária (jogos de baixa organização e esportes), e o mesmo não ocorrendo em atividades estruturadas, sugere a necessidade de envolvimento mais efetivo dos rapazes nos programas de educação física.

Um ponto importante a ser observado no estudo refere-se a acentuada variabilidade observada nos valores de frequência cardíaca, traduzida pelo elevado desvio padrão, equivalente a maioria das atividades. O fato reflete grandes diferenças individuais nas respostas de frequência cardíaca frente aos mesmos tipos de atividades. Provavelmente, isso possa ter ocorrido em razão das atividades serem administradas para toda a classe de maneira única, sem levar em conta eventuais diferenças individuais. Segundo Metzler (1989), para que se possa alcançar metas direcionadas à promoção da saúde, as atividades físicas contempladas nos programas de educação física escolar necessitam ser individualizadas na tentativa de levar os jovens a vivenciarem esforços físicos adequados as suas reais condições.

Tem sido postulado que variações na frequência cardíaca em uma mesma atividade física durante as aulas de educação física podem ser atribuídas as diferenças individuais quanto ao nível de habilidade motora, o que restringe o potencial de execução nas tarefas motoras propostas (Corbin, 1987). Em estudos anteriores, verificou-se que aqueles jovens mais habilidosos na área motora se envolviam mais efetivamente com as tarefas motoras propostas nas aulas de educação física, demonstrando portanto, frequência cardíaca média mais elevada e por maior proporção de tempo do que os menos habilidosos (Li & Dunham, 1993; Stratton & Armstrong, 1991).

Outros aspectos importantes a serem considerados nesse sentido, refere-se à predisposição motivacional a realização das atividades físicas (Faukner et alii, 1963) e ao estresse emocional induzido pela situação de desafio imposta pelo programa (Freedson, 1989). Dessa forma, não seria conveniente suportar um tipo de atividade física como mais efetivo que outros, na tentativa de alcançar patamares apropriados de frequência cardíaca durante as aulas de educação física. Contudo, em um ponto parece existir unanimidade quanto à utilização da variação

da frequência cardíaca como referencial de controle dos esforços físicos nas aulas de educação física, seus resultados refletem diferenças individuais nas respostas fisiológicas frente a um mesmo tipo de atividade física.

Ao comparar os valores médios apresentados pelos escolares no estudo verifica-se que, diferentemente em cada sexo, algumas atividades estimulam mais do que outras o aumento da frequência cardíaca. Apesar da participação dos escolares nas atividades esportivas apresentar, em média, maiores valores de frequência cardíaca, resultados sugerem que nem todos os esportes utilizados nos programas de educação física foram capazes de estimular elevações na frequência cardíaca em limites recomendáveis. A frequência cardíaca média observada durante a prática do voleibol se apresentou, em média, em torno de 130 bat/min.

Ao rever a literatura, verifica-se que escassas informações são apresentadas quanto ao comportamento dos esforços físicos oferecidos nas aulas de educação física. Em uma perspectiva de promoção da saúde, nos poucos estudos localizados envolvendo jovens americanos (Parcel et alii, 1987; Simons-Morton et alii, 1994) e europeus (Sleap & Warburton, 1992, 1994; Stratton, 1996, 1997), embora o reduzido tamanho amostral e as variações quanto ao delineamento experimental possam sugerir conclusões ainda não definitivas, evidências apontam no sentido de que os escolares possam estar sendo estimulados fisicamente de maneira inadequada. No Brasil, não se tem acesso a nenhum tipo de estudo nesse sentido, o que inviabiliza qualquer tentativa de comparação. Contudo, tudo indica que a aparente inadequação dos esforços físicos nas aulas de educação física parece ser universal.

Informações disponíveis na literatura indicam que a adoção de um estilo de vida ativo fisicamente é mais provavelmente incorporado na idade jovem. A participação do adulto em programas regulares de exercícios físicos é fortemente associado a comportamentos assumidos em idades precoces, o que fortalece a hipótese de que experiências voltadas à prática adequada de atividades físicas deverá iniciar na infância e na adolescência (Dishman & Dunn, 1988; Rowland, 1990; Simons-Morton et alii, 1987). Em vista disso, talvez o momento mais adequado para se investir na prática efetiva de atividades físicas direcionada à saúde seja durante o período de escolarização. Nesse sentido, os programas de

educação física escolar podem desempenhar importante papel educacional.

Tradicionalmente, os professores de educação física têm sido requisitados a desenvolver conteúdos em seus programas de ensino que possam repercutir favoravelmente na saúde dos escolares. Porém, mais recentemente, algumas propostas inovadoras têm procurado substituir o limitado aspecto terapêutico da atividade física pela aquisição e desenvolvimento de hábitos de prática da atividade física para toda a vida (Guedes & Guedes, 1994; Nahas & Corbin, 1992; Sallis & McKenzie, 1991). Neste particular, mesmo considerando que o estímulo à prática de atividade física direcionada à saúde seja somente parte dos programas de educação física escolar, sugere-se que considerável ênfase deva ser oferecida a este conteúdo nos currículos de ensino.

Se a realização de esforços físicos adequados em idades precoces possa auxiliar na aquisição e no desenvolvimento de hábitos de prática de atividade física por toda a vida, então preocupação maior quanto à monitoração da frequência cardíaca nas aulas de educação física pode ser de grande significado para a formação dos jovens. Similar ao que foi observado em outros estudos (Sleap & Warburton, 1992, 1994; Parcel et alii, 1987), os resultados encontrados no presente estudo demonstram que as características dos esforços físicos a que são submetidos os jovens nas aulas de educação física analisadas não coincidem com as propostas sugeridas por diferentes especialistas (Sallis & Patrick, 1994; Simons-Morton et alii, 1988).

Interpretações quanto à monitoração contínua da frequência cardíaca torna-se complexa, na medida em que, muitas vezes, não traduz apenas comportamento fisiológico associado ao esforço físico, mas também, momentâneo estado emocional, condições climáticas e grupos musculares específicos envolvidos na atividade (Stratton, 1996). Por esse motivo, embora proporção do tempo despendido em diferentes níveis de frequência cardíaca possa oferecer informações extremamente importante quanto à caracterização dos esforços físicos nas aulas de educação física, considerações quanto à quantidade e à duração de períodos sustentados em limites selecionados de frequência cardíaca se define como de fundamental importância.

Com base em suposições e princípios empíricos, recomendações publicadas recentemente sugerem que a prática de atividade física apropriada para crianças e adolescentes

deverá envolver grandes grupos musculares em movimentos dinâmicos, três ou mais vezes por semana, por período de tempo igual ou superior a 20 minutos e em intensidades por volta de 60% da capacidade individual de trabalho físico (Sallis & Patrick, 1994; Simons-Morton et alii, 1988). Este nível de intensidade requer esforços físicos que, em média, possa elevar a frequência cardíaca dos jovens para valores próximos a 150 bat/min (Armstrong, 1990).

Ao analisar o número de períodos sustentados de tempo de participação dos escolares em limites selecionados de frequência cardíaca, parece ter ficado evidente que as atividades físicas apresentadas nas aulas de educação física observadas foram constituídas claramente por esforços físicos intermitentes de curta duração e de intensidades inadequadas, sendo pouco provável que o equilíbrio de frequência cardíaca possa ter sido alcançado. Tanto as moças quanto os rapazes observados experimentaram significativamente mais períodos contínuos de tempo inferior a cinco minutos em frequência cardíaca constante do que com duração mais elevada.

Esses resultados são consistentes com achados apresentados por Parcel et alii (1987), onde escolares americanos se mostraram ativos fisicamente, durante as aulas de educação física de maneira adequada, por não mais que dois minutos continuamente. Ao longo das 144 aulas de educação física observadas, somente em um único momento os escolares monitorados experimentaram esforços físicos de intensidade e duração recomendada.

Os achados do presente estudo remete a importantes implicações quanto à qualidade dos programas de educação física analisados. Embora os escolares possam estar envolvidos em algum tipo de atividade física durante as aulas, esta situação não garante que possam estar vivenciando esforços físicos de intensidades adequadas e por períodos de tempo de duração suficientes para induzir adaptações fisiológicas voltadas à saúde. Ainda, existem fortes indícios de que, prática de atividade física que envolve esforços físicos de intensidades moderadas por períodos de tempo mais longos, são mais prováveis de serem adotados em idades jovens e mantidos ao longo de toda vida (Powell & Dysinger, 1987).

Portanto, resultados aqui apresentados corrobora com estudos desenvolvidos em outros países (Klausen et alii, 1986; Parcel et alii, 1987), no sentido de que os escolares durante as aulas de educação física se envolvem em raros períodos

sustentados de esforços físicos de intensidades adequadas.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados pode-se inferir que durante as aulas de educação física observadas no estudo, os escolares se dedicaram muito pouco tempo a realização de esforços físicos que podem induzir adaptações voltadas a um melhor funcionamento orgânico. Os esforços físicos se caracterizaram como sendo de curta duração e de baixa a muito-baixa intensidades, inviabilizando portanto alcance de benefícios satisfatórios quanto ao desenvolvimento e ao aprimoramento dos níveis de aptidão física relacionada à saúde.

Apesar dos programas de educação física escolar com ênfase à educação para saúde não se restringir unicamente ao desenvolvimento de ações direcionadas aos aspectos fisiológicos associados à prática de atividades físicas, evidências demonstram que o controle das características dos esforços físicos a que os escolares são submetidos nas aulas pode exercer significativa influência na aquisição e no cultivo dos hábitos presente e futuro de prática de atividade física.

Mesmo considerando colocações de Ziegler (1994), no sentido de que seis dos 13 princípios básicos da educação física escolar estão relacionados com a aptidão física, programa voltado exclusivamente aos aspectos fisiológicos da atividade física poderá dificultar a abordagem de outros objetivos necessários à promoção de um estilo de vida ativo fisicamente. Contudo, não se pode perder de vista que as aulas de educação física devem assegurar que os escolares vivenciem esforços físicos de adequada intensidade, duração e frequência que possa induzir não somente adaptações fisiológicas favoráveis ao melhor funcionamento orgânico, mas também desenvolver posturas que possam favorecer à aquisição de hábitos voltados à prática de atividade física no presente e futuramente na idade adulta.

Embora possa apresentar limitações por se tratar de uma amostragem regional, as evidências acumuladas mediante o desenvolvimento do presente estudo sugerem que os escolares envolvidos com os atuais programas de educação física escolar não estão sendo estimulados de maneira adequada quanto à intensidade e à duração dos esforços físicos, que

possam repercutir favoravelmente a um melhor estado de saúde. Ainda, parece também não estarem sendo preparados para assumir valores e atitudes que lhes permitam adotar estilo de vida mais saudável e ativo fisicamente, durante e após o período de escolarização. Talvez, essa situação

possa ser atribuída ao fato dos professores de educação física, que atuam na rede escolar, estarem pouco familiarizados com conceitos atualizados associados à atividade física e à saúde no contexto educacional.

ABSTRACT

PHYSICAL EFFORTS DURING SCHOOL PHYSICAL EDUCATION PROGRAMS

The school physical education programs have purported to teach students to be physically active in present and lifetime. To achieve these goals, students should regularly experience adequate physical efforts during physical education lessons. The purpose of this study was to develop an analysis concerning the intensity, duration, and frequency of physical efforts administered to students during school physical education programs. A total of 144 physical education lessons in 15 different schools from the city of Londrina, Parana, Brazil, selected at random, was used in the study. Heart rate monitoring and instrument of direct observation was used to measure the characteristics of physical efforts. Results indicated that the levels of intensity and duration of physical efforts observed were lower than the minimum requirements to provide health benefits. The students usually had few opportunities to engage in physical efforts of moderate-to-vigorous intensity for appropriate amount of time. It was concluded that modifications in the physical education programs are needed to provide positive attitudes toward health-related physical activity in the students.

UNITERMS: Teaching programs; Health promotion; Heart rate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMSTRONG, N. Children's physical activity patterns: the implications for physical education. In: **New directions in physical education**. Champaign, Human Kinetics, 1990. v.1, p.1-15.
- BAR-OR, O. **Pediatric sports medicine for the practitioner: from physiological principles to clinical applications**. New York, Springer-Verlag, 1983.
- BLAIR, S.N.; CLARK, D.G.; CURETON, K.J.; POWELL, K.E. Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health. In: GISOLFI, C.V.; LAMB, D.R. **Perspectives in exercise science and sports medicine**. Indianapolis, Benchmark, 1989. v.2, p.401-30: Youth, exercise and sport.
- CORBIN, C.B. Youth fitness, exercise and health: there is much to be done. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.58, p.308-13, 1987.
- DISHMAN, R.K.; DUNN, A.L. Exercise adherence in children and youth: implications for adulthood. In: DISHMAN, R.K. **Exercise adherence: its impact on public health**. Champaign, Human Kinetics, 1988. p.155-200.
- FAULKNER, J.; GREEY, G.; HUNSICKER, P. Heart rate during physical education periods. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.34, p.95-8, 1963.
- FREEDSON, P.S. Field monitoring of physical activity in children. **Pediatric Exercise Science**, v.1, n.1, p.8-18, 1989.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.1, n.2, p.27-38, 1995.
- _____. Características dos programas de educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.11, n.1, p.49-62, 1997.
- _____. Implementação de programas de educação física escolar direcionados à promoção da saúde. **Revista Brasileira de Saúde Escolar**, v.3, n.1/4, p.67-75, 1994.
- _____. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. **Revista de Educação Física Motriz**, v.4, n.1, p.18-25, 1998.
- KLAUSEN, K.; RASMUSSEN, B.; SCHIBYE, B. Evaluation of the physical activity of school children during a physical education lesson. In: RUTENFRANTZ, F.; MOCELLIN, R.; KLIMT, F. **Children and exercise**. Champaign, Human Kinetics, 1986. v.12, p.93-101.
- LEGER, L.; THIVIERGE, M. Heart rate monitors: validity, stability and functionality. **Physician and Sports Medicine**, v.16, p.143-51, 1988.

- LI, X.J.; DUNHAM, P. Fitness load and exercise time in secondary physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, v.12, p.180-7, 1993.
- McGINNIS, J.M.; DEGRAW, C. Healthy Schools 2000: creating partnerships for the decade. *Journal of School Health*, v.61, p.292-7, 1991.
- McKENZIE, T.L.; FELDEMAN, H.; WOODS, S.E.; ROMERO, K.A.; DAHLSTROM, V.; STONE, E.J.; STRIKMILLER, P.K.; WILLISTON, J.M.; HARSHA, D.W. Children's activity levels and lesson context during third-grade physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.66, n.3, p.184-93, 1995.
- METZLER, M. A review of research on time in sport pedagogy. *Journal of Teaching in Physical Education*, v.8, n.1, p.87-103, 1989.
- NAHAS, M.V.; CORBIN, C.B. Educação para a aptidão física e saúde: justificativa e sugestões para implementação nos programas de educação física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.6, n.14-24, 1992.
- PARCEL, G.S.; SIMONS-MORTON, B.G.; O'HARA, N.; BARANOWSKI, T.; KOLBE, L.J.; BEE, D.E. School promotion of a healthful diet and exercise behaviour: an integration of organizational change and social learning theory interventions. *Journal of School Health*, v.57, p.150-6, 1987.
- POWELL, K.E.; DYSINGER W. Childhood participation in organized school sports and physical education as precursor of adult physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, v.3, p.276-81, 1987.
- RAITAKARI, D.T.; PORKA, K.V.K.; TAIMILO, S.; TELAMA, R.; RASENEN, L.; VIKARI, J.J.A. Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology*, v.140, p.605-14, 1994.
- RIDDOCH, C.; MAHONEY, C.; MURPHY, N.; BOREHAM, C.; CRAN, G. The physical activity patterns of Northern Irish schoolchildren ages 11 to 16 years. *Pediatric Exercise Science*, v.3, p.300-9, 1991.
- ROSS, J.G.; GILBERT, G.G. The national children and youth fitness study: a summary of finding. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, v.56, n.1, p.45-50, 1985.
- ROWLAND, T.W. *Exercise and children's health*. Champaign, Human Kinetics, 1990.
- ROWLANDS, A.V.; ESTON, R.G.; INGLEDEW, D.K. Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sports Medicine*, v.24, n.4, p.258-72, 1997.
- SALLIS, J.F.; MCKENZIE, T.L. Physical education's role in public health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.62, p.124-37, 1991.
- SALLIS, J.F.; PATRIC, K. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric Exercise Science*, v.6, n.4, p.302-14, 1994.
- SIMONS-MORTON, B.G.; O'HARA, N.M.; SIMONS-MORTON, D.G.; PARCEL, G.S. Children and fitness: a public health perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.58, p.295-302, 1987.
- SIMONS-MORTON, B.G.; PARCEL, G.S.; O'HARA, N.M.; BLAIR, S.N.; PATE, R.R. Health-related fitness in childhood: status and recommendations. *Annual Review of Public Health*, v.9, p.403-25, 1988.
- SIMONS-MORTON, B.G.; TAYLOR, W.C.; SNIDER, S.A.; HUANG, I.W.; FULTON, J.E. Observed levels of elementary and middle school children's physical activity during physical education classes. *Preventive Medicine*, v.23, n.4, p.437-41, 1994.
- SLEAD, M.; WARBURTON, P. Physical activity levels of 5-11 year old children in England as determined by continuous observation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v.63, p.238-45, 1992.
- _____. Physical activity levels of preadolescent children in England. *British Journal of Physical Education Research Supplement*, v.14, p.2-6, 1994.
- STRATTON, G. Children's heart rates during British physical education lessons. *Journal of Teaching in Physical Education*, v.16, p.357-67, 1997.
- _____. Children's heart rates during physical education lessons: a review. *Pediatric Exercise Science*, v.8, n.3, p.215-33, 1996.
- _____. Targeting dynamic physical activity in physical education lessons. *Bulletin of Physical Education*, v.31, n.1, p.6-13, 1995.
- STRATTON, G.; ARMSTRONG, N. The relationship between physical activity levels and motorability during physical education lessons. *Journal of Sports Medicine*, v.9, p.432, 1991.
- ZIEGLER, E.F. Physical education's 13 principal principles. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, v.65, n.7, p.4-5, 1994.

Recebido para publicação em: 08 maio 2000

Revisado em: 08 jun. 2001

Aceito em: 10 ago. 2001

ENDEREÇO: Dartagnan Pinto Guedes

R. Prof. Samuel Moura, 328 – apto. 901

86061-070 – Londrina – PR - BRASIL

darta @ sercomtel.com.br