ISSN 0102 - 7549

Revista Paulista de Educação Física

VOL. 15 No. 1 JANEIRO/JUNHO 2001



Escola de Educação Física e Esporte
Universidade de São Paulo

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor
Prof. Dr. Jacques Marcovitch

Vice-Reitor
Prof. Dr. Adolpho José Melfi

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

Diretor
Prof. Dr. Valdir José Barbanti

Vice-Diretor
Prof. Dr. José Geraldo Massucato

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Diretor Responsável
Prof. Dr. Marcos Duarte

Conselho Editorial
Prof. Dr. Alberto Carlos Amadio
Profa. Dra. Andrea Michele Freudenheim
Prof. Dr. Antonio Herbert Lancha Junior
Prof. Dr. Go Tani
Profa. Dra. Suely dos Santos

Comissão de Publicação
Prof. Dr. Edison de Jesus Manoel
Prof. Dr. Júlio Cerca Serrão
Maria Lúcia Vieira Franco

Redação e distribuição
(assinatura, permuta, doação)
Revista Paulista de Educação Física
Escola de Educação Física e Esporte da
Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo - SP Brasil
Web: www.usp.br/eef/rpef
e-mail: reveefe@edu.usp.br

Indexação
RPEF é indexada por LILACS - Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; Sports Documentation Monthly Bulletin (University of Birmingham); International Bulletin of Sports Information (IASI).

Tiragem: 1 000 exemplares
Periodicidade: semestral

CREDENCIAMENTO E APOIO FINANCEIRO DO:
PROGRAMA DE APOIO ÀS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS PERIÓDICAS DA USP
COMISSÃO DE CREDENCIAMENTO

ISSN 0102-7549

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

REVISTA PAULISTA
DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, v.15, n.1, p.5-110, janeiro/junho 2001

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, 1986.

Semestral.
ISSN 0102-7549

Educação física
Esporte

CDD. 20.ed. 613.7
796

ISSN 0102-7549

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
v.15 – janeiro/junho 2001- no.1

SUMÁRIO

Composição corporal em diferentes períodos do ciclo menstrual e validade das técnicas antropométrica e de impedância bioelétrica.....5
Body composition in different periods of the menstrual cycle and the validity of the anthropometric and bioeletric impedance techniques
GLANER, Maria Fátima

A educação física, a formação do cidadão e os parâmetros curriculares nacionais.....17
Physical education, citizenship building an the national curriculum parameters
DARIDO, Suraya Cristina; RANGEL-BETTI, Irene Conceição;
RAMOS, Glauco Nunes Souto; GALVÃO, Zenaide; FERREIRA, Lilian Aparecida;
MOTA E SILVA, Eduardo Vinicius; RODRIGUES, Luiz Henrique;
SANCHES, Luiz; PONTES, Gustavo; CUNHA, Felipe

Esforços físicos nos programas de educação física escolar.....33
Physical efforts during school physical education programs
GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete R. Pinto

Efeitos da temperatura da água ingerida sobre a fadiga durante o exercício em ambiente termoneutro.....45
Temperature of the ingested water on fatigue during exercise until exhaustion in a thermoneutral environment
PINTO, Kelerson Mauro de Castro; RODRIGUES, Luiz Oswaldo Carneiro;
VIVEIROS, Jacqueline de Paula; SILAMI-GARCIA, Emerson

Resposta lactacidêmica de nadadores e triatletas em função da utilização de "esteira" durante a natação em velocidade correspondente ao limiar anaeróbio.....55
Lactate response to drafting at 4 mM velocity among swimmers and triathletes
RIBEIRO, Luiz Fernando Paulino; GALDINO, Rozinaldo;
BALIKIAN, Pedro

Educação física na educação infantil no município de São Paulo: diagnóstico e representação curricular em professores.....63
Physical education in pre-school education in the teacher's city of Sao Paulo: diagnosis and curricular representation
FERRAZ, Osvaldo Luiz; MACEDO, Lino de

Reflexões de professores sobre a educação física na educação infantil incluindo o referencial curricular nacional.....83
Teachers's reflections on physical education in pre-school education including the national curriculum reference
FERRAZ, Osvaldo Luiz; MACEDO, Lino de

Prática variada: a melhor opção para a aquisição de uma habilidade motora?.....103
Variable practice: is this the best option for motor skill acquisition?
MARINOVIC, Welber; FREUDENHEIM, Andrea Michele

CDD. 20.ed. 573.6

COMPOSIÇÃO CORPORAL EM DIFERENTES PERÍODOS DO CICLO MENSTRUAL E VALIDADE DAS TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICA E DE IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA

Maria Fátima GLANER*

RESUMO

O propósito deste estudo foi verificar se ocorrem mudanças significativas na estimativa da composição corporal (CC) através das técnicas da pesagem hidrostática (PH), antropometria e impedância bioelétrica (IB), entre os períodos pré (PPREM) e pós-menstrual (PPOSM), bem como analisar com que acuracidade a antropometria e a IB estimam a gordura relativa (G%). Foram mensuradas 30 mulheres universitárias com idade = 24,57 ± 3,46 anos; estatura = 162,07 ± 5,89 cm; densidade (PH) = 1,0542 ± 0,0106 g/ml. Destas, 10 foram medidas nos períodos pré-menstrual (até sete dias antes de ocorrer a menstruação) e pós-menstrual (entre o segundo e até o oitavo dia após cessada a menstruação). As outras 20 mulheres foram medidas uma vez. A estimativa da CC através da técnica antropométrica foi feita conforme o procedimento desenvolvido por Cohen (1986), que usa cinco perímetros corporais. O aparelho Valhalla 1990B foi usado para estimar a CC através da IB. Os valores decorrentes da PH foram adotados como critério para validação. A análise estatística foi feita através do teste t pareado e coeficiente de correlação de Pearson, entre as variáveis nos PPREM e PPOSM. Para verificar a acuracidade das técnicas antropométrica e da IB, foram seguidos os passos sugeridos por Lohman (1992). Os valores médios para a G% no PPREM foram de 19,12 ± 6,02%, 19,61 ± 4,22%, 21,11 ± 3,45%; e, no PPOSM 19,15 ± 5,84%, 19,80 ± 3,94%, 20,84 ± 3,08%, respectivamente obtidos por IB, PH e antropometria. A CC estimada pelas três técnicas não diferiu entre os períodos menstruais. O procedimento de Cohen estimou com boa acuracidade a G%, com um erro padrão de estimativa (EPE) de 3,47%, enquanto a IB estimou com um EPE de 5,23%.

UNITERMOS: Composição corporal; Impedância bioelétrica; Antropometria; Validação; Ciclo menstrual.

INTRODUÇÃO

A composição corporal (CC) é a quantificação do corpo humano em osso, músculo e gordura (Malina, 1969). Este último componente está relacionado a inúmeros fatores, dentre eles destacam-se: nutrição, nível de atividade física, estilo de vida, desempenho atlético e doenças crônico-degenerativas. Isso tem feito com que a estimativa da CC tenha sido objeto de estudo de vários pesquisadores. Fato que resultou no desenvolvimento de inúmeras técnicas para estimá-la, e que continuam em aperfeiçoamento.

Dentre elas, ultimamente, as mais usadas são: a impedância bioelétrica, a antropométrica e a pesagem hidrostática. Sendo esta última a mais aceita como parâmetro de validação para outras técnicas, onde o indivíduo tem sua densidade corporal determinada através de pesagem submersa em tanque construído para tal finalidade.

A técnica antropométrica tem sido largamente usada devido sua praticidade e por os valores da CC estimados através desta relacionarem-se altamente com os respectivos valores obtidos através da pesagem hidrostática.

* Universidade Federal de Santa Maria.

No desenvolvimento desta técnica a combinação de dobras cutâneas em equações de regressão é o que tem recebido maior aceitação. No entanto, procedimentos desenvolvidos e validados no exterior, que envolvem somente perímetros corporais, também têm sido validados para estimar a gordura relativa em homens brasileiros por Glaner & Rodriguez Añez (1999).

Outra técnica que está sendo muito difundida e estudada, gerando inclusive dissertações e teses (Carvalho, 1998; Silva, 1997; Yonamine, 2000; entre outras), é da impedância bioelétrica. Todavia, muitas vezes os profissionais que fazem uso desta técnica com a finalidade de estimar a CC desconhecem seus pressupostos teóricos. Portanto, cabe aqui elucidar que a impedância bioelétrica (IB) é uma grandeza física que significa oposição à passagem de uma corrente elétrica alternada, e está inversamente relacionada à condutividade elétrica (Baumgartner, Chumlea & Roche, 1990; Stacy, Williams, Worden & McMorris, 1958). De acordo com Chumlea & Guo (1994), a resistência a uma corrente elétrica no corpo humano, quando comparada a condutores não biológicos, é basicamente a mesma.

No corpo humano essa condução elétrica está relacionada à quantidade de água e distribuição de eletrólitos no mesmo. A água é considerada como boa condutora elétrica, conseqüentemente, oferece pouca resistência à passagem de uma corrente elétrica. Segundo Lukaski (1987), 73,2% da água corporal total encontra-se na massa corporal livre de gordura, onde a concentração de eletrólitos é maior, e que esta massa é melhor condutora da corrente elétrica do que a gordura. Então, partindo dessa premissa é possível estimar a água corporal total da massa corporal livre de gordura, e a partir daí a massa corporal magra e, conseqüentemente, o percentual de gordura (%G) e a massa de gordura. Entretanto, para O'Brien, Baker Fulco, Sanka & Young (1998), o uso da IB para estimar o total de água corporal é bem aceito, mas a resolução desta técnica para detectar mudanças na água corporal é desconhecida.

Sucintamente, pode-se dizer que a técnica da IB baseia-se no conceito de que a corrente elétrica é facilitada através do tecido hidratado e isento de gordura e da água extracelular, onde a quantidade de eletrólitos é maior, diminuindo, então, a resistência elétrica (Katch & McArdle, 1996; Lukaski, Johnson, Bolonchuk & Lykken, 1985; Stacy et alii, 1958).

Desde que Nyboer et alii, citados por Silva (1997), estenderam o uso desta técnica para estimar a CC, ocorreu uma evolução e uma série de novos aparelhos foram desenvolvidos. Concomitantemente à evolução dos diferentes aparelhos que se utilizam da IB para estimar a CC, vários estudos têm procurados verificar a validade e fidedignidade desta técnica em circunstâncias diferentes.

Por exemplo, para Lukaski et alii (1985), a IB é uma técnica adequada, rápida, prática e suficientemente acurada para estimar a CC, e, segundo Oppliger, Nielsen & Vance (1991) muitos estudos tem confirmado sua validade e confiabilidade. Um exemplo mais recente é o de Bruson, Lombard, Mahar, Baker, Keen, Miller, Moreland, Noland, Williams & McCammon (1998), os quais evidenciaram que a técnica da IB estima a gordura relativa em mulheres e homens com acuracidade, em relação à pesagem hidrostática.

Entretanto, estudos como os de Deurenberg, Weststrate & Hautvast (1989), Clark, Kuta & Sullivan (1994), Glaner, Petroski & Pires Neto (1996), Carvalho (1998), Glaner (1999), entre outros, evidenciaram que a IB estima valores de gordura significativamente diferentes dos obtidos por pesagem hidrostática ou por técnicas antropométricas. Silva (1997) concluiu que a técnica da IB não é fidedigna e objetiva para estimar a gordura relativa.

Diante destes achados e baseando-se em Lohman (1992) e Heyward & Stolarczyk (1996), pode-se dizer que a técnica da IB pode ser afetada por aspectos como: equipamento, habilidade do mensurador (variabilidade inter-mensurador), fatores ambientais (temperatura), diferentes equações utilizadas na estimativa da massa corporal livre de gordura e modificações internas ocorridas com o sujeito (níveis de hidratação, atividade física, alimentação e ciclo menstrual).

No que refere-se as modificações internas ocorridas com o sujeito, mais especificamente ao ciclo menstrual, também tem se observado na literatura resultados divergentes. Deurenberg, Weststrate, Paymans & Van Der Kooy (1988) não observaram diferenças significativas entre as médias, quando mensuraram oito mulheres a cada três dias durante um ciclo menstrual, exceto quando a resistência foi comparada uma semana antes do início e uma semana após a menstruação.

No entanto, para Gleichauf & Rose (1989) e Mitchell, Rose, Familoni, Winters & Ling

(1993) as alterações na água intracelular, água corporal total, razão entre os meios intra e extracelular e a massa corporal durante o ciclo menstrual serem evidentes, induzem à uma mudança inexpressiva na estimativa da IB. Em mulheres onde a massa corporal oscila durante o ciclo menstrual, Gleichauf & Rose (1989) sugerem realizar várias estimativas da IB, durante as diferentes fases do ciclo, para obter-se resultados mais precisos.

Face à todas estas premissas, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de verificar se ocorrem mudanças significativas na estimativa da CC, através das técnicas da pesagem hidrostática, antropométrica e da IB, entre os períodos pré e pós-menstrual, bem como analisar com que acuracidade a antropometria e a IB estimam a gordura relativa em relação à pesagem hidrostática.

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Foram mensuradas 30 mulheres universitárias da graduação e pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

Das 30 mulheres, 10 foram medidas em dois períodos distintos, estabelecidos como pré-menstrual e pós-menstrual. O período pré-menstrual caracterizou-se por até sete dias antes de ocorrer o fluxo menstrual. O período pós-menstrual caracterizou-se entre o segundo e até o oitavo dia após cessado o fluxo menstrual. As outras 20 foram mensuradas uma vez, no período pós-menstrual.

Para a realização de todas as medidas, as avaliadas foram orientadas a seguir o seguinte protocolo: estar dentro do período menstrual preestabelecido e em jejum de 4 h; 24 h antes não ingerir café e bebidas alcoólicas, não realizar atividade física extenuante e não fazer uso de nenhum diurético; esvaziar bexiga e intestinos antes da mensuração. Quando argüidas a respeito do protocolo, antes do início da avaliação, todas manifestaram ter seguido criteriosamente as orientações fornecidas em papel. As universitárias foram mensuradas em diferentes horários do dia, e a temperatura ambiente durante a coleta variou de 24 a 31°C. Das 10 mulheres avaliadas, duas vezes, três usavam anticoncepcionais via oral, e toda amostra (n = 30) estava em condições normais de hidratação.

As medidas seguiram esta ordem: a) antropometria; b) impedância bioelétrica; c) pesagem hidrostática, sendo realizadas pela mesma avaliadora.

A estatura foi mensurada com unidade de medida de 1 milímetro (mm) e a massa corporal com unidade de medida de 100 gramas.

As sete dobras cutâneas (DC), subescapular, tricipital, axilar, suprailíaca, abdominal, coxa e panturrilha foram mensuradas com o compasso Lange, com unidade de medida de 1 mm, seguindo o protocolo descrito por Harrison, Buskirk, Carter, Johnston, Lohman, Pollock, Roche & Wilmore (1991), exceto para as DC abdominal e suprailíaca que foram mensuradas no sentido vertical e oblíquo, respectivamente.

Os perímetros medidos foram os da coxa, braço, antebraço, pescoço e abdômen conforme descrito por Cohen (1986) usando uma trena com unidade de medida de 1 mm. Para cada perímetro foram atribuídos respectivos pontos, conforme sombreado nos QUADROS 1, 2, 3, 4 e 5. Somou-se estes pontos referentes aos cinco perímetros. Subtraiu-se do total o fator ***constante de correção, 54,598***. O resultado obtido expressa o %G, conforme exemplificado no QUADRO 6. Este procedimento foi desenvolvido por Cohen (1986) para fuzileiros navais do sexo feminino, dos Estados Unidos da América, com idades entre 18 e 47 anos.

QUADRO 1 – Perímetro da coxa (cm) com sua respectiva pontuação.

Coxa	Pontos	Coxa	Pontos	Coxa	Pontos	Coxa	Pontos	Coxa	Pontos	Coxa	Pontos
29,2	0,0	39,0	5,5	*48,3*	*11,0*	57,4	16,5	66,7	22,0	75,9	27,5
30,2	0,2	39,4	5,7	48,6	11,2	57,8	16,7	67,0	22,2	76,2	27,7
30,5	0,4	39,7	5,9	48,9	11,4	58,1	16,9	67,3	22,4	76,5	27,9
30,8	0,6	40,0	6,1	49,2	11,6	58,4	17,1	67,6	22,6	76,8	28,1
31,1	0,8	40,3	6,3	49,5	11,8	58,7	17,3	67,9	22,8	77,1	28,3
31,4	1,0	40,6	6,5	49,8	12,0	59,1	17,5	68,2	23,0	77,5	28,5
31,8	1,2	40,9	6,7	50,2	12,2	59,4	17,7	68,6	23,2	77,8	28,7
32,1	1,4	41,3	7,0	50,5	12,4	59,7	17,9	68,9	23,4	78,1	28,9
32,4	1,6	41,6	7,1	50,8	12,6	60,0	18,1	69,2	23,6	78,4	29,0
32,7	1,8	41,9	7,3	51,1	12,7	60,3	18,2	69,5	23,7	78,7	29,2
33,0	1,9	42,2	7,4	51,4	12,9	60,6	18,4	69,9	23,9	79,0	29,4
33,3	2,1	42,5	7,6	51,7	13,1	61,0	18,6	70,2	24,1	79,4	29,6
33,7	2,3	42,8	7,8	52,1	13,3	61,3	18,8	70,5	24,3	79,7	29,8
34,0	2,5	43,2	8,0	52,4	13,5	61,6	19,0	70,8	24,5	80,0	30,0
34,3	2,7	43,5	8,2	52,7	13,7	61,9	19,2	71,1	24,7	80,3	30,2
34,6	2,9	43,8	8,4	53,0	13,9	62,2	19,4	71,4	24,9	80,6	30,4
34,9	3,1	44,1	8,6	53,3	14,1	62,5	19,6	71,8	25,1	80,9	30,6
35,2	3,3	44,5	8,8	53,6	14,3	62,9	19,8	72,2	25,3	81,3	30,8
35,6	3,5	44,8	9,0	54,0	14,5	63,2	20,0	72,4	25,4	81,9	30,9
35,9	3,6	45,0	9,1	54,3	14,6	63,5	20,1	72,7	25,6	82,2	31,1
36,2	3,8	45,4	9,3	54,6	14,8	63,8	20,3	73,0	25,8	82,6	31,3
36,5	4,0	45,7	9,5	54,9	15,0	64,1	20,5	73,3	26,0	82,9	31,5
36,8	4,2	46,0	9,7	55,2	15,2	64,4	20,7	73,7	26,2	83,2	31,7
37,2	4,4	46,4	9,9	55,5	15,4	64,8	20,9	74,0	26,4	83,5	31,9
37,5	4,6	46,7	10,1	55,9	15,6	65,1	21,1	74,3	26,6	83,8	32,1
37,8	4,8	47,0	10,3	56,2	15,8	65,4	21,3	74,6	26,8	84,1	32,3
38,1	5,0	47,3	10,5	56,5	16,0	65,7	21,5	74,9	27,0	84,5	32,5
38,4	5,2	47,6	10,7	56,8	16,2	66,0	21,7	75,2	27,2	84,8	32,7
38,7	5,4	47,9	10,9	57,2	16,3	66,3	21,8	75,6	27,3	85,1	32,8

QUADRO 2 Perímetro do braço (cm) com sua respectiva pontuação.

Braço	Pontos	Braço	Pontos	Braço	Pontos	Braço	Pontos	Braço	Pontos	Braço	Pontos
14,9	0,1	18,4	3,8	21,9	7,4	25,4	11,1	28,9	14,8	32,4	18,5
15,2	0,4	18,7	4,1	22,2	7,8	25,7	11,4	29,2	15,1	32,7	18,8
15,5	0,8	19,1	4,4	22,5	8,1	26,0	11,8	29,5	15,5	33,0	19,1
15,9	1,1	19,4	4,8	22,9	8,4	26,3	12,1	29,8	15,8	33,3	19,5
16,2	1,4	19,7	5,1	23,2	8,8	26,7	12,4	30,1	16,1	33,7	19,8
16,5	1,8	20,0	5,4	23,5	9,1	27,0	12,8	30,5	16,5	34,0	20,1
16,8	2,1	20,3	5,8	23,8	9,4	27,3	13,1	30,8	16,8	34,3	20,5
17,1	2,4	20,6	6,1	24,1	9,8	27,6	13,5	31,1	17,1	34,6	20,8
17,4	2,8	21,0	6,4	24,4	10,1	27,9	13,8	31,4	17,5	34,9	21,1
17,8	3,1	21,3	6,8	24,8	10,4	28,2	14,1	*31,7*	*17,8*		
18,1	3,4	21,6	7,1	25,1	10,8	28,6	14,5	32,1	18,1		

QUADRO 3 - Perímetro do antebraço (cm) com sua respectiva pontuação.

Antebraço	Pontos	Antebraço	Pontos	Antebraço	Pontos	Antebraço	Pontos	Antebraço	Pontos	Antebraço	Pontos
44,8	0,2	40,3	6,9	35,9	13,7	31,4	20,4	27,0	27,2	22,2	33,9
44,5	0,5	40,0	7,4	35,6	14,1	31,1	20,9	26,7	27,7	21,9	34,4
44,1	1,1	39,7	7,9	35,2	14,6	30,8	21,4	26,3	28,1	21,6	34,9
43,8	1,6	39,4	8,3	34,9	15,1	30,5	21,9	26,0	28,5	21,3	35,4
43,7	2,1	39,3	8,8	34,6	15,6	30,1	22,3	25,7	29,1	21,0	36,0
43,1	2,5	38,7	9,3	34,3	16,1	29,8	22,8	25,4	29,6	20,6	36,8
42,8	3,0	38,4	9,8	34,0	16,6	29,5	23,3	25,1	30,1	20,3	37,3
42,5	3,5	38,1	10,3	33,7	17,0	29,2	23,8	24,8	30,6	20,0	37,8
42,2	4,0	37,8	10,8	33,3	17,5	28,9	24,3	24,1	31,0	19,7	38,3
41,9	4,5	37,5	11,2	33,2	18,0	28,6	24,9	23,8	31,5	19,4	38,8
41,6	5,0	37,1	11,7	32,7	18,5	*28,2*	*25,2*	23,5	32,0	19,1	39,3
41,3	5,4	36,8	12,2	32,4	19,0	27,9	25,7	23,2	32,5	18,7	39,7
40,9	5,9	36,5	12,7	32,1	19,5	27,6	26,2	22,9	33,0	18,4	40,2
40,6	6,4	36,2	13,2	31,8	19,9	27,3	26,7	22,5	33,5	18,1	40,7

QUADRO 4 - Perímetro do pescoço (cm) com sua respectiva pontuação.

Pescoço	Pontos	Pescoço	Pontos	Pescoço	Pontos	Pescoço	Pontos	Pescoço	Pontos	Pescoço	Pontos
39,7	0,1	36,2	3,2	32,7	6,3	29,2	9,4	25,7	12,4	22,2	15,5
39,4	0,4	35,9	3,5	32,4	6,6	28,9	9,6	*25,4*	*12,7*	21,9	15,8
39,0	0,7	35,6	3,8	32,1	6,8	28,6	9,9	25,1	13,0	21,6	16,1
38,7	1,0	35,2	4,1	31,8	7,1	28,2	10,2	24,8	13,3	21,3	16,3
38,4	1,3	34,9	4,3	31,4	7,4	27,9	10,6	24,4	13,5	21,0	16,7
38,1	1,5	34,6	4,6	31,1	7,7	27,6	10,8	24,1	13,8	20,6	16,9
37,8	1,8	34,3	4,9	30,8	8,0	27,3	11,0	23,8	14,1	20,3	17,2
37,5	2,1	34,0	5,2	30,5	8,2	27,0	11,3	23,5	14,4	20,0	17,4
37,1	2,4	33,7	5,4	30,1	8,5	26,7	11,6	23,2	14,7	19,7	17,7
36,8	2,7	33,3	5,7	29,8	8,8	26,3	11,9	22,9	14,9	19,4	18,0
36,5	2,9	33,0	6,0	29,5	9,1	26,0	12,1	22,5	15,2	19,1	18,3

QUADRO 5 - Perímetro do abdômen (cm) com sua respectiva pontuação.

Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos
44,76	0,0	58,42	4,4	72,05	8,9	85,68	13,3	99,37	17,8	113,00	22,2
45,08	0,1	58,73	4,5	72,36	9,0	85,99	13,4	99,68	17,9	113,31	22,3
45,40	0,2	59,04	4,6	72,67	9,1	86,36	13,5	99,99	18,0	113,62	22,4
45,72	0,3	59,35	4,7	72,98	9,2	86,67	13,6	100,30	18,1	113,93	22,5
46,03	0,4	59,66	4,8	73,29	9,3	86,98	13,7	100,61	18,2	114,30	22,6
46,34	0,5	59,97	4,9	73,66	9,4	87,29	13,8	100,91	18,3	114,61	22,7
46,65	0,6	60,28	5,0	73,97	9,5	87,60	14,0	101,23	18,4	114,92	22,9
46,96	0,7	60,59	5,2	74,28	9,6	87,91	14,1	101,60	18,5	115,23	23,0
47,27	0,8	60,96	5,3	74,59	9,7	88,22	14,2	101,91	18,6	115,54	23,1
47,58	0,9	61,27	5,4	74,90	9,8	88,53	14,3	102,22	18,7	115,85	23,2
47,89	1,0	61,58	5,5	75,21	9,9	88,90	14,4	102,53	18,8	116,16	23,3
48,26	1,1	61,89	5,6	75,52	10,0	89,21	14,5	102,64	18,9	116,47	23,4
48,57	1,2	62,20	5,7	75,83	10,1	89,52	14,6	103,15	19,0	116,84	23,5
48,88	1,3	62,51	5,8	76,20	10,2	89,83	14,7	103,46	19,1	117,15	23,6
49,19	1,4	62,82	5,9	76,51	10,3	90,14	14,8	103,77	19,2	117,46	23,7
49,50	1,5	63,13	6,0	76,82	10,4	90,45	14,9	104,14	19,3	117,77	23,8
49,81	1,6	63,50	6,1	77,13	10,5	90,76	15,0	104,45	19,4	118,08	23,9
50,12	1,7	63,81	6,2	77,44	10,6	91,07	15,1	104,76	19,5	118,39	24,0
50,43	1,8	64,12	6,3	77,75	10,7	91,44	15,2	105,07	19,6	118,70	24,1
50,80	1,9	64,43	6,4	78,06	10,8	91,75	15,3	105,38	19,7	119,01	24,2
51,11	2,0	64,74	6,5	78,37	10,9	92,06	15,4	105,69	19,9	119,38	24,3
51,42	2,2	65,06	6,6	78,74	11,1	92,37	15,5	106,00	20,0	119,69	24,4

continua

QUADRO 5 Perímetro do abdômen (cm) com sua respectiva pontuação (continuação).

Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos	Abdômen	Pontos
51,73	2,3	65,36	6,7	79,05	11,2	92,68	15,6	106,31	20,1	120,00	24,5
52,04	2,4	65,67	6,8	79,36	11,3	92,99	15,7	106,68	20,2	120,31	24,6
52,35	2,5	66,04	6,9	79,67	11,4	93,30	15,8	106,99	20,3	120,62	24,7
52,66	2,6	66,35	7,0	79,98	11,5	93,61	15,9	107,30	20,4	120,93	24,8
52,97	2,7	66,66	7,1	80,29	11,6	93,98	16,0	107,61	20,5	121,24	24,9
53,34	2,8	66,97	7,2	80,60	11,7	94,29	16,1	107,92	20,6	121,55	25,0
53,65	2,9	67,28	7,3	80,91	11,8	94,60	16,2	108,23	20,7	121,92	25,1
53,96	3,0	67,59	7,4	81,28	11,9	94,91	16,3	108,54	20,8	122,23	25,2
54,27	3,1	67,90	7,5	81,59	12,0	95,22	16,4	108,85	20,9	122,54	25,3
54,58	3,2	68,21	7,6	81,90	12,1	95,53	16,5	109,22	21,0	122,85	25,4
54,89	3,3	68,58	7,7	82,21	12,2	95,84	16,6	109,53	21,1	123,16	25,5
55,20	3,4	68,89	7,8	82,52	12,3	96,15	16,7	109,84	21,2	123,47	25,6
55,51	3,5	69,20	7,9	82,83	12,4	96,52	16,8	110,15	21,3	123,78	25,8
55,88	3,6	69,51	8,1	83,14	12,5	96,83	17,0	110,46	21,4	124,09	25,9
56,19	3,7	69,82	8,2	83,45	12,6	97,14	17,1	110,77	21,5	124,46	26,0
56,50	3,8	70,13	8,3	83,82	12,7	97,45	17,2	111,08	21,6	124,77	26,1
56,81	3,9	70,44	8,4	84,13	12,8	97,76	17,3	111,39	21,7		
57,12	4,0	70,75	8,5	84,44	12,9	98,07	17,4	111,76	21,8		
57,43	4,1	*71,12*	*8,6*	84,75	13,0	98,38	17,5	112,07	21,9		
57,74	4,2	71,43	8,7	85,06	13,1	98,69	17,6	112,38	22,0		
58,05	4,3	71,74	8,8	85,37	13,2	99,06	17,7	112,69	22,1		

QUADRO 6 – Exemplo de como estimar o %G através do procedimento de Cohen.

Perímetros	Centímetros	Pontos
Coxa	48,3	11,0
Braço	31,7	17,8
Antebraço	28,2	25,2
Pescoço	25,4	12,7
Abdômen	71,12	8,6
Total de pontos		75,3
Menos fator de correção		***-54,598***
% de gordura no corpo		20,702

A estimativa da CC e resistência através da IB foi feita pelo aparelho Valhalla 1990B, seguindo as instruções do manual do referido equipamento. Este aparelho vem acompanhado de um "software" que fornece os valores das referidas variáveis, porém desconhece-se qual seja a equação que as estima.

A pesagem hidrostática seguiu os procedimentos descritos em Petroski (1995), usando uma balança com unidade de medida de 5 gramas. O volume residual (VR) foi estimado pela equação de Goldman & Becklake (1959), conforme a seguir.

$$VR_{(l)} = 0{,}017\ (idade_{\ anos}) + 0{,}027\ (estatura_{\ cm}) - 3{,}477$$

A densidade corporal mensurada (Dm) foi obtida pela equação seguinte.

$$Dm_{(g\,/\,ml)} = \frac{MC}{[(MC - PS)\,/\,Da] - (VR + 0{,}1)}$$

Onde:
MC = Massa Corporal (kg).
PS = Peso Submerso na água (kg).
Da = Densidade da água.
0,1 = Constante de gás gastrointestinal (100 ml).

O percentual de gordura mensurado ($\%G_m$) foi estimado pela equação de Siri (1961).

$$\%G_m = (495\,/\,D_m) - 450$$

As sugestões de Lohman (1992) foram seguidas para verificar com que acuracidade as técnicas antropométrica e da IB estimam o %G

em relação à pesagem hidrostática. Para tanto foram feitos os cálculos do coeficiente de correlação linear de Pearson (r), teste t pareado (t), erro constante (EC), erro total (ET) e erro padrão de estimativa (EPE), onde:

$\%G_e = \%G$ estimado

$EC = \%G_m - \%G_e$

$$ET = \sqrt{\sum (\%Ge - \%Gm)^2 / n}$$

$EPE = s\sqrt{1 - R^2}$

Para Lohman (1992), assumindo que o critério possui 2% de erro, um EPE de 2% no $\%G_e$ é considerado como ideal; 3,5% é bom; e, 5,0% não é recomendado dentro de uma escala subjetiva.

Para os cálculos estatísticos foi utilizado o SPSS/PC (1986).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da TABELA 1 a amostra é caracterizada com seus respectivos valores médios, mínimos e máximos nas variáveis mensuradas.

TABELA 1 – Valores médios da idade, estatura e massa corporal da amostra estudada.

Variáveis	*Amostra dos períodos pré e pós-menstrual (n = 10)*		
	$\bar{x}$	mínimo	Máximo
Idade – anos	24,57 ± 3,46	19,47	29,58
Estatura – cm	162,07 ± 5,89	155,7	172,1
$\bar{x}$ $\%G_m = 19,59 \pm 4,73$	*Amostra para validação das técnicas (n = 30)*		
Idade – anos	23,71 ± 3,01	19,47	29,58
Estatura – cm	163,6 ± 7,69	145,0	177,1
Massa corporal kg	55,07 ± 7,55	44,6	72,6
Perímetro do pescoço - cm	31,78 ± 1,69	29,0	35,3
Perímetro do abdômen - cm	72,84 ± 3,83	66,0	78,6
Perímetro do braço - cm	25,33 ± 2,25	21,5	30,0
Perímetro do antebraço - cm	22,56 ± 1,28	20,8	25,6
Perímetro da coxa - cm	53,97 ± 4,26	45,1	61,0

$\%G_m$ = percentual de gordura obtido a partir da densidade mensurada hidrostaticamente.

Os valores médios, o teste t e a correlação das variáveis analisadas entre os períodos pós e pré-menstrual são mostrados na TABELA 2.

Inicialmente pode-se verificar que nenhuma das variáveis estudadas difere significativamente entre os períodos pré e pós menstrual. No que refere-se aos valores decorrentes da IB, as evidências deste estudo corroboram com os achados de Chumlea et alii, Roche et alii e Siu et alii, citados por Baumgartner et alii (1990), os quais não observaram mudanças na resistência associadas com a menstruação, independentemente se as mulheres tomavam ou não anticoncepcionais via oral.

Entretanto, os achados no presente estudo divergem do observado por Deurenberg et alii (1988), quando mensuraram oito mulheres universitárias a cada três dias durante um ciclo menstrual. Estes verificaram diferenças ($p < 0,05$) somente na resistência entre uma semana antes e uma semana após a menstruação. Esta variação foi de aproximadamente 8 Ω. Este trabalho de Deurenberg et alii (1988) não reporta os valores do %G. Eles explicam esta diferença fundamentando-se em Passmore & Robson, os quais explanam que normalmente depois da ovulação (período pré-menstrual) a água tende a aumentar devido ao nível de progesterona no sangue atingir seu pico.

TABELA 2 – Composição corporal estimada através das técnicas da pesagem hidrostática, impedância bioelétrica e antropométrica nos períodos pré e pós-menstrual.

Variáveis	*pós-menstrual* $\bar{x}$	*pré-menstrual* $\bar{x}$	t	p	r[a]
Massa corporal – kg	53,68 ± 6,95	53,65 ± 7,07	0,12	0,906	0,994
Resistência – ohm	622,20 ± 50,92	620,00 ± 55,35	-0,26	0,802	0,874[b]
%G – IB	19,15 ± 5,84	19,12 ± 6,02	0,10	0,924	0,987
Massa gorda $_{IB}$ – kg	10,55 ± 4,24	10,55 ± 4,48	0,00	1,000	0,991
Água – l	31,70 ± 2,91	31,60 ± 2,59	0,43	0,678	0,971
Água %	59,47 ± 5,52	59,47 ± 5,65	0,00	1,000	0,978
Massa corp. ideal – kg	55,65 ± 4,39	55,53 ± 4,13	0,41	0,688	0,979
Densidade $_{mensurada}$ – g/ml	1,0537 ± 0,009	1,0541 ± 0,009	-0,79	0,449	0,984
%G $_{mensurado}$	19,80 ± 3,94	19,61 ± 4,22	0,78	0,456	0,984
Massa gorda $_{mensurada}$ kg	10,73 ± 2,96	10,64 ± 3,12	0,67	0,518	0,992
%G – Cohen	20,84 ± 3,08	21,11 ± 3,45	-1,41	0,192	0,989
Massa gorda $_{Cohen}$ – kg	11,31 ± 2,88	11,46 ± 3,06	-1,49	0,171	0,996
Σ 7 DC – mm	132,68 ± 38,73	137,76 ± 39,26	-1,81	0,104	0,974

%G IB = percentual de gordura obtido por impedância bioelétrica; %G $_{mensurado}$ = percentual de gordura obtido a partir da densidade mensurada hidrostaticamente; %G - Cohen = percentual de gordura obtido pelo procedimento de Cohen; Σ 7 DC = somatório de sete dobras cutâneas: subescapular, tricipital, axilar, suprailíaca, abdominal, coxa e panturrilha; t = estatística t; p = probabilidade; r = correlação de Pearson; [a] ($p < 0,000$); [b] ($p < 0,001$).

Ainda no que tange a resistência, os valores médios reportados graficamente por Deurenberg et alii (1988) variam de 537 a 547 Ω. Estes foram obtidos usando um aparelho RJL 101, Detroit – USA. Eles são referentes às mulheres universitárias com massa corporal média = 65,3 ± 8,3 kg e estatura = 168,6 ± 7,9 cm. No presente estudo o valor médio da resistência foi de 620 Ω e o %G de 19,15%. Já, Carvalho (1998) usando um Biodynamics 310 obteve uma resistência média = 615 ± 50,8 Ω, em mulheres universitárias com massa corporal média = 56,0 ± 7,1 kg, estatura = 162,7 ± 5,6 cm, %G = 24,3 ± 3,7 e %G derivado da pesagem hidrostática via equação de Siri (1961) = 20,9 ± 4,9%.

Como exposto anteriormente, quanto menor for a resistência oferecida à passagem da corrente elétrica pelo corpo, menor será o %G, e vice-versa. Porém, pode-se observar que o valor da resistência obtido por Carvalho (1998) é inferior ao obtido neste estudo, e o %G sensivelmente superior. Isto pode ser explicado pelas diferenças entre os equipamentos utilizados, pois a intensidade da corrente do Valhalla é de 500 micro μA e a do Biodynamics é de 800 μA. Além do que as equações utilizadas por estes aparelhos, provavelmente, sejam diferentes. O estudo de Graves, Pollock, Calvin, Van Loan & Lohman (1989) encontrou resultados semelhantes, os quais compararam a resistência obtida por diferentes aparelhos de IB de diferentes marcas e encontraram diferenças em torno de 36 Ω. Já Deurenberg et alii (1989), usando três aparelhos da mesma marca, verificaram uma variação de 7 a 16 Ω ($p < 0,001$). Salienta-se que, neste último estudo citado, os eletrodos permaneceram no mesmo local, somente foram trocados os plugues.

Guimarães, Lopes, Souza & Pires Neto (1996) usando um Valhalla 1990B e um Biodynamics 310 estimaram a CC por este dois aparelhos e compararam com os valores da CC obtidos por pesagem hidrostática. Observaram que o %G de 18 militares masculinos obtido pelo Biodynamics 310 diferiu do %G derivado da pesagem hidrostática.

No que refere-se aos valores da pesagem hidrostática, estudos de Girandola, Wiswell & Romero (1977) e Thomas & Etheridge (1979) indicam que tanto a hidratação como a desidratação podem produzir diferenças significativas na densidade corporal obtida por esta técnica. Fato este não observado neste estudo, já que os valores obtidos por esta técnica não diferiram. Byrd & Thomas (1983) também não encontraram diferenças significativas na densidade obtida pela pesagem hidrostática, medida durante diferentes períodos do ciclo menstrual. Em função da estabilidade encontrada, por estes últimos

pesquisadores, na massa corporal, eles sugerem que as mudanças na água corporal e na densidade em muitas mulheres são pequenas para serem detectadas por estas técnicas. O mesmo argumento pode ser utilizado para explicar os achados deste estudo, uma vez que a massa corporal e a água corporal não diferiram entre os períodos menstruais.

Lohman (1992) apresenta valores encontrados, por Bunt et alii, em sete mulheres em diferentes períodos do ciclo menstrual. A massa corporal oscilou de 58,9 a 61,1 kg, a densidade de 1,0434 a 1,0370 g/ml, água corporal de 33,6 a 35,8 l, o percentual de água de 57,7 a 59,3% e a gordura relativa de 24,7 a 27,6%. A diferença observada entre estes valores da água absoluta e relativa, em relação aos respectivos valores do presente estudo, provavelmente é devida à constante atribuída à água para a massa corporal magra, cuja constante faz parte da equação que está no software utilizado pelo aparelho de IB.

Raciocínio similar pode ser feito para a massa corporal ideal, estimada no presente estudo. Os valores médios sugerem que as mulheres devem aumentar sua massa corporal em aproximadamente 2 kg. Isto é devido ao %G adotado como referência pela equação já comentada, o qual é superior ao encontrado. Sugerindo, então, que as mulheres do presente estudo devem engordar.

A igualdade do %G, e consequentemente da massa de gordura, obtidos através do procedimento antropométrico de Cohen (1986), assim como a somatória das 7 DC, entre os períodos pós e pré-menstrual, é explicada pela característica desta técnica, a qual não é afetada por possíveis mudanças internas ocorridas durante o ciclo menstrual. Aspecto que vem reforçar mais uma vez que esta técnica ainda é mais precisa em relação à IB, e que não requer o seguimento de um protocolo rigoroso por parte do avaliado.

Os coeficientes de correlação obtidos para as variáveis, entre os períodos pós e pré-menstrual, mostrados na TABELA 2, são de magnitude extremamente alta, exceto para a resistência, e significativos.

São mostrados na TABELA 3 os valores referentes à acuracidade das técnicas antropométrica e de IB em relação aos valores obtidos pela pesagem hidrostática.

Como pode ser visto nesta tabela, a amostra caracteriza-se por apresentar uma densidade corporal mensurada de 1,0542 ± 0,0106 g/ml, e um %G derivado desta densidade de 19,59 ± 4,73%. Tanto o %G estimado pela IB como o %G estimado pelo procedimento antropométrico ($\%G_{Cohen}$) não diferiram estatisticamente do $\%G_m$.

TABELA 3 – Acuracidade das técnicas da impedância bioelétrica e antropométrica em relação à pesagem hidrostática.

$\bar{x}$ D_m = 1,0542 ± 0,0106 g/ml					$\bar{x}$ $\%G_m$ = 19,59 ± 4,73		
	n	$\bar{x}$ estimada	r[a]	t[b]	EC	ET	EPE
%G – IB	30	18,73 ± 4,99	0,41	0,72	0,86	4,32	5,23
%G – Cohen	30	20,82 ± 3,15	0,69	-1,54	-1,23	3,57	3,47

D_m = densidade mensurada hidrostaticamente; $\%G_m$ = percentual de gordura obtido a partir da D_m; %G – IB = percentual de gordura obtido por impedância bioelétrica; %G – Cohen = percentual de gordura obtido pelo procedimento de Cohen; r = correlação de Pearson; t = estatística t; EC = erro constante; ET = erro total; EPE = erro padrão de estimativa; [a] ($p < 0,05$); [b] ($p > 0,05$).

No que diz respeito aos desvios padrões, pode-se observar que o desvio padrão do %G estimado através da técnica da IB ($\%G_{IB}$) é similar ao desvio padrão do $\%G_m$. Indicando neste caso que a amostra em questão é abrangida em toda sua amplitude através da técnica da IB em relação à técnica da pesagem hidrostática. No entanto, o desvio padrão do $\%G_{Cohen}$ é inferior ao desvio padrão do $\%G_m$. Isto mostra que o procedimento de Cohen tende a subestimar a quantidade de gordura das mulheres mais gordas e superestimar a quantidade de gordura da mulheres mais magras, aqui mensuradas.

Os coeficientes de correlação entre o $\%G_m$ e os $\%G_{IB}$ e $\%G_{Cohen}$ são significativos. Porém, são de magnitudes baixa e moderada, respectivamente. Fato que sugere uma melhor acuracidade da técnica antropométrica.

No que refere-se aos valores obtidos para o EC, ET e EPE, pode-se verificar, na

TABELA 3, que mesmo o EC para o $\%G_{IB}$ sendo relativamente baixo, os ET e EPE estão acima dos limites sugeridos por Lohman (1992) para validação. Apesar do $\%G_{IB}$ não diferir do $\%G_m$, a técnica da IB não é válida. Mesmo o EC para o $\%G_{Cohen}$ sendo superior ao EC do $\%G_{IB}$, junto com os ET e EPE atendem os critérios de validação. Então, como o valor médio do $\%G_{Cohen}$ não diferiu do $\%G_m$ e a correlação foi significativa, apesar de moderada, pode-se dizer que o procedimento antropométrico desenvolvido por Cohen atendeu aos critérios para validação, sendo creditado como uma boa técnica para estimar a gordura relativa.

Levando-se em consideração estes achados e em função do tamanho da amostra ser menor que o indicado para este tipo de estudo; e, pelo fato do procedimento antropométrico desenvolvido por Cohen não requerer o seguimento de um protocolo rigoroso por parte do avaliado, por necessitar de simples cálculos de adição e subtração e uma fita métrica para realizar as medidas, sem dúvida esta é uma excelente alternativa para estimar a gordura relativa em mulheres universitárias ou em outras amostras com características dentro da amplitude de variação das variáveis medidas na amostra aqui estudada.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a composição corporal estimada pelas técnicas da impedância bioelétrica, antropométrica e de pesagem hidrostática não oscila entre os períodos pré e pós-menstrual em mulheres universitárias.

A amostra estudada caracteriza-se por uma densidade mensurada de 1,0542 ± 0,0106 g/ml e um percentual de gordura mensurado de 19,59 ± 4,73%; e, que o procedimento antropométrico desenvolvido por Cohen estima com boa acuracidade a gordura relativa das mulheres estudadas, ou em amostras com características dentro da amplitude de variação das variáveis medidas na amostra em questão, com um erro padrão de estimativa de 3,47%. Enquanto a IB é uma técnica não recomendada por apresentar um erro padrão de estimativa de 5,23%.

ABSTRACT

BODY COMPOSITION IN DIFFERENT PERIODS OF THE MENSTRUAL CYCLE AND THE VALIDITY OF THE ANTHROPOMETRIC AND BIOELECTRIC IMPEDANCE TECHNIQUES

This study aimed at verifying if there were significant changes in the estimate of body composition (BC) through hydrostatic weighing (HW), anthropometry and bioelectrical impedance (BI) techniques between pre (PREMP) and post-menstrual periods (POSMP), as well as analyzing the accuracy precision which an anthropometric and the BI estimate the relative fat (%F). 30 female college students were measured at age = 24.57 ± 3.46 years, stature = 162.07 ± 5.89 cm, density (HW) = 1.0542 ± 0.0106 g/cc, from which 10 were measured during the pre-menstrual period (up to seven days before the menstruation) and the post-menstrual period (between the second day and the eighth day after the menstrual period). The other 20 female students were measured once. The estimate of BC, through the anthropometric technique, was made according to the procedures developed by Cohen (1986), who uses five girths. A Valhalla 1990B instrument was used to estimate BC through BI. The values from the HW were adopted as a criterion for validation. The statistical analysis was made through a paired Student t test and Pearson's correlation between the variables during PREMP and POSMP. To verify the anthropometric technique and BI accuracy, the steps suggested by Lohman (1992) were followed. The mean values for %F in PREMP were 19.12 ± 6.02%, 19.61 ± 4.22%, 21.11 ± 3.45%; and, in POSMP were 19.15 ± 5.84%, 19.80 ± 3.94%, 20.84 ± 3.08%, obtained from BI, HW and anthropometry, respectively. The estimate of BC using the three techniques, did not differ between the menstrual periods. Cohen's procedures estimate %F with good accuracy, with a 3.47% standard error of estimate (SEE), while BI estimate with a 5.23% SEE.

UNITERMS: Body composition; Bioelectrical impedance; Anthropometry; Validation; Menstrual cycle.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTNER, J.A.; CHUMLEA, C.; ROCHE, A.F. Bioelectrical impedance for body composition. **Exercise and Sport Science Reviews,** v.18, p.193–224, 1990.

BRUNSON, M.A.; LOMBARD, S.; MAHAR, M.T.; BAKER, J.T.; KEEN, S.U.; MILLER, L.R.; MORELAND, M.R.; NOLAND, R.C.; WILLIAMS, G.; McCAMMON, M.R. Cross-validation of techniques to determine body composition. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.30, n.5, p.276, 1998. Supplement.

BYRD, P.J.; THOMAS, T.R. Hydrostatic weighing during different stages of the menstrual cycle. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.54, n.3, p.296-8, 1983.

CARVALHO, A.B.R. **Composição corporal através dos métodos da pesagem hidrostática e impedância bioelétrica em universitários**. Santa Maria, 1998. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria.

CHUMLEA, W.C.; GUO, S. Bioelectrical impedance and body composition present status and future directions. **Nutrition Reviews,** v.52, n.4, p.123-31, 1994.

CLARK, R.R.; KUTA, J.M.; SULLIVAN, J.C. Cross validation of methods to predict body fat in african-american and caucasian collegiate football players. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.65, n.19, p.21-30, 1994.

COHEN, M. **O programa 3X de preparo físico do corpo de fuzileiros navais dos Estados Unidos**: para homens e mulheres. Rio de Janeiro, Record, 1986.

DEURENBERG, P.; WESTSTRATE, J.A.; HAUTVAST, J.G.A.J. Changes in fat-free mass during weight loss measurement by biolectrical impedance and by densitometry. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.49, p.33-6, 1989.

DEURENBERG, P.; WESTSTRATE, J.; PAYMANS, I.; VAN DER KOOY, K. Factors affecting bioelectrical impedance measurements in humans. **European Journal of Clinical Nutrition,** v.42, p.1017–22, 1988.

GIRANDOLA, R.N.; WISWELL, R.A.; ROMERO, G.T. Body composition changes resulting from fluid ingestion and dehydration. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.48, p.299-303, 1977.

GLANER, M.F Acuracidade da impedância bioelétrica para estimar a gordura relativa em atletas masculinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 22., São Paulo, 1999. **Anais.** São Paulo, 1999. p.77.

GLANER, M.F.; PETROSKI, E.L.; PIRES NETO, C.S. Estimativa da composição corporal por diferentes procedimentos em atletas de handebol. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina,** v.11, n.19, p.31-5, 1996.

GLANER, M.F.; RODRIGUEZ AÑEZ, C.R. Validação de procedimentos antropométricos para estimar a densidade corporal e percentual de gordura em militares masculinos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano,** v.1, n.1, p.24-9, 1999.

GLEICHAUF, C.N.; ROSE, D.A. The menstrual cycle's effect on the reliability of bioimpedance measurements for assessing body composition. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.50, p.903-7, 1989.

GOLDMAN, H.I.; BECKLAKE, M.R. Respiratory function tests: normal values of medium altitudes and the prediction of normal results. **American Review of Respiratory Disease**,v.79, p.457-67, 1959.

GRAVES, J.E.; POLLOCK, M.L.; CALVIN, A.B.; VAN LOAN, M.D.; LOHMAN, T.G. Comparison of different bioelectric impedance analysers in the prediction of body composition. **American Journal of Human Biology,** v.1, p.603-11, 1989.

GUIMARÃES, F.S.P.; LOPES, A.S.; SOUZA, O.F.; PIRES NETO, C.S. Aplicação da impedância bioelétrica para o estudo da composição corporal. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 20., São Paulo, 1996. **Anais**. São Paulo, 1996. p.75.

HARRISON, G.G.; BUSKIRK, E.R.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L.; ROCHE, A.F.; WILMORE, J.H. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R., eds. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, Human Kinetics, 1991.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Applied body composition assessment**. Champaign, Human Kinetics, 1996.

KACTH, F.I.; McARDLE, W.D. **Nutrição, exercício e saúde**. 4.ed. Rio de Janeiro, Medsi, 1996.

LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment**. Champaign, Human Kinetics, 1992.

LUKASKI, H.C. Methods for the assessment of human body composition. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.46, n.4, p.537-56, 1987.

LUKASKI, H.C.; JOHNSON, P.E.; BOLONCHUK, W. W.; LYKKEN, G. I. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.41, p.810-7, 1985.

MALINA, R.M. Quantification of fat, muscle and bone in man. **Clinical Orthopaedics and Related Research,** v.65, p.9-38, 1969.

MITCHELL, C.O.; ROSE, J.; FAMILONI, B.; WINTERS, S.; LING, F The use of multifrequency biolectrical impedance analysis to estimate fluid volume changes as a function of the menstrual cycle. In: ELLIS, K.J.; EASTMAN, J.D., eds. **Human body composition:** in vivo methods, models and assessment. New York, Plenum, 1993. p.189-91.

O'BRIEN, C.; BAKER FULCO, C.J.; SANKA, M.N.; YOUNG, A.J. Resolution of bioelectrical impedance analysis to estimate hypohydration. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.30, n.5, p.147, 1998. Supplement.

OPPLIGER, R.A.; NIELSEN, D.H.; VANCE, C.G. Wrestlers' minimal weight: anthropometry, bioimpedance, and hydrostatic weighing compared. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.23, n.2, p.247-53, 1991.

PETROSKI, É.L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. Santa Maria, 1995. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria.

SILVA, S.C. **Fidedignidade e objetividade da medida de impedância bioelétrica na avaliação da gordura percentual em adultos do sexo masculino**. Rio de Janeiro, 1997. Dissertação (Mestrado) – Universidade Gama Filho.

SIRI, W.E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, J.; HANSCHEL, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington, National Academy of Science, 1961.

SPSS/PC. **SPSS/PC user's guide**. 2.ed. New York, Mc Graw-Hill, 1986.

STACY, R.W.; WILLIAMS, D.T.; WORDEN, R.E.; McMORRIS, R.O. **Princípios de biofísica y de física médica**. Buenos Aires, El Ateneu, 1958.

THOMAS, T.R.; ETHERIDGE, G.L. Prolonged exercise and changes in percent fat determination by hydrostatic weighing and scintillation couting. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.50, p.709-15, 1979.

YONAMINE, R.S. **Desenvolvimento e validação de modelos matemáticos para estimar a massa corporal magra de meninos de 12 a 14 anos, por densimetria e impedância bioelétrica**. Santa Maria, 2000. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Maria.

Recebido para publicação em: 08 jun. 2000
1a. revisão: 27 set. 2000
2a. revisão: 22 fev. 2001
Aceito em: 10 maio 2001

ENDEREÇO: Maria Fátima Glaner
R. Carlos Irineu Pieta, 232
99700-000 - Erechim RS - BRASIL

CDD. 20.ed. 613.707

A EDUCAÇÃO FÍSICA, A FORMAÇÃO DO CIDADÃO E OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS[1]

Suraya Cristina DARIDO*
Irene Conceição RANGEL-BETTI*
Glauco Nunes Souto RAMOS**
Zenaide GALVÃO***
Lilian Aparecida FERREIRA****
Eduardo Vinicius MOTA E SILVA***
Luiz Henrique RODRIGUES***
Luiz SANCHES*
Gustavo PONTES*****
Felipe CUNHA******

RESUMO

O Ministério da Educação e do Desporto, através da Secretaria de Ensino Fundamental, inspirado no modelo educacional espanhol, mobilizou um grupo de pesquisadores e professores no sentido de elaborarem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Os PCNs têm como função primordial subsidiar a elaboração ou a versão curricular dos estados e municípios. Neste estudo procurou-se analisar a proposta de Educação Física para os 3o. e 4o. ciclos (5a. a 8a. séries do ensino fundamental) contida nos Parâmetros Curriculares, área Educação Física, procurando desvelar os seus aspectos inovadores, bem como apresentar e discutir as críticas formuladas aos documentos, desde os seus pressupostos teóricos, processo de elaboração e realização dos PCNs. A metodologia consistiu em uma pesquisa qualitativa, através de análise bibliográfica. Os PCNs área Educação Física para o 3o. e 4o. ciclos, apresentam alguns avanços e possibilidades importantes para o componente curricular, embora muitas destas idéias já estivessem presentes no trabalho de alguns pesquisadores. Contudo, o texto publicado pelos PCNs auxiliou na organização destes conhecimentos, articulando-os nas suas várias dimensões. Como principais contribuições podem ser considerados os seguintes aspectos: o princípio da inclusão, as dimensões dos conteúdos e os temas transversais. Consideramos que os PCNs constituem um avanço no sistema educacional brasileiro, ressaltando que uma proposta isolada não pode pretender dar conta de todos os problemas educacionais, dada a complexidade nacional.

UNITERMOS: Educação física escolar; Proposta pedagógica.

INTRODUÇÃO

O Ministério da Educação e do Desporto, através da Secretaria de Ensino Fundamental, inspirado no modelo educacional espanhol, mobilizou a partir de 1994 um grupo de pesquisadores e professores no sentido de elaborar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Em 1997, foram lançados os documentos referentes aos 1o. e 2o. ciclos (1a. a 4a. séries do Ensino Fundamental) e no ano de 1998 os relativos aos 3o. e 4o. ciclos (5a. a 8a. séries), incluindo um

* Universidade Estadual Paulista – Rio Claro – SP.
** Universidade Federal de São Carlos – SP.
*** Universidade Castelo Branco - SP
**** Universidade Estadual Paulista – Bauru – SP.
***** Rede Particular de Ensino – SP.
****** Rede Particular de Ensino – Jundiaí - SP.

documento específico para a área da Educação Física (Brasil, 1998a). Em 1999, foram publicados os PCNs do Ensino Médio por uma equipe diferente daquela que compôs a do Ensino Fundamental, e a supervisão ficou sob a responsabilidade da Secretaria de Ensino Médio, do Ministério da Educação e do Desporto (Brasil, 1999).

De acordo com o grupo que organizou os Parâmetros Curriculares Nacionais, estes documentos têm como função primordial subsidiar a elaboração ou a versão curricular dos estados e municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna às escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores.

Os PCNs são compostos pelos seguintes documentos: documento introdutório, temas transversais (Saúde, Meio Ambiente, Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, e Trabalho e Consumo) e documentos que abordam o tratamento a ser oferecido em cada um dos diferentes componentes curriculares.

As propostas elencadas, sobretudo nos PCNs área Educação Física para os 3o. e 4o. ciclos apresentam alguns avanços e possibilidades importantes para a disciplina; embora muitas destas idéias já estivessem presentes no trabalho de alguns autores brasileiros (Betti, 1991, 1994, 1995; Darido, 1999; Soares, Taffarel, Varjal, Castellani Filho, Escobar & Bracht, 1992, só para citar alguns), em discussões acadêmicas, bem como no trabalho de alguns professores da rede escolar de ensino. Contudo, o texto publicado pelos PCNs auxiliou na organização desses conhecimentos, articulando-os nas suas várias dimensões.

Este estudo procurou analisar a proposta de Educação Física para os 3o. e 4o. ciclos (5a. a 8a. séries do ensino fundamental) contida nos Parâmetros Curriculares, área Educação Física, buscando desvelar os seus aspectos inovadores, bem como apresentar e discutir as críticas formuladas aos documentos, desde os seus pressupostos teóricos, processo de elaboração e realização dos PCNs.

A PROPOSTA PARA A EDUCAÇÃO FÍSICA

Eleger a cidadania como eixo norteador significa entender que a Educação Física na escola é responsável pela formação de alunos que sejam capazes de: a) participar de atividades corporais adotando atitudes de respeito mútuo, dignidade e solidariedade; b) conhecer, valorizar, respeitar e desfrutar da pluralidade de manifestações da cultura corporal; c) reconhecer-se como elemento integrante do ambiente, adotando hábitos saudáveis relacionando-os com os efeitos sobre a própria saúde e de melhoria da saúde coletiva; d) conhecer a diversidade de padrões de saúde, beleza e desempenho que existem nos diferentes grupos sociais, compreendendo sua inserção dentro da cultura em que são produzidos, analisando criticamente os padrões divulgados pela mídia; e) reivindicar, organizar e interferir no espaço de forma autônoma, bem como reivindicar locais adequados para promover atividades corporais de lazer (Brasil, 1998a).

Quanto à conceituação de cidadania, Aristóteles considerava-a como a possibilidade concreta do exercício da atividade política, ou seja, poder governar e ser governado. Esse enfoque é enriquecido por Arendt (citada por Palma Filho, 1998, p.108), ao conceber a cidadania como o "...direito a ter direitos, identificando-o como primeiro direito humano fundamental, do qual todos os demais derivam-se" Esse conceito parece ter grande abrangência, não se restringindo a território ou nacionalidade. Além disso, representa uma qualidade social do ser humano, que deve ser conquistada durante sua vida (Palma Filho, 1998).

A Educação Física, influenciando, mas sendo principalmente influenciada pelo contexto escolar (Betti, 1991; Crum, 1993), sofre da mesma limitação que acompanha o processo de educação formal, quando pretende contribuir para a plenitude da cidadania. Isto implica na necessidade de outras instituições sociais contribuírem com a Educação Básica, mas sem vinculá-la somente a interesses particulares, como o "mercado de trabalho"

A partir dessas considerações, alguns pressupostos podem ser inferidos na tangência estabelecida entre a cidadania e a Educação (Palma Filho, 1998). Inicialmente, tem-se que a *Educação nunca é neutra*, podendo direcionar-se ou até mesmo gerar conformismo e subserviência ou posicionamento crítico e reflexivo. Essa característica deve-se a aspectos subjetivos (ideologias) e objetivos (diretrizes curriculares), relacionados às tendências pedagógicas (Libâneo, 1985; Luckesi, 1994) que também são atuantes na Educação Física Escolar (Darido, 1999; Resende, 1994).

Além disso, a Educação está a serviço de um determinado tipo de cidadania que não pode ser "ganha" ou outorgada, mas sim conquistada. No primeiro caso, trata-se de uma cidadania relativa, ao passo que no segundo caso trata-se de uma cidadania plena.

Ao considerar as estruturas da sociedade brasileira inserida em um contexto democrático e capitalista, necessita-se reconhecer a influência de fatores externos nesse sistema (Fernandes,1973; Ianni,1994). Elementos como a globalização econômica e o *neo*liberalismo político atuam de modo a exacerbar diversos problemas nacionais há tempos, sendo apenas mais notórios ao final do século XX (Sanches Neto & Oyama, 1999). Isto posto, ainda que o paradigma predominante seja a liberdade individual em detrimento de outros princípios, a cidadania deve compreender a igualdade. Não apenas a igualdade de direitos (legal), mas a de fato.

A respeito da igualdade, segundo Rousseau (citado por Palma Filho, 1998, p.104-5),

> seria preciso não entender por esta palavra que os graus de poder e de riquezas sejam absolutamente os mesmos; mas que, quanto ao poder, ele se encontra abaixo de toda a violência e nunca se exerce, senão em virtude da posição social e das leis. E quanto à riqueza, que nenhum cidadão seja suficientemente opulento para poder comprar o outro, e que nenhum seja tão pobre que seja coagido a vender-se.

Contraditoriamente, algumas condições necessárias para a construção da cidadania democrática, embora amplamente reconhecidas não são atendidas. É o caso da qualidade na Educação Básica e na gestão do sistema escolar, que deveria ser gerida pelos seus próprios autores e usuários diretos (Palma Filho, 1998). De acordo com esse autor, o sistema educacional deve ser plural e, nesse sentido, os PCNs devem atender à pluralidade de manifestações em Educação Física, compreendendo as diversas abordagens para o componente curricular.

AVANÇOS COM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO FÍSICA

Como principais avanços podem ser considerados os seguintes aspectos contidos no documento que nos auxiliam na compreensão de uma proposta de Educação Física cidadã: a) o princípio da inclusão; b) as dimensões dos conteúdos (atitudinais, conceituais e procedimentais); c) e os temas transversais. Senão vejamos:

Inclusão

O modelo de Educação Física contido nos PCNs (Brasil, 1998a, p.19) propõe como princípio básico a necessidade das aulas serem dirigidas a todos os alunos. Nas palavras dos PCNs:

> A sistematização dos objetivos, conteúdos, processos de ensino e aprendizagem e avaliação tem como meta a inclusão do aluno na cultura corporal de movimentos, por meio da participação e reflexão concretas e efetivas. Busca-se reverter o quadro histórico de seleção entre indivíduos aptos e inaptos para as práticas corporais, resultante da valorização exacerbada do desempenho e da eficiência.

Prova de que muitas idéias já vinham sendo discutidas na área pode ser observada no princípio da inclusão, que Betti (1991), por exemplo, defendeu anteriormente como princípio da não exclusão.

De todos os fatores de exclusão, talvez o mais grave esteja relacionado à exclusão social. Na escola percebemos que este fator está relacionado não apenas ao ingresso, mas também à permanência na escola. Por inúmeras razões, tais como não possuir o material adequado para acompanhar as aulas, por terem que ingressar rapidamente no mercado de trabalho para auxiliar a família ou por repetirem de ano, crianças e adolescentes acabam desistindo ou mesmo sendo obrigadas a abandonar a escola.

Todavia, a exclusão, discriminação e/ou preconceito não se refere apenas ao abandono escolar, reflete-se em ações de todos os envolvidos no contexto educacional, mesmo que sem intenções, culpas ou clareza quanto a este processo. Inúmeros são os exemplos, dos quais podemos citar: a discriminação dos alunos portadores de necessidades especiais ou dos alunos negros (Inclusão, 1999).

Em Educação Física, tais fenômenos são ainda pouco estudados em conjunto, mas a exclusão das práticas de atividades físicas dos

menos habilidosos, dos "gordinhos" dos portadores de necessidades especiais, dos que usam óculos, das meninas em determinados esportes, entre outros, são exemplos que mostram a extensão da complexidade do problema.

A história da Educação Física no Brasil sugere que, mesmo dentro do contexto escolar, sempre houve a seleção dos mais aptos em detrimento dos inaptos, propiciando a exclusão de muitos alunos do contexto da cultura corporal de movimento. Assim, entendemos que a intenção dos PCNs, ao propor o princípio da inclusão, foi a de vislumbrar uma Educação Física na escola com capacidade para superar a exclusão, o que infelizmente ainda não ocorre na maioria das aulas de Educação Física nos diferentes segmentos escolares.

Mesmo quando alertados para tal fato, muitos professores, em virtude do enraizamento (tradição) de determinadas atividades excludentes possuem dificuldades em refletir e modificar tais atividades.

Quando o professor pode efetivamente ter uma prática inclusiva? Quando apoia, estimula, incentiva, valoriza, promove o estudante, etc. Valorizar todos os alunos independentemente da etnia, sexo, língua falada, classe social, religião, opinião política ou social, deve ser a primeira estratégia do professor. Além desta atitude, o professor deve favorecer discussões entre os alunos sobre o significado do preconceito, da discriminação e da exclusão. O processo ensino-aprendizagem deve ser baseado na compreensão, esclarecimentos e entendimento das diferenças. As estratégias escolhidas devem não apenas favorecer a inclusão, como também discuti-la e torná-la clara para os alunos.

Em relação às atividades práticas, as que devem ser modificadas são as que possuem um caráter de exclusão temporária ou total, dos menos habilidosos, do portador de necessidades especiais, de gênero e outras.

Citamos alguns exemplos que podem ocorrer nas aulas de Educação Física:

Exclusão total ou temporária – jogo de queimada (ou queimado) – onde quem é queimado vai para o "cemitério" e, no caso de ser um aluno que não consegue pegar muito na bola, acaba deixando de jogar até o final do jogo. Outro exemplo é a "batata quente" – quem fica com a batata ao final da música é excluído. Em ambos os casos o mais indicado é encontrar uma saída que favoreça o retorno dos alunos ao campo de jogo, por exemplo, jogando queimada por pontos – quando o segundo jogador da equipe for queimado, o primeiro retorna ao campo. O mesmo pode ser feito com a batata quente.

Exclusão dos menos habilidosos e portadores de necessidades especiais – é difícil reconhecer se um aluno é menos habilidoso porque não se expõe ou se não se expõe por ser menos habilidoso. O fato é que algumas crianças não gostam de participar de certas atividades, principalmente as que envolvem a competição, por serem alvo de severas críticas pelos demais companheiros. Os procedimentos dos professores estão ancorados, freqüentemente, na super valorização da perfeição do gesto técnico e pelo fato destes, em sua maioria, optarem exclusivamente pela prática esportiva nas aulas de Educação Física escolar (Betti, 1995).

Sugerimos algumas alternativas que, embora não eliminem os problemas, podem ao menos amenizá-los. Uma delas é a escolha de outros conteúdos, que não os esportivos tradicionais: futebol, basquetebol, voleibol e handebol, mas também: grandes jogos, capoeira, atletismo, ginástica artística, dança, atividades expressivas, ginástica rítmica desportiva, tênis e judô que poderiam compor o universo de conteúdos a serem explorados. Alguns trabalhos neste sentido já foram experimentados na escola e não requerem, como muitos chegam a pensar, grandes investimentos materiais.

A divisão em mais de duas equipes jogando na mesma quadra também proporciona maior oportunidade para muitos alunos de participarem. Muitos jogos podem ser jogados por mais de duas equipes, no entanto, tradicionalmente jogam duas equipes por vez.

Mesmo a criança portadora de necessidades especiais pode realizar parte destas aulas, bastando para isto que as outras crianças sejam incentivadas a auxiliá-las. De acordo com a Revista Nova Escola (Inclusão, 1999), as crianças portadoras de necessidades especiais tendem a obter as seguintes vantagens quando convivem com outras crianças: a) aprendem a gostar da diversidade; b) adquirem experiência direta com a variedade das capacidades humanas; c) demonstram crescente responsabilidade e melhor aprendizagem através do trabalho em grupo, com outros deficientes ou não; d) ficam melhor preparadas para a vida adulta em uma sociedade diversificada; e) entendem que são diferentes, mas não inferiores.

E os estudantes que participam auxiliando também se beneficiam, pois: a) têm acesso a uma gama bem mais ampla de papéis sociais; b) perdem o medo e o preconceito em relação ao diferente; c) desenvolvem a cooperação e a tolerância; d) adquirem grande senso de responsabilidade, podendo melhorar o rendimento escolar; e) são melhor preparados para a vida adulta porque desde cedo assimilam que as pessoas, as famílias e os espaços sociais, não são homogêneos e que as diferenças são enriquecedoras para o ser humano.

Uma Educação Física integrada à proposta pedagógica da escola, portanto, com perspectivas educacionais realmente voltadas para a formação do cidadão, precisa ter um olhar direcionado para a inclusão. De acordo com Aquino (2000), o consagrado direito à educação como requisito básico para a cidadania democrática, se traduz na defesa incondicional de uma escola para todos. Podemos complementar esta consideração afirmando que é preciso e urgente uma Educação Física para todos, sem distinção de nenhuma ordem.

Aquino ressalta que isso significa a existência de uma escola de envergadura democrática quando, além do acesso irrestrito (aplicável a quaisquer segmentos vulneráveis da população do ponto de vista da discriminação), estiver garantida a permanência efetiva de todos.

Dimensões dos conteúdos

O segundo ponto que indica avanços na proposta dos PCNs refere-se às dimensões do conteúdo. Neste sentido, o papel da Educação Física ultrapassa o ensinar esporte, ginástica, dança, jogos, atividades rítmicas, expressivas e conhecimento sobre o próprio corpo para todos, em seus fundamentos e técnicas (dimensão procedimental), mas inclui também os seus valores subjacentes, ou seja, quais atitudes os alunos devem ter nas e para as atividades corporais (dimensão atitudinal). E, finalmente, busca garantir o direito do aluno de saber porque ele está realizando este ou aquele movimento, isto é, quais conceitos estão ligados àqueles procedimentos (dimensão conceitual). Na Educação Física, muitos vêm defendendo a proposta da inclusão de conhecimentos teóricos a respeito da cultura corporal, entre eles: Bracht (1986), Soares et alii, 1992 e Betti (1994).

Na perspectiva do documento os conteúdos são os meios pelos quais o aluno deve analisar e abordar a realidade de forma que, com isso, possa ser construída uma rede de significados em torno do que se aprende na escola e do que se vive. Desse modo, junto com considerações importantes como a relevância social do conteúdo é apontada a preocupação em se trabalhar com os conteúdos escolares nas três dimensões: atitudinal, conceitual e procedimental (Brasil, 1998b).

Na Educação Física escolar, por conta de sua trajetória histórica e da sua tradição, a preocupação do docente centraliza-se no desenvolvimento de conteúdos de ordem procedimental. Entretanto, é preciso superar essa perspectiva fragmentada, envolvendo, também, as dimensões atitudinal e conceitual. Segundo Ferraz (1996, p.17) essas dimensões podem ser entendidas da seguinte maneira na Educação Física:

> A dimensão procedimental diz respeito ao saber fazer (...). No que diz respeito à dimensão atitudinal, está se referindo a uma aprendizagem que implica na utilização do movimento como um meio para alcançar um fim, mas este fim não necessariamente se relaciona a uma melhora na capacidade de se mover efetivamente. Neste sentido, o movimento é um meio para o aluno aprender sobre seu potencial e suas limitações (...). [A dimensão conceitual] (...) significa a aquisição de um corpo de conhecimentos objetivos, desde aspectos nutricionais até sócio-culturais como a violência no esporte ou o corpo como mercadoria no âmbito dos contratos esportivos.

Com essa leitura da prática pedagógica, os PCNs da área da Educação Física sugerem que as atitudes, os conceitos e os procedimentos dos conteúdos sejam trabalhados em toda a dimensão da cultura corporal, envolvendo, dessa forma, o conhecimento sobre o corpo, esportes, jogos, lutas, ginásticas, atividades rítmicas e expressivas (Brasil, 1998a).

Na prática concreta de aula significa que o aluno deve aprender a jogar queimada, futebol de casais ou basquetebol, mas, juntamente com estes conhecimentos, deve saber quais os benefícios de tais práticas, porque se pratica tais manifestações da cultura corporal hoje, quais as relações dessas atividades com a produção da mídia televisiva, imprensa, dentre outras. Dessa forma, mais do que ensinar a fazer, o objetivo é que os alunos e alunas obtenham uma

contextualização das informações como também aprendam a se relacionar com os colegas, reconhecendo quais valores estão por trás de tais práticas.

Apesar dos PCNs lançarem essa rica proposta - ainda bastante recente, com o documento inicial publicado em 1997 - grande parte dos docentes que atuam nas escolas não tiveram, em suas formações universitárias, tais dimensões dos conteúdos. Nos cursos como História, Matemática, Geografia, por exemplo, destacam-se os enfoques conceituais. Já nos cursos de Artes e Educação Física o enfoque centraliza-se nos aspectos procedimentais. Além dessa dificuldade, há a questão da tradição que acompanha cada uma das áreas, o que dificulta a incorporação de outras maneiras para se trabalhar com os conteúdos.

Temas transversais

Em 1995 foi iniciada a elaboração oficial do documento. Suas referências/escritores foram, em grande parte, os professores da Escola da Vila, do estado de São Paulo, e os parâmetros curriculares da proposta espanhola, tendo como destaque o professor César Coll (professor da Universidade de Barcelona) na consultoria do documento brasileiro.

Com essas influências o discurso dos PCNs gira em torno da cidadania, entendendo a escola como um dos espaços possíveis de contribuição para a formação do cidadão crítico, autônomo, reflexivo, sensível e participativo. E, na perspectiva de consolidar tal objetivo, o documento apresenta como temática central os temas sociais emergentes, indicando-os como questões geradoras da realidade social e que, portanto, necessitam ser problematizados, criticados, refletidos e, possivelmente, encaminhados.

Tais temas são chamados de Temas Transversais, pois podem/devem ser trabalhados por todos os componentes curriculares, logo, sua interpretação pode se dar entendendo-os como as ruas principais do currículo escolar que necessitam ser atravessadas/cruzadas por todas as disciplinas. Os temas desenvolvidos apresentam as seguintes problemáticas: Ética; Meio Ambiente; Trabalho e Consumo; Orientação Sexual; Pluralidade Cultural e Saúde, ou outros temas que se mostrem relevantes.

Esta concepção apresenta uma reflexão ética como eixo norteador, por envolver posicionamentos e concepções a respeito das causas e efeitos de sua dimensão histórica e política. A reflexão ética traz à luz a discussão sobre a liberdade de escolha. A ética interroga sobre a legitimidade de práticas e valores consagrados pela tradição e pelo costume, abrangendo a crítica das relações entre os grupos, dos grupos nas instituições e ante elas, como também a dimensão das ações pessoais. Trata-se, portanto, de discutir o sentido ético da convivência humana nas suas relações com várias dimensões da vida social: o ambiente, a cultura, o trabalho, o consumo, a sexualidade e a saúde.

Na Educação Física, por exemplo, Soares et alii (1992, p.63) já havia mencionado a necessidade e importância de tratar os grandes problemas sociais nas aulas de Educação Física, tais como: ecologia, papéis sexuais, saúde pública, relações sociais do trabalho, preconceitos sociais, raciais, da deficiência, da velhice, distribuição de solo urbano, distribuição da renda, dívida externa; e outros, relacionados ao jogo, esporte, ginástica e dança.

De acordo com os autores a

> ...reflexão sobre estes problemas é necessária se existe a pretensão de possibilitar ao aluno da escola pública entender a realidade social, interpretando-a e explicando-a a partir dos seus interesses de classe social

Nos documentos dos PCNs esta necessidade é apresentada para todas disciplinas escolares, e os temas elegidos de acordo com a proposta pedagógica de cada escola. A disciplina de Educação Física, por sua vez, deve participar, estando integrada à proposta pedagógica da escola, assim como preconiza a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996).

Embora tenham realizado severas críticas ao documento preliminar dos PCNs da área de Educação Física para os 1o. e 2o. ciclos (1a. a 4a. série do ensino fundamental), publicadas pelo Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE, 1997), Souza, Vago & Mendes (1997) avaliam positivamente a articulação do ensino da Educação Física com os temas do paradigma da vida cidadã, que são explicitados nas Diretrizes Curriculares Nacionais: saúde, sexualidade, vida familiar e social, meio ambiente, trabalho, ciência e tecnologia, cultura e diferentes linguagens. Os autores afirmam que "ampliar a problematização sobre o tratamento pedagógico que o ensino da Educação Física pode oferecer-lhes parece-nos fundamental" (p.53).

A seguir, ainda que de forma inicial, apresentaremos algumas interfaces dos temas transversais nas aulas de Educação Física, ou seja, como é possível antecipar e elaborar propostas que englobem os grandes problemas sociais brasileiros, ou, por outro lado, que posicionamento o professor pode tomar frente às situações inesperadas que aparecem durante as aulas de Educação Física.

A metodologia empregada para o tratamento dessa temática transversal deve ser integrada tanto em relação aos próprios temas, quanto à proposta político-pedagógica do componente curricular e da escola, salientando que o trabalho do professor não se limita aos condicionantes dessas propostas. Isso significa que o professor, de certa forma, tem autonomia para a consecução de seu trabalho, ainda que a instituição escolar não ofereça as condições ideais para sua prática profissional ou nem mesmo uma proposta político-pedagógica previamente elaborada. Entendida desse modo, a Educação Física escolar deve enfatizar mais o aspecto social do que o individual na abordagem dos temas transversais.

Nesse âmbito, ao anteciparmos por meio de exemplos algumas possíveis situações de ocorrência comum nas aulas, pretendemos apenas expor o caráter mais amplo da proposta, sem limitar a intervenção do professor.

Ética

Por meio da ampliação do olhar sobre a prática cotidiana, o presente tema tem por objetivo abordar e refletir a ética no contexto escolar, notadamente, enquanto conteúdo dos temas transversais para as aulas de Educação Física.

Observa-se, sobretudo nas aulas de Educação Física, que os alunos expressam comportamentos de excitação, cansaço, medo, vergonha, prazer, satisfação, entre outros. Isso se deve, muitas vezes, ao fato das atitudes e decisões racionais serem afetadas pela intensidade e qualidade dos estados afetivos vivenciados corporalmente. O desenvolvimento moral do indivíduo está intimamente relacionado à afetividade e à racionalidade, e nas aulas de Educação Física escolar ocorrem situações que permitem uma intensa mobilização afetiva e interação social. Tal cenário apresenta-se como ambiente ideal para explicitação, discussão, reflexão e aplicação de atitudes e valores considerados éticos ou não éticos para si e para os outros.

Além da intervenção no momento oportuno, cabe ao professor de Educação Física a construção de formas operacionais e contextos pedagógicos para que valores relacionados ao princípio da dignidade humana e construção de autonomia moral sejam exercidos, cultivados e discutidos no decorrer das práticas da cultura corporal na escola. Tal procedimento poderia ser a experiência de respeitar e ser respeitado; realizar ações conjuntas; dialogar efetivamente com colegas e professores; receber solidariedade e ser solidário; ter acesso a conhecimentos que alimentem a compreensão e a cooperação e analisar criticamente situações concretas dentro e fora da escola. Vejamos como isso pode ocorrer nas aulas de Educação Física escolar.

Alguns alunos são considerados mais habilidosos que outros, no futebol, por exemplo, o que faz muitas vezes com que os considerados "melhores" sejam supervalorizados, enquanto os menos habilidosos sejam desconsiderados ou indesejados. O professor deveria chamar atenção para as diferenças de habilidades motoras e capacidades físicas, assim como cognitivas e afetivas sociais. Ilustrar que todos estão na escola usufruindo o mesmo direito de educação e de movimento e que nem por isso necessitam ser iguais. Reconhecer os limites e possibilidades pessoais e alheias constitui um objetivo ético para o respeito mútuo, já que por meio destes pode-se expressar mais facilmente sentimentos e emoções admitindo dúvidas sem medo de ser ridicularizado.

Durante a execução de um jogo comumente surgem dúvidas, discussões e inclusive brigas entre os participantes a respeito da validade ou não de um gol ou ponto. Ao refletir e discutir sobre problemas encontrados durante a atividade, as crianças podem expressar opiniões, questionamentos, dúvidas e retornar à pratica que adquire um maior significado para as mesmas. Muitas vezes, as regras presentes nas modalidades esportivas, quando não adequadas à realidade escolar, discriminam e excluem alunos. As situações de desrespeito como agressões físicas ou verbais, apelidos pejorativos, discriminações em geral, deveriam ser identificadas e repudiadas. Questões referentes à violência também deveriam ser levantadas, já que observamos o incentivo presente nos meios de comunicação inclusive no ambiente escolar.

Uma das maneiras de minimizar os efeitos da violência e da competitividade exacerbada poderia ser a aplicação de princípios dos jogos cooperativos, os quais emergem como uma proposta adequada à formação do cidadão no meio escolar (Brotto, 1999; Cortez, 1996; Gonçalves, 1998).

Estruturados para diminuir os comportamentos destrutivos e a pressão da competição os jogos cooperativos podem promover a integração e a participação de todos os alunos, desde que haja a intervenção do professor neste sentido. Atribuir responsabilidades como organizar e cuidar dos materiais, auxiliar o colega que apresente dificuldades são atitudes fundamentais para que os alunos percebam que eles podem e devem ser solidários.

O diálogo, de acordo com os PCNs (Brasil, 1998b) é uma arte a ser ensinada na escola, na qual o encontro se dá entre os indivíduos que reconhecem, respeitam e saúdam no outro um semelhante. Nas aulas de Educação Física o diálogo é dificultado, já que todos querem falar ao mesmo tempo motivados por comportamentos emotivos já mencionados, mas o exercício de saber ouvir, elaborar e discutir a atividade é fundamental. Convida-se o professor de Educação Física para evidenciar o diálogo não verbal; dos gestos, expressões, e movimentos, o diálogo do "corpo que fala"

Pluralidade cultural

O tema transversal "Pluralidade Cultural" tem como objetivo o desenvolvimento do respeito e da valorização das diversas culturas existentes no Brasil, contribuindo assim para uma convivência mais harmoniosa em sociedade, com o repúdio a todas as formas de discriminação.

Uma das formas de se trabalhar o tema transversal "Pluralidade Cultural" na área de Educação Física pode ser por meio de vivências das diferentes "manifestações das cultura corporal", utilizando para isso os esportes, as danças e as lutas, como forma de conhecê-las e valorizá-las.

No caso da dança isso se daria através da vivência das diferentes danças típicas, dos diversos grupos étnico-culturais que compõem o Brasil, demonstrando assim a riqueza e a diversidade de expressões existentes. O mesmo se aplicaria às ginásticas e as lutas, que ainda conseguem manter suas raízes ligadas, às regiões de origem, o que também possibilitaria o conhecimento por parte dos alunos da diversidade cultural, ex: Capoeira- África/Brasil, Judô, Karatê - Ásia.

Já o esporte não parece possibilitar diretamente essa diversidade de expressões culturais, pois em sua versão moderna não tem como característica a existência de modalidades tipicamente regionais, embora se possa pesquisar a sua origem e as modificações realizadas na apropriação destas. Porém, em virtude de sua riqueza sociológica, o esporte pode ser um grande pólo de reflexão sobre os problemas relacionados à diversidade étnica e cultural, principalmente em virtude de estar sempre presente na mídia, relevando conflitos, que poderiam significar uma grande oportunidade de se discutir com os alunos, questões como:

a) a prática de declarações preconceituosas em momentos de grande tensão;
b) motivos da grande presença de determinados grupos étnicos em esportes populares (futebol, atletismo, basquete), em detrimento da pequena participação destes mesmos grupos em esportes mais elitizados (automobilismo, golfe, tênis);
c) a possibilidade de integração entre diferentes povos, quando da realização de eventos internacionais maciçamente divulgados (olimpíadas, copas do mundo de futebol); e,
d) outras questões que estejam em destaque na mídia.

Além disso, o professor de Educação Física, assim como os dos demais componentes curriculares, deve estar sempre preparado para coibir a prática de atividades discriminatórias, no momento da sua ocorrência, através do diálogo. Porém, para isso, é necessário que reflita se em sua própria prática profissional está ou não valorizando ou realizando atitudes discriminatórias, muitas vezes tão sutis e não percebidas por ele mesmo, mas que podem influenciar seus alunos.

Meio ambiente

A temática relacionada ao meio ambiente vem sendo discutida com grande freqüência nos últimos tempos, visto que a população tem se mostrado muito sensível aos desdobramentos da apropriação desequilibrada dos recursos naturais em torno do nosso planeta.

Tais discussões trazem orientações no sentido de se evidenciarem as interpelações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e na manutenção da vida, bem como a necessidade de se entender o ser humano como parte deste processo, exaltando os princípios da cidadania.

O mesmo referencial capaz de trazer esclarecimentos sobre o relacionamento entre a sociedade e a natureza, traz também contribuições

para o entendimento da relevância da Educação Física como parte integrante da escola, para trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos, no sentido da construção de comportamentos "ambientalmente corretos"

As intervenções nas aulas de Educação Física, bem como nos eventos temáticos orientados para as questões relacionadas ao meio ambiente, se mostram como um caminho possível para a condução do trabalho. Coloca-se aqui a necessidade de se expandir o conceito de espaço durante as aulas; espaço este que passa a ser enxergado sob as dimensões dos elementos naturais constitutivos e sociais.

A identificação das características do espaço físico onde ocorrem as aulas (quadra, pátio, sala, campo, ginásio...) no que se refere às condições do piso, da qualidade do ar, do tratamento sonoro, da incidência/ausência de luz e calor, entre outros fatores, seguido da busca de alternativas, que se realizam através de pesquisas e a implementação de mudanças, na busca de melhores condições, são fatores que podem trazer uma reflexão ampliada acerca da temática abordada. Outro ponto que merece destaque neste tema é a necessidade de se vivenciar situações práticas em ambientes diferenciados (parque, praça, praia, clube...) a fim de se estabelecer comparações com a realidade vivida no dia-a-dia.

Trabalho e consumo

O tema transversal trabalho e consumo pretende problematizar com os alunos a quantidade e diversidade de "trabalho" presente em cada produto ou serviço e suas relações, que são muitas e bastante complexas. A globalização, o trabalho escravo, infantil, a maximização do lucro a qualquer custo, o incremento da tecnologia, a diminuição dos postos de trabalho, o desemprego, as estratégias de vendas agressivas, a manipulação de desejos criando-se necessidades e novos padrões de consumo, o consumo de marcas, de qualidade, durabilidade, adequação ao uso, preço e os direitos do consumidor são alguns dos temas que devem ser discutidos dentro da escola, por todos os componentes curriculares.

Especificamente quanto à Educação Física, Medina (1991) denuncia as inter-relações entre a sociedade, a Educação Física e o corpo consumo, quando afirma que "... o corpo virou fetiche e, no modelo de sociedade em que vivemos, o fetiche sempre vira mercadoria e é por aí que ele entra no mercado para ser consumido" (p.91). E, como possibilidade, o autor ressalta que "uma visão revolucionária do corpo precisa começar pela tarefa de sua desmistificação, mas uma desmistificação que não caia no seu oposto, a ponto de esquecê-lo. O corpo esquecido também é um corpo doente" (p.92).

Assim, cumpre à Educação Física na escola, oferecer elementos que auxiliem os alunos a refletir como os signos são impregnados no corpo, no que diz respeito ao tema trabalho e consumo. Como sugestão e exemplos, estamos propondo as seguintes temáticas para as aulas de Educação Física escolar:

a) quais mudanças ocorreram nas últimas décadas referentes às vestimentas (roupas, tênis...) destinadas à prática do esporte e da atividade física? Quais são, realmente, necessárias para as aulas regulares de Educação Física e quais são para o esporte de rendimento? Quais as diferenças (por exemplo, tênis com amortecimento, roupas justas, maiôs que facilitam o deslizamento na natação...)? O que é necessário? E o que é meramente comercial? Qual a durabilidade, preço e qualidade dos produtos esportivos? Quem os produz? E de que forma?
b) além das roupas e calçados também seria interessante incluir discussões a respeito do consumo de aparelhos para ginástica, seus reais benefícios ou não, ou mesmo o que esperar e procurar nas academias de ginástica.
c) na temática relativa ao trabalho, a empregabilidade dos jogadores de futebol profissional pode ser uma fonte interessante de debates. Existe no imaginário dos alunos uma crença de que todos os jogadores são bem sucedidos. Discussões, palestras com ex-jogadores a respeito da realidade do trabalho do atleta podem contribuir para a ampliação dessa visão, mostrando, inclusive, como atletas altamente remunerados convivem com outros, muito mal pagos, sem segurança e sem respeito às legislações trabalhistas, ou com o desemprego.

Orientação sexual

Esse tema engloba os conceitos de sexualidade ligada naturalmente à vida e à saúde; às questões de gênero dando ênfase ao papel social de homens e mulheres e os estereótipos e preconceitos da relação entre ambos; além das

discussões relacionadas às doenças sexualmente transmissíveis e a gravidez na adolescência.

A partir da década de 80 a sexualidade passou a ser discutida nas escolas, provavelmente em função do avanço da AIDS e do aumento do número de adolescentes grávidas. Porém, a verdadeira implementação desse tema, superando apenas aqueles conhecimentos acerca do funcionamento do aparelho reprodutor humano, encontra-se distante da escola pública, provavelmente, devido às dificuldades encontradas pela escola e pelo professor ao abordar questões que envolvem valores, crenças e opiniões.

A sexualidade torna-se um assunto de grande importância quando visualiza, não apenas a reprodução humana, mas também a busca do prazer. A discussão deve estender-se além da dimensão biológica, perpassando também pelas dimensões psíquica e sócio-cultural.

A Educação Física se aproxima desse tema a partir do momento em que privilegia o uso do corpo, ou a construção de uma "cultura corporal" cujos valores sobre beleza, estética corporal e gestual aparecem freqüentemente, assim como as questões de gênero e da co-educação. Além disso, as possibilidades de proximidade entre o professor de Educação Física e os alunos facilita consideravelmente as discussões.

As atividades que caracterizam as aulas de Educação Física, as quais encontram-se carregadas de linguagens simbólicas advindas da comunicação entre as pessoas ao jogar, dançar e lutar, possibilitam experimentar ou expressar afetos e sentimentos, desejos e sedução e essas sensações podem causar bastante prazer.

A tarefa do professor de Educação Física é perceber, levantar e discutir essas questões mantendo uma postura crítica e reflexiva de tal maneira que seus próprios valores não sejam explicitados e tomados como verdadeiros. Por outro lado, o professor pode também trabalhar tais questões quando essas forem apontadas pelos alunos, levando sempre em consideração sua faixa etária.

As aulas de Educação Física (que na maioria das vezes, são mistas) também se encontram repletas de situações ligadas às relações de gênero, ou seja, a construção social e cultural do masculino e do feminino. Os valores preconceituosos são explicitados nas atitudes cotidianas dos alunos. Um exemplo seria o jogo de futebol, por ser considerado um jogo tradicionalmente masculino, as meninas que jogam são geralmente, estigmatizadas. Outro exemplo é dança para os meninos.

Nesse sentido, o professor precisa estar atento e deve estimular a reflexão sobre a relatividade das concepções associadas ao masculino e ao feminino; ao respeito mútuo entre os sexos e o respeito às muitas e variadas expressões do feminino e do masculino. A concepção de co-educação deve estar realmente presente nas aulas assim, meninos e meninas devem vivenciar as mesmas práticas, discutindo e entendendo a questão das diferenças e buscando as melhores soluções.

Saúde

O conceito de saúde apresenta limitações quando se pretende defini-lo de maneira estanque e conclusiva. Isto porque quando se fala em saúde não podemos deixar de considerar seus fatores de influência e determinação: o meio ambiente, os aspectos biológicos, socioeconômicos, culturais, afetivos e psicológicos.

Com esse significado mais dinâmico do conceito de saúde, os PCNs fundamentam a concepção de saúde no exercício da cidadania, argumentando que é preciso capacitar os sujeitos a se apropriarem de conceitos, fatos, princípios, tomar decisões, realizar ações e gerar atitudes saudáveis na realidade que os mesmos estão inseridos.

Neste sentido, as ações profiláticas (promoção e proteção da saúde), complementam as ações curativas e de reabilitação e, por isso, não podem existir isoladamente, justificando, também, a inserção de tal tema na escola. Afinal de contas, conhecer, discutir, conscientizar e instrumentalizar constituem alguns dos objetivos escolares.

Na Educação Física, a saúde esteve historicamente ligada à área, muito embora tal ligação estivesse voltada ao caráter eminentemente biológico e informativo. Superando essa perspectiva histórica a partir desse novo enfoque trazido pelos PCNs (Brasil, 1998b), a Educação Física necessita refletir sobre o conceito de saúde de maneira mais ampla, de modo que as dimensões social, psicológica, afetiva e cultural também sejam privilegiadas.

Reconhecer, portanto, o papel da influência da mídia ligada à saúde e à atividade física vincula-se à função do professor de Educação Física, responsabilizando-o por fazer uma leitura crítica do cenário atual. Afinal, abrindo

um jornal, lendo uma revista ou assistindo à TV, insistentes são os apelos feitos em prol da atividade física. A mídia não descansa; quer vender roupas esportivas, propagandas de academias, tênis, aparelhos de ginástica e musculação, vitaminas, dietas..., uma espécie infindável de materiais, equipamentos e produtos alimentares que, por trás de toda essa "parafernália" impõem um discurso do convencimento de um corpo belo, saudável e, em sua grande maioria, de melhor saúde. Por isso tem-se a impressão, atualmente, que atividade física e saúde são sinônimos (Carvalho, 1995).

Com esse pensamento, cabe ao professor de Educação Física identificar o contexto da saúde na área, construindo e incentivando discussões e reflexões que possibilitem ao aluno fazer uma leitura crítica do meio que o mesmo está envolvido.

Alguns temas que podem ser trabalhados em aula referem-se às inúmeras associações da saúde com o esporte. O professor necessita desnudar esse cenário, pois afinal de contas, será que o esporte é só saúde? Como explicar, por exemplo, a utilização abusiva do "doping" no meio esportivo? Ou ainda, qual a justificativa saudável entremeio a tantas lesões causadas pela prática do esporte?

Outra discussão possível, associando Educação Física com a saúde, diz respeito à "malhação" desmedida. Será que somente a prática de atividades físicas garante uma vida saudável? E os modelos de corpo ditados pela mídia, onde está a saúde nesta história? Ser magro(a) será que é sinônimo de ser saudável?

Vale ainda discutir sobre as "dores do dia seguinte", ou seja, as sensações freqüentes entre os "atletas de final de semana" discussões sobre como capacitar o corpo a perceber seus limites, evidenciando práticas corporais que trabalhem com estas questões. Além disso, a situação de *estresse* presente na sociedade contemporânea faz-nos refletir sobre as possibilidades das aulas de Educação Física nos diversos setores da saúde: promoção, prevenção e recuperação (Ferreira & Ramos, 2000).

Embora tais apontamentos sejam ainda restritos e numericamente pouco significativos no que se refere ao universo da Educação Física, a proposta de incluir os temas transversais na área se constrói a partir de uma perspectiva de associação da mesma com os grandes problemas sociais que têm afligido a sociedade brasileira como um todo.

Na verdade, os professores de maneira geral, e os professores de Educação Física em particular, ainda enfrentam inúmeras dificuldades com o trato da transversalidade. Como organizar as aulas tendo como tema o meio ambiente, a pluralidade cultural e a orientação sexual, sem perder a sua especificidade? Não temos ainda tradição na reflexão e encaminhamento de tais questões, mas reconhecemos que são fundamentais para a formação do cidadão.

ANÁLISE CRÍTICA

Concomitantemente aos lançamentos dos PCNs foram publicadas várias críticas, tanto na área da Educação (Aguiar, 1996; Moreira, 1996; Souza, 1998), como na Educação Física (Brito, 1997, 1999; Souza & Vago, 1999; Souza et alii, 1997; Taffarel, 1997). Tais críticas referem-se desde o processo de elaboração da proposta, necessidade de parâmetros ou de currículo mínimo, grupos constituídos, fontes e autores de base, até o sistema político vigente, propositor dos documentos. Chamamos a atenção para o fato de que o livro organizado pelo Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE, 1997), do qual provém inúmeras críticas aos PCNs, refere-se à versão preliminar dos PCNs de 1o. e 2o. ciclos. As demais críticas referem-se aos documentos oficiais. A seguir são apresentados alguns destes argumentos e contra argumentos levantados pelos pesquisadores.

O processo de elaboração e a distribuição dos documentos

Segundo o próprio Ministério da Educação, o processo de elaboração dos PCNs se deu da seguinte forma:

> Os documentos apresentados são resultados de longo trabalho, que contou com a participação de muitos educadores brasileiros tendo a marca de suas experiências e de seus estudos, e foram produzidos no contexto das discussões pedagógicas atuais. Inicialmente foram elaborados documentos, em versões preliminares, para ser analisados e debatidos por professores que atuam em diferentes graus de ensino, por especialistas da educação e de outras

áreas, além de instituições governamentais e não-governamentais (Ministério da Educação).

Sabe-se, segundo depoimentos de docentes que tiveram participações efetivas e diretas durante o processo de elaboração dos documentos, que nem todos as sugestões e pareceres encaminhados foram aproveitados. Infelizmente, informações e dados desse tipo não foram divulgados pelo Ministério da Educação.

A intenção inicial da Secretaria de Ensino Fundamental do MEC era a de que todos os professores da rede pública do país recebessem o conjunto de documentos, o que acabou não ocorrendo. Como os documentos foram enviados para as escolas, e não para as residências dos docentes, muitos acabaram ficando sem os exemplares. O número exato de professores que receberam os documentos não foi divulgado, de toda forma, muitos foram agraciados. Mais uma vez, vale ressaltar que tais informações foram colhidas através da participação de alguns dos autores desse texto no processo de elaboração dos documentos e em cursos ministrados aos professores da rede oficial de ensino das diversas regiões do Estado de São Paulo.

Os docentes que trabalham no primeiro segmento do ensino fundamental (1a. a 4a. séries) receberam um documento referente a cada área do conhecimento: Educação Artística, Educação Física, Matemática, Língua Portuguesa, História, Geografia, Ciências, além de três documentos que contêm informações sobre os temas transversais, e um documento introdutório. Os professores do 3o. e 4o. ciclos receberam o documento introdutório, os temas transversais e o documento referente à disciplina.

Depreende-se daí que os documentos dos PCNs, mais do que qualquer outro livro ou periódico, encontram-se à disposição de muitos professores de Educação Física. Entretanto, isto não quer dizer que os professores conheçam ou apliquem tais conhecimentos no seu cotidiano escolar.

É preciso esclarecer que apesar desses documentos estarem disponíveis na maioria das escolas públicas brasileiras, poucos professores os têm utilizado de maneira sistemática. Isto ocorre por razões diversas: documento de difícil leitura, compreensão e aplicação, poucos investimentos na formação inicial e continuada dos professores (pelo próprio MEC), além de outros.

Considerando a diversidade do território nacional e a dificuldade de alguns professores de disporem de livros e material de pesquisa, os PCNs podem se constituir em mais uma possibilidade de consulta. As informações que obtemos dão conta de que em pequenos municípios, a disponibilidade deste material foi bastante bem vinda, não no sentido de oferecer um modelo pronto e acabado para a educação, o que não seria mesmo possível, mas sim, um material disponível de reflexão e discussão.

Quanto à qualidade do documento

A qualidade do documento parece aceitável, inferida pelas poucas críticas quanto ao texto em si. De modo geral, os documentos são concisos e objetivos, salvo o documento formulado para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental em sua versão preliminar. Entre os questionamentos aos PCNs, alguns apontam para as insuficiências dos fundamentos e outros referem-se às análises da área específica da Educação Física, como por exemplo a coletânea de textos organizada pelo Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (Brito,1999; CBCE, 1997). A redação da proposta foi bem articulada, em consonância com as matrizes teóricas elegidas. Isto, contudo, propiciou outras críticas, pertinentes às próprias matrizes teóricas e não à qualidade do texto e distribuição do mesmo, lembrando-se, no entanto, que estas críticas referiam-se ao documento preliminar (CBCE, 1997).

A possibilidade de comodismo ou ceticismo

A possibilidade de comodismo ou ceticismo, devido à escassa e precária participação de professores e outros setores educacionais e afins na elaboração dos PCNs, foi uma crítica percebida aos documentos oficiais. Este aspecto perpassa pela falta de análise de experiências curriculares alternativas, promovidas por diferentes movimentos sociais no país, anteriormente à elaboração do documento. Culmina na percepção da impossibilidade de se voltar atrás e desencadear um processo tido como mais democrático. Limita-se, ainda, ao escopo de as críticas e sugestões levantadas não mudarem significativamente a trajetória prevista para a implantação dos PCNs. Por fim, volta-se para a atuação dos professores na instituição escolar, tendo como possíveis repercussões uma resistência coletiva ou uma individualista; esta última, mais relacionada com

uma atitude de comodismo, de acordo com Moreira (1996), que opta pela primeira alternativa.

Certamente, não se pretende que nas aulas de Educação Física os professores tenham atitudes passivas, como "dar a bola e sentar-se" como poderia acontecer em uma situação de rebeldia contra um sistema entendido como coercitivo. Entretanto, não se entende nesse texto que o governo brasileiro vigente seja, pelo menos, tão coercitivo como o das ditaduras militares. Por outro lado, entende-se que a formação continuada é uma carência que pode resultar nesse tipo de comodismo, pois os professores devem ser qualificados para trabalhar com quaisquer propostas que pretendam um objetivo não fragmentado. Esta carência é o mote do projeto "PCNs em Ação" cujo objetivo é subsidiar o trabalho com os componentes curriculares em cada localidade brasileira, respeitando as idiossincrasias locais e globais.

A possibilidade de o documento servir preceitos econômicos

Parece concreta a possibilidade de o documento constituir-se em um instrumento a serviço de preceitos econômicos na educação (conceito neoliberal e tecnocrático de "qualidade total"). É o ponto de vista de que os princípios neoliberais que pretensamente subsidiaram a proposta dos PCNs não constituem nem a melhor nem a única perspectiva de construção de uma Educação com qualidade no Brasil (Moreira, 1996). Sem pretender exaurí-la, convém relacionar algumas características da proposta política neoliberal brasileira, como: ajuste fiscal; redução do "tamanho do Estado" com mínima intervenção na sociedade; fim das restrições ao capital externo (eliminação de empecilhos à entrada do capital especulativo ou vindo do exterior); abertura do sistema financeiro (fim das restrições para que as instituições financeiras internacionais possam atuar em igualdade de condições com as do país); desregulamentação econômica (redução das regras governamentais para o funcionamento da economia); reestruturação do sistema previdenciário (Sanches Neto & Oyama, 1999).

Tais medidas, de cunho predominantemente econômico, relacionam-se intimamente aos interesses do capital financeiro globalizado, inclusive no meio educacional. Por vezes, podem mascarar-se em asserções utilitaristas, como a temática transversal que acompanha os PCNs, que pretensamente retira das matérias curriculares uma finalidade em si mesmas e as reintegra à luz dos temas transversais. É necessário compreender que tais temas não devem substituir as matérias, mas sim se atrelar a elas (Souza, 1998).

Quanto ao enfoque psicologizante

"Enfoque psicologizante" apresentando viés por redução e por omissão de outros elementos relevantes, parece ser a denominação mais usual e aceita para as críticas à fundamentação psicológica dos documentos. Nesse âmbito, algumas críticas se fazem superficialmente à própria escolha do consultor dos PCNs, o espanhol César Coll (Coll, Pozo, Sarabia & Walls, 1998), referindo-se a uma "transferência educacional" (Moreira, 1990 citado por Moreira, 1996). Outras, mais criteriosas, dizem respeito a um tipo de reducionismo comum à quase totalidade das investigações científicas e praticamente inegável na área psicológica.

Trata-se da redução de problemas complexos a apenas uma de suas variáveis. Aliás, como é o caso do construtivismo pedagógico, que considera a Educação enquanto eminente relação ensino e aprendizagem, desconsiderando os demais elementos existentes no processo, e.g., a política educacional vigente. Outras teorias psicológicas parecem trilhar o mesmo caminho, como a da modificabilidade cognitiva proposta por Reuven Feuerstein, mas minimizando o problema das demandas de outros elementos relevantes, como a situação econômica, social e política do educando (Ben-Hur, 2000). De qualquer modo, os PCNs não optam por uma tendência pedagógica explicitamente e, portanto, não assumem tais limitações, contribuindo para a elaboração de tais críticas. O documento da área específica de Educação Física cita uma preocupação com a formação de cidadãos críticos, atendo-se ao tratamento de problemas sociais integrados aos conteúdos escolares. Tal prerrogativa é corroborada pelos documentos que abordam os temas emergentes da sociedade global e brasileira.

A atribuição supervalorizada de solucionar os problemas educacionais

Atribuir ao documento possibilidades de solução dos impasses educacionais do país parece uma característica aceitável, pois todas as propostas educacionais devem voltar-se à solução de problemas

específicos. O contraponto reside na extrapolação das potencialidades de uma proposta nacional, portanto macroscópica, em tratar de situações locais e microscópicas. Mesmo o trabalho amplo ao nível nacional torna-se complicado, devido às dimensões estruturais e demográficas do Brasil. Possivelmente, seria mais eficaz se as condições sociais em que ocorre a implantação da proposta fossem outras. O uso da televisão e de outras tecnologias poderia otimizar ainda mais a ação dos canais educativos, se integrado à implementação dos PCNs. Contudo, esta seria apenas uma variável dentre pelo menos dez (Perrenoud, 2000), o que permite inferir que apenas uma proposta isolada não pode pretender solucionar quaisquer problemas educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto apresentamos três aspectos que consideramos mais marcantes da proposta dos PCNs - área Educação Física, que representam aspectos relevantes a serem buscados dentro de um projeto de melhoria da qualidade das aulas, quais sejam; princípio da inclusão, as dimensões dos conteúdos (atitudinais, conceituais e procedimentais) e os temas transversais. Assim, a proposta destaca uma Educação Física na escola dirigida a todos os alunos, sem discriminação. Ressalta também a importância da articulação entre o aprender a fazer, a saber por que está fazendo e como relacionar-se neste fazer, explicitando as dimensões dos conteúdos, e propõe um relacionamento das atividades da Educação Física com os grandes problemas da sociedade brasileira, sem, no entanto, perder de vista o seu papel de integrar o cidadão na esfera da cultura corporal. Sem dúvida tais aspectos se constituem em enormes desafios para os profissionais da área.

A Educação e a Educação Física requerem que questões sociais emergentes sejam incluídas e problematizadas no cotidiano da escola buscando um tratamento didático que contemple a sua complexidade e sua dinâmica, no sentido de contribuir com a aprendizagem, a reflexão e a formação do cidadão crítico. A Educação formal norteada pela cidadania pode contribuir para a formação de cidadãos críticos, muito embora ela seja condição necessária mas não suficiente para esta formação (Palma Filho, 1998).

Consideramos que os Parâmetros Curriculares Nacionais, analisados criticamente quanto à qualidade e contextualização da abordagem propositiva que representam, podem subsidiar avanços para a Educação Física escolar no Brasil. Entretanto, o documento não pode ser utilizado como um currículo mínimo obrigatório a ser seguido, ao contrário disso, e como lembra Ferraz (2001), "ele pode vir a ser um subsídio importante para discussão e definição das propostas pedagógicas elaboradas pelas escolas no exercício de sua autonomia"(p.S77). Apesar desse avanço, no que se refere ao desencadeamento e favorecimento dessas discussões, entendemos que a política educacional vigente ainda não oferece condições propícias para a obtenção de tais intentos.

Desse modo, os PCNs parecem constituir-se em uma proposta isolada, sem respaldo suficiente das demais instituições sociais e esferas de poder. Dado o período entre a elaboração da proposta preliminar e a publicação dos documentos finais (entre 1996 e 1999), o projeto de educação continuada "PCNs em Ação" (iniciado em 2000) parece uma tentativa tímida de suprir algumas necessidades objetivas para a implementação da proposta, como a preparação dos professores. Esperamos que não seja também uma tentativa tardia, pois alguns problemas educacionais brasileiros parecem já ser estruturais e cada vez menos passíveis de interferências sistemáticas a médio prazo.

ABSTRACT

PHYSICAL EDUCATION, CITIZENSHIP BUILDING AND THE NATIONAL CURRICULUM PARAMETERS

The Ministry of Education and Sport, by means of the Secretary of Elementary School, inspired on the Spanish educational model, mobilized a group of researchers and professors in order to elaborate the National Curriculum Parameters (PCNs). The PCNs have as main function to support the States and Counties' curricula elaboration or version. The authors of this study aimed to analyze the Physical Education Proposition for Third and Fourth Cycles (fifth to eighth grade within the Elementary School), which is in the Physical Education area PCNs, trying to elucidate its innovating aspects, and to present and discuss early critiques to the documents – such as theoretical assumptions, elaboration and realization process. The methodology consisted on qualitative research – through bibliographical analysis. Although Third and Fourth Cycles' Physical Education area PCNs feature some important advances and possibilities to the curricular subject, many of the presented ideas were already in some researchers' work. The text published as PCNs assisted this knowledge organizing, articulating it on its various dimensions. As main advances one could list the following items: inclusion principle, contents dimensions, and transversal themes. We consider PCNs as an advance in Brazilian educational system, remarking that one single proposition cannot solve all educational problems, due to the complexity of this country.

UNITERMS: School physical education; Pedagogical proposition.

NOTA

1. Trabalho elaborado pelo Laboratório de Estudos e Trabalhos Pedagógicos em Educação Física (LETPEF) – UNESP / Rio Claro http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/letpef/letindex1.html.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, M. Parâmetros curriculares nacionais e formação do educador: a reforma educacional brasileira em marcha. **Educação & Sociedade**, n.56, p.506-15, 1996.

AQUINO, J.G. **Do cotidiano escolar:** ensaios sobre a ética e seus avessos. São Paulo, Summus, 2000.

BEN-HUR, M. **Ensinando para a inteligência**. São Paulo, Senac, 2000.

BETTI, M. **Educação física e sociedade**. São Paulo, Movimento, 1991.

_____. O que a semiótica inspira no ensino da educação física. **Revista Discorpo**, n.3, p.25-45, 1994.

BETTI, I.C.R. Esporte na escola: mas é só isso professor? **Motriz,** v.1,n.1, p.25-31,1995.

BRACHT, V A criança que pratica esporte respeita as regras do jogo...capitalista. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.2, n.7, p.62-8, 1986.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, MEC, 1996.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclos: educação física / Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998a.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/ Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998b.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais:** ensino médio/ Secretaria de Ensino Médio. Brasília, MEC/SEM, 1999.

BRITO, V.L.A. A educação física e a construção de uma nova escola, na ótica da LDB. In: COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, org. **Educação física escolar frente à LDB e aos PCNs:** profissionais analisam renovações, modismos e interesses. Ijuí, Sedigraf, 1997. p.113-20.

_____. LDB, PCNs e rumos inclusivos da Educação Física. **Presença Pedagógica**, v.5, n.30, p.17-23, 1999.

BROTTO, F.O. **Jogos cooperativos:** o jogo e o esporte como um exercício de convivência. Campinas, 1999. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

CARVALHO, Y.M. **O mito da atividade física e saúde.** São Paulo, Hucitec, 1995.

COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, org. **Educação física escolar frente à LDB e aos PCNs:** profissionais analisam renovações, modismos e interesses. Ijuí, Sedigraf, 1997.

COLL, C.; POZO, J.I.; SARABIA, B.; WALLS, E. **Os conteúdos na reforma:** ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre, ArtMed, 1998.

CORTEZ, R.N.C. Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola. **Motriz**, v.2, n.1, p.1-9, 1996.

CRUM, B. A crise de identidade da educação física: ensinar ou não ser, eis a questão. **Boletim APEF,** n.7/8, p.133-48, 1993.

DARIDO, S.C. **Educação física na escola:** ações e reflexões. Araras, Topázio, 1999.

FERNANDES, F. **Capitalismo dependente e classes sociais na América Latina.** Rio de Janeiro, Zahar, 1973.

FERRAZ, O.L. Educação física escolar: conhecimento e especificidade, a questão da pré-escola. **Revista Paulista de Educação Física**, p.16-22, 1996. Suplemento 2.

_____. Parâmetros curriculares nacionais: reflexões e críticas. **Motriz**, v.7, n.1, p.S77-S83, 2001. Suplemento.

FERREIRA, L.A.; RAMOS, G.N.S. Parâmetros curriculares nacionais: educação física e saúde. **Corpoconsciência**, v.5, p.55-63, 2000.

GONÇALVES, C.T. **Jogos cooperativos na escola**. Rio Claro, 1998. (Monografia) – Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista.

IANNI, O. Globalização: novo paradigma das ciências sociais. **Estudos Avançados**, v.8, n.21, p.147-66, 1994.

INCLUSÃO: uma utopia do possível. **Revista Nova Escola,** n.123, p.14-7, 1999.

LIBÂNEO, J.C. **Democratização da escola pública:** a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo, Loyola, 1985.

LUCKESI, C.C. **Filosofia da educação**. São Paulo, Cortez, 1994.

MEDINA, J.P.S. **O brasileiro e o seu corpo**. Campinas, Papirus, 1991.

MOREIRA, A.F.B. Os parâmetros curriculares nacionais em questão. **Educação & Realidade**, v.21, n.1, p.9-22, 1996.

PALMA FILHO, J.C. Cidadania e educação. **Cadernos de Pesquisa**, n.104, p.101-21, 1998.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre, ArtMed, 2000.

RESENDE, H.G. Tendências pedagógicas da educação física escolar. In: RESENDE, H.G.; VOTRE, S. **Ensaios sobre educação física, esporte e lazer.** Rio de Janeiro, SBDEF, 1994.

SANCHES NETO, L.; OYAMA, E.R. Da escravidão negra à "escravidão" econômica contemporânea: implicações para a educação física no Brasil. **Discorpo**, n.9, p.45-71, 1999.

SOARES, C.L.; TAFFAREL, C.N.Z.; VARJAL, E.; CASTELLANI FILHO, L.; ESCOBAR, M.O.; BRACHT, V. **Metodologia do ensino de educação física.** São Paulo, Cortez, 1992.

SOUZA, E.S.; VAGO, T.M. A educação física e as diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental. **Presença Pedagógica**, v.5, n.26, 1999.

SOUZA, E.S.; VAGO, T.; MENDES, C.L. Parecer sobre os parâmetros curriculares nacionais. In: COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, org. **Educação física escolar frente à LDB e aos PCNs:** profissionais analisam renovações, modismos e interesses. Ijuí, Sedigraf, 1997. p.63-74.

SOUZA, M.T.C.C. Temas transversais em educação; bases para uma educação integral. **Educação & Sociedade**, n.62, p.179-83, 1998.

TAFFAREL, C. Os parâmetros curriculares nacionais. In: COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, org. **Educação física escolar frente à LDB e aos PCNs:** profissionais analisam renovações, modismos e interesses. Ijuí, Sedigraf, 1997. p.25-61.

Recebido para publicação em: 08 mar. 2001
Revisado em: 12 jul. 2001
Aceito em: 31 jul. 2001

ENDEREÇO: Suraya Cristina Darido
Av. 1 A, 1239
13506-748 - Rio Claro SP BRASIL

CDD. 20.ed. 613.707
796.07

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 freqüência 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 freqüência 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; Freqüência 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 freqüentemente 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 freqüência dos esforços físicos, mediante monitoramento da freqüência 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**			
5a. Série	6a. Série	7a. Série	8a. Série	1a. Série	2a. Série	3a. Série	Total
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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência cardíaca ao longo de toda a aula.

Além da monitoração da freqüência 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 freqüência 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:

a) *Administração/organização das atividades:* situações em que os escolares recebiam instruções do professor quanto à disposição, organização e realização das atividades a serem executadas;
b) *Transição e/ou aguardando atividades:* situações em que os escolares aguardavam o momento de participar das atividades ministradas ou em seu período de transição;
c) *Prática de habilidades/destrezas motoras:* atividades a mão-livre ou com materiais diversos que solicitam prioritariamente a participação de variáveis coordenativas;
d) *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;
e) *Jogos de baixa organização:* atividades lúdicas estruturadas na forma de conteste que solicitam o envolvimento de regras simplificadas;
f) *Atividades esportivas:* atividades direcionadas à prática de esportes, categorizadas em fundamentação (aprendizagem, domínio e aperfeiçoamento dos gestos esportivos) e no jogo propriamente; e
g) *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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência cardíaca dos escolares monitorados.

	Ensino Fundamental				**Ensino Médio**		
	5a./6a. Série		7a./8a. Série		1a./2a./3a. Série		
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Teste "F"
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	$F_{série} = 1,27$ $F_{sexo} = 0,68$ $F_{interação} = 0,08$
Freqüência 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] $p < 0,01$

Freqüências 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 freqüência cardíaca média mais elevada durante a realização de exercícios aeróbios, entre os rapazes a freqüência cardíaca média observada quando da prática de esportes foi mais elevada do que durante qualquer outra atividade administrada. Os menores valores médios de freqüência 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 freqüência cardíaca apresentada pelos escolares em cada categoria/subcategoria de atividades específicas durante as aulas de educação física analisadas.

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

[1] $0,01 < p < 0,05$ [2] $p < 0,01$

Constatação anterior de que as moças apresentaram freqüência 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 freqüência 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 freqüência cardíaca média dos escolares mais do que outras. Em ambos os sexos o voleibol foi a modalidade esportiva que menos elevou a freqüência cardíaca dos escolares, ao passo que as mais altas freqüências cardíacas foram encontradas quando da prática do futebol/futsal.

Ao analisar o tempo em que os escolares permaneceram em diferentes níveis de freqüência 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 (freqüência 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 freqüência cardíaca que traduzem esforços físicos de intensidade muito baixa (freqüência cardíaca < 119 bat/min), particularmente entre os rapazes. As freqüências 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 freqüência cardíaca durante as aulas de educação física analisadas.

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

[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 freqüência 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 freqüência 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.

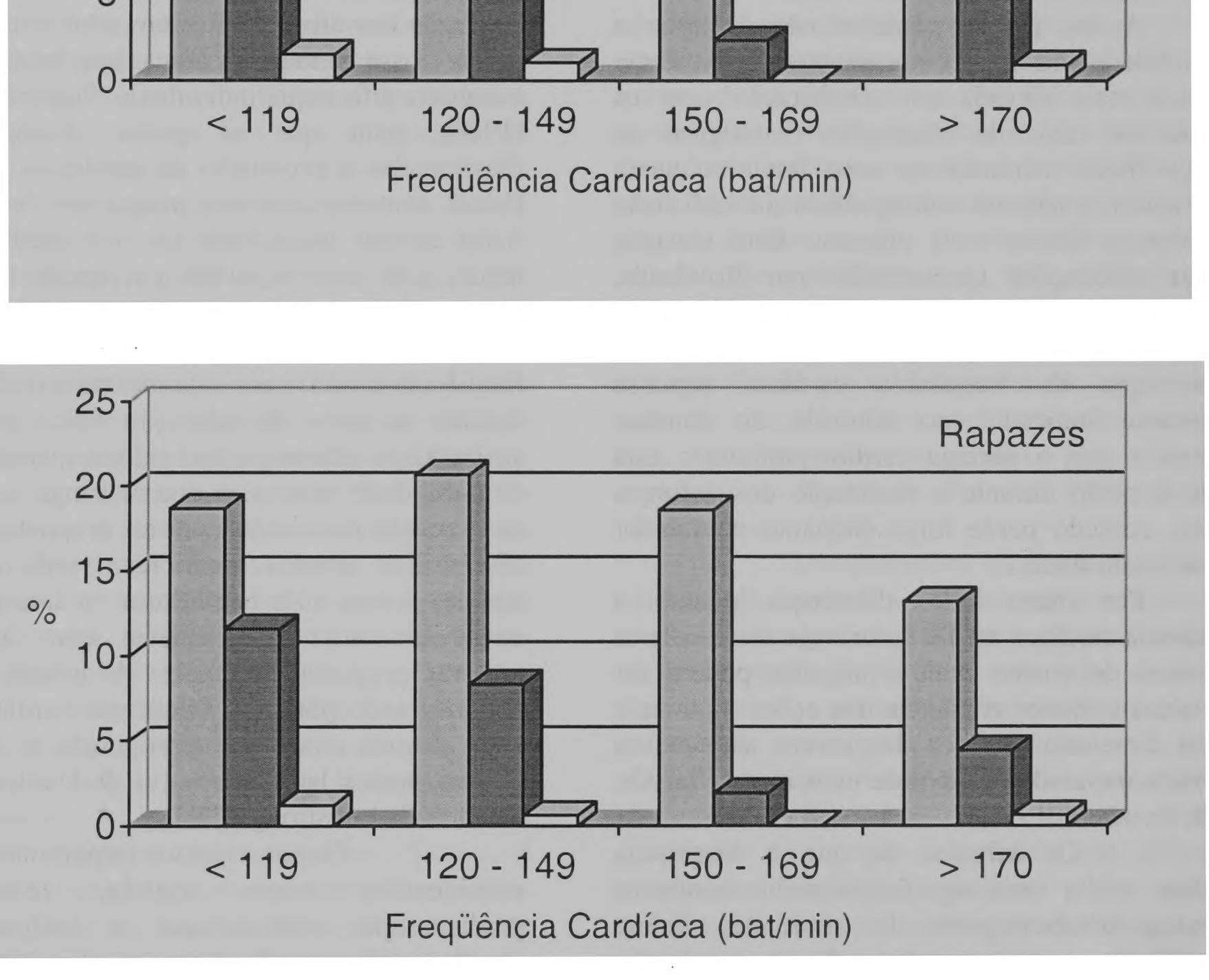


FIGURA 1 – Proporção média de tempo em períodos sustentados de limites selecionados de freqüência cardíaca.

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; Sleap & 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 conseqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência cardíaca, traduzida pelo elevado desvio padrão, equivalente a maioria das atividades. O fato reflete grandes diferenças individuais nas respostas de freqüência 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 freqüência 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, freqüência 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 freqüência cardíaca durante as aulas de educação física. Contudo, em um ponto parece existir unanimidade quanto à utilização da variação

da freqüência 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 freqüência cardíaca. Apesar da participação dos escolares nas atividades esportivas apresentar, em média, maiores valores de freqüência cardíaca, resultados sugerem que nem todos os esportes utilizados nos programas de educação física foram capazes de estimular elevações na freqüência cardíaca em limites recomendáveis. A freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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 freqüência cardíaca possa ter sido alcançado. Tanto as moças quanto os rapazes observados experimentaram significativamente mais períodos contínuos de tempo inferior a cinco minutos em freqüência 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 freqüência 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 achive 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 caracteristics 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 educations**. 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, RK. **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 Sports**, 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.; TAIMELO, S.; TELAMA, R.; RASENEN, L.; VIIKARI, 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

CDD. 20.ed. 612.044
612.3

EFEITOS DA TEMPERATURA DA ÁGUA INGERIDA SOBRE A FADIGA DURANTE O EXERCÍCIO EM AMBIENTE TERMONEUTRO

Kelerson Mauro de Castro PINTO*
Luiz Oswaldo Carneiro RODRIGUES*
Jacqueline de Paula VIVEIROS*
Emerson SILAMI-GARCIA*

RESUMO

Os efeitos da ingestão de água durante o exercício em ambiente termoneutro, assim como os efeitos da temperatura da água ingerida sobre a fadiga ainda não estão bem estudados. Este trabalho foi realizado para estudar os efeitos de três diferentes temperaturas da água ingerida sobre a tolerância ao esforço submáximo de seis voluntários sadios (idade 24,0 ± 3,5 anos; peso 67,0 ± 4,8 kg; VO_{2pico} 47,8 ± 9,1 $mL/kg.min^{-1}$ e percentual de gordura 9,5 ± 2,0%) durante o repouso (60 min) ou durante o esforço submáximo numa bicicleta ergométrica (60% da VO_{2pico}) até a exaustão. As temperaturas da água foram escolhidas para produzir resfriamento corporal (10 °C), ou para simular a temperatura corporal interna (38 °C) ou constituir um ponto intermediário (24 °C). Foram medidos continuamente o consumo de oxigênio (VO_2), a extração de gás carbônico (VCO_2), a freqüência cardíaca (FC), as temperaturas retal (Tr) e média da pele (TMP), e o calor acumulado (S). O lactato plasmático (La) foi dosado antes e ao final do exercício. Em todas as situações experimentais, os indivíduos ingeriam 1320 mL de água (nas temperaturas de 10, 24 e 38 °C), assim distribuídas: 600 mL 15 minutos antes do procedimento experimental e três doses de 240 mL, aos 15, 30 e 45 minutos, do repouso ou do exercício. A temperatura e a umidade relativa do ar durante os experimentos variaram de 22,4 a 22,8 °C e 62,6 a 65%, respectivamente. O estudo seguiu o delineamento de um *Quadrado Latino* e a análise de variância de dois fatores (para o TTE) com medidas repetidas no segundo fator (para Tre, TMP, S, FC e VO_2) seguidas do teste de Tukey ($p < 0,05$). A temperatura da água não afetou o tempo máximo de exercício. O exercício aumentou todas as variáveis, como esperado, mas a temperatura da água não interferiu nas respostas. No repouso, observou-se uma redução da Tre, TMP e S ao longo do tempo, sugerindo um resfriamento decorrente do repouso ou das condições térmicas do ambiente. Os resultados mostram que a temperatura da água ingerida não interferiu na temperatura corporal e na performance.

UNITERMOS: Exercício; Termorregulação; Hidratação; Fadiga; Ambiente.

INTRODUÇÃO

A fadiga durante o exercício prolongado manifesta-se através da interrupção do esforço ou da incapacidade de manter uma determinada potência (Gandevia, 1992; Gibson & Edwards, 1985; Maughan & Noakes, 1991) e o seu mecanismo parece ser complexo, envolvendo, entre outros fatores, o estado de hidratação (Barr, Costil & Fink, 1991; Coyle & Montain, 1992) e a temperatura corporal (Guimarães & Silami-Garcia, 1993; Kosloswski, Brzezinska, Kruk, Kaciuba-Uscilko, Greenleaf & Nazar, 1985; Maughan & Noakes, 1991; Sawka & Wenger, 1988; Wenzel, Mehnert & Schwarzenau, 1989).

Tem sido observado que a temperatura corporal aumentada pelo calor decorrente do metabolismo durante o esforço e/ou

* Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais.

das condições ambientais pode antecipar a fadiga. Por outro lado, os procedimentos capazes de amenizar a elevação da temperatura corporal poderiam resultar em maior tolerância ao esforço (Bennet, Hagan, Huey, Minson & Cain, 1995; Guimarães & Silami-Garcia, 1993; Hessemer, Langusch, Bruck, Bodeker & Breidenbach, 1984; Maughan & Noakes, 1991; Olschewski & Bruck, 1988).

Os exercícios físicos podem ser realizados em ambientes denominados ***termoneutros***, que são definidos como aqueles nos quais os indivíduos, em repouso, conseguem manter seu metabolismo basal no nível mais baixo e os mecanismos de termorregulação não estão sendo muito solicitados (Haymes & Wells, 1986). Tem sido proposto que os ambientes termoneutros para os seres humanos ocorreria entre 21 e 24 °C, 50 e 75% de umidade relativa do ar (URA) e com a velocidade do vento menor do que 0,1 m/s (Clark & Edhholm, 1985). No entanto, não se sabe ainda se este ambiente seria também termoneutro para indivíduos aclimatados a outros climas , que não aqueles onde foram realizados os estudos anteriores (Clark & Edhholm, 1985; Haymes & Wells, 1986).

Os ambientes com temperatura maior do que 24 °C são considerados ***quentes***, podendo ser ***úmidos*** (URA > 75%) ou ***secos*** (URA < 50%), e neles a termorregulação humana ainda é possível, o que permite a realização de exercícios durante mais tempo. Existem também os ambientes considerados ***extremos***, ou seja, situações onde a termorregulação encontra-se praticamente impedida pelas condições ambientais de umidade, radiação ou convecção ou pelo uso de determinadas vestimentas (Armstrong, 2000).

Durante o exercício em ambientes quentes, diferentes formas de resfriamento corporal têm sido empregadas para reduzir a fadiga: o uso de roupas especiais (Armstrong, Maresh, Riebe, Kenefick, Castellani, Senk, Echegary & Foley, 1995; Bennet et alii, 1995; Constable, Bishop, Nunnelly & Chen, 1994), a imersão em água fria (Greenleaf, Spaul, Kravik, Wong & Elder, 1985; McArdle, Toner, Magel, Spina & Pandolf, 1991; Olschewski & Bruck, 1988), a umidificação da pele (Basset Junior, Nagle, Mookerjee, Darr, Ng, Voss & Napp, 1987; Gisolfi & Copping, 1974; Ohnaka, Tochihaca & Watanabe, 1994), resfriamento facial (Quirion, Boisvert, Brisson, Decarufel, Laurencelle, Dulac, Vogelaere & Therminarias, 1990; Stroud, 1991) ou a exposição prévia a ambientes frios (Hessemer et alii, 1984; Kruk, Pekkarimen, Harri, Manninen & Hanninen, 1990; Olschewski & Bruck, 1988; Schimidt & Bruck, 1981).

Alguns estudos observaram que a temperatura da água ingerida durante o exercício pode interferir (Gisolfi & Copping, 1974; Guimarães & Silami-Garcia, 1993) ou não (McConell, Glenn, Stephens, Terry, Canny & Benedict, 1999; Robinson, Hawley, Palmer, Wilson, Gray, Noakes & Dennis, 1995) na termorregulação. É possível também que o resfriamento corporal através da ingestão de água fria em ambientes extremos resulte em redução da fadiga (Guimarães & Silami-Garcia, 1993).

No entanto, não se conhecem ainda os efeitos térmicos da ingestão de água por indivíduos bem hidratados durante o exercício realizado em ambientes termoneutros.

Diante disso, este trabalho teve como objetivos verificar a) os efeitos de três diferentes temperaturas da água ingerida (10 °C = fria; 24 °C = próxima à temperatura ambiente; 38 °C = próxima à temperatura do corpo) sobre os ajustes termorregulatórios (FC, Tre, TMP) e a tolerância ao esforço (TTE), durante o exercício realizado a 60% da potência aeróbia máxima, num ambiente definido como termoneutro.

MÉTODOS

Participaram do estudo, seis voluntários do sexo masculino, fisicamente ativos, previamente informados sobre a metodologia e objetivo do trabalho, que forneceram seu consentimento por escrito. Eles apresentaram as seguintes características: idade de 24 ± 3,5 anos; VO_{2pico} de 47,8 ± 9,11 $mL.kg^{-1}.min^{-1}$; peso 67,0 ± 4,8 kg, gordura percentual de 9,4 ± 2,04%. Cada voluntário, participou de seis situações experimentais, em seis dias diferentes, sempre no mesmo horário, com intervalo fixo de três a quatro dias entre os comparecimentos ao laboratório, num delineamento experimental do tipo *quadrado latino*.

O ambiente caracterizou-se por temperatura de bulbo seco de 22,6 ± 0,1 °C e umidade relativa do ar (URA) de 63,6 ± 0,9%, com iluminação artificial com lâmpadas frias, com radiação solar mínima e indireta e com a velocidade do vento menor do que 0,1 m/s.

Três das situações experimentais consistiram em permanecer sentado em repouso por 60 minutos, quando os voluntários ingeriam

1320 mL de água a 10, 24 ou 38 °C, que foram assim distribuídos: primeira dose de 600 mL, 15 minutos antes do procedimento experimental; três doses subsequentes de 240 mL cada uma, aos 15, 30 e 45 minutos do repouso. O volume total de água foi escolhido para reproduzir um estudo anterior, no qual o volume de 1320 mL foi usado para manter os indivíduos hidratados, e a temperatura da água naquele estudo interferiu no tempo total de exercício suportado (Guimarães & Silami-Garcia, 1993).

Em três outras situações experimentais, os voluntários realizaram o exercício no mesmo ambiente e com o mesmo esquema de hidratação. O exercício foi realizado em uma bicicleta ergométrica Monark de frenagem mecânica, a 20 km/h e a 60% da potência aeróbia, até a exaustão.

A fadiga correspondeu ao tempo total de exercício (TTE), registrado num cronômetro digital disparado no início do exercício e interrompido no momento da exaustão. A exaustão foi caracterizada como o momento a partir do qual a cadência pré-determinada não pode ser suportada.

As temperaturas retal (Tre), média da pele (TMP) (Ramanathan, 1964) e média do corpo (TMC) (segundo Consolazio, Johnson & Pecora citados por Basset Junior et alii, 1987) foram medidas usando-se um teletermômetro e sonda retal número 701 (YSI) inserida 10 cm além do esfíncter anal e termossensores de superfície, número 709 (YSI), respectivamente. Para a freqüência cardíaca (FC) foi utilizado um monitor por telemetria marca Polar Vantage e a captação de oxigênio (VO_2), a extração de gás carbônico (VCO_2) e o índice de troca respiratória (R) foram analisados através de espirometria de circuito aberto, num Ergopneumotest, marca Erich-Jaeger. Estas variáveis foram registradas desde o instante anterior à ingestão de 600 mL e, a seguir, continuamente no primeiro minuto e a cada três minutos das situações experimentais.

O calor armazenado no corpo (S) foi estimado (Kruk et alii, 1990; Olschewski & Bruck, 1988) e a concentração de lactato (LA) no sangue foi medida pré e pós situação experimental, através de método enzimático (Kuvetten Test).

As temperaturas da água foram obtidas utilizando misturas de água distilada aquecida em banho maria a 38 °C e/ou resfriada a 4 °C em geladeira.

Os dados foram analisados através de análise de variância de dois fatores (para o TTE) com medidas repetidas no segundo fator (para Tre, TMP, TMC, S, FC e VO_2) seguidas do teste de Tukey para as comparações entre as médias, quando justificadas. As comparações entre as médias p/ concentração de lactato no sangue (LA) e variação do peso corporal foram realizadas através do teste de *t* de Student. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante o exercício, as diferentes temperaturas da água ingerida não afetaram o TTE, nem foram observadas variações significativas nas variáveis medidas no momento da exaustão (Tre, TMP, TMC, FC, VO_2 , S, e R) (TABELA 1).

TABELA 1 - Variáveis medidas no momento da exaustão.

	EXE10	EXE24	EXE38
TTE (min)	93,8 ± 27,0	93,9 ± 24,5	91,5 ± 23,7
Tre (°C)	38,1 ± 0,3	38,1 ± 0,2	38,1 ± 0,3
TMP (°C)	32,4 ± 2,0	32,6 ± 1,0	33,3 ± 1,0
TMC (°C)	36,2 ± 0,7	36,3 ± 0,3	36,5 ± 0,5
FC (min^{-1})	155 ± 5	157 ± 8	149 ± 8
VO_2 (L/min)	2,0 ± 0,2	1,9 ± 0,1	1,8 ± 0,2
S (kJ/m^2)	466 ± 236	479 ± 142	535 ± 214
R	0,97 ± 0,06	1,06 ± 0,08	1,02 ± 0,05

Média ± desvio padrão do tempo total de exercício (TTE), da temperatura retal (Tre), temperatura média da pele (TMP), temperatura média do corpo (TMC), freqüência cardíaca (FC), captação de oxigênio (VO_2), calor armazenado do corpo (S) e do índice de trocas respiratórias (R) no momento da exaustão nas três situações de exercício: EXE10, EXE24 e EXE38, com a ingestão de água a 10, 24 e 38 °C, respectivamente.

O exercício aumentou progressivamente as temperaturas medidas: Tre, TMP e TMC mas não se observaram diferenças significativas no comportamento das temperaturas corporais em função da temperatura da água ingerida (FIGURA 1).

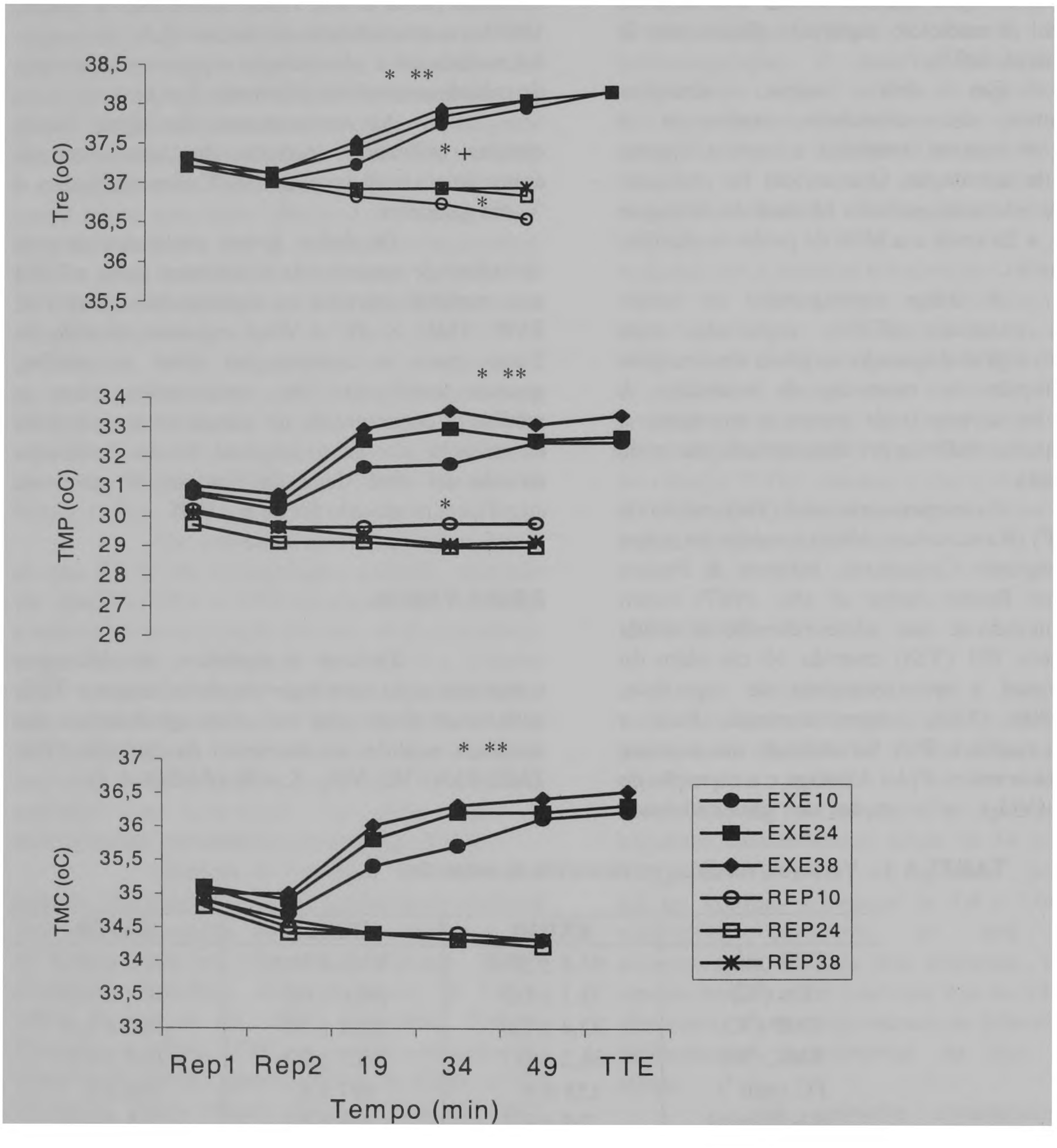


FIGURA 1 - Temperatura retal (Tre); temperatura média da pele (TMP) e temperatura média do corpo (TMC) em °C, nas condições pré-experimental (Rep 1); experimental inicial (Rep 2) e após quatro minutos a ingestão de 240 ml de água nos minutos 19, 34 e 49 e no momento de exaustão (TTE), no exercício (Exe) e repouso (REP) com a ingestão de água a 10 °C, 24 °C e 38 °C. (*) diferença ao longo do tempo, (**) exercício ≠ repouso e (+) interação tempo-tratamento.

O exercício aumentou progressivamente o calor acumulado e as variações observadas no S com as diferentes temperaturas da água ingerida não foram significativamente diferentes (FIGURA 2).

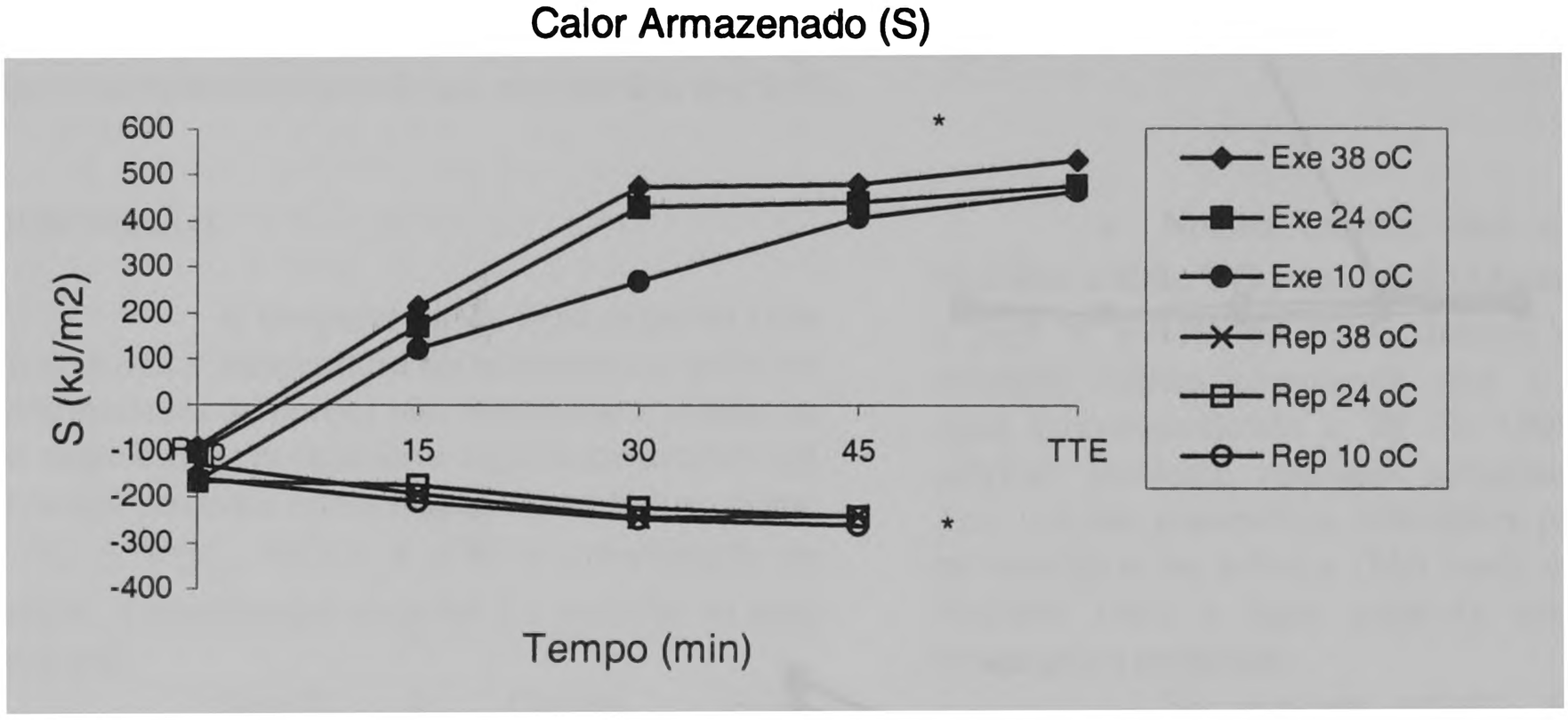


FIGURA 2 - Calor acumulado (S, em kJ/m^2) entre 15 minutos após a ingestão de 600 ml de água e a situação experimental ; TTE: tempo total de exercício; (Exe): exercício; (Rep): repouso; 10 °C, 24 °C e 38 °C : temperaturas da água ingerida; (*) diferença ao longo do tempo.

O exercício aumentou a FC e o VO_2 progressivamente até o 13o. minuto (FIGURA 3) A partir do 13o. minuto, ocorreu uma relativa estabilidade de ambas as variáveis, com um crescimento subsequente até o momento da exaustão. A VCO_2 apresentou comportamento semelhante e o R foi maior durante o exercício em relação ao repouso.

Em repouso, ao longo do tempo, ocorreu redução na Tre, TMP, TMC (FIGURA 1), no S (FIGURA 2), na FC e VO_2 (FIGURA 3), assim como no VCO_2 e no R mas não no LA. Por outro lado, a Tre apresentou uma interação entre a temperatura da água mais fria (10 °C) e o tempo de repouso, indicando um efeito somatório (FIGURA 1). Os demais dados de repouso não apresentaram quaisquer influências das diferentes temperaturas da água ingerida.

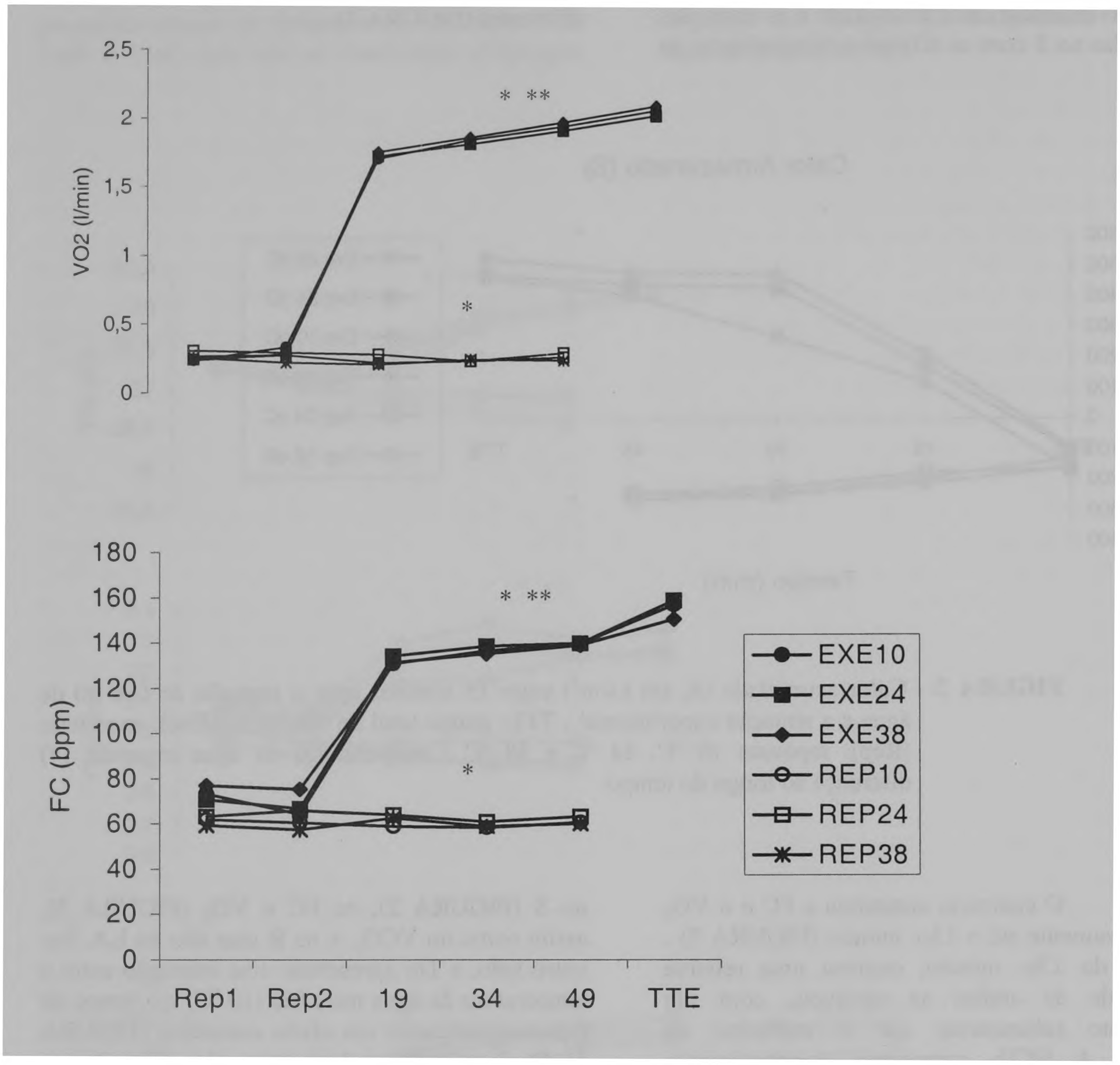


FIGURA 3 - Freqüência cardíaca em batimentos por minuto (FC)e consumo de oxigênio em litros de oxigênio por minuto (VO_2) nas condições pré-experimental (Rep 1); experimental inicial (Rep 2) e após quatro minutos a ingestão de 240 ml de água nos minutos 19, 34 e 49 e no momento de exaustão (TTE), no exercício (Exe) e repouso (Rep) com a ingestão de água a 10 °C, 24 °C e 38 °C. (*) diferença ao longo do tempo e (**) exercício ≠ repouso.

Os níveis de LA aumentaram na dosagem após o exercício em relação à dosagem inicial, mas não foram significativamente modificados pelo repouso (TABELA 2)

TABELA 2 – Lactato plasmático (La) (em $mMol.L^{-1}$).

	EXE 10		EXE 24		EXE 38		REP 10		REP 24		REP 38	
	Pré	**Pós**	**Pré**	**Pós**	**Pré**	**Pós**	**Pré**	**Pós**	**Pré**	**Pós**	**Pré**	**Pós**
X	1,1	1,8 *	1,0	1,7 *	0,9	1,4 *	1,1	1,0	1,1	0,9	0,9	0,7
s	1,0	1,5	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2

Médias (X) e desvios padrão (s) dos níveis de La nas situações PRÉ e PÓS o exercício: EXE10, EXE24 e EXE38 ou PRÉ e PÓS o repouso (RE10, REP24 e REP38) com ingestão de água a 10, 24 e 38 °C, respectivamente. (*) valores significativamente maiores do que pré exercício ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

A temperatura da água ingerida (fria ou próxima à temperatura do ambiente ou próxima à temperatura do corpo) não modificou a tolerância ao exercício, nem interferiu significativamente em algumas variáveis relacionadas com a fadiga, como a FC, o $\dot{V}O_2$ $\dot{V}CO_2$ e o R, a concentração de lactato, a temperatura corporal e a variação no peso corporal.

Gisolfi & Coping (1974), compararam o aumento da temperatura corporal em três situações: a) com ingestão de água fria (10 °C); b) ou com resfriamento externo através de toalha molhada em água (10 °C); c) ou com ingestão de água aquecida (38 °C), durante um exercício prolongado em um ambiente quente, a 75% do $\dot{V}O_2$ max. A ingestão de água fria mostrou-se mais efetiva para prevenir a hipertermia, porém aquele estudo não discutiu a tolerância ao exercício.

Guimarães & Silami-Garcia (1993), estudaram o exercício realizado em um ambiente quente e úmido (Ta - 32 °C e URA 100%), sem a ingestão de água ou com a ingestão de água fria e encontraram uma maior tolerância ao esforço com a ingestão de água fria, relacionada com a redução do estresse térmico e cardiovascular.

Outro estudo (Robinson et alii, 1995) observou uma redução no trabalho total realizado durante o exercício na bicicleta (85% $\dot{V}O_2$ max) num ambiente com temperatura de bulbo seco de 20 °C e 60% URA, sem a ingestão de água ou com a ingestão de água a 5 °C (43,1 km e 42,3 km, respectivamente). Os autores não observaram alterações na temperatura corporal, na taxa de sudorese ou no volume do plasma. Assim, atribuíram a diminuição no desempenho ao ato de ingerir a água, que reduziria a concentração mental ao longo do exercício.

Noutro estudo, com exercício em bicicleta a 80% $\dot{V}O_2$ max, realizado num ambiente a 20,9 °C e 41% de URA, durante uma hora, a restrição hídrica comparada com a ingestão de água (correspondendo a 50 ou 100% da perda hídrica), produziu respostas semelhantes na FC, Tre, volume plasmático, eletrólitos plasmáticos e na tolerância ao esforço (McConell et alii, 1999). Naquele caso, a água ingerida correspondia à temperatura ambiente.

No presente estudo, as condições ambientais possibilitaram o resfriamento normal através da radiação e da evaporação ao longo do exercício. Os valores médios das Tre, TMP e TMC medidos no momento da exaustão, bem como das outras variáveis estudadas, não se aproximam dos limites superiores considerados máximos ou intoleráveis, sob o ponto de vista fisiológico. Valores semelhantes aos máximos encontrados neste estudo para a Tre, 38,1 °C no momento da exaustão, são descritos na literatura como aceitáveis e seguros (Wenzel et alii, 1989), não se aproximando da temperatura considerada como risco para hipertermia: 39,5 °C (Nielsen, 1994).

As outras variáveis fisiológicas medidas no presente estudo também não se aproximaram dos limites superiores considerados máximos ou intoleráveis, como a concentração final de lactato no sangue (que ficou abaixo do limiar anaeróbio), a FC que correspondeu a 80% da freqüência máxima dos indivíduos ou o $\dot{V}O_2$ que correspondeu, em média, a 63% do máximo da amostra (TABELA 1).

Portanto, não parece ter ocorrido qualquer desequilíbrio evidente na homeostase (acidose metabólica ou hipertermia, por exemplo) (McLaren, Gibson, Parry-Billings & Edwards, 1989) que justificasse a fadiga no presente estudo, sugerindo que a interrupção do esforço teria sido decorrente de algum mecanismo complexo não determinado no presente estudo.

Estes dados sugerem que nos exercícios submáximos, quando realizados em ambiente termoneutro, ainda que levados até a fadiga, as possibilidades de termorregulação são amplas o suficiente para manter o equilíbrio térmico interno. Com isto, as eventuais alterações térmicas ocasionadas pelas diferentes temperaturas da água ingerida seriam tão discretas que teriam passado desapercebidas aos instrumentos de medida utilizados no presente estudo.

Durante o repouso, embora as condições ambientais deste estudo se enquadrassem dentro da definição para ambiente termoneutro (Clark & Edhholm, 1985), observou-se uma redução na Tre e no S ao longo do tempo, demonstrando um efeito de resfriamento provocado pela permanência naquele ambiente. É possível que parte desta redução na temperatura corporal durante o repouso no laboratório seja decorrente da transição entre as atividades físicas realizadas previamente (cotidianas) e o metabolismo de repouso propriamente dito. No entanto, alguns indivíduos apresentaram tremor muscular e reclamaram do desconforto térmico simultaneamente à redução da temperatura corporal (Pendergast, 1988).

Neste sentido, o ambiente utilizado no presente estudo não parece ter sido rigorosamente termoneutro e os limites apresentados internacionalmente como termoneutros não se aplicariam aos nossos voluntários.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de novembro e dezembro, correspondendo ao período da primavera para o hemisfério sul (22 de setembro a 20 de dezembro). Durante este período, o ambiente natural dos voluntários apresenta valores médios diários entre 21 e 22,2 °C com URA entre 65,1 a 78%, o que se caracterizaria como termoneutro (Normais climatológicas - 1961 - 1990, Governo Brasileiro, 1992). Neste sentido, os voluntários se comportaram como se o ambiente dos experimentos fosse frio e eles não estivessem aclimatados para a situação experimental. Este resultado sugere a necessidade de novos estudos para a avaliação do que seria um ambiente termoneutro para indivíduos semelhantes aos voluntários deste estudo.

ABSTRACT

TEMPERATURE OF THE INGESTED WATER ON FATIGUE DURING EXERCISE UNTIL EXHAUSTION IN A THERMONEUTRAL ENVIRONMENT

The effects of water ingestion during exercise at a thermoneutral environment and the effects of the ingested water temperature on fatigue have not been studied. This research was designed to study the effects of three different temperatures of ingested water on fatigue of six healthy male subjects (age 24.0 ± 3.5 years; weight 67.0 ± 4.8 kg; $\dot{V}O_{2\ peak}$ 47.8 ± 9.1 mL/kg.min^{-1} and body fat 9.5 ± 2.0%) during rest (60 min) or at a sub-maximal cycle ergometer exercise (60% $\dot{V}O_{2\ peak}$) to the exhaustion (ET). The water temperatures were chosen to produce physical cooling (10 °C), to simulate the body temperature (38 °C) and to find an intermediate point (24 °C). There were continuous measurements of oxygen uptake ($\dot{V}O_2$), carbonic gas extraction ($\dot{V}CO_2$), heart rate (HR), rectal (T_{re}) and skin (T_{sk}) temperatures, and heat storage (S). Plasma lactate (La) was measured before and at the end of exercise. In all of the six experimental conditions the volunteers ingested 1320 mL of water (at 38 °C or 24 °C or 10 °C) following the schedule: 600 mL (15 min before) and three doses of 240 mL each at 19, 34 and 49 minutes of resting or exercise. The temperature and air relative humidity during the experiments ranged from 22.4 to 22.8 °C and 62.6 to 65% respectively. The experimental design followed a *latin square* model and a two-way anova (for TE) and repeated measures (for Tre, TMP, S, FC, $\dot{V}O_2$ and $\dot{V}CO_2$) with *post hoc* Tukey's test was used to analyze data, with significance level of $p < 0.05$. The temperature of ingested water did not change the time to exhaustion. The exercise increased all variables, as expected, but the temperature of ingested water did not modify their responses. During resting, there were lower Tre, TMP, and S, suggesting an cooling effect that

could be due to the resting itself or to the thermal environmental conditions. The results showed that the temperature of ingested water did not modify the body temperatures neither the time do exhaustion.

UNITERMS: Exercise; Fatigue; Thermal regulation; Water ingestion.

NOTA

Financiado por: CNPq, CAPES e FAPEMIG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMSTRONG, L.E. **Performing in extreme environments**. Champaign, Human Kinetics, 2000.

ARMSTRONG, L.E.; MARESH, C.M.; RIEBE, D.; KENEFICK, R.W.; CASTELLANI, J.W.; SENK, J.M.; ECHEGARY, M.; FOLEY, M.F. Local cooling in wheelchair athletes during exercise-heat stress. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.27, p.211-6, 1995.

BARR, S.I.; COSTIL, D.L.; FINK, W.J. Fluid replacement during prolonged exercise: effects of water, saline, or no fluid. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.23, p.811-7, 1991.

BASSET JUNIOR, D.R.; NAGLE, F.J.; MOOKERJEE, S.; DARR, K.C.; NG, A.V.; VOSS, S.G.; NAPP, J.P. Thermoregulatory responses to skin wetting during prolonged treadmill running. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.19, p.28-32, 1987.

BENNET, B.L.; HAGAN, R.D.; HUEY, K.A.; MINSON, C.; CAIN, D. Comparison of two cool vests on heat-strain reduction while wearing a firefighting ensemble. **European Journal of Applied Physiology**, v.70, p.322-8, 1995.

CLARK, R.P.; EDHHOLM, O.G. **Man and his thermal environment.** London, Edward Arnold, 1985.

CONSTABLE, S.H.; BISHOP, P.A.; NUNNELLY, S.A.; CHEN, L. Intermittent microclimate cooling during rest increases work capacity and reduces heat stress. **Ergonomics**, v.32, p.277-85 1994

COYLE, E.F.; MONTAIN, S.J. Carbohydrate and fluid ingestion during exercise: are there trade-offs? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.24, p.671-8, 1992.

GANDEVIA, S.C. Some central and peripheral factors affecting human motoneuronal output in neuromuscular fatigue. **Sports Medicine**, v.13, p.93-8, 1992.

GIBSON, H.; EDWARDS, R.H.T. Muscular exercise and fatigue. **Sports Medicine**, v.2, p.120-32, 1985.

GISOLFI, C.V.; COPPING, J.R. Thermal effects of prolonged treadmill exercise in the heat. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.6, p.108-13, 1974.

GREENLEAF, J.E.; SPAUL, W.A.; KRAVIK, S.E.; WONG, N.; ELDER, C.A. Exercise thermoregulatory in men after 6 hours of immersion. **European Journal of Applied Physiology,** v.56, p.15-8, 1985.

GUIMARÃES, M.T.; SILAMI-GARCIA, E. Water replacement and thermoregulatory responses during prolonged exercise. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.26, p.1237-40, 1993.

HAYMES, E.M.; WELLS, C.L. **Environment and human performance**. Champaign, Human Kinetics, 1986.

HESSEMER, V.; LANGUSCH, D.; BRUCK, K.; BODEKER, R.H.; BREIDENBACH, T. Effect of slightly lowered body temperatures on endurance performance in humans. **Journal of Applied Physiology**: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology, v.57, p.1731-7, 1984.

KOSLOSWSKI, S.; BRZEZINSKA, K.; KRUK, B.; KACIUBA-USCILKO, H.; GREENLEAF, J.E.; NAZAR, K. Exercise hyperthermia as a factor limiting physical performance: temperature effect on muscle metabolism. **Journal of Applied Physiology,** v.59, p.766-73, 1985.

KRUK, B.; PEKKARIMEN, H.; HARRI, M.; MANNINEN, K.; HANNINEN, O. Thermoregulatory responses to exercise at low ambient temperature performed after pre cooling or pre heating procedures. **European Journal of Applied Physiology,** v.59, p.416-20, 1990.

MAUGHAN, R.J.; NOAKES, T.D. Fluid replacement and exercise stress: a brief review of studies on fluid replacement and some guidelines for the athlete. **Sports Medicine**, v.12, p.16-31, 1991.

McARDLE, W.D.; TONER, M.M.; MAGEL, J.R.; SPINA, R.J.; PANDOLF, K.B. Thermal responses of men and women during cold-water immersion: influence of exercise intensity. **European Journal of Applied Physiology,** v.65, p.265-70, 1991.

McCONELL, C.; GLENN K.; STEPHENS, TERRY, J.; CANNY, C.; BENEDICT J. Fluid ingestion does not influence intense 1 – h exercise performance in a mild environment. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.31, p.386-92, 1999.

McLAREN, D.B.M.; GIBSON, H.; PARRY-BILLINGS, M.; EDWARDS, R.H.T. A review of metabolic and physiological factors in fatigue. **Exercise and Sports Sciences Reviews**, v.17, p.29-66, 1989.

NIELSEN, B. Heat stress and acclimation. **Ergonomics**, v.37, p.49-58, 1994.

OHNAKA, T.; TOCHIHACA, Y.; WATANABE, Y. The effects of variation in body temperature on the preferred water temperature and flow rate during showering. **Ergonomics**, v.37, p.541-6, 1994.

OLSCHEWSKI, H.; BRUCK, K. Thermoregulatory, cardiovascular, and muscular factors related to exercise after pre cooling. **Journal of Applied Physiology**: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology, v.64, p.803-11, 1988.

PENDERGAST, D.R. The effect of body cooling on oxygen transport during exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.20, p.S171-6, 1988.

QUIRION, A.; BOISVERT, P.; BRISSON, G.R.; DeCARUFEL, D.; LAURENCELLE, L.; DULAC, S.; VOGELAERE, P.; THERMINARIAS, A. Effects of selective cooling of the facial area on physiological and metabolic output during graded maximal or prolonged sub-maximal exercise. **International Journal of Biometeorology**, v.33, p.82-4, 1990.

RAMANATHAN, N.L. A new weighting system for mean surface temperature of the human body. **Journal of Applied Physiology,** v.19, p.531-3, 1964.

ROBINSON, T.A.; HAWLEY, J.A.; PALMER, G.S.; WILSON, G.R.; GRAY, D.A.; NOAKES, T.D.; DENNIS, S.C. Water ingestion does not improve 1-h cycling performance in moderate ambient temperatures. **European Journal of Applied Physiology**, v.71, p.153-60, 1995

SAWKA, M.N.; WENGER, C.B. Physiological responses to acute exercise-heat stress. In: PANDOLF, K.B.; SAWKA, M.N.; GONZALEZ, R.R. **Human performance physiology and environmental medicine at terrestrial extremes**. Indianapolis, Benchmark, 1988.

SCHIMIDT, V.; BRUCK, K. Effect of a precooling maneuver on body temperature and exercise performance. **Journal of Applied Physiology**: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology, v.50, p.771-8, 1981

STROUD, M.A. Effects on energy expenditure of facial cooling during exercise. **European Journal of Applied Physiology,** v.63, p.376-80, 1991.

WENZEL, L.H.G.; MEHNERT, C.; SCHWARZENAU, P. Evaluation of tolerance limits for humans under heat stress and the problems involved. Scandinavian Journal of Environmental Health, v.15, p.7-14, 1989.

Recebido para publicação em: 01 dez. 2000
Revisado em: 08 jun. 2001
Aceito em: 14 ago. 2001

ENDEREÇO: Luis Oswaldo Carneiro Rodrigues
Laboratório de Fisiologia do Exercício
Escola de Educação Física da Univ. Federal de Minas Gerais
Av. Presidente Carlos Luz, 4664
31310-250 Belo Horizonte - MG BRASIL
lor@eef.ufmg.br

CDD. 20.ed. 612.44

RESPOSTA LACTACIDÊMICA DE NADADORES E TRIATLETAS EM FUNÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE "ESTEIRA" DURANTE NATAÇÃO EM VELOCIDADE CORRESPONDENTE AO LIMIAR ANAERÓBIO

Luiz Fernando Paulino RIBEIRO*
Rozinaldo GALDINO*
Pedro BALIKIAN**

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi verificar a influência da "esteira" durante a natação, sobre a lactacidemia de nadadores e triatletas em velocidade correspondente ao limiar anaeróbio (LA). Dezesseis indivíduos treinados de ambos os sexos participaram de três avaliações. 1) 1x400 m para a determinação da velocidade máxima (Vmax); 2) 2x400 m, respectivamente à 85 e 100% da Vmax para a determinação do LA; 3) 2x400 m à 100% do LA para verificação do efeito da esteira sobre a lactacidemia. Nas avaliações 2 e 3, os atletas tiveram coletadas do lóbulo da orelha amostras sangüíneas para a determinação da lactacidemia. Tanto a velocidade máxima para 400 m (1,38 ± 0,09 vs 1,20 ± 0,06 $m.s^{-1}$) quanto o LA (1,29 ± 0,06 vs 1,12 ± 0,02 $m.s^{-1}$) foram significantemente maiores ($p < 0,05$) para os nadadores, e a utilização da esteira reduziu significantemente a lactacidemia pós-esforço dos nadadores (4,47 ± 1,44 vs 3,19 ± 1,05 mM) e triatletas (3,95 ± 0,33 vs 2,10 ± 0,21 mM). Também foi significante a diferença observada entre os grupos na situação esteira (3,19 ± 1,05 vs 2,10 ± 0,21 mM). Concluímos assim que a utilização da esteira proporciona considerável redução do gasto energético em velocidade correspondente ao LA para ambos os grupos, sendo esta redução mais acentuada entre triatletas. Em provas de natação em águas abertas ou no triatlo esta prática deve ser estimulada para maximizar a performance do atleta.

UNITERMOS: Limiar anaeróbio; Natação; Triatlo; Esteira; Rendimento.

INTRODUÇÃO

Uma prática comum entre nadadores e triatletas, tanto em treinamento em piscina como em competições em águas abertas, é a utilização da "esteira", ou seja, nadar imediatamente atrás de outro atleta, acreditando num menor dispêndio energético para uma mesma velocidade.

Em muitas provas de triatlo não é permitido que o atleta se mantenha logo atrás de outro durante o ciclismo, prática conhecida como "vácuo" Porém, na natação o uso da esteira é uma tática liberada, assunto que gera polêmica devido à escassez de estudos científicos que comprovem ser sua utilização um fator associado à melhora da eficiência mecânica e ou atenuação dos efeitos das forças resistivas da água ao deslocamento do atleta.

Basset, Flohr, Duey, Howley & Pein (1991) avaliando nadadores e triatletas, verificaram redução significante no consumo de oxigênio (VO_2), concentração sangüínea de lactato, percepção subjetiva de esforço e freqüência cardíaca devido à utilização da esteira em 549 m (600 jardas) no estilo "crawl" à 95% da velocidade máxima para a distância, concluindo que para esta condição o uso da esteira implica em diminuição do gasto energético pelo nadador.

Recentemente, Chatard, Chollet &

* Universidade Federal de São Carlos.
** Universidade de Ribeirão Preto; Universidade de Campinas; Universidade do Oeste Paulista.

Millet (1998) comprovaram o efeito positivo da esteira sobre o desempenho em natação, observando uma melhora média de 3,2% no tempo final para 400 m entre triatletas quando estes se mantinham atrás de outro nadador durante o esforço máximo. Além disso, os autores verificaram que essa prática reduzia a força de resistência passiva da água ao deslocamento dos atletas, sendo a magnitude dessa redução inversamente proporcional à velocidade desenvolvida (26% a 1,1 $m.s^{-1}$ vs 13% a 1,7 $m.s^{-1}$).

Ainda que os benéficos da utilização da esteira tenham sido comprovados durante esforços submáximo (Basset et alii, 1991) e máximo (Chatard et alii, 1998), nenhum trabalho procurou avaliar os possíveis efeitos dessa prática em intensidade correspondente ao limiar anaeróbio, sendo que esta apresenta alta correlação com os tempos finais da natação em provas de "Short Triathlon" (Denadai & Balikian, 1995).

Assim, este trabalho teve como propósito verificar, através da lactacidemia, a possível existência de uma redução no gasto energético em natação, devido à utilização da esteira de um atleta por outro em velocidade correspondente à concentração sangüínea de 4 mM de lactato, além de comparar as respostas de nadadores e triatletas à utilização da esteira.

MATERIAL E MÉTODOS

Voluntários

Dezesseis atletas (oito nadadores e oito triatletas) de ambos os sexos, 17,4 ± 1,9 anos, 63,7 ± 7,5 kg, 172,1 ± 9,5 cm pertencentes às equipes da UNAERP- Ribeirão Preto, com pelo menos três anos de participação em programa regular de treinamento, fizeram parte desse estudo como voluntários após assinarem termo de consentimento esclarecido sobre os procedimentos e riscos envolvidos nos testes.

Todos os testes foram realizados na piscina semi-olímpica (25 m) da Universidade de Ribeirão Preto com a temperatura da água variando entre 26 e 27 graus Celsius, onde os voluntários passaram por três avaliações no período de uma semana.

Determinação da velocidade máxima para 400 m e do Limiar Anaeróbio

Num primeiro momento, todos os voluntários nadaram 400 m cronometrados manualmente no estilo "crawl" a 100% de esforço, para a determinação da velocidade máxima individual para esta distância ($V_{máx}$).

Três dias após a determinação da velocidade máxima, cada atleta realizou dois esforços de 400 m no estilo "crawl" a respectivamente 85 e 100% da velocidade acima citada, com um intervalo de 20 minutos de recuperação passiva entre eles, para a determinação da velocidade de nado individual correspondente à concentração sangüínea de lactato de 4 mM (Limiar Anaeróbio), como proposto por Mader, Heck & Hollmann (1978).

Para a determinação do limiar anaeróbio (LA), os atletas foram instruídos a manter as velocidades pré-estabelecidas durante os esforços, evitando ao máximo variações. Para tal, o avaliador, de posse de uma planilha individual, controlava a velocidade de nado dos voluntários através de sinais visuais a cada 25 m.

Nos minutos 1 e 3 após cada esforço, amostras de 25 µl de sangue foram coletadas em tubos capilares heparinizados, do lóbulo da orelha dos atletas e imediatamente transferidos à tubos Eppendorff contendo 50 µl de solução de NaF à 1%, para posterior análise da concentração sangüínea de lactato através de método eletroquímico utilizando-se aparelho YLS 2700 (Yellow Spring Co., EUA).

Considerando-se a maior concentração após cada tiro, foi determinada, através de interpolação linear, a velocidade de nado correspondente à concentração de 4 mM.

Verificação do efeito da esteira sobre a lactacidemia

Uma vez determinado o LA, o grupo foi dividido em oito duplas, sendo cada uma composta por indivíduos da mesma modalidade e com velocidades limiares similares, sendo a diferença máxima aceita de 3%, ou aproximadamente 0,03 $m.s^{-1}$.

No período de dois a três dias após a determinação do LA, cada dupla realizou novamente dois esforços de 400 m, ambos nadados a aproximadamente 100% da velocidade limiar e com um intervalo de 30 minutos de recuperação passiva entre eles. Nesses tiros, os componentes da

dupla criavam uma situação de esteira, na qual um deles nadava imediatamente atrás do outro numa distância que proporcionasse a sensação subjetiva de menor esforço.

Nos diferentes esforços os nadadores se revezaram randomicamente nas funções guia (nadador da frente) e esteira (nadador de trás), sendo o primeiro responsável pela manutenção da velocidade previamente estabelecida para a realização do teste, e para isso, orientado externamente através de sinais visuais a cada 25 m.

O mesmo procedimento de coleta de amostras sangüíneas para a determinação da lactacidemia foi utilizado, sendo avaliados os dois componentes das duplas a cada repetição.

Análise estatística

A média aritmética e o desvio padrão foram calculados para todas as variáveis. Além disso, para a comparação dos resultados nas condições guia e esteira foi utilizado o teste "t" de Student para variáveis dependentes, e para a comparação entre as modalidades natação e triatlo foi utilizado teste "t" de Student para variáveis independentes com nível de significância pré-fixado em $p < 0,05$ (Costa Neto, 1977).

RESULTADOS

Tanto a velocidade máxima para 400 m nado livre ($1,38 \pm 0,09$ vs $1,19 \pm 0,05$ $m.s^{-1}$) quanto a velocidade de nado correspondente ao Limiar Anaeróbio ($1,29 \pm 0,05$ vs $1,11 \pm 0,01$ $m.s^{-1}$) foram significantemente maiores ($p < 0,05$) entre nadadores (TABELA 1).

TABELA 1 - Média e desvio padrão da velocidade máxima para 400 m ($V_{máx}$) e de limiar anaeróbio (LA) de nadadores e triatletas

	Vmáx ($m.s^{-1}$)	LA ($m.s^{-1}$)
Nadadores (n = 8)	1,38 ± 0,09	1,29 ± 0,05
Triatletas (n = 8)	1,19 ± 0,05*	1,11 ± 0,01*

Valores expressos em média ± desvio padrão
* Diferença significante em relação ao grupo Nadadores ($p < 0,05$).

As TABELAS 2 e 3 mostram respectivamente para nadadores e triatletas, os valores individuais, média e desvio padrão da velocidade de nado durante a simulação da esteira e a lactacidemia nas situações guia e esteira.

TABELA 2 - Valores individuais, média e desvio padrão davelocidade de nado durante a simulação da esteira (V) e lactacidemia (Lac) dos nadadores nas situações guia e esteira.

Nadador	V($m.s^{-1}$)	Lac (mM)	
		Guia	Esteira
A	1,31	4,77	2,70
B	1,31	3,84	2,70
C	1,24	3,30	2,55
D	1,24	3,52	2,60
E	1,35	7,38	5,31
F	1,35	5,40	4,10
G	1,25	4,68	3,53
H	1,25	2,87	2,10
Média	1,29	4,47	3,19*
DP	0,05	1,44	1,05

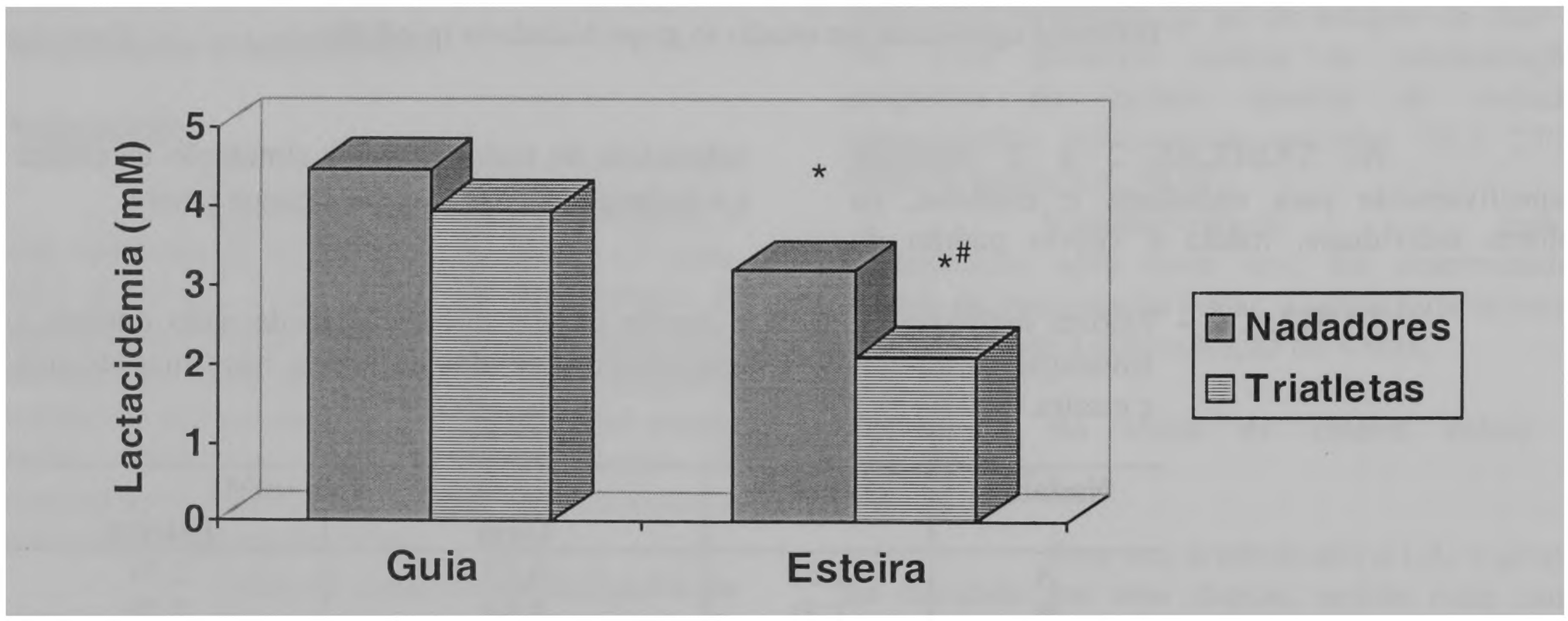
* Diferença significante em relação à situação Guia ($p < 0,05$).

TABELA 3 – Valores individuais, média e desvio padrão davelocidade de nado durante a simulação da esteira (V) e lactacidemia (Lac) de triatletas nas situações guia e esteira.

Triatleta	V($m.s^{-1}$)	Lac (mM)	
		Guia	Esteira
A	1,11	4,33	2,10
B	1,11	4,21	1,90
C	1,10	3,38	2,20
D	1,10	3,88	2,20
E	1,14	4,10	1,80
F	1,14	3,74	2,10
G	1,10	3,91	2,00
H	1,10	4,10	2,50
Média	1,11	3,95	2,10*
DP	0,01	0,33	0,21

*Diferença significante em relação à situação guia ($p < 0,05$).

A utilização da esteira reduziu significantemente ($p < 0,05$) a lactacidemia pós-esforço de ambos os grupos. Entre nadadores a redução foi, em média, de 28,6 % (4,47 ± 1,44 vs 3,19 ± 1,05 mM). Já entre triatletas, essa redução foi de 46,8% (3,95 ± 0,33 vs 2,10 ± 0,21 mM), sendo observada então diferença significante ($p < 0,05$) entre os grupos no que diz respeito à lactacidemia na situação esteira (3,19 ± 1,05 vs 2,10 ± 0,21 mM) (FIGURA 1).



* Diferença significante em relação à situação Guia ($p < 0,05$).
# Diferença significante em relação ao grupo Nadadores ($p < 0,05$).

FIGURA 1 - Efeito da esteira sobre a lactacidemia de nadadores e triatletas.

DISCUSSÃO

Apesar da controvérsia existente na literatura quanto aos mecanismos fisiológicos (Brooks, 1985; Gladden, 1996; Wasserman, Whipp, Koyle & Beaver, 1973), metodologias de determinação e nomenclatura utilizada para a descrição do fenômeno (Heck, Mader, Mucke, Muller & Hollmann, 1985; Mader et alii, 1978; Stegmann, Kindermann & Schnabel, 1981; Tegtbur, Busse & Braumann, 1993), o Limiar Anaeróbio (LA), ou a intensidade de trabalho acima da qual se observa incremento contínuo da concentração sangüínea de lactato (Wasserman et alii, 1973), tem sido freqüentemente utilizado com finalidade clínica, esportiva e científica (Denadai & Balikian, 1995; O'Toole, Douglas & Hiller, 1989; Weltman, 1995). Baseados em dados da época, que indicavam que a maior parte dos atletas de endurance apresentavam, durante a máxima estabilidade lactacidêmica, valores próximos a 4 mM, pesquisadores alemães sugeriram que tal valor poderia ser utilizado para a identificação da intensidade de esforço relativa ao limiar anaeróbio durante uma avaliação com apenas dois esforços (Mader et alii, 1978).

No entanto, estudos posteriores demonstraram limitações dessa metodologia, apresentando evidências de que a concentração sangüínea de lactato relativa ao máximo equilíbrio dinâmico entre sua produção e remoção varia de forma individual (Beneke, Hütler & Leithäuser, 2000; Stegmann et alii, 1981). Além disso, Maassen & Busse (1989) e Reilly & Woodbridge (1998) afirmam que a disponibilidade de glicogênio muscular pode alterar de forma significativa a intensidade de esforço correspondente à 4 Mm de lactato. O último ponto a ser criticado em relação à utilização desse procedimento é o fato dos métodos de interpolação ou extrapolação não levarem em consideração a não linearidade da resposta lactacidêmica ao esforço incremental (Weltman, 1995).

Apesar de tais limitações terem dado margem ao surgimento de outras metodologias para a determinação do LA (Stegmann et alii, 1981; Tegtbur et alii, 1993; Weltman, 1995), o valor lactacidêmico fixo tem sido extensivamente empregado na prescrição (Maglischo, 1988, 1993) e avaliação dos efeitos do treinamento (Kokubun, 1996; Wakayoshi, Yoshida, Ikuta, Mutoh & Miyashita, 1993) e na predição de desempenho (Bonifazi, Martelli, Marugo & Dardella, 1993) em natação, principalmente devido à sua praticidade.

Além da habilidade do atleta em produzir e utilizar eficientemente grande quantidade de energia por período prolongado de tempo (Osório, Donoso & Arias, 1990; O'Toole & Douglas, 1995), o sucesso no triatlo depende da habilidade do atleta em realizar cada um dos eventos numa intensidade ótima, sem desenvolver acidose metabólica, o que prejudicaria a realização do evento subseqüente (O'Toole et alii, 1989).

A performance na natação não tem o papel mais importante no rendimento no triatlo, mas as condições fisiológicas nas quais é realizada a primeira transição podem limitar a performance nos dois eventos seguintes (Margaritis, 1996). Alguns autores têm observado que triatletas realizam a primeira etapa da prova (natação) numa intensidade além da ideal, provocando acidose metabólica e prejudicando o desempenho na modalidade subseqüente (ciclismo) (Costa & Kokubun, 1995; Denadai & Balikian, 1995; Pages, Murtra, Ibanez, Rama, Callis & Palancios, 1994). Além disso, outros ressaltam a necessidade de uma estratégia de prova por parte de triatletas na qual os níveis de lactato sejam mantidos abaixo do limiar anaeróbio durante a atividade, objetivando uma melhora do resultado final (Vito, Bernardi, Sproviero & Figura, 1995).

No ciclismo, um atleta pode manter determinada velocidade tendo um gasto energético inferior devido à utilização do "vácuo" Em muitas competições de triatlo, os benefícios dessa prática são tão grandes que ela é proibida (Town, 1995).

Segundo Sleivert & Rowlands (1996), a Economia de Movimento em natação, definida por Chatard, Lanvoie & Lancour (1990), como o custo energético para deslocar o corpo por uma unidade de distância a uma determinada velocidade, parece ser uma área onde triatletas poderiam se aprimorar, dando maior atenção à técnica em detrimento à grandes volumes de treinamento.

No entanto, nesse estudo observamos que a prática de se manter imediatamente atrás de outro atleta durante o deslocamento em meio líquido, também proporciona uma Economia de Movimento, devendo receber especial atenção de triatletas e nadadores.

A utilização da esteira reduziu significantemente a lactacidemia pós-esforço de nadadores e triatletas em velocidade correspondente ao limiar anaeróbio, indicando uma redução da participação do metabolismo anaeróbio lático enquanto via energética para a realização do trabalho, e conseqüentemente uma redução no

gasto energético.

A redução média da lactacidemia entre nadadores de 28% se aproxima da encontrada por Basset et alii (1991), que observaram uma queda de 31% na concentração desse metabólito fisiológico entre atletas que utilizaram a esteira a 95% da velocidade máxima em 600 jardas (549 m). Entre triatletas, a redução média da concentração sangüínea de lactato devido à utilização da esteira foi de 46%. Vale ressaltar que no presente estudo os atletas foram avaliados em intensidade correspondente à 100% do LA.

Uma possível explicação para diferença significante da lactacidemia pós-esforço entre os grupos na situação esteira vem dos dados encontrados por Chatard et alii (1998). Verificando o efeito da esteira sobre a performance e a resistência passiva da água ao deslocamento de triatletas, os autores encontraram relação inversa entre a redução dessa resistência e a velocidade a que eram tracionados esses triatletas (26% a 1,1 $m.s^{-1}$ vs 13% a 1,7 $m.s^{-1}$).

Considerando tal fato, podemos inferir que a maior redução da lactacidemia entre triatletas ocorreu devido a um maior efeito da esteira sobre a redução da resistência da água ao deslocamento destes, uma vez que tanto a velocidade máxima para 400 m quanto o LA verificados nesse estudo foram significantemente maiores entre nadadores.

No entanto, essa explicação deve ser interpretada com cuidado, pois os dados relativos à resistência passiva verificados por Chatard et alii (1998) não podem ser extrapolados para a situação do presente trabalho. Além disso, a velocidade de nado talvez não seja a única explicação para as diferenças verificadas na magnitude da redução da lactacidemia.

Toussaint (1990), com o propósito de verificar a significância da eficiência de propulsão (gasto energético para superar as forças resistivas da água/ gasto energético total) como fator determinante da performance em natação, comparou triatletas e nadadores. O autor observou que nadadores alcançavam maiores velocidades de nado devido ao fato de usarem maior porcentagem do gasto energético para superar as forças resistivas da água em relação aos triatletas (61 vs 44%).

Holmér (1979) afirma ser o desempenho em natação dependente principalmente da habilidade técnica do indivíduo. Assim, a diferença no desempenho pode também ser atribuída a uma maior força de resistência da água atuando sobre os triatletas numa determinada velocidade, como resultado de uma pior técnica de nado dos mesmos. Isso também pode explicar o maior efeito da esteira sobre a redução da lactacidemia entre triatletas.

À respeito das diferentes respostas individuais à utilização da esteira, tendo a redução da lactacidemia variado entre 22,7 e 43,3% no grupo dos nadadores, e 34,9 e 56,1% no grupo dos triatletas, podemos sugerir que fatores não abordados nesse estudo, como técnica de nado, composição corporal, e a habilidade do atleta em utilizar essa prática, podem determinar sua eficácia.

Os benefícios proporcionados pela esteira se devem, possivelmente, a uma redução da resistência dinâmica ao deslocamento do nadador em meio líquido, mais precisamente da resistência de forma ou de pressão.

Tal resistência, representada pelo diferencial de pressão causado no fluído pelo deslocamento do atleta, pode ser amenizada quando o nadador se mantiver imediatamente atrás de outro, ou seja, se um nadador se mantém inteira ou parcialmente dentro da área de baixa pressão provocada pelo deslocamento do nadador da frente (região de esteira), o diferencial de pressão enfrentado por ele será menor, conseqüentemente a força de resistência gerada por esse diferencial de pressão será reduzida.

Além disso, a esteira também pode reduzir a resistência de ondas, uma vez que esta se contrapõe ao deslocamento do nadador por representar uma "parede" de água de alta pressão.

CONCLUSÃO

O presente estudo indica que a prática da esteira deve merecer especial atenção de atletas e técnicos, sendo que sua utilização em competições de triatlo e natação em águas abertas pode significar considerável redução no gasto energético, com atraso na instalação da fadiga e consequente melhora no desempenho esportivo. No entanto, sua utilização é condenável em treinamentos se considerarmos o fato de que o atleta, ao utilizar essa prática, estará se exercitando em intensidade inferior à necessária para que ocorram as adaptações fisiológicas desejadas quando tal intensidade é prescrita através da velocidade de nado. Devido à escassez de informações sobre o tema abordado, existe ainda a necessidade da realização de estudos mais

aprofundados, que comprovem a influência da esteira sobre o desempenho em natação e triatlo, e verifiquem a possível relação existente entre melhora no desempenho, redução da resistência da água, velocidade de nado e características individuais dos atletas, como técnica de nado, composição corporal e medidas antropométricas.

ABSTRACT

LACTATE RESPONSE TO DRAFTING AT 4 mM VELOCITY AMONG SWIMMERS AND TRIATHLETES

The objective of the present work was to verify the influence of tracking during swimming, on lactacidemia of swimmers and triathletes exercising at a velocity corresponding to their anaerobic limit (AL). After determining a swimming velocity corresponding to 4 mM lactate, sixteen individuals (eight swimmers and eight triathletes), of both sexes, performed two efforts of 400 m at 100% AL to verify the effect of tracking on lactacidemia. The maximum velocity for 400 m (1.38 ± 0.09 vs 1.20 ± 0.06 $m.s^{-1}$ and the AL (1.29 ± 0.06 vs 1.12 ± 0.02 $m.s^{-1}$) were significantly higher ($P<0.05$) for swimmers; the utilization of tracking significantly decreased post-effort lactacidemia of swimmers (4.47 ± 1.44 vs 3.19 ± 1.05 mM) and of triathletes (3.95 ± 0.33 vs 2.10 ± 0.21 mM). A significant difference between groups was also observed in the tracking situation (3.19 ± 1.05 vs 2.10 ± 0.21 mM). We conclude those tracking causes a considerable reduction of lactacidemia at a velocity corresponding to the AL in either group, triathletes showing a greater reduction. Thus, this practice should be encouraged during triathlon and cross-country crossing competitions, to maximize performance.

UNITERMS: Anaerobic limit; Swimming; Triathlon; Tracking; Yield.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSET, D.; FLOHR, J.; DUEY, W.; HOWLEY, E.; PEIN, R. Metabolic responses to drafting during front crawl swimming. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.23, p.744-7, 1991.

BENEKE, R.; HÜTLER, M.; LEITHÄUSER, R. Maximal lactate steady-state independent of performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.32, p.1135-9, 2000.

BONIFAZI, M.; MARTELLI, G.; MARUGO, L.; SARDELLA, F.; CARLI, G. Blood lactate accumulation in top level swimmers following competition. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.33, p.13-8, 1993.

BROOKS, G.A. Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.17, p.22-31, 1985.

CHATARD, J.C.; CHOLLET, D.; MILLET, G. Performance and drag during drafting swimming in highly trained traihletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.30, p.1276-80, 1998.

CHATARD, J.C.; LANVOIE, J.M.; LANCOUR, J.R. Analysis of determinants of swimming economy in front crawl. **European Journal of Applied Physiology**, v.61, p.88-92, 1990.

COSTA, J.; KOKUBUN, E. Lactato sanguíneo em provas combinadas e isoladas do triatlo: possíveis implicações para o desempenho. **Revista Paulista de Educação Física**, v.9, n.2, p.125-30, 1995.

COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. São Paulo, Edgard Blücher, 1977. p.84-129.

DENADAI, B.S.; BALIKIAN, P. Relação entre Limiar Anaeróbio e "performance" no Short Triathlon. **Revista Paulista de Educação Física**, v.9, n.1, p.10-5, 1995.

GLADDEN, B. Lactate transport and exchange during exercise. In: ROWELL, L.B.; SHEPHERD, J.T., eds. **Handbook of physiology**: exercise regulation and integration of multiple systems. New York, Oxford University Press, 1996.

HECK, H.; MADER, A.; HESS, G.; MUCKE, S.; MULLER, R.; HOLLMANN, W. Justification of the 4 mmol/l lactate threshold. **International Journal of Sports Medicine**, v.6, p.117-30, 1985.

HOLMÉR, I. Physiology of swimming man. **Exercise Sports Science Review**, v.7, p.00-00, 1979.

KOKUBUN, E. Velocidade crítica como estimador do limiar anaeróbio em natação. **Revista Paulista de Educação Física**, v.10, n.1, p.5-20, 1996.

MADER, A.; HECK, H.; HOLLMANN, W. Evaluation of lactic acid anaerobic energy contribution by determination of post-exercise lactic concentration of ear capillary blood in middle-distance runners and swimmers. **Axer Physiology,** v.4, p.187-94, 1978.

MARGARITIS, I. Factors limiting performance in the triathlon. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v.21, n.1, p.1-15, 1996.

MAASSEN, N.; BUSSE, M.W. The relationship between lactic acid and work load: a measure of endurance capacity or an indicator of carboidrate deficiency? **European Journal of Applied Physiology**, v.58, p.728-37, 1989.

MAGLISCHO, E. The application of energy metabolism to swimming training. In: UNGERECHTS, B.E.; WILKE, K.; REISCHLE, K., eds. **Swimmimng science V**. Champaign, Human Kinetics, 1988. p.209-18.

_____. **Swimming even faster**. Mayfield, Mountain Veiw, 1993.

OSÓRIO, J.; DONOSO, H.; ARIAS, M. Rendimento deportivo en triatletas. **Educacion Física**, n.222, p.15-8, 1990.

O'TOOLE, M.L.; DOUGLAS, P.S. Applied physiology of triathlon. **Sports Medicine**, v.19, n.4, p.251-67, 1995.

O'TOOLE, M.L.; DOUGLAS, P.S.; HILLER, W.D. Aplied physiology of a triathlon. **Sports Medicine**, v.8, n.4, p.201-25, 1989.

PAGES, T.; MURTRA, B.; IBANEZ, J.; RAMA, R.; CALLIS, A.; PALANCIOS, L. Changes in blood amonia and Lanctate levels during a triathlon race. **Journal of Sports Physiology, Medicine and Fitness**, v.34, n.4, p.351-6, 1994.

REILLY, T.; WOODBRIDGE, V. Effects of moderate dietary manipulations on swim performance and on blood lactate-swimming velocity curves. **International Journal of Sports Medicine**, v.20, p.93-7, 1998.

SLEIVERT, G.G.; ROWLANDS, D.S. Physical and physiological factors associated with success in the triathlon. **Sports Medicine**, v.22, n.1, p.8-18, 1996.

STEGMANN, H.; KINDERMANN, W.; SCHNABEL, A. Lactate kinetics and individual anaerobic threshold. **International Journal of Sports Medicine**, v.2, p.160-5, 1981.

TEGTBUR, U.; BUSSE, M.W.; BRAUMANN, K.M. Estimation of an individual equilibrium between lactate production and catabolism during exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.25, p.620-7, 1993.

TOUSSAINT, H.M. Differences in propelling efficiency between competitive and triathlon swimmers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.22, p.409-15, 1990.

TOWN, G. **Science of trathlon trainig and competition**. Champaign, Human Kinetics, 1985.

VITO, G.; BERNARDI, M.; SPROVIERO, E.; FIGURA, F. Decrease of endurance performance during olimpic triathlon. **International Journal of Sports Medicine**, v.16, p.24-8, 1995.

WAKAYOSHI, K.; YOSHIDA, T.; IKUTA, Y.; MUTOH, Y.; MIYASHITA, M. Adaptations to six months of aerobic swim training: changes in velocity, stroke rate, stroke length and blood lactate. **International Journal of Sports Medicine**, v.14, n.7, p.368-72, 1993.

WASSERMAN, K.; WHIPP, B.; KOYLE, S.; BEAVER, W. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. **Journal of Applied Physiology**, v.35, n.2, p.236-43, 1973.

WELTMAN, A. **The blood lactate response to exercise**. Champaign, Human Kinetics, 1995.

Recebido para publicação em: 11 out. 2000
1a. revisão em: 08 jun. 2001
2a. revisão em: 14 set. 2001
Aceito em: 31 out. 2001

ENDEREÇO: Pedro Balikian
Lab. Fisiologia e Nutrologia Exper. em Exercício
Universidade de Ribeirão Preto.
Av. Costábile Romano, 2201 - Sl. T36
14096-380 Ribeirão Preto - SP - BRASIL
e-mail: pjunior@posgrad.unoeste.br

CDD. 20.ed. 613.707

EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: DIAGNÓSTICO E REPRESENTAÇÃO CURRICULAR EM PROFESSORES[1]

Osvaldo Luiz FERRAZ*
Lino de MACEDO**

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi investigar a presença, ou não da Educação Física na Educação Infantil da Rede Municipal de Ensino de São Paulo e as concepções dos professores em relação ao ensino e aprendizagem nessa área. Participaram deste estudo 196 professores generalistas de uma Delegacia Regional de Ensino. Foi aplicado um questionário considerando-se os objetivos gerais, objetivos específicos e conteúdos da Educação Física neste ciclo de escolarização. Além disso, foi investigado o tipo de formação profissional adequada para a implementação e aperfeiçoamento dessa área. Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se verificar que 46% dos professores pesquisados não desenvolvem essa área do conhecimento, o que pode ser considerado um índice preocupante, pois o trabalho adequado com o movimento incide sobre os aspectos essenciais do desenvolvimento infantil, bem como engloba a aprendizagem de um conjunto de códigos e produções sociais e científicas da humanidade que caracterizam a cultura corporal de movimento, sendo fundamental para a interação com os outros e com o meio ambiente. Quanto ao papel da Educação Física, os resultados indicam a dificuldade dos professores em delimitarem a especificidade dessa área. No que diz respeito à formação profissional, 98% dos professores reivindicam acompanhamento pedagógico adequado ou o especialista para o desenvolvimento da Educação Física. Portanto, sugere-se que os cursos de formação profissional, sobretudo a formação continuada, considerem as expectativas dos professores em relação a uma maior aproximação entre teoria e prática. Nesse sentido, a responsabilidade do poder público se evidencia, uma vez que pouco tem sido realizado no que diz respeito à essa modalidade de formação profissional.

UNITERMOS: Educação física escolar; Educação física infantil.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa é parte de uma investigação mais ampla, consistindo em dois estudos que ora publicamos como artigos independentes. Entretanto, os estudos se complementam, uma vez que o primeiro busca investigar a situação geral da Educação Física na Educação Infantil do Município de São Paulo e o segundo, publicado em seguida, tem como objetivo aprofundar os resultados e questões obtidos no primeiro, mediante metodologia apropriada.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996a) em seu artigo 26 parágrafo 3o., define: "A Educação Física, integrada a proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Escola Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos" Sendo assim, estabelece sua importância no processo educacional e, do ponto de vista legal, não deixa dúvidas sobre a

* Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
** Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

obrigatoriedade deste componente curricular, uma vez que só é facultativo nos cursos noturnos. Corroborando essa interpretação, o Conselho Nacional de Educação ratifica o teor do artigo 26 da Lei no. 9393/96 (parágrafo 3o.) em duas oportunidades, a saber: Parecer no. 5 de 7 de maio e Parecer no. 376 de 11 de junho (Ferraz, 2001).

Além disso, atualmente, pode-se verificar a proposição de uma variedade de abordagens como a desenvolvimentista, crítica-superadora, construtivista, entre outras, sendo disseminadas nos cursos de graduação e de aperfeiçoamento profissional, em vários estados brasileiros e nos encontros profissionais e científicos. Entretanto, estudos recentes (Darido, 1997; López, 1997; Resende, 1995) têm constatado que a mudança qualitativa substancial no dia-a-dia da ação pedagógica do professor na escola, resultante do impacto dessas publicações e discussões, não ocorreu. Se este fato foi contatado entre os professores especialistas, a situação se agrava com os generalistas que conhecem muito pouco acerca das atuais abordagens em Educação Física escolar.

Vários problemas têm sido apontados como causas para essa situação, dentre eles, o distanciamento do ambiente acadêmico em relação ao meio profissional (Betti, 1996; Bracht, 1993; Resende, 1995), a falta de uma identidade acadêmica da Educação Física e a decorrente indefinição de uma área básica de conhecimento (Tani, 1996); além dos problemas gerais da escolarização apontados por Carvalho (1997) como, por exemplo, os problemas advindos da passagem de uma escolarização reduzida para uma escolarização de massas, o hiato entre teoria e prática educacional e, condições de trabalho adversas (salário, material didático, número de alunos, entre outros).

Não ignorando a importância e complexidade de tais temas, este trabalho delimitará sua reflexão e investigação para a Educação Física, enquanto um componente curricular em geral[2] e, especificamente, na Educação Infantil. Entende-se que este procedimento se justifica em função da constatação de que os problemas da Educação Física escolar devem merecer atenção dos pesquisadores envolvidos especificamente com a escolarização e com os cursos de formação de professores.

A Educação Física, no âmbito da escolarização, encontra-se inserida num contexto peculiar do processo ensino e aprendizagem, que tem como características básicas: a intencionalidade, a organização curricular e a sistematização do conhecimento. É possível investigar a resultante desse processo, analisando-se as tarefas fundamentais dos professores, a saber: estabelecimento dos objetivos gerais e específicos, organização dos conteúdos, princípios pedagógicos de gestão da aula e procedimentos de avaliação.

Pode-se estabelecer diferentes tipos de interação entre a Educação Física e a Educação Infantil. É possível operar com essa área do conhecimento estabelecendo relações de independência, dependência e interdependência com os objetivos gerais da escola e as demais áreas.

No primeiro caso, **independência**, pode-se desenvolver um trabalho de qualidade enquanto parte, contudo não integrado ao projeto pedagógico da escola. Freqüentemente, encontramos professores especialistas em Educação Física infantil que implementam seus programas, sem conhecer o que está sendo desenvolvido em sala de aula e até mesmo não participando das reuniões pedagógicas da escola. Na relação de **dependência**, é comum encontrar programas de Educação Física servindo, essencialmente, de meio para a obtenção de objetivos em outras áreas como alfabetização, "liberação de energia" socialização ou problemas de disciplina. Finalmente, na relação de **interdependência** a Educação Física e as demais áreas do conhecimento interagem, preservando a especificidade de sua parte e integrando-se na totalidade do projeto pedagógico da escola.

Analisar esta área do conhecimento, enquanto parte de um sistema maior de escolarização e seus tipos de interação, é fundamental para a reflexão do papel da Educação Física na escola.

OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo foram investigar o papel da Educação Física na Educação Infantil, diagnosticando sua presença ou não, seus objetivos e conteúdos; além da formação adequada para a implementação desta área no projeto pedagógico escolar, na perspectiva dos professores da Rede Pública de Educação Infantil do Município de São Paulo.

DELIMITAÇÃO

Esta pesquisa tem como ponto central de análise a Educação Física na Educação Infantil, considerando a faixa etária de quatro a seis anos de idade, portanto, restringindo-se à pré-escola, no que diz respeito ao regimento comum das Escolas Municipais de Educação Infantil de São Paulo (São Paulo, 1994, cap.3, p.2, "das modalidades e da duração do ensino") e no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil, 1998).

METODOLOGIA

Uma das possibilidades de aproximação, mesmo que parcial, da prática pedagógica dos professores diz respeito aos temas do planejamento, tais como: objetivos, conteúdos e avaliação. Em se tratando de um diagnóstico inicial, foram convidados a participar, mesmo que não desenvolvessem Educação Física regularmente, todos os professores das escolas pesquisadas.

Sujeitos

Participaram desse estudo 196 professores da 12o. Delegacia Regional de Ensino da Rede Municipal de Educação Infantil de São Paulo (EMEI), de um total de 270 professores que compõem essa Delegacia Regional.

Instrumento

O instrumento utilizado foi um questionário com seis questões referentes a: a) formação profissional; b) existência ou não do trabalho regular de Educação Física; c) concepções sobre Educação Física na educação infantil no que diz respeito aos objetivos e conteúdos e d) necessidade e tipo de acompanhamento pedagógico.

Questões:

1. Formação em nível secundário (se tiver curso superior, citar)

Curso.....ano de conclusão.....
Curso.....ano de conclusão.....

2. Você desenvolve <u>regularmente</u> aulas de Educação Física?

( ) sim ( ) não
Por quê?.....

3. Quais devem ser, no seu entender, os objetivos da Educação Física na educação infantil?

.....

4. Cite algumas atividades que você desenvolve nas aulas de Educação Física.

.....

5. Na sua opinião quem deve dar aula de Educação Física na EMEI?

( ) professor polivalente. Por quê?.....
( ) professor especialista. Por quê?.....

6. Você sente falta de acompanhamento pedagógico com relação ao trabalho com Educação Física?

( ) sim ( ) não
especifique.....

Procedimentos de coleta dos dados

O contato inicial com as escolas, por meio de suas Diretoras, foi realizado pela Diretoria de Orientação Técnica (DOT-3) da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo que convidava a escola a participar da pesquisa. Explicava-se que se tratava de um estudo sobre Educação Física na Educação Infantil e que maiores detalhes seriam fornecidos pelo próprio pesquisador em uma reunião agendada.

A partir da aceitação da escola, procedeu-se um contato inicial com o diretor para explicação do projeto e, em seguida, realizou-se outra reunião com os professores que se dispuseram a participar do estudo, já coletando-se os dados. Em contrapartida, foi importante para o engajamento das escolas na pesquisa, oferecer a possibilidade de um curso de formação, após a coleta de dados. Os cursos foram realizados na própria unidade escolar ou na Faculdade de Educação da USP. Tudo indica que os professores e diretores estão cansados de serem sujeitos de pesquisas sem um retorno adequado para a escola.

Os dados foram coletados na sala de reunião dos professores com a presença constante do pesquisador para garantir que as questões fossem respondidas sem consultas a livros, documentos e colegas. O pesquisador explicava o tema da pesquisa e, após as instruções gerais de preenchimento, entregava o questionário que demorava em torno de 15 minutos para ser respondido, o qual era recolhido logo em seguida.

Procedimentos para análise dos dados

As categorias propostas para análise dos dados serão explicitadas conjuntamente à apresentação e discussão dos resultados. Procurou-se enfatizar os eixos teóricos e respectivos elementos, presentes no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, pois esse documento foi proposto pelo Poder Público como um referente básico para a elaboração e discussão dos projetos pedagógicos das escolas. Especificamente, no caso das Escolas Municipais de Educação Infantil, todos os professores receberam o documento.

Com o objetivo de se verificar a fidedignidade das avaliações nesse estudo, sorteou-se uma amostra de 31 questionários de um total de 196, para que um segundo pesquisador realizasse nova avaliação. A partir dos resultados, calculou-se a concordância entre os dois avaliadores em todas as 46 categorias propostas. A TABELA 1 apresenta a distribuição das concordâncias observadas.

TABELA 1 Número e porcentagem das concordâncias observadas.

Concordância Observada	Freqüência	Porcentagem
71%	1	2%
74%	2	4%
81%	4	9%
84%	1	2%
87%	3	7%
90%	3	7%
94%	2	4%
97%	9	19%
100%	21	46%
Total	46	100%

De acordo com a TABELA 1, pode-se observar que a menor concordância entre os dois avaliadores foi de 71%, representando somente 2% do total das categorias analisadas.

Considerando-se os índices de concordância acima de 80%, verificar-se-á que eles ocorrem em 94% das categorias analisadas. Sendo assim, esses resultados sugerem um nível de objetividade adequada nas avaliações do pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os objetivos neste item são: a) descrever, de forma organizada e classificatória (estatística descritiva), os dados referentes aos questionários e, b) analisá-los à luz dos pressupostos teóricos contidos no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.

Para tal, os resultados serão apresentados e discutidos considerando-se os temas propostos, a saber: formação profissional, presença ou não da Educação Física no projeto pedagógico, objetivos específicos, conteúdos e tipo de acompanhamento pedagógico.

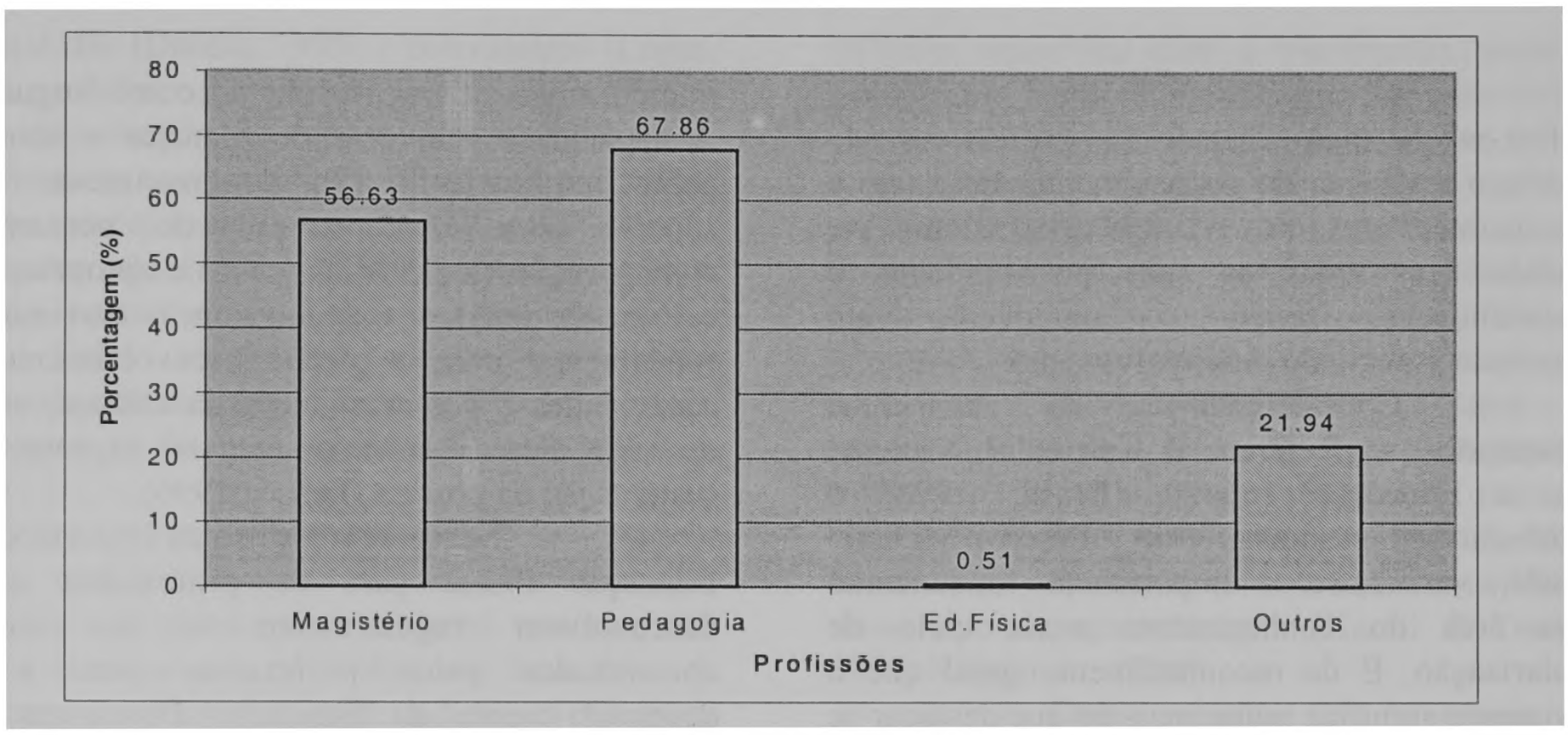


FIGURA 1- Porcentagem de professores em cada área de formação profissional.

Os resultados da FIGURA 1 demonstram a incidência de professores com formação em nível superior por área. É importante esclarecer que os professores deveriam responder sobre todos os cursos de formação que possuem (secundário e superior), sendo assim, a soma das porcentagens ultrapassa os 100%.

A análise dos dados revela um aspecto considerado bastante positivo, que é a grande porcentagem de professores com formação superior e, especificamente, em Pedagogia. Esse fato pode ser considerado um privilégio no que se refere à realidade pública brasileira[3], uma vez que o curso de Pedagogia tem como uma de suas funções precípuas a preparação profissional para atuar adequadamente no ensino básico, incluindo, assim, a educação infantil.

Entretanto, sabe-se que a formação inicial adequada constitui-se em condição necessária, mas não suficiente, para a obtenção do ensino de qualidade. Sendo assim, é importante verificar como tem se desenvolvido a formação continuada, pois a ação pedagógica implica um conjunto de saberes declarativos aliados a um saber fazer, e esses conhecimentos, reconhecidamente, são adquiridos e modificados ao longo do trabalho profissional (Cardoso, 1997). Esse tema será abordado no final do presente estudo.

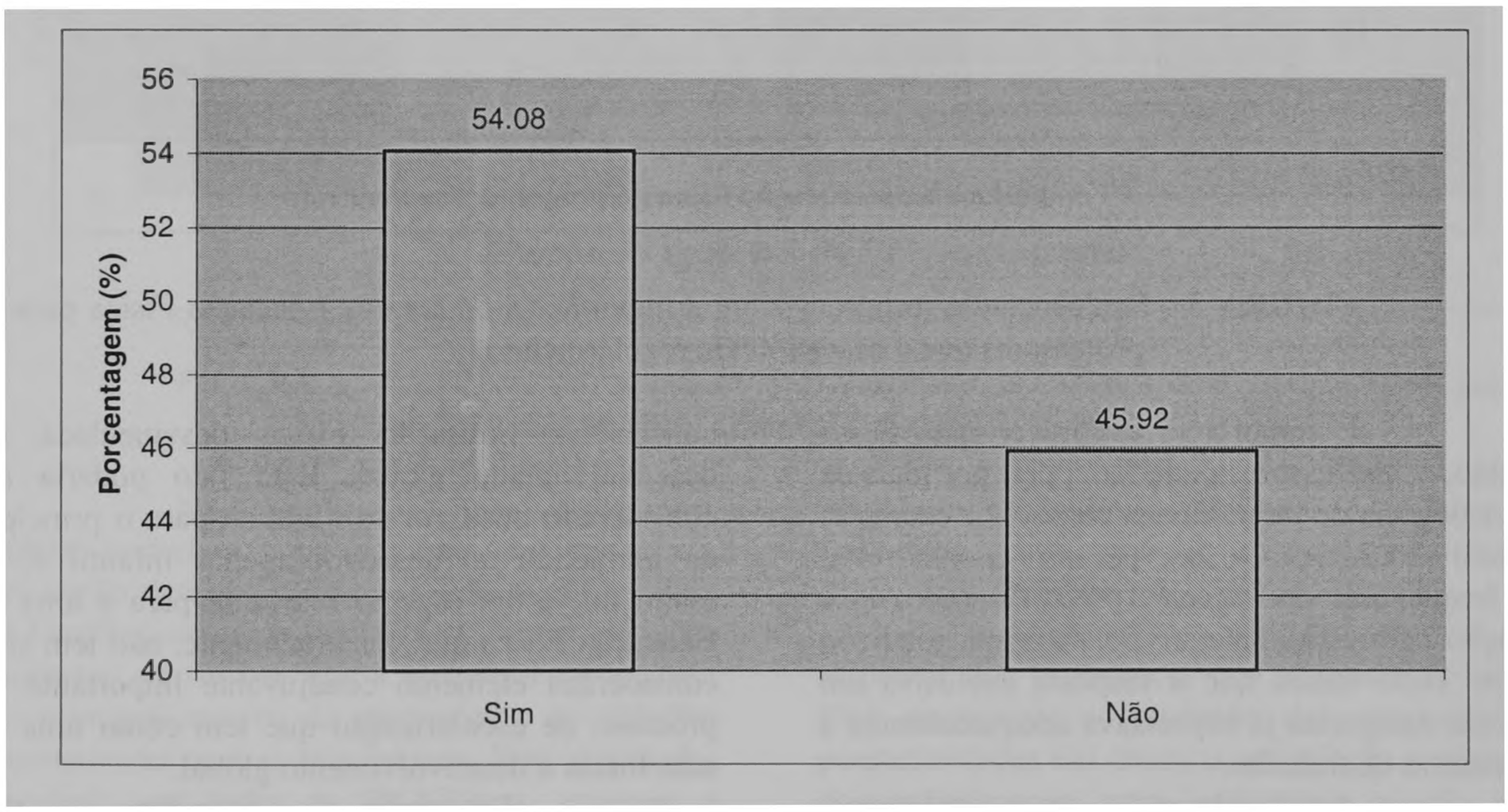


FIGURA 2 - Freqüência de professores que desenvolvem Educação Física regularmente.

Observando-se os resultados, verifica-se que quase metade dos professores não trabalham essa área do conhecimento. Esse fato é preocupante, pois as crianças necessitam ser atendidas em todas as suas possibilidades e potencialidades, sendo o movimento um importante aspecto do desenvolvimento.

Considerando-se os elementos apresentados no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil, 1998) e corroborando pesquisas em desenvolvimento infantil, verifica-se a importância fundamental dessa área do conhecimento nesse ciclo de escolarização. É de reconhecimento geral que o movimento significa muito mais do que deslocar-se no espaço. A criança interage e se comunica com o mundo, utilizando o movimento como linguagem. A capacidade crescente de planejar e antecipar ações implica utilização do movimento como suporte para a construção do pensamento, comprovação empírica das idéias e apropriação da cultura. Portanto, o trabalho com o movimento é fundamental para o pleno desenvolvimento das capacidades e potencialidades da criança, através de suas dimensões instrumentais, expressivas e sustentação da postura (Ferraz, 1996).

Segue-se a análise da importância da Educação Física para os professores que a desenvolvem regularmente e os motivos apresentados pelos professores para o não desenvolvimento da Educação Física em seus projetos pedagógicos.

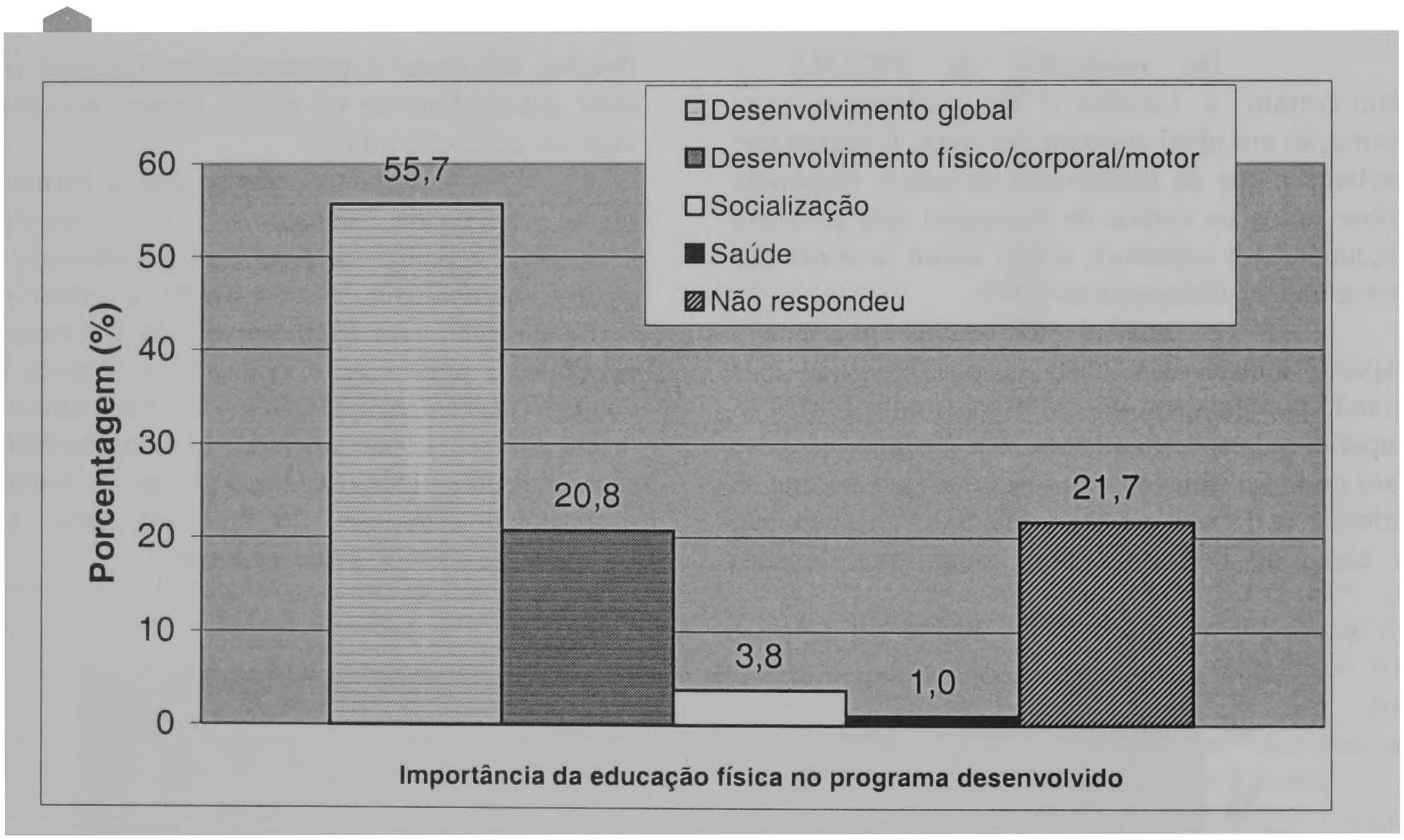


FIGURA 3 - Freqüência de respostas sobre a importância da área de Educação Física para os professores que a desenvolvem regularmente.

É importante esclarecer que, nessa questão, os professores poderiam optar por mais de uma categoria de importância, como, por exemplo, saúde e socialização, o que permitiu a soma total das freqüências ultrapassar 100%. Contudo, essa situação ocorreu raramente, pois a soma totalizou 103%. Tudo indica que a resposta exclusiva em uma das categorias já expressava adequadamente a perspectiva de trabalho.

Analisando-se os resultados, observa-se que a maioria dos professores não concebe a Educação Física desvinculada do desenvolvimento global. Esse fato poderia ser considerado positivo, pois aponta para o princípio da totalidade no desenvolvimento infantil e, se assim for, é um aspecto relevante para a área de Educação Física que, historicamente, não tem sido considerada elemento coadjuvante importante no processo de escolarização que tem como uma de suas metas o desenvolvimento global.

Entretanto, pesquisas têm identificado a dificuldade dos professores

especialistas (Daolio, 1995) e polivalentes (López, 1997) em diferenciar a Educação Física das demais áreas, delimitando sua especificidade. Além disso, não são raros os exemplos de reuniões pedagógicas ou de planejamento nas escolas em que os professores de Educação Física não participam, estando, portanto, alijados do projeto educacional geral. Esses resultados podem ser melhor analisados quando os objetivos da Educação Física, para esses professores, forem apresentados neste estudo.

Surpreendentemente, o aspecto saúde, tradicionalmente associado à dimensão biológica e à prática de atividades motoras, não ganhou destaque para os professores dessa faixa de escolarização. Esse fato pode indicar as diferentes ênfases que o movimento adquire ao longo do ciclo vital, quais sejam: estético para a adolescência, saúde para os adultos, socialização para os idosos e desenvolvimento global na infância.

A pequena incidência de respostas apontando a socialização como objetivo do trabalho específico com o movimento, pode ser considerada conseqüência do egocentrismo infantil característico nessa faixa de idade, o que leva os professores à proposição de atividades motoras predominantemente individuais (cada aluno com uma bola, um bastão, etc.), apesar de estarem realizando o trabalho com todo o grupo. Contudo, o engajamento nas relações de mutualidade com base em valores democráticos, deve ser considerado como uma das preocupações na Educação Infantil. Pesquisas, nessa faixa de escolarização, têm enfatizado os jogos de regras como um importante elemento desencadeador desse tipo de aprendizagem (Kamii & Devriès, 1991; Kishimoto, 1994).

Com relação à freqüência de questionários sem resposta (21,7%) nesse item, o que ocorreu foi o fato dos professores indicarem as atividades que desenvolvem no trabalho de Educação Física, não respondendo especificamente à questão da importância do trabalho e, sim, relatando conteúdos e estratégias.

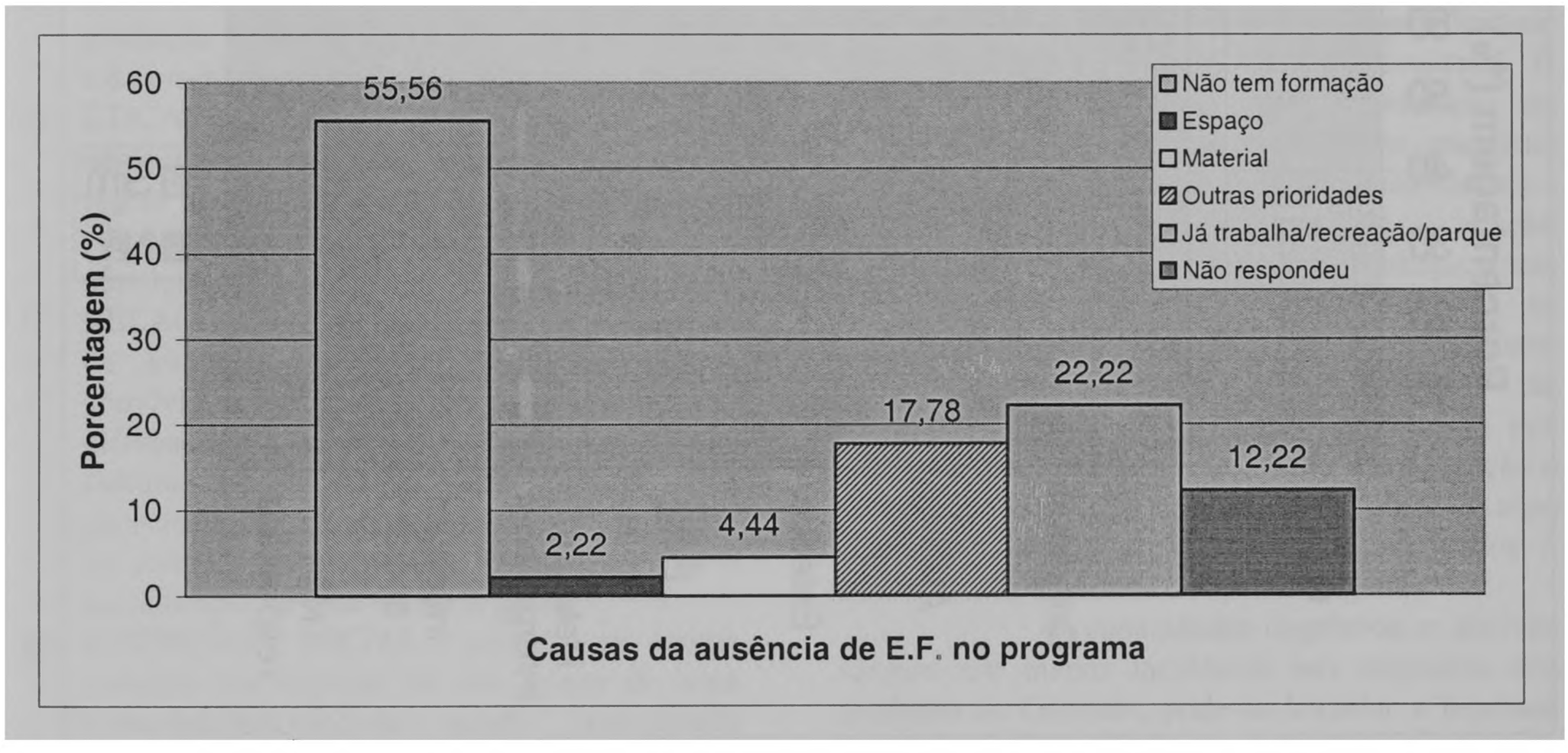


FIGURA 4 - Freqüência de respostas sobre os motivos da ausência de Educação Física para os professores que não a desenvolvem regularmente.

Nesta questão, os professores também poderiam optar por mais de uma causa para o não desenvolvimento, sendo assim, a soma das freqüências ultrapassa 100%. Observando-se os resultados, verifica-se que a formação inadequada é o principal motivo da inexistência do trabalho sistematizado com o movimento. Esse resultado, articulado aos dados da FIGURA 1, sugerem a necessidade de se rever a adequação da formação inicial de professores, sobretudo nos cursos de Pedagogia, uma vez que a incidência de professores formados nessa área foi grande.

Além disso, pode-se constatar, nas respostas dos professores que atribuem ao tempo livre no parque a satisfação das necessidade e potencialidades das crianças em relação a essa área do conhecimento, uma inadequada relação entre Educação Física e recreação. Sabe-se que a

ludicidade da ação deve estar presente em todas as áreas do conhecimento nesse ciclo de escolarização. Contudo, o tempo livre para brincadeiras no parque, sem a intervenção do professor, não pode ser considerado Educação Física.

Outro aspecto importante verificado foi a ênfase em outras áreas, especificamente alfabetização e matemática, apontado pelas respostas dos professores que utilizam quase todo o tempo do projeto pedagógico para tal. Essa perspectiva tem sido uma tradição histórica da escolarização brasileira que pode ser considerada válida no dois primeiros anos da escola fundamental, sendo reconhecido como prioridade pelo Ministério de Educação (Brasil, 1997a). Entretanto, esse posicionamento não é corroborado pelas pesquisas em educação infantil e políticas educacionais atuais (Brasil, 1997b, 1998).

Em relação às condições de material e espaço para o desenvolvimento do trabalho de Educação Física, os resultados indicam que as escolas de educação infantil, da rede pública municipal de São Paulo, não apresentam grandes problemas, o que é bastante positivo. Esse fato pode ser interpretado como conseqüência da época em que as escolas foram construídas, sendo reservado um amplo espaço para as atividades ao ar livre, com a existência de áreas verdes e tanques de areia (Filgueiras, 1998). Além disso, o poder público municipal tem fornecido às escolas equipamentos de grande porte instalados nos pátios, possibilitando a utilização para o trabalho nessa área do conhecimento.

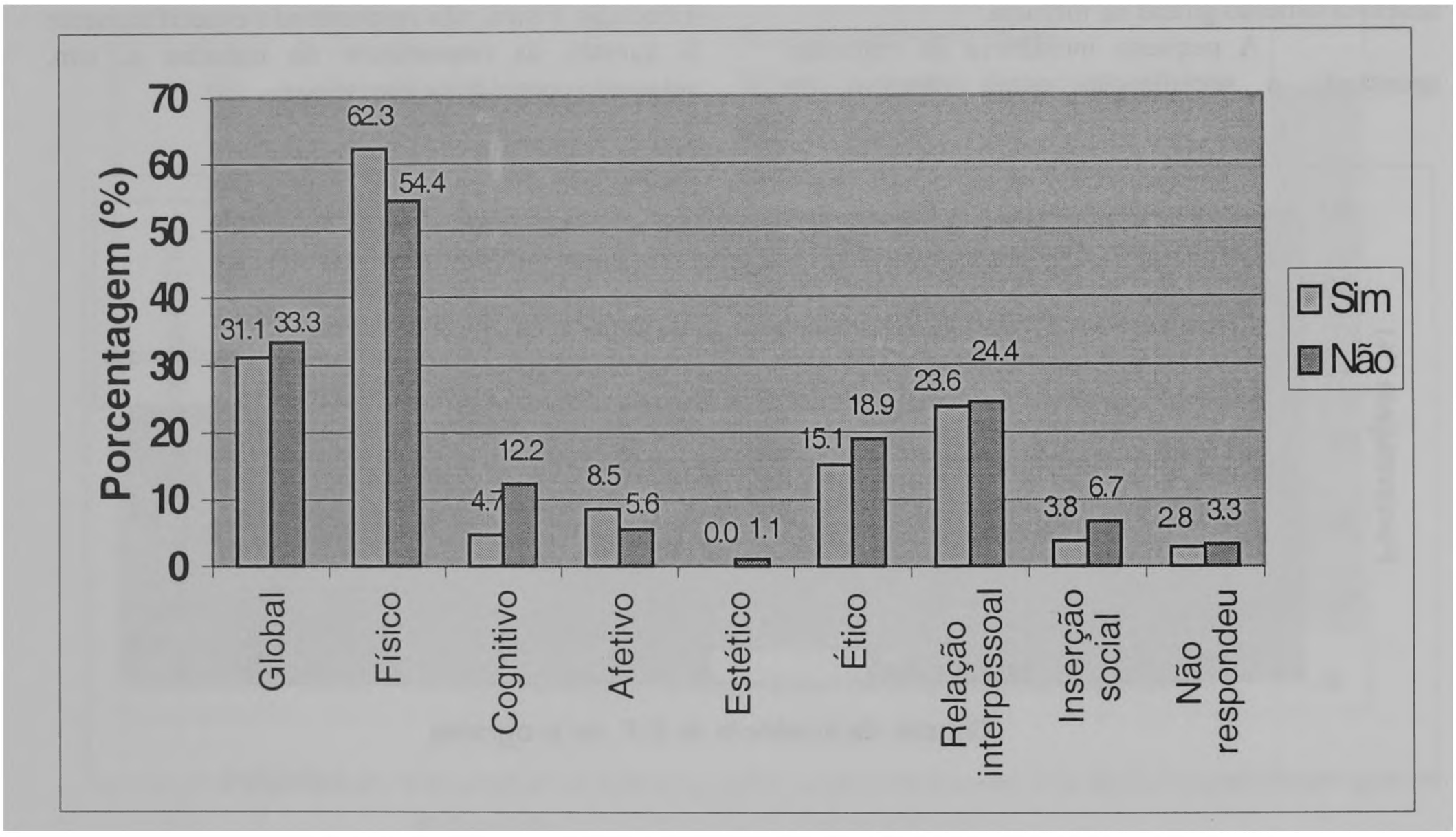


FIGURA 5 - Objetivos da Educação Física, em termos de capacidades, considerando-se separadamente os professores que a desenvolvem regularmente e os que não a desenvolvem.

Os resultados da FIGURA 5 demonstram a freqüência de respostas sobre os objetivos da Educação Física na educação infantil, considerados em termos de capacidades. Essa codificação dos dados permitiu que, levando-se em conta os elementos teóricos contidos no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, os objetivos fossem analisados em termos de capacidades gerais ao invés de comportamentos específicos, abrangendo, assim, as diversas naturezas de aprendizagens e comportamentos apresentados pelos professores em suas respostas ao questionário.

É importante esclarecer que as respostas dos professores foram analisadas segundo a adaptação feita nas categorias de **capacidades** apresentadas pelo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, a saber:

a) FÍSICA: associadas ao desenvolvimento físico global, apropriação e conhecimento do corpo, coordenação/lateralidade/espaço/tempo, habilidades básicas (locomoção, manipulação e estabilização), aptidão física (força, resistência, flexibilidade, etc.) e uso do corpo na expressão das emoções;
b) COGNITIVA: associadas ao desenvolvimento dos recursos para pensar, ao uso e a apropriação de formas de representação e comunicação envolvendo resolução de problemas, concentração e atenção;
c) AFETIVA: associadas à construção da auto-estima, às atitudes positivas relacionadas à vitória e à derrota, à compreensão de si mesmo;
d) ESTÉTICA: associadas à possibilidade de produção artística, apreciação dessa produção e de produções oriundas de diferentes culturas;
e) ÉTICA: associadas à construção de valores democráticos como, por exemplo, o respeito às regras do jogo, à disciplina positiva, ou seja, comportamentos adequados dirigidos à obtenção dos objetivos de aprendizagem;
f) RELAÇÃO INTERPESSOAL: possibilidade de estabelecimento de condições para o convívio social, implicando conviver com as diferenças de temperamentos, costumes, cultura. Foram consideradas, dentro dessa capacidade, as respostas relativas às situações de competição/cooperação, interação social e socialização de uma maneira geral;
g) INSERÇÃO SOCIAL: perceber-se como membro participante de um grupo de uma comunidade/sociedade, sendo considerado pertencente à essa capacidade as respostas relacionadas a aprendizagens de diferentes jogos e danças;
h) DESENVOLVIMENTO GLOBAL: essa categoria foi elaborada em função das respostas dos professores que afirmavam ser a Educação Física importante para o desenvolvimento afetivo, cognitivo, social, motor e moral conjuntamente, portanto, englobando todos os domínios do comportamento.

Observando-se os resultados, verifica-se que a maioria das respostas relaciona diretamente a Educação Física às capacidades físicas e capacidades globais. Em segundo plano, pode-se verificar a incidência de respostas relacionadas às capacidades de relação interpessoal e ética. Em terceiro plano, têm-se as capacidades cognitivas, afetivas e inserção social. Finalmente, a capacidade estética quase não foi contemplada.

Analisando-se os resultados, constata-se que os objetivos que explicitam as intenções educativas apresentadas, como era esperado, enfatizam o trabalho de Educação Física relacionado às competências físicas. Entretanto, é necessário investigar mais detalhadamente o significado de capacidade física, que será apresentado e discutido na FIGURA 6.

Ainda em primeiro plano, a análise dos dados demonstra a tendência dos professores em considerar a Educação Física dentro de um contexto global de desenvolvimento infantil. Esse resultado pode ser considerado positivo, se relacionado, também, à grande incidência de respostas em termos de capacidades físicas. Caso contrário, as questões sobre a especificidade discutidas anteriormente são relevantes. É importante que se atente para o princípio da totalidade no desenvolvimento humano, mas isso não pode significar falta de especificidade da área.

As capacidades de relação interpessoal e ética ganharam destaque nas respostas dos professores, sugerindo que as atividades de Educação Física permitem aprendizagens importantes no campo da moralidade e do convívio social como, por exemplo, o respeito a regras sociais, a cooperação e competição nos jogos e, a disciplina positiva, aqui conceituada como comportamentos adequados à obtenção dos objetivos de aprendizagem.

As capacidades cognitivas e afetivas surgem em menor incidência nas respostas dos professores. Contudo, pode-se levantar a hipótese de que a incidência de respostas na categoria de capacidade global já contempla essas duas capacidades e, somando-se as porcentagens das três capacidades, pode-se inferir que o trabalho de Educação Física não é considerado um elemento isolado da totalidade da criança.

Um aspecto que chamou atenção diz respeito à incidência de respostas relacionadas à inserção social. Se considerarmos que essa categoria engloba a aprendizagem de diferentes jogos e danças com o objetivo de facilitar a inserção do aluno na cultura corporal de movimento, verifica-se que o aspecto da inserção

cultural ainda está atrofiado quando comparado às capacidades diretamente relacionadas ao aspecto do desenvolvimento. Tudo indica que, para esses professores, alcançar os mais altos níveis de uma seqüência de desenvolvimento é sinônimo de uma pessoa escolarizada.

Finalmente, a capacidade estética, que está associada à possibilidade de produção artística e/ou apreciação da produção oriunda de diferentes culturas, ainda não alcançou o "status" de objetivo, apesar dos blocos de conteúdo propostos incluírem jogos, danças e mímicas. Ao que parece, a dimensão estética tem sido pouco explorada pelos professores no campo da Educação Física.

Se considerarmos que a apreciação de uma pintura renascentista, por exemplo, evolui com conhecimentos sobre artes visuais, no campo da cultura corporal de movimento, tais como, os jogos, o esporte e a dança, a mesma dinâmica deveria ocorrer. Apreciar a estética de um salto em altura em competições olímpicas, ou a beleza dos gestos presentes nas partidas de futebol, implica conhecimento conceitual e perceptivo que precisa ser enfatizado.

Concluindo, a análise geral da distribuição das categorias fornece elementos para inferir sobre a questão da especificidade dessa área de conhecimento. Pode-se considerar que a Educação Física, para os entrevistados, possui uma especificidade expressa nas capacidades físicas e no desenvolvimento global. Observa-se, também, a possibilidade da inter-relação do trabalho com o movimento e as capacidades de relação interpessoal e ética, demonstrando a importância da Educação Física para alguns temas transversais como ética e pluralidade cultural.

Contudo, se a importância da área está justificada e seus objetivos estão definidos, as questões que se colocam são: a) seriam os posicionamentos apresentados desvinculados de suas ações?; b) os pressupostos apresentados são conceitos destituídos de sentido mais profundo, ou seja, um conjunto de representações sobre a área veiculados quase que em um "senso comum"? e, c) pode-se considerar que a importância da Educação Física para o desenvolvimento global constatada, é conseqüência da noção de um corpo que age, pensa e sente, contrapondo-se à noção de um corpo estritamente biológico? Tudo indica que essas questões necessitam de investigação detalhada, mediante metodologia adequada.

Concluindo, a hipótese de que desenvolver ou não Educação Física dependeria dos tipos de objetivos pedagógicos, uma das preocupações do presente estudo, não foi confirmada. Isso pode ser considerado um indicativo de que os professores sabem o porquê dessa área do conhecimento ser importante, como já foi discutido anteriormente. Entretanto, parecem não saber como implementá-la, uma vez que 45,92% afirmam não desenvolvê-la. Portanto, um dos problemas pode residir, também, nos procedimentos didático pedagógicos, ou seja, em "como fazer"!

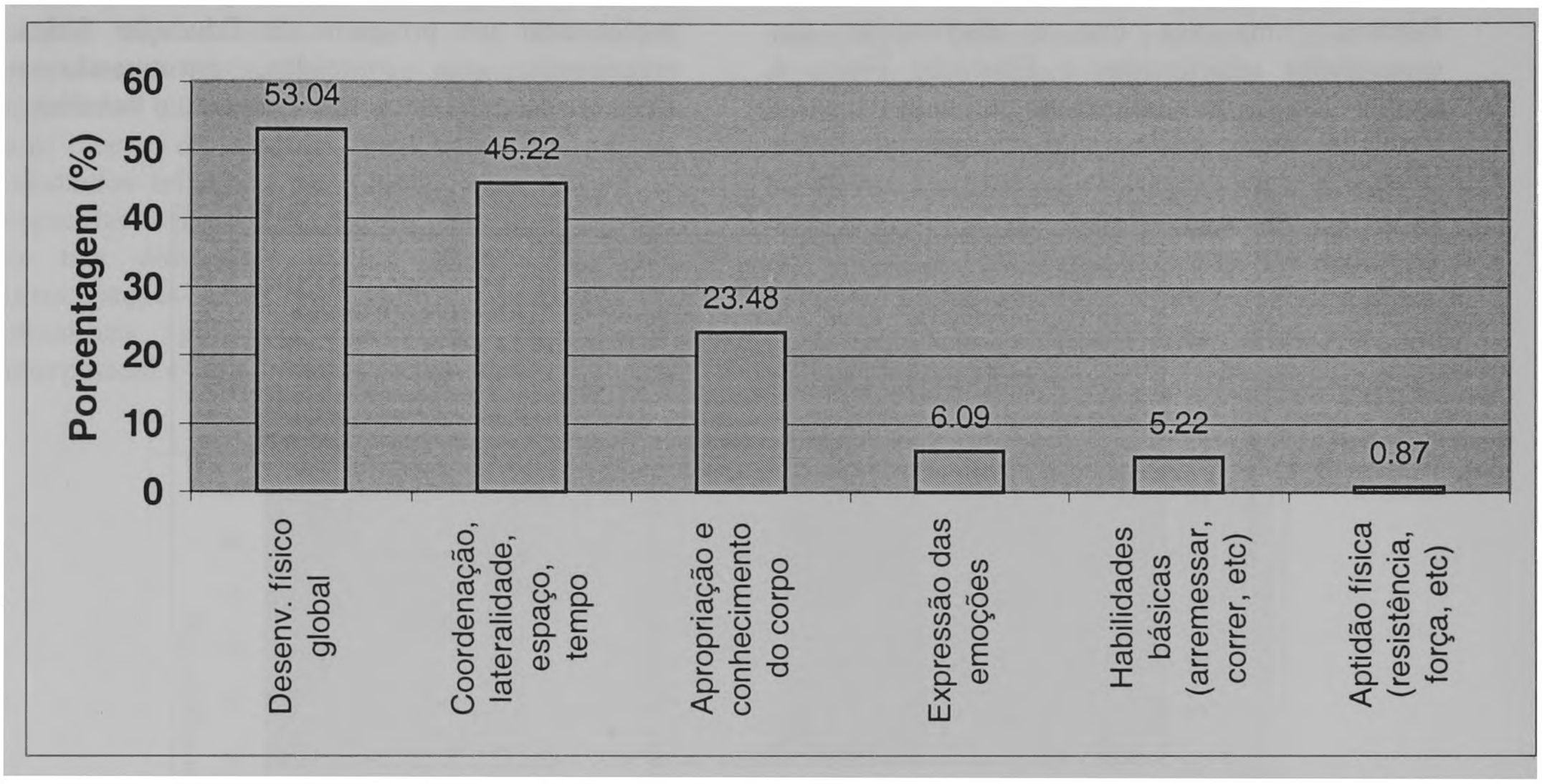


FIGURA 6 - Objetivos da Educação Física, em termos do domínio físico, para todos os professores.

Outra preocupação deste estudo foi investigar mais detalhadamente o que significa o domínio físico para esses professores, uma vez que a incidência de respostas relacionadas à capacidade física foi alta. Foram elaboradas categorias que representam, tradicionalmente, os objetivos motores contemplados pela literatura específica em Educação Física.

A análise dos resultados, demonstra a maior incidência de respostas na categoria que denominamos domínio físico global. Nessa categoria, foram consideradas as respostas gerais, tais como desenvolvimento motor, físico ou corporal, sem maiores especificações. Nesse caso, é difícil inferir o que significa um bom desenvolvimento motor. Contudo, espera-se poder aprofundar esses elementos em outro estudo.

Analisando-se a incidência de respostas na categoria que apresenta os elementos denominados coordenação, lateralidade, espaço e tempo, verifica-se a forte influência da psicomotricidade na determinação dos objetivos no domínio físico. Sabe-se que essa perspectiva teórica influenciou a Educação Física na década de 80, sobretudo nos curso de pedagogia e magistério.

Em relação à categoria denominada apropriação e conhecimento do corpo, foram consideradas as respostas referentes ao conhecimento das partes do corpo e o que elas podem fazer. Nessa categoria de respostas, pode-se verificar mais claramente as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos contemplados, o que é considerado um aspecto bastante positivo. No caso da categoria denominada expressão das emoções, a pequena incidência de respostas pode estar demonstrando um hiato entre o que é proposto no Referencial Curricular Nacional e o que pensam os professores.

Outra tradição na literatura em Educação Física infantil diz respeito às habilidades básicas de locomoção (andar, correr, saltar), manipulação (arremessar, receber, quicar, chutar, rebater, etc.) e estabilização (rolamentos, apoios invertidos, etc.). Analisando-se os resultados, pode-se constatar que os professores não assimilaram as taxionomias da literatura específica em Educação Física.

Finalmente, o aspecto essencialmente biológico representado pela categoria de aptidão física, que obteve pequena incidência de resposta, pode ser considerado positivo, pois é de reconhecimento geral que, nesse ciclo de escolarização, os trabalhos específicos para aptidão física não precisam ser enfatizados.

É importante destacar que a análise dos resultados separadamente, professores que desenvolvem Educação Física regularmente e os que não a desenvolvem, apresenta uma tendência

similar nos aspectos relativos ao domínio físico. Portanto, uma vez que a distribuição das capacidades relacionadas à Educação Física é similar para os dois grupos, ao que tudo indica, o problema maior pode estar nos procedimentos didático pedagógicos, ou seja, em como implementar um programa de Educação Física, organizando seus conteúdos, estruturando o ambiente de aprendizagem e avaliando o trabalho.

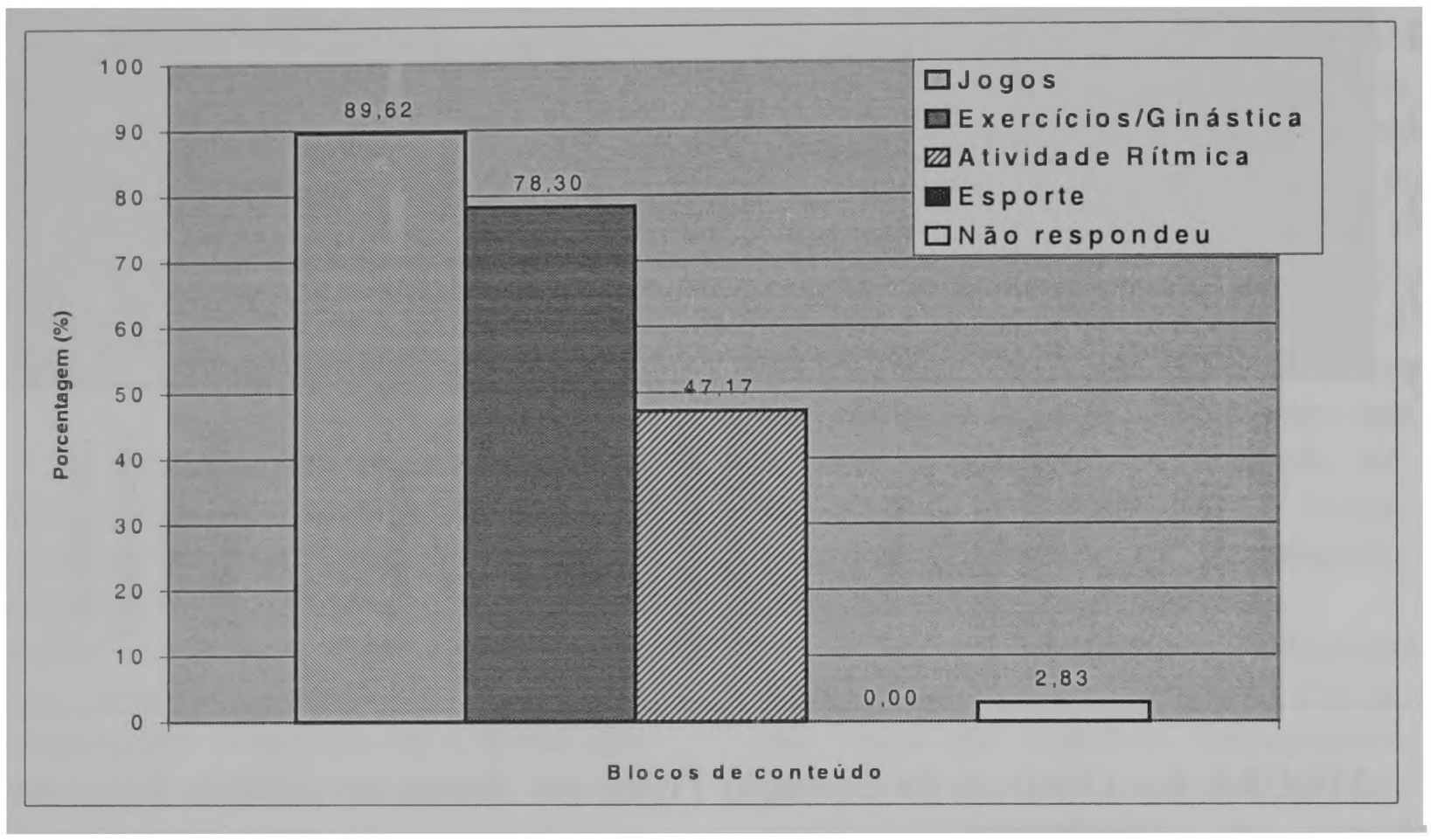


FIGURA 7 - Blocos de conteúdo apresentados por professores que desenvolvem Educação Física regularmente.

Uma das preocupações centrais desse estudo foi a de investigar a representação que os professores têm dos conteúdos desenvolvidos no trabalho de Educação Física. Convém esclarecer que os professores poderiam optar por mais de um bloco de conteúdo.

A análise dos dados revela que o jogo constitui-se no principal conteúdo da Educação Física, juntamente com o bloco denominado exercícios/ginástica. Especificamente, o jogo de regras, o jogo simbólico e os exercícios/ginástica têm sido considerados os principais elementos desencadeadores de aprendizagem que permitem alcançar os objetivos propostos em termos das capacidades discutidas anteriormente.

Um aspecto importante observado, foi a ausência do esporte como um bloco de conteúdo da Educação Física na educação infantil. Sabe-se que a complexidade das habilidades motoras e o conjunto de regras do esporte resultam em conteúdos inadequados para esse ciclo de escolarização, sendo assim, esse resultado é positivo. Outro aspecto relevante é a presença de respostas relacionadas à atividade rítmica. Tradicionalmente, esse não tem sido um conteúdo freqüente nos programas de Educação Física em geral. Entretanto, na educação infantil, os resultados indicam que as rodas cantadas e as atividades com música têm sido mais valorizadas, indicando a preocupação com o favorecimento das estruturas de linguagem e do pensamento, bem como o aspecto da memória.

Com relação ao fato do componente "exercício/ginástica" aparecer com incidência elevada e, reconhecendo-se que os movimentos ginásticos e os exercícios repetitivos, freqüentemente, são destituídos de significado para as crianças desse ciclo de escolarização, poder-se-ia considerar esse aspecto preocupante. Contudo, como vários professores atribuíram às atividades de corridas, saltos, ou atividades com materiais (bolas, arcos, bexigas, bastões) a denominação de exercícios e/ou ginástica, o significado das ações acaba ganhando sentido para as crianças no contexto em que são implementados, onde a ludicidade da ação está presente na repetição das diversas soluções de um mesmo problema motor.

Finalmente, a pequena incidência de questionários sem resposta à questão dos conteúdos demonstra que os professores sabem quais atividades devem ser desenvolvidas em Educação Física. Contudo, a noção de conteúdo precisa ser aprofundada, pois uma questão importante é a

verificação da amplitude das dimensões desses blocos de conteúdo, isto é, as dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais. Entretanto, ao se relacionar os resultados referentes aos blocos de conteúdo (FIGURA 7) com os resultados referentes aos objetivos em termos de capacidades (FIGURAS 5 e 6), pode-se inferir que as três dimensões citadas fazem parte das preocupações dos professores, sobretudo as atitudinais, pois as capacidades de relação interpessoal e ética foram contempladas.

As diversas possibilidades de capacitação profissional precisam levar em consideração a disponibilidade dos professores polivalentes para aprender sobre Educação Física. Em nossas experiências com esse tipo de projeto[4], temos nos deparado com forte resistência por parte dos professores da rede pública de educação infantil no que diz respeito à área de Educação Física. Sendo assim, uma de nossas preocupações nessa pesquisa foi a investigação desse tema, que será apresentado a seguir.

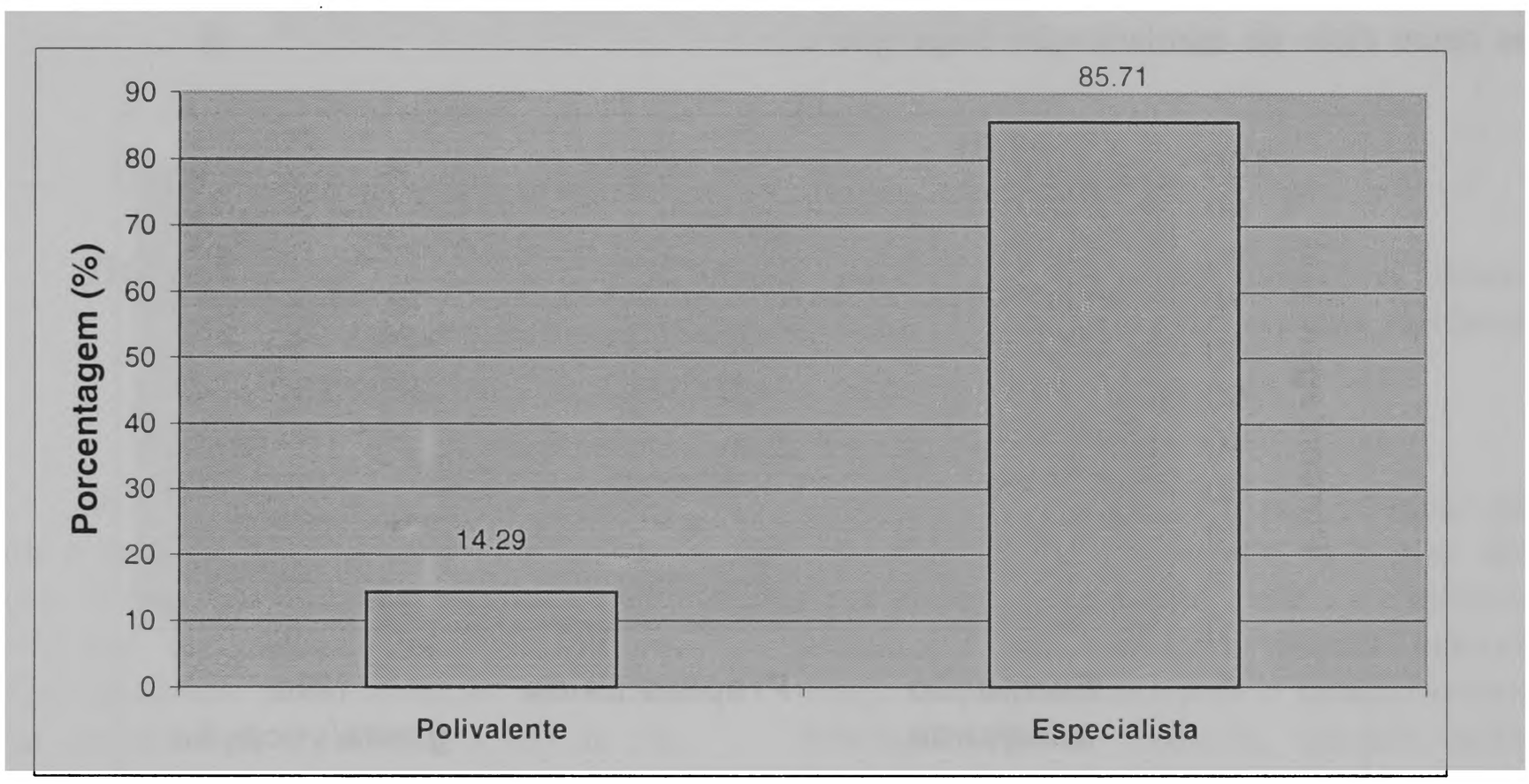


FIGURA 8 - Formação ideal do professor que deveria trabalhar com Educação Física, considerando-se todos os professores.

Analisando-se os resultados da FIGURA 8, verifica-se que a maioria dos professores optaram pelo especialista como formação ideal para o desenvolvimento do trabalho de Educação Física. Esse resultado tem implicações importantes quando se relaciona esta questão às justificativas para tal posicionamento.

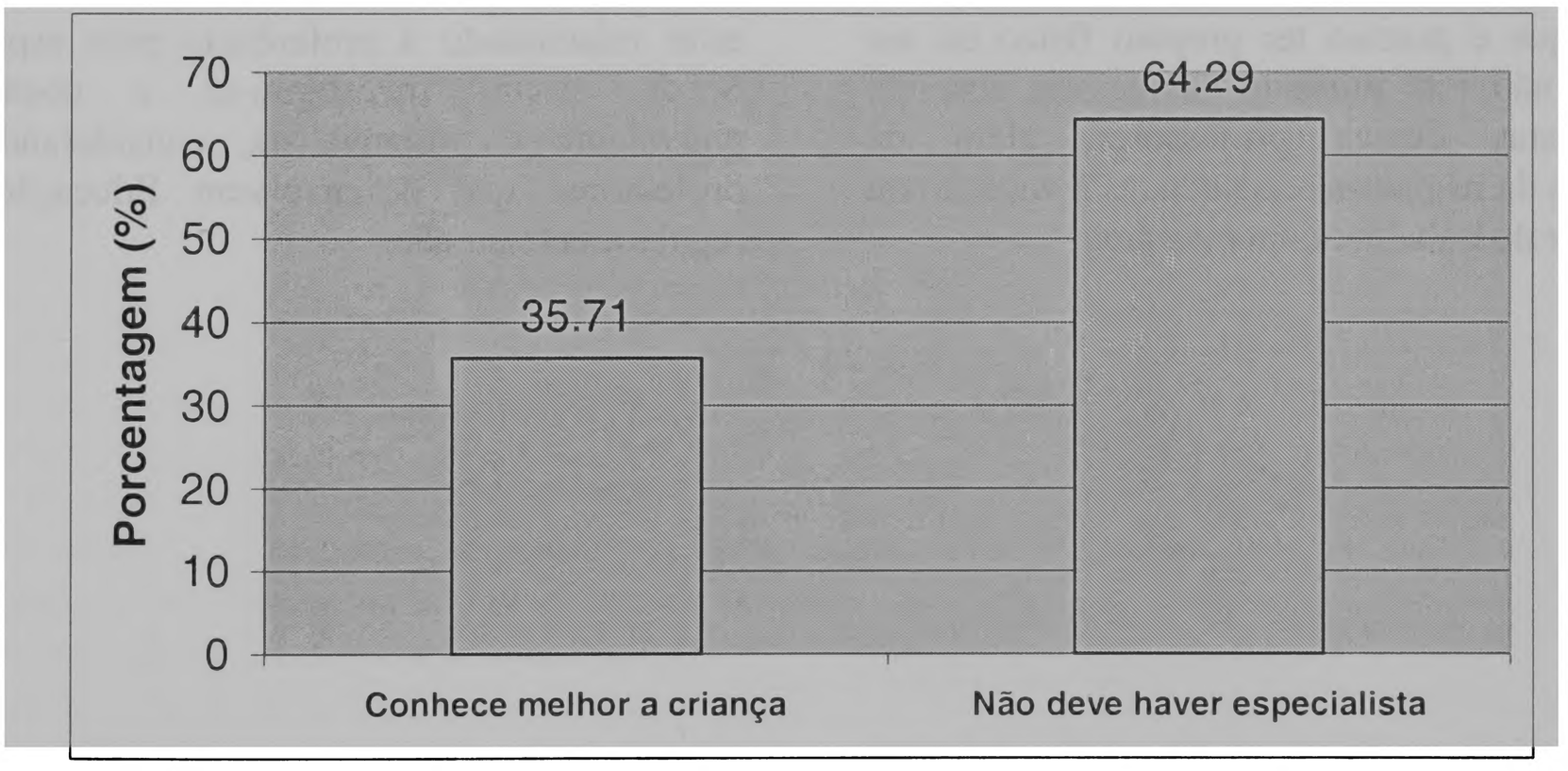


FIGURA 9 - Justificativa dos professores que optaram pelo polivalente como professor ideal para trabalhar com a Educação Física.

Dos professores que defendem o polivalente como profissional adequado para desenvolver Educação Física, identifica-se a porcentagem de respostas indicando, ou que este professor conhece melhor a criança pois permanece o período todo com ela, ou que, não deve haver especialista nesse ciclo de escolarização.

Esses resultados estão de acordo com as diretrizes apontadas no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, cujo pressuposto básico é de que o trabalho direto com crianças nesse ciclo de escolarização exige que o professor tenha uma competência polivalente. Isso implica que o professor de educação infantil deve trabalhar com conteúdos de naturezas diversas, abrangendo conhecimentos específicos provenientes das diferentes áreas do conhecimento, demandando, por sua vez, ampla formação que tem amparo no curso de preparação profissional em Pedagogia. Entretanto, é preciso ressaltar que, embora esses professores corroborem a perspectiva dos documentos públicos oficiais, eles representam somente 14,29% dos professores!



FIGURA 10 - Justificativa dos professores que optaram pelo especialista como professor ideal para trabalhar com a Educação Física.

A análise dos dados revela que a formação adequada é o principal fator da opção pelo especialista. É importante ressaltar que a noção de que é preciso ter preparo físico ou ser habilidoso não está presente na maioria absoluta das respostas desses professores, além da inexistência de respostas relacionadas à vocação ou a não gostar de trabalhar com essa área.

No desenvolvimento deste estudo, uma preocupação constante foi verificar se o fato de desenvolver, ou não, Educação Física poderia estar relacionado à preferência pelo especialista. Sendo assim, investigou-se a opção pelo polivalente ou especialista, considerando-se os professores que desenvolvem Educação Física regularmente ou não.

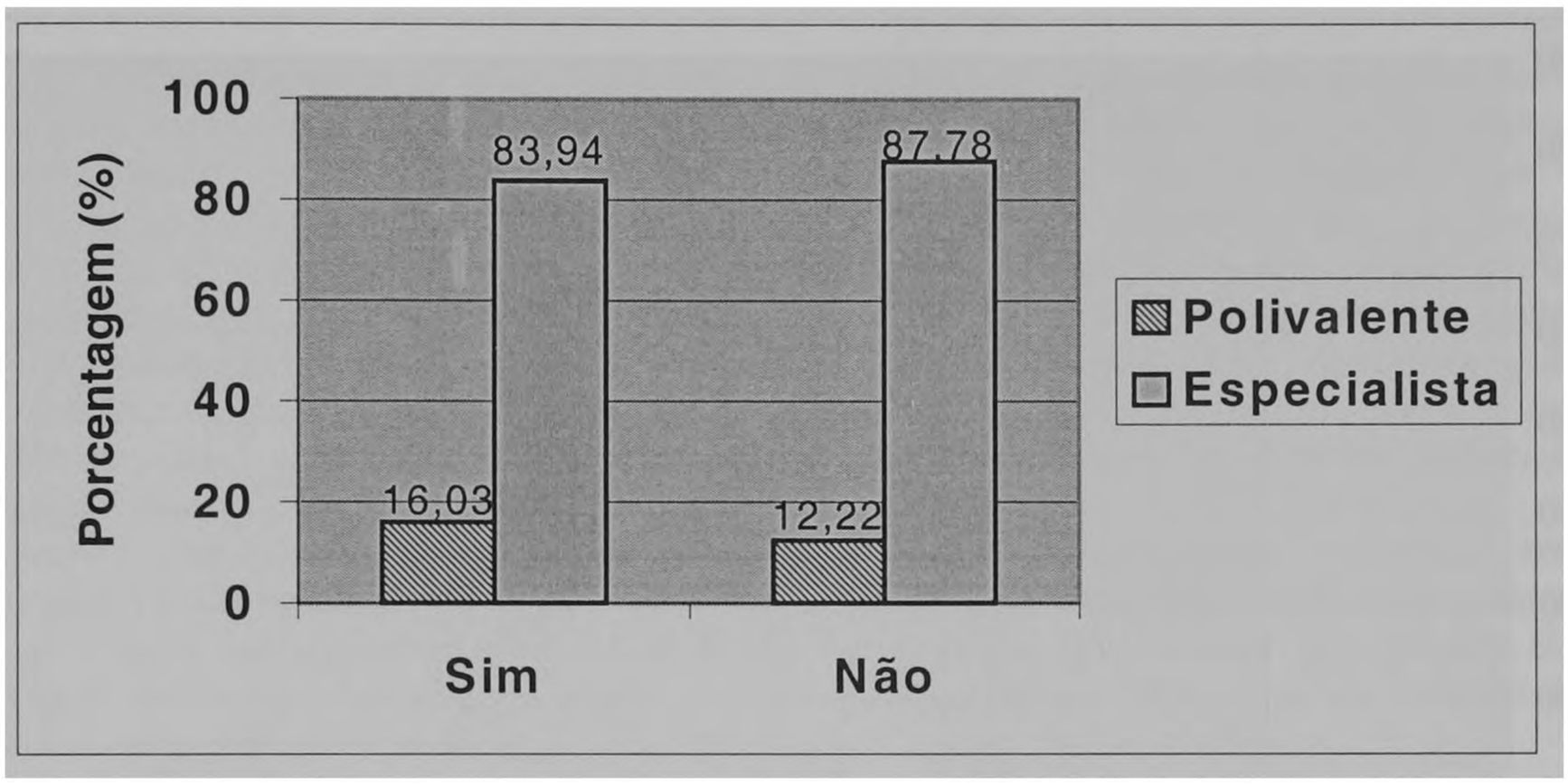


FIGURA 11 - Porcentagem de respostas referentes a formação ideal para desenvolver Educação Física, segundo os professores que a desenvolvem regularmente e os que não a desenvolvem.

Os resultados da FIGURA 11 indicam que a maioria dos professores consideram a Educação Física uma área que deve ser desenvolvida por especialista. Foi realizado um teste de Qui-Quadrado com correção de Yates, adotando-se um nível de significância (α) de 5% ($\alpha = 0,05$), podendo-se afirmar que, independentemente do professor desenvolver, ou não, essa área, a preferência é por um especialista (Valor observado = 0,309, p = 0,578).

Concluindo, a análise dos resultados até esse momento sugere que a questão da formação continuada, uma das políticas públicas para a melhoria da qualidade de ensino, necessita levar em consideração que a maioria dos professores de educação infantil entrevistados deseja um especialista para o desenvolvimento da Educação Física. Todavia, quando solicitados sobre a necessidade/desejo de um acompanhamento pedagógico, obteve-se os seguintes resultados:

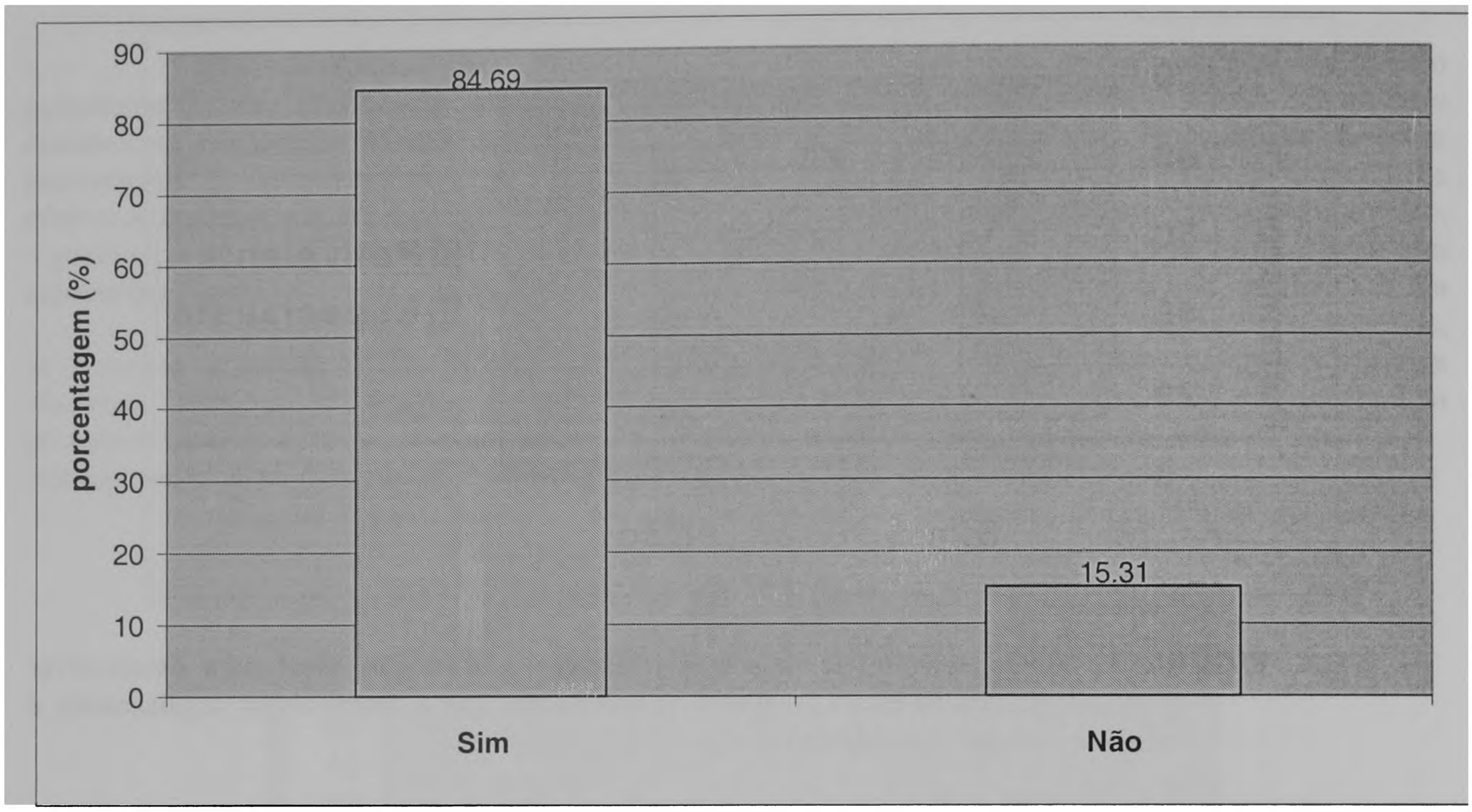


FIGURA 12 - Freqüência de professores que desejam acompanhamento pedagógico para Educação Física, considerando-se todos os professores.

Como pode-se observar, mesmo considerando que o ideal de formação para o desenvolvimento da Educação Física deva ser o especialista, os professores demonstram interesse no aperfeiçoamento de suas competências para o ensino nessa área. Detalhando esse tema, é importante analisar os resultados do tipo de acompanhamento pedagógico solicitado e/ou os motivos da não solicitação, que serão apresentados em seguida.

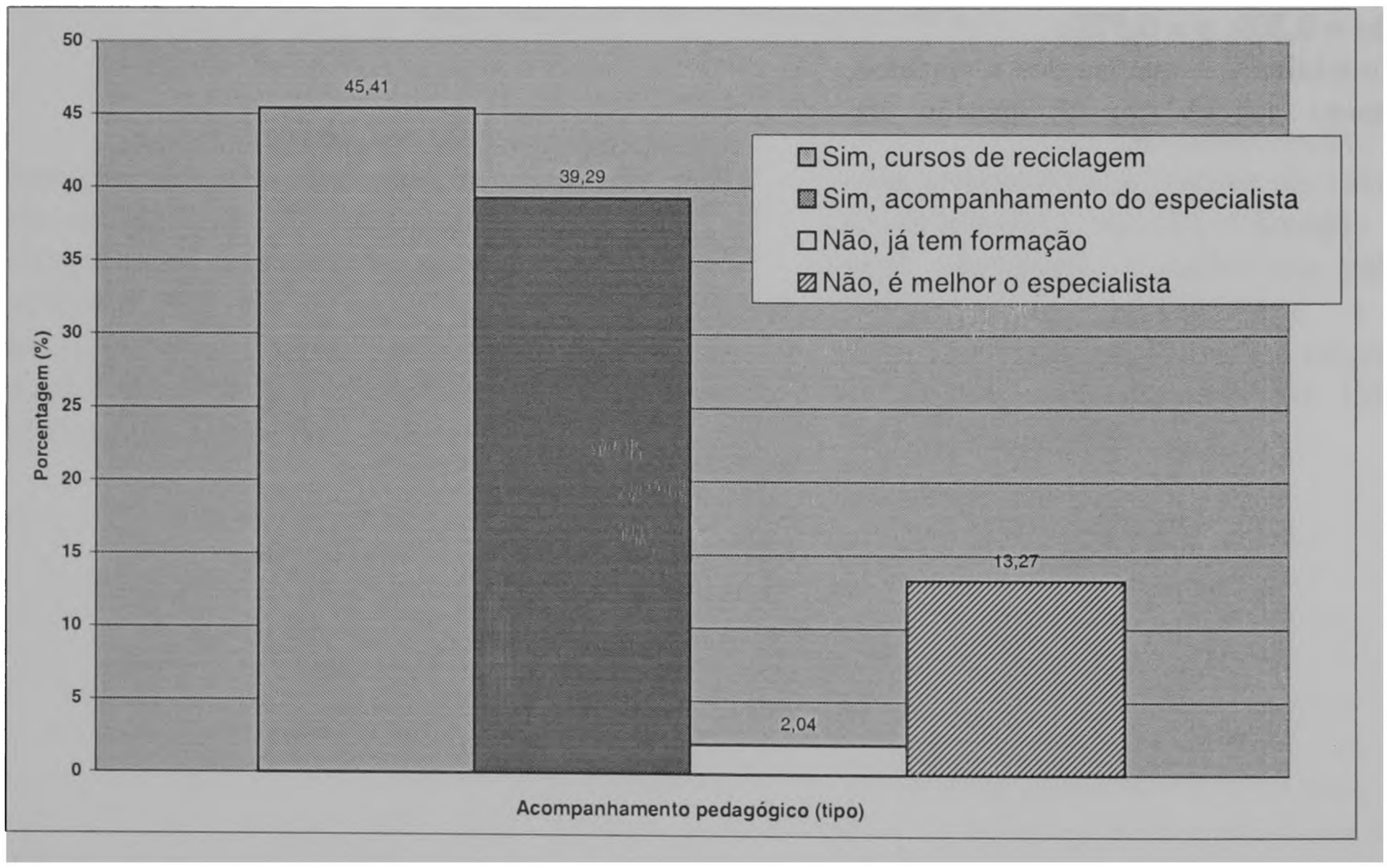


FIGURA 13 - Tipo de acompanhamento pedagógico desejado ou não, considerando-se todos os professores.

Nessa questão, as categorias propostas para classificação foram excludentes, o que levou a uma soma total das freqüências a 100%. Analisando-se os resultados, observa-se que a maioria dos professores espera do poder público o oferecimento de algum tipo de acompanhamento pedagógico. Entretanto, os resultados sugerem que os cursos de reciclagem não estão funcionando para 39,29% dos professores e que os coordenadores pedagógicos, provavelmente, não estão conseguindo fornecer os subsídios necessários para o acompanhamento nessa área.

Outro aspecto importante é o fato de 13,27% dos professores afirmarem querer o especialista, desistindo de qualquer tipo de acompanhamento. Esse resultado sugere que as possíveis intervenções do poder público, quer sejam cursos de reciclagem quer sejam acompanhamentos específicos, deverão sofrer resistências em virtude desse pressuposto. Constata-se, assim, a importância do trabalho do coordenador pedagógico, que deve garantir o desenvolvimento da Educação Física, assim como das demais áreas no projeto pedagógico das escolas.

Apresenta-se, a seguir, a análise da mesma questão, separando os professores por grupos, ou seja, os que desenvolvem Educação Física regularmente e os que não a desenvolvem.

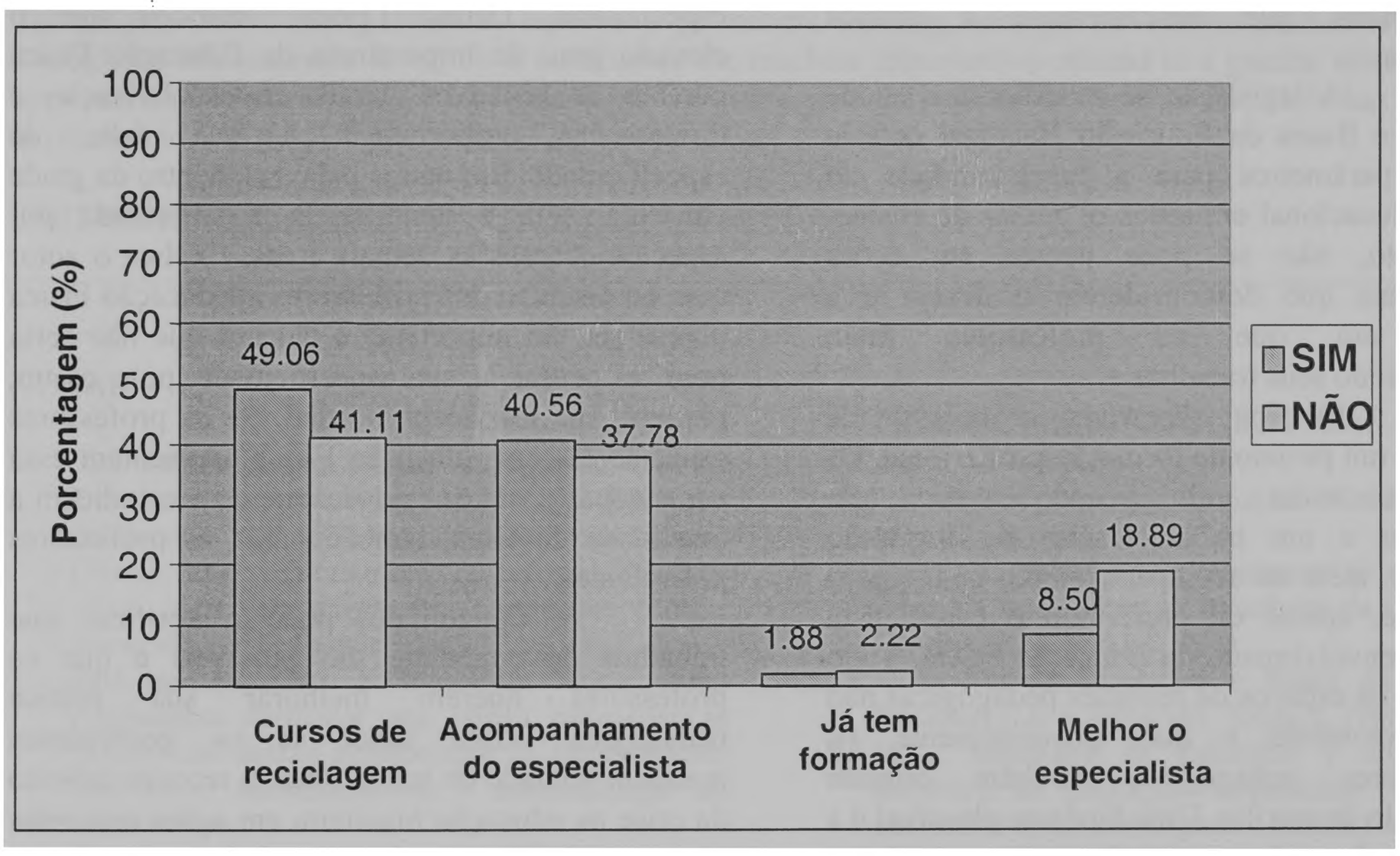


FIGURA 14 - Porcentagem de respostas referentes ao tipo de acompanhamento pedagógico, segundo os professores que desenvolvem Educação Física e os que não a desenvolvem.

Foi realizado um teste Exato de Fisher, adotando-se um nível de significância de 5%, podendo-se afirmar que há evidências de que a distribuição das respostas sobre o tipo de acompanhamento, em termos gerais, é a mesma, independentemente do professor desenvolver, ou não, essa área (p = 0,182). Entretanto, como pode ser confirmado, a incidência de respostas preferindo o especialista é maior no grupo que não desenvolve Educação Física regularmente, o que era esperado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as análises realizadas ao longo desse trabalho, cujo objetivo central foi refletir sobre a Educação Física nas Escolas de Educação Infantil do Município de São Paulo, pode-se considerar que:

a) Em relação à presença, ou não, da Educação Física como um dos eixos de trabalho da Educação Infantil, verificou-se que quase a metade dos professores entrevistados não desenvolvem

essa área do conhecimento. Esse índice é preocupante, pois é de reconhecimento geral que o trabalho adequado com o movimento incide sobre os aspectos essenciais do desenvolvimento infantil, bem como engloba a aprendizagem de um conjunto de códigos e produções sociais e científicas da humanidade, que caracterizam a cultura corporal de movimento, sendo fundamental para a interação com os outros e com o meio ambiente.

A reflexão sobre as causas apontadas para esse fato, pelos professores, leva a discussão para a responsabilidade do Poder Público. É preciso que administradores e governantes combatam a falta de prioridade no ensino público. Como podemos perceber nas respostas, essa situação não significa ausência de propostas pedagógicas, mas, sim, a carência de conhecimentos que fundamentam a prática pedagógica.

A legislação se modificou, a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional definiu regras e parâmetros para a funcionalidade do sistema educacional em todos os níveis de ensino. No entanto, não se pode pensar em ações institucionais que desconsiderem o desejo e a situação em que os professores estão desenvolvendo seus trabalhos.

b) Foi observada a necessidade urgente de um projeto de formação profissional. Os professores estão reivindicando cursos de capacitação e um trabalho sério de formação continuada, além de acompanhamento pedagógico permanente, apesar de preferirem o especialista para o desenvolvimento da Educação Física. Tudo indica que os espaços de reuniões pedagógicas não estão funcionando e que, provavelmente, os coordenadores pedagógicos também estejam necessitando de auxílio. Uma hipótese plausível é a de que, se oferecido acompanhamento pedagógico adequado, esse posicionamento modificar-se-á.

Em relação a esse tema, como recomendação final sugere-se que os cursos de formação profissional incorporem as recomendações discutidas no decorrer desse trabalho, que consideram as expectativas dos professores em relação a uma maior aproximação teoria-prática.

c) Com relação ao papel da Educação Física nesse ciclo de escolarização, é significativa a facilidade encontrada pelos professores em relacionar essa área do conhecimento aos objetivos gerais da Educação Infantil. Todavia, o ensino de valores como respeito, tolerância, dignidade e atitudes de confiança, perseverança, entre outras, são conteúdos de todas as áreas do conhecimento.

Pode ser que os conteúdos da Educação Física favoreçam essas aprendizagens por serem motivantes, como afirmam os professores. Entretanto, isso não significa que não haja uma especificidade para essa área. Investigando essa questão com professores especialistas, Daolio (1995) verificou que o elevado grau de importância da Educação Física perante os objetivos gerais da escolarização é diretamente proporcional à sua falta de especificidade. Em outras palavras, dentro da grade curricular, ela é identificada e valorizada por aspectos comuns às demais áreas. Explica o autor que, no discurso dos professores a Educação Física parece ser tão importante e tão útil que não seria possível pensar na sua especificidade, pois, assim, perderia sua função primordial. Se os professores especialistas em Educação Física apresentam essa característica, os resultados deste estudo indicam a atualidade do tema, também, para os professores polivalentes.

Concluindo, pode-se verificar que trabalhos de qualidade são possíveis e que os professores querem melhorar sua prática pedagógica. Resta saber se os governantes possuem vontade de transformar o reconhecimento da crise na educação brasileira em ações concretas para caminhos que resolvam verdadeiramente esses problemas. A educação escolarizada há muito consagrou-se como direito de todos no mundo inteiro, estando confirmada nas leis nacionais e internacionais. Contudo, é preciso garantir condições adequadas para obtenção de qualidade.

ABSTRACT

PHYSICAL EDUCATION IN PRE-SCHOOL EDUCATION IN THE TEACHER'S CITY OF SAO PAULO: DIAGNOSIS AND CURRICULAR REPRESENTATION

The aim of this research was to investigate the presence or not of physical education in pre-school and it's role reported by pre-school teachers from the public system of education of Sao Paulo's city. In this study, 196 pre-school teacher's answered the questionnaire. The results indicated that 46% of the teachers interviewed do not develop physical education contents. This result is worrying because it is widely acknowledge that an appropriate content for pre-school children should involve movements due to its essential role in child development. It also involves a learning process of a set of codes and social and scientific productions of mankind, that compose body culture of movements that allow us to interact with the environment. Moreover, there was a significant difficulty by the teachers related to the boundaries of the role of physical education. In the reference to the professional formation, 98% of the teachers require a pedagogical attendance or an especialist for the development of physical education. Therefore, it is suggested that professional training courses, especially permanent training, incorporate recommendations discussed throughout this research, in which is considered the teachers expectations related to a greater theory-practice approximation. In this sense, the responsibility of public authority becomes clear, as very little has been done in relation to that modality of professional preparation.

UNITERMS: Physical education; Childhood physical education.

NOTAS

1. Este trabalho é uma versão resumida da Tese de Doutorado apresentada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, pelo primeiro autor (Ferraz, 2000) sob orientação do segundo. Por isso, certas partes do artigo são transcrições literais, outras são versões condensadas.
2. Está se referindo à Educação Física como componente curricular que possui características comuns aos demais componentes da escolarização, tais como: intencionalidade e sistematização do conhecimento.
3. Os dados apresentados pelo Ministério de Educação e Cultura indicam que a porcentagem de docentes na Educação Infantil, por grau de formação no Brasil, é de: 7,38% com 1o. grau incompleto, 8,69% com 1o. grau completo, 65,68% com 2o. grau completo e 18,25% com 3o. grau completo. A porcentagem para o Estado de São Paulo é de: 0,04% com 1o. grau incompleto, 1,22% com 1o. grau completo, 56,01% com 2o. grau completo e 42,73% com 3o. grau completo. (BRASIL, 1996b)
4. Nos últimos 10 anos temos trabalhado em cursos de capacitação para professores da rede pública e particular de Educação Infantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTI, M. Por uma teoria da prática. **Motus Corporis**, v.3, n.2, p.73-127, 1996.

BRACHT, V. Educação física/ciências do esporte: que ciência é essa? **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.14, p.111-7, 1993.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei n. 9394/96). Brasília, 1996a.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental.** Brasília, MEC/SEF, 1997a.

_____. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Departamento de Políticas Educacionais. Coordenação Geral de Educação Infantil. **Proposta pedagógica e currículo de educação infantil:** um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise. Brasília, MEC/SEF/DPE/COEDI, 1996b.

_____. **Subsídios para elaboração de orientações nacionais para a educação infantil.** Brasília, MEC/SEF/DPE/COEDI, 1997b.

CARDOSO, B. **Ensinar a ler e escrever**: análise de uma competência pedagógica. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

CARVALHO, J.S.F. **De psicologismos, pedagogismos e educação**. Anais da Associação Nacional dos Profissionais da Educação, 1997.

DAOLIO, J. **Da cultura do corpo**. Campinas, Papirus, 1995.

DARIDO, S.C. **Ação pedagógica do professor de educação física**: estudo de um tipo de formação profissional científica. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

FERRAZ, O.L. Educação física escolar: conhecimento e especificidade. **Revista Paulista de Educação Física**, p.16-22, 1996. Suplemento 2.

_____. Parâmetros curriculares nacionais: reflexões e críticas. **Motriz:** Revista de Educação Física – UNESP, v.7, n.1, p.77-83, 2001. Suplemento.

FILGUEIRAS, I.P **Espaços lúdicos ao ar livre na educação infantil**. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

KAMII, C.; DEVRIÈS, R. **Jogos em grupo na educação infantil**: implicações da teoria de Piaget. São Paulo, Trajetória Cultural, 1991.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo, Pioneira, 1994.

LÓPEZ, M.P.M. **A educação física na educação infantil no município de São Paulo**: necessária à formação e capacitação da criança. São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

RESENDE, H.G. Princípios gerais da ação didático pedagógica para a avaliação do ensino aprendizagem em educação física escolar. **Motus Corporis**, n.4, p.4-15, 1995.

SÃO PAULO. SME. **Currículos e programas:** organizadores de área da educação infantil. São Paulo, SME/Diretoria de Orientação Técnica, 1994.

TANI, G. Cinesiologia, educação física e esporte: ordem emanante do caos na estrutura acadêmica. **Motus Corporis**, v.3, n.2, p.9-49, 1996.

Recebido para publicação em: 27 set. 2001
Revisado em: 08 nov. 2001
Aceito em: 12. nov. 2001

ENDEREÇO: Osvaldo Luiz Ferraz
Depto. de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano
Escola de Educação Física e Esporte – USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo - SP - BRASIL

CDD. 20.ed. 613.707

REFLEXÕES DE PROFESSORES SOBRE A EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL INCLUINDO O REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL[1]

Osvaldo Luiz FERRAZ*
Lino de MACEDO**

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi investigar o papel da Educação Física na Educação Infantil, considerando-se os objetivos gerais, objetivos específicos, os conteúdos da aprendizagem, elementos de gestão da aula e avaliação, explicitados por professores da Rede Pública Municipal de Ensino de São Paulo que desenvolvem Educação Física de forma regular e sistematizada, visando verificar as relações existentes entre os objetivos gerais e os específicos e o quanto estão presentes, na atuação profissional, os aspectos teóricos e práticos da proposta do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Entrevistou-se quatro professores, considerados modelos de proposta pedagógica adequada, indicados pela Diretoria de Orientação Técnica da SME-SP. Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se observar que: a) os objetivos gerais possuem intencionalidade educativa e não somente assistencial, demonstrando preocupação em auxiliar a inserção da criança em um meio social diferente da família; b) os objetivos específicos definem a Educação Física tomando-se por base uma "qualidade do movimento" expressa na ampliação e aprimoramento das formas básicas de movimento; c) em relação aos conteúdos, pode-se observar a presença das dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais; d) considerando-se a gestão da aula, quanto ao aspecto tempo, o trabalho não está restrito ao tempo livre no parque, mas implementado em atividades com intervenção do professor; quanto ao espaço e objetos, as questões relacionadas à possibilidade de variações em sua utilização pelas crianças foi enfatizada e quanto aos relacionamentos, verificou-se a valorização das trocas propiciadas pela interação entre as crianças; e) em relação à avaliação, não foi observada preocupação com as técnicas de movimento, entretanto a qualidade do movimento foi enfatizada, referindo-se à superação dos problemas mais comuns encontrados nas habilidades básicas. Em termos gerais, os elementos contidos no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil estão presentes na prática pedagógica dos professores. Sugere-se cursos de formação continuada para que os professores possam discutir e aprimorar esta área do conhecimento.

UNITERMOS: Educação física escolar; Educação física infantil.

INTRODUÇÃO

A discussão de parâmetros curriculares para a implementação dos projetos pedagógicos é uma das intervenções que o poder público tem priorizado em suas ações para a melhoria da qualidade no ensino básico (Brasil, 1997, 1998). Entretanto, considera-se que quaisquer intervenções no sentido de qualificar o projeto pedagógico da rede de ensino não pode prescindir do conhecimento da representação que os professores já têm sobre seu trabalho, relacionando-o às propostas curriculares oficiais.

A escolha dessa problemática deve-se, em parte, à minha atividade profissional na Universidade de São Paulo como docente do curso

* Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
** Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

de Licenciatura em Educação Física. A experiência didática do trabalho de formação de professores demonstrou a necessidade de ir a campo para "dar sentido" aos pressupostos teóricos desenvolvidos em sala de aula. Sendo assim, a partir de 1993 elaborei e implementei o Projeto Experimental de Educação Física nas Escolas Municipais de Educação Infantil de São Paulo, convênio Escola de Educação Física e Esporte da USP Secretaria Municipal de Educação, visando a estimular a implementação de programas de Educação Física nas Escolas Municipais de Educação Infantil e complementar a preparação profissional dos futuros professores.

A imersão no meio profissional das Escolas de Educação Municipal Infantil de São Paulo, levou-me a participar de encontros de formação profissional e congressos. A convivência com essas escolas, professores e coordenadores pedagógicos possibilitou-me a identificação da dificuldade e complexidade encontrada no desenvolvimento de programas de Educação Física. Os professores de classe (formação em pedagogia e magistério), os especialistas que atuam como professores de sala (curso de licenciatura em Educação Física e outros) e os coordenadores pedagógicos têm manifestado esta situação, apesar de reconhecerem a importância do trabalho de Educação Física para o desenvolvimento da criança.

Além disso, o poder público estabelece parâmetros de qualidade para elaboração, implementação e avaliação de programas de Educação Infantil, mediante os Referenciais Curriculares Nacionais que incluem o trabalho de Educação Física e que, pela sua novidade, não se tem conhecimento do quanto seus fundamentos estão presentes nas práticas pedagógicas atuais.

Em função dessa situação, propusemo-nos a condução de um trabalho de pesquisa objetivando conhecer e compreender como se dá a Educação Física na Educação Infantil, a partir da análise da concepção dos professores sobre seu trabalho nesse campo do saber, além de verificar em que medida os documentos públicos oficiais, especificamente os Referenciais Curriculares Nacionais, estão presentes, ou não na elaboração e implementação desses programas.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Para situar o ponto de partida do desenvolvimento deste trabalho, alguns temas serão abordados, a saber: a) Atividade Física, Educação Física e Educação Escolarizada; b) As dimensões do conteúdo da educação física.

Atividade Física, Educação Física e Educação Escolarizada

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece como princípio e finalidade da educação escolar o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Embora haja consenso sobre o objetivo de promover o desenvolvimento integrado dos aspectos físicos, emocionais, cognitivos e sociais do aluno como um ser indivisível, divergências têm surgido, no contexto da educação escolarizada, em função do que seja trabalhar com esses aspectos.

Como propor e implementar um projeto pedagógico no qual as diversas áreas ou momentos educativos não sejam simplesmente justapostos? Como estabelecer uma intervenção pedagógica onde a especificidade de cada área seja integrada em um todo maior, considerando, entretanto, que as capacidades humanas constituem-se em espaços diferenciados?

Além disso, a noção de "desenvolvimento do educando" precisa ser adjetivada, pois questões como: desenvolver-se em qual direção, para repetir ou transformar o já instituído? acumular conhecimentos úteis, mas úteis para quem e para quê?, são fundamentais no processo de escolarização, uma vez que educação é um processo permanente de valoração (Machado, 1993).

O pressuposto de que a educação, em uma instituição escolar, não pode ocorrer independentemente do ensino de conteúdos escolares tem sido tema freqüente das discussões acadêmicas e de profissionais. Conforme nos esclarece Carvalho (1997), escolarização implica ensino e a noção do verbo **"ensinar"**, seja qual for a definição que se tenha de desenvolvimento, pede uma estrutura triádica. Sempre que há ensino, *"há alguém que ensina, algo a ser ensinado e alguém a quem se ensina"* (p.5). Embora pareça trivial, argumenta o autor, essa é a especificidade e a concretude do trabalho do professor, demonstrando o compromisso da educação escolar com as realizações históricas que constituem os conteúdos,

as disciplinas e os valores socialmente escolhidos que se busca ensinar.

No que diz respeito à Educação Física, é de reconhecimento geral que oportunidades de movimento, adequadas às características e necessidades da criança, são fundamentais para o seu desenvolvimento global. No entanto, é necessário especificar que o conceito de **movimento**, nesse sentido, implica muito mais do que o deslocamento do corpo e dos membros produzidos como uma conseqüência do padrão espaço-temporal da contração muscular. É através do movimento que o ser humano se relaciona com o meio ambiente para alcançar seus objetivos. Comunicando-se, expressando seus sentimentos e sua criatividade, por meio do movimento, o ser humano interage com o meio físico e social, aprendendo sobre si mesmo e sobre o outro (Manoel, Kokubun, Tani & Proença, 1988).

Piaget (1967/1990) destacou a importância das atividades sensório-motoras para o desenvolvimento da inteligência, sendo um aspecto crucial na vida do ser humano. Para o autor, as experiências motoras nos primeiros anos de vida são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, uma vez que fornecem o meio pelo qual a criança explora, relaciona e controla o seu ambiente. A integração das sensações, resultando em percepções, irão influenciar toda a aprendizagem simbólica posterior, em forma de estruturas cognitivas, uma vez que a criança terá que organizar, no plano do pensamento, tudo o que organizou no plano das ações.

Um aspecto fundamental para a reflexão da Educação Física em geral (Betti, 1991; Mariz de Oliveira, 1991; Tani, 1991) e, especificamente, na Educação Infantil (Ferraz, 1996), diz respeito à ambigüidade e à indiferenciação dos conceitos de atividade física e de Educação Física. Essa ambigüidade tem gerado uma falta de definição de sua função no contexto educacional, ou uma inadequação dos objetivos, conteúdos e métodos de ensino que podem se expressar nos diversos programas de Educação Física, em todos os ciclos de escolarização.

Nem toda atividade física é Educação Física, pois as atividades do cotidiano, do trabalho e da vida social implicam movimentos, mas isso não caracteriza Educação Física. A Educação Física, analisada como parte da cultura humana, deve proporcionar ao aluno um conhecimento organizado e sistematizado sobre as atividades físicas expressas na cultura corporal de movimento, como: jogos, ginástica, esporte e dança. Contudo, essas atividades devem ter objetivos educacionais claramente definidos, uma vez que os jogos, o esporte, a ginástica e a dança podem ser praticados sem que, necessariamente, uma intencionalidade educacional específica seja contemplada (Betti, 1997; Ferraz, 1996).

Mas, qual seria então a diferença, por exemplo, entre jogar futebol fora da escola e essa mesma atividade como conteúdo da Educação Física escolar?

Em linhas gerais, a diferença básica está na **relação meio-fim**. Na escola, o conteúdo futebol é um meio para se alcançar os objetivos da escolarização. Já a prática do futebol, fora do contexto escolar, tem um fim em si mesmo. Embora se reconheça que essa prática possa ter finalidades educativas em centros esportivos e espaços de lazer, todavia, à instituição escolar são atribuídas finalidades educacionais próprias, regulamentadas por legislação específica.

É importante esclarecer que se pode praticar futebol também como um meio, para se alcançar outros objetivos como lazer, melhorar a condição física, finalidades estéticas, etc., fora do contexto escolar. Contudo, esses objetivos são variados e definidos pelo praticante em um amplo universo de possibilidades. São, portanto, da ordem do possível e da vontade do praticante. Já no futebol como conteúdo da Educação Física escolar, os objetivos são definidos pelo projeto pedagógico da escola sendo da ordem do necessário, isto é, aquilo que não pode deixar de ser e, como afirmamos anteriormente, há uma legislação específica que regulamenta a instituição escola e suas finalidades, por intermédio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996).

Convém ressaltar que, na escola, a perspectiva do praticante pode ser diferente da perspectiva do professor, isto é, o aluno pode jogar futebol na escola como um fim em si mesmo, mas o professor deve ter claro os objetivos educacionais envolvidos na atividade.

Em função dessas considerações, o pressuposto básico adotado neste trabalho é o de que a Educação Física, como um componente curricular, tem o objetivo precípuo de disseminar conhecimentos sistematizados sobre a cultura corporal de movimentos. Sendo assim, corroborando as afirmações de Betti (1997), ao final da escolarização, o aluno deverá estar apto para participar e usufruir de programas de ginástica, natação, dança, esporte, etc., em instituições públicas e privadas, avaliando sua

adequação e qualidade, no sentido de promoção da saúde e do bem estar. Além disso, a Educação Física deve contribuir para a formação de um consumidor crítico dos espetáculos esportivos e das informações veiculadas pelos meios de comunicação, por meio de elementos conceituais e perceptivos que lhe permitam apreciar e refletir sobre a estética e a técnica dessas manifestações.

Resumindo, é importante ressaltar que não está se propondo uma Educação Física transformada em um discurso sobre a cultura corporal de movimento e sim, através da vivência e reflexão, instrumentalizar o aluno para que, com autonomia, ao final dos ciclos de escolarização, possa: a) gerenciar sua própria atividade física; b) atender adequadamente os movimentos do cotidiano e, c) apreciar e usufruir dos elementos da cultura corporal de movimento (Ferraz, 1996).

As dimensões do conteúdo da educação física escolar

Partindo dos pressupostos discutidos anteriormente e tendo no trabalho de Cesar Coll (1987/1996) e na experiência da reforma curricular da Espanha a fundamentação teórica básica, propõe-se que a noção de **conteúdo** da Educação Física escolar seja então ampliada, considerando sua aprendizagem em função de três dimensões: procedimental, conceitual e atitudinal (Ferraz, 1996).

Com relação à dimensão **procedimental**, o aluno aprende a jogar e como jogar, desenvolvendo a capacidade de controle dos seus movimentos. Diz respeito ao saber fazer, à capacidade de mover-se numa variedade de atividades motoras crescentemente complexas de forma efetiva e graciosa. No caso do futebol, o aluno deve aprender, por exemplo, os meios de solução nas ações de ataque e defesa, envolvendo diversas situações como: proteger a bola de seu adversário, driblar, passar a bola para um companheiro que se desloca, chutar alto, baixo, etc. É importante ressaltar que, nesta dimensão, aprender a se mover envolve: tentar, praticar, pensar, planejar, tomar decisões e avaliar.

Uma vez que uma meta pode ser alcançada via diferentes movimentos, pressupõe-se que o conceito de **prática** em Educação Física não seja uma mera repetição mecânica de um mesmo movimento e sim a repetição das diversas soluções de um mesmo problema. Com relação à técnica, concebe-se que todo movimento implica em uma técnica e, no caso dos gestos esportivos, o aluno deverá relacionar, através da vivência de simples formas de chutar, por exemplo, àquelas técnicas utilizadas como meios mais eficientes.

Já na dimensão **conceitual,** o aluno está aprendendo sobre a história do jogo, suas regras; além de fatos e conceitos, desde os níveis de análise biomecânico e fisiológico até os níveis de análise sócio-cultural e psicológico. Obviamente, deve-se considerar a profundidade e seqüenciação desses conhecimentos em função do ciclo de escolarização e das características de crescimento e de desenvolvimento do aluno. Por exemplo, na Educação Infantil e nas primeiras séries do ensino fundamental a ênfase recairá nos fatos e conceitos que devem estar relacionados às implicações práticas, ou seja, quem inventou o futebol, que países o praticam, ou como o coração se comporta quando se está em atividade intensa e quando se está em repouso. Já nas séries finais do ensino fundamental e ensino médio, deve-se enfatizar a aprendizagem de conceitos e princípios, já que os alunos podem abstrair e relacionar as situações vivenciadas em contextos mais amplos. No caso do futebol, conhecer como funcionam os sistemas esportivos profissionais ou refletir sobre a grande incidência de "dopping" nas competições, podem ser exemplos dessa dimensão do conhecimento.

Finalmente, na dimensão **atitudinal,** em um sentido amplo, o futebol é utilizado como um meio para se alcançar um fim que não é o próprio jogo, mas, por exemplo, a possibilidade do aluno, aprendendo sobre seu potencial e sua limitação, adquirir atitudes de perseverança, assumindo riscos e reconhecendo que as limitações podem ser melhoradas, nesse processo. Engajando-se nas relações de mutualidade com outros, baseados em valores democráticos, o aluno poderá estabelecer comparações e aprender a respeitar as capacidades e limitações dos outros. Em um sentido específico, o **respeito às regras do jogo** é um importante aspecto, nessa dimensão do conteúdo.

A regra é algo que normatiza a relação entre dois ou mais elementos, tendo a função de torná-los parte de um todo maior. Jogar é um processo complexo, pois implica coordenar, simultaneamente, as diferentes características do jogo (relações espaciais e relações temporais), além da necessidade de se considerar o aspecto moral relativo à constituição de uma ação dentro de um sistema definido. O aspecto moral diz respeito ao jogar certo, relaciona-se com o que se tornou obrigatório em termos de uma exigência do grupo

ou do institucional/cultural. É preciso, portanto, obedecer a uma série de normas, caso contrário, o jogo não acontece (Macedo, 1994, 1997).

É importante, para a convivência no espaço público, a aprendizagem e a legitimação das normas e valores relacionadas aos projetos de vida pessoais, mas articulados também aos projetos coletivos, implicando, portanto, em atitudes comprometidas com o bem comum (Macedo, 1994, 1997). Segundo Coll, Pozo, Sarabia & Valls (1998, p.122), atitude pode ser definida como *"uma tendência ou disposição adquirida e relativamente duradoura a avaliar de um modo determinado um objeto, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação"* Sendo assim, atitude é caracterizada pela regulação do próprio comportamento de acordo com um princípio normativo, estipulado por um valor e demonstrada por uma tendência consistente e perseverante a comportar-se dessa maneira. Para tal, a dimensão atitudinal deve envolver um componente cognitivo (conhecimentos e crenças), um componente afetivo (sentimentos e preferências) e um componente de conduta (ações manifestas e declarações de intenção), deixando explícita a idéia de que essa dimensão do conteúdo envolve uma **tendência à ação,** regulada por normas e valores.

Os temas de normatização das condutas, disciplina e valores aparecem freqüentemente nos discursos de alunos e professores, sendo que os professores vêem seu trabalho como formadores de personalidade (Brasil, 1997).

Uma vez que a escola é um agente socializador e gerador de atitudes, pois o processo educacional ocorre numa dinâmica de interação entre aluno/aluno e professor/aluno, então, ao invés de deixar as questões atitudinais ocultas, deve-se dar um tratamento explícito a esses temas. Apesar de cada estudante adotar uma dinâmica própria em relação a esses elementos, a aprendizagem, nessa dimensão do conteúdo, sofre influência do currículo oculto, nas instituições escolares (Araújo, 1996; Menin, 1996). Portanto, a preocupação com a dimensão atitudinal dos conteúdos escolares em geral e, especificamente da Educação Física, deve-se ao fato de que os valores e as atitudes impregnam toda a experiência educacional, sendo que sua "transmissão" ocorre mesmo que esta não se constitua em conteúdo explicitamente educacional.

OBJETIVOS

Tendo em vista as considerações já formuladas, realizou-se uma pesquisa com os seguintes objetivos específicos:

a) discutir o papel da Educação Física na Educação Infantil, considerando-se os objetivos gerais e objetivos específicos explicitados por professores da Rede Pública Municipal de Ensino de São Paulo, que desenvolvem Educação Física de forma regular e sistematizada, visando verificar as relações existentes entre os objetivos gerais e os específicos e o quanto estão presentes, na atuação profissional, os aspectos teóricos e práticos da proposta do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil, 1998);

b) analisar os conteúdos da aprendizagem de Educação Física na Educação Infantil, discutindo: a) os conhecimentos relacionados aos esquemas verbais (fatos, conceitos e noções), b) os conhecimentos relacionados aos esquemas motores (procedimentos) e c) os conhecimentos relacionados ao esquemas sócio-afetivos (valores, normas, atitudes); especificados por professores da Rede Pública Municipal de Ensino de São Paulo, que desenvolvem Educação Física de forma regular e sistematizada;

c) analisar os elementos de gestão da aula, no que diz respeito ao trabalho com Educação Física, considerando-se as questões relacionadas aos temas espaço, tempo, objetos e relacionamentos professor-aluno/aluno-aluno explicitados por professores da Rede Pública Municipal de Ensino de São Paulo que desenvolvem Educação Física de forma regular e sistematizada.

METODOLOGIA PARA PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esta pesquisa, caracterizada como sendo de natureza não experimental será conduzida mediante as orientações metodológicas de Triviños (1987) e Bardin (1977/1995).

Foi realizada entrevista semi-estruturada[2] com professores de escolas da rede pública do Município de São Paulo que desenvolvem aulas de Educação Física regularmente. Com a entrevista, em que pesem as diferenças entre as realidades das escolas e dos

professores, pretendeu-se aprofundar as formas de apreensão da natureza do conhecimento de que trata a Educação Física, considerando uma posição pedagógica, ou seja, metas que se pretendem alcançar, tendo nas ações pedagógicas, os instrumentos para tal. A entrevista semi-estruturada representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados nesse tipo de pesquisa, permitindo ao pesquisador a captação imediata das informações sobre o tema proposto.

Cardoso (1997), afirma que os professores apresentam uma maneira particular de aproveitamento e utilização de informações teóricas e de organizações curriculares em sua prática. A utilização dessas informações, recebidas fora do contexto de sala de aula, podem ser investigadas através de regras gerais que os professores expressam sobre sua prática.

A suposição básica é a de que a reflexão sobre essas regras pedagógicas gerais e situações do cotidiano, indica o grau de conhecimento que o professor possui, permitindo identificar as idéias pedagógicas sobre educação que circulam na Rede de Ensino.

Sujeitos

Foram entrevistados quatro professores, não pertencentes à amostra do estudo anterior[3], que trabalham nas Escolas de Educação Infantil da Rede Pública Municipal de Ensino de São Paulo (EMEI). O critério utilizado para a seleção dos sujeitos foi a indicação de escolas consideradas "modelo de proposta pedagógica" realizada pela Divisão de Orientação Técnica (DOT 3), órgão responsável pela orientação pedagógica geral na Educação Infantil do Município de São Paulo.

A delimitação do campo de investigação, professores de educação infantil, deve-se ao fato desses profissionais serem orientados a seguir uma diretriz programática única elaborada pela escola, considerando sua realidade particular e diretrizes curriculares oficiais.

Instrumento: roteiro da entrevista

Para elaboração do roteiro de entrevista, optou-se pelos elementos que compõem um programa curricular. Esse roteiro de entrevista foi testado em estudo piloto.

Roteiro da entrevista:
1. Quais os objetivos gerais da educação pré-escolar?
2. Quais os objetivos do trabalho com Educação Física na educação pré-escolar?
3. Como e em que medida pode-se contribuir, a partir dessa área, para o desenvolvimento e a aprendizagem das capacidades sumariadas nos objetivos gerais da escola?
4. O que é ensinado na Educação Física pré-escolar? Considere as dimensões conceituais (informações, fatos, noções), de procedimento (saber fazer) e atitudinal (normas, valores, atitudes).
5. Como é o cotidiano do trabalho de Educação Física na escola, em relação aos elementos de gestão da aula: tempo, espaço, objeto e relacionamento professor-aluno e aluno-aluno?
7. Como é avaliado este trabalho?

Procedimentos de coleta dos dados

Os dados foram coletados pelo próprio pesquisador, nas escolas onde os professores trabalham. Os profissionais foram convidados a participar da pesquisa, por meio de um contato prévio realizado pela Diretoria de Orientação Técnica da Secretaria Municipal de Educação e, após o consentimento, foram realizadas entrevistas individuais com cada professor.

Tratamento e organização dos dados

A análise dos dados foi realizada através do método de Análise de Conteúdo, utilizando-se como referenciais teóricos os estudos de Bardin (1977/1995) e Triviños (1987). Sendo assim, a elaboração dos textos extraídos das entrevistas seguiram os seguintes procedimentos:
1a. Fase: transcrição, na íntegra, das informações obtidas nas entrevistas com destaques em negrito para os conteúdos manifestos que respondem, especificamente, às perguntas do roteiro da entrevista. As falas que não abordam diretamente as questões da pesquisa não foram demarcadas;
2a. Fase: a partir do texto da primeira fase, especialmente os destaques em negrito, elabora-se a reconstrução dos conteúdos, ainda em forma de perguntas e respostas, visando à um texto com as idéias principais dos sujeitos entrevistados.;
3a. Fase: considerando-se as premissas retiradas das fases anteriores, elabora-se as inferências e a construção dos indicadores para a discussão dos resultados, orientando-se pelos objetivos e referenciais teóricos[4]

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratar-se-á, neste item de descrever e discutir as informações coletadas nas entrevistas, a partir do método proposto no item anterior. Em função do espaço delimitado pelas normas de publicação da Revista Paulista de Educação Física serão apresentados somente os quadros gerais para identificação do contexto coletivo e respectivos indicadores, sendo que a entrevista, na íntegra, com destaque em negrito dos conteúdos manifestos e a descrição analítica dos conteúdos manifestos podem ser consultados em Ferraz (2000).

É importante esclarecer que, neste estudo, pretende-se, além de identificar as convergências e respostas ocasionais, aprofundar as relações entre objetivos, conteúdos, gestão da aula e avaliação tendo-se como referente os elementos teóricos apresentados nas considerações teóricas e, em específico, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998).

Para tanto, as questões norteadoras, são:

a) que relações se estabelecem entre os fundamentos do currículo (educação, escolarização, desenvolvimento e cultura)?;
b) que dimensões do conteúdo são contempladas, ou seja, as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais são consideradas?;
c) como se organiza a metodologia de ensino, através dos elementos de gestão da aula (tempo, espaço, objeto e relacionamentos)?;
d) quais são os procedimentos da avaliação?

Quadros gerais coletivos: convergências e ocasionalidades

Os extratos das respostas obtidas em cada entrevista foram organizados, na forma de itens, para permitir o cruzamento das diferentes colocações dos professores dentro de um mesmo tema. A intenção foi extrair relações que permitissem a compreensão do universo coletivo pesquisado. Além disso, foram elaborados indicadores para melhor visualização dos elementos apreendidos.

QUADRO 1 Tipo de formação e tempo de trabalho na EMEI?

ENTREVISTADO	FORMAÇÃO
1	O tempo de EMEI é de 15 anos. Magistério, psicologia, complementação pedagógica e especialização Lato Sensus em Educação Infantil.
2	- Tempo de EMEI é de 19 anos. - Pedagogia, habilitação na área pré-escolar.
3	- Tempo de EMEI – não respondeu. - Magistério, educação artística, pedagogia e Educação Física.
4	- Tempo de EMEI é de 15 anos. - Magistério e Educação Física.

Organização dos indicadores

TABELA 1 Tipo de formação superior, médio e especialização.

Indicadores	Entrevistados				
	1	2	3	4	Total
Magistério	X		X	X	3
Pedagogia		X	X		2
Educação Física			X	X	2
Outros cursos superiores	X		X		2
Especialização	X				1

TABELA 2 Tempo na rede municipal de Educação Infantil.

Entrevistados	Tempo na EMEI
1	15 anos
2	19 anos
3	Não respondeu
4	15 anos

Pode-se constatar a preocupação dos entrevistados com sua formação profissional, verificando-se que todos possuem formação em nível superior e, com exceção do professor 2, que cursou pedagogia com habilitação na área da educação infantil, todos possuem curso de magistério. Esses dados estão em consonância com a necessidade de uma formação ampla, significando competência para trabalhar com conhecimentos específicos provenientes das diversas áreas do conhecimento, como apontado no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCN-EI).

Os professores entrevistados fazem parte da grande parcela de professores com formação superior diagnosticados no estudo anterior. Além disso, o tempo de trabalho na Rede Municipal de Educação Infantil é bastante longo, o que permite inferir que esses professores puderam experimentar vários projetos pedagógicos em diferentes realidades.

QUADRO 2 - Objetivos da Educação Infantil.

ENTREVISTADO	OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL
1	- Proporcionar à criança a vivência de um meio social diferente da família. - Incentivo da curiosidade, da vontade de saber e de conhecer.
2	- Fazer com que as crianças gostem de vir à escola. Exercer o direito de pensar independentemente.
3	- Socialização, pois as crianças das grandes cidades não têm mais possibilidades de brincar na rua ou ter contato com outras crianças. Há uma energia concentrada dentro das crianças que não consegue se canalizar de uma forma "positiva " acabando em um exagero de correrias e brincadeiras que machucam outras crianças ou elas mesmas.
4	Os objetivos da Educação Infantil se modificaram ao longo da história, pois inicialmente era assistencial, depois alfabetização Poder expressar-se e comunicar-se no mundo. Agirem sobre os objetos do conhecimento e tomar consciência das ações.

Organização dos indicadores

TABELA 3 Objetivos da Educação Infantil.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Inserção Social	X		X	X	3
Gostar de aprender, gostar da escola, curiosidade	X	X			2
Relações interpessoais			X	X	2
Autonomia cognitiva, tomada de consciência		X		X	2

Refletir sobre Educação Infantil em geral, e especificamente sobre seus objetivos, implica, entre outros elementos, considerar as relações entre as noções de educação e de escolarização. A educação está inserida em um amplo espectro de atividades humanas institucionalizadas, ou não. Desse modo, a atividade educativa está presente na família, nos meios de comunicação, nas relações sociais existentes nos bairros, clubes, igrejas, entre outros.

Sendo assim, ninguém escapa da educação, de um modo ou de outro, todos estão envolvidos nesse processo (Brandão, 1981). Entretanto, a escolarização possui características particulares que são da ordem do necessário, tais como: intencionalidade, sistematização do conhecimento, organização curricular e estruturação de componentes curriculares ou áreas de estudo.

A escola é uma instituição social onde se pressupõe a ocorrência do ensino e aprendizagem de um tipo específico de conhecimento. Diferentemente do senso comum, o "saber escolar" é mais complexo e menos evidente, incluindo um conjunto de atividades específicas dirigidas a uma série de conhecimentos que se caracterizam como imprescindíveis para o crescimento pessoal e social, ou seja, sem a escola não poderiam ser assimilados (Forquin, 1993; Saviani, 1997).

A Educação Infantil, ao longo da história, apresentou concepções divergentes quanto à sua finalidade social. Tendo em sua gênese o objetivo de atender às populações de baixa renda, as instituições de Educação Infantil adotaram uma concepção educacional assistencialista, com programas de baixo custo orçamentário que resultaram em escassez de recursos materiais, precariedade de instalações e profissionais com formação insuficiente. Atualmente, em que pese a atual insuficiência de recursos orçamentários para a educação em geral e especificamente para a Educação Infantil, a revisão da concepção de infância e das relações entre classes sociais levou o Poder Público a modificar a legislação e, consequentemente, a definição das especificidades desse ciclo de escolarização (Brasil, 1998).

Analisando-se os elementos apresentados pelos professores entrevistados, observa-se, em relação aos objetivos, a mudança de paradigma. Enfatizando os aspectos relacionados à inserção cultural, as respostas demonstram forte preocupação com a inserção da criança em um meio social diferente da família, ampliando o contato com outras crianças e adultos (Professores 1 e 3). A crença de que a pré-escola pode, no processo de tomada de consciência das ações, incentivar a curiosidade e o exercício do pensamento autônomo, surge como preocupação fundamental (Professores 1, 2 e 4).

Outro aspecto verificado foi a ausência dos objetivos "preparar para a escola fundamental" e "alfabetização" demonstrando que os professores ultrapassaram a concepção de Educação Infantil como meio preparatório, mas sim, possuindo um fim em si mesmo.

Os documentos públicos afirmam que a Educação Infantil deve criar condições para que as crianças interajam com adultos e outras crianças, em situações variadas, elaborando conhecimentos sobre si mesmas, sobre o meio físico e social, desenvolvendo todas as suas potencialidades e possibilidades (Brasil, 1998). Em linhas gerais, pode-se verificar nas respostas dos professores essa diretriz, considerando sua ação como uma tarefa educacional e não mais exclusivamente assistencial.

QUADRO 3 - Objetivos da Educação Física na Educação Infantil.

ENTREVISTADO	OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO FÍSICA
1	- Relacionada aos aspectos da coordenação motora ampla como, por exemplo, o equilíbrio, a lateralidade. - A Educação Física deve estar "voltada" para os jogos, não podendo se separar das outras áreas. - A Educação Física, como tudo na Educação Infantil, é integrado. - Com relação à Qualidade no movimento, como coordenação e equilíbrio, afirma que esses aspectos devem ser integrados à noção de raciocínio, nas ações motoras. A qualidade do movimento não se resume ao aspecto motor nas ações da criança mas, necessariamente, a uma tomada de consciência das ações.

continua

QUADRO 3 Objetivos da Educação Física na Educação Infantil. (continuação).

ENTREVISTADO	OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO FÍSICA
2	- No que diz respeito ao movimento, as crianças têm algumas dificuldades quando chegam à escola, pois elas dão trombada, machucam-se nos brinquedos do pátio. Procura explorar todo o espaço que existe na EMEI, observando os brinquedos, seus movimentos/possibilidades, as árvores, o tanque de areia, a gangorra. - Um dos aspectos valorizados, nessa exploração inicial diz respeito à segurança na utilização dos brinquedos do parque. Revitalizar os jogos populares infantis como mãe da rua, de lencinho atrás, de roda ou apostar corrida.
3	Explica que é preciso desenvolver bem a capacidade de movimento em termos de organização, de percepção do espaço, de lateralidade. - Proporcionar o maior número de possibilidades para a criança explorar movimentos diversificados como o correr, o saltar, o saltitar, o lançar, o receber e o próprio equilíbrio são as principais propostas de seu trabalho. Desafiar, aprimorar e refinar os movimentos. Organização do grupo e a socialização.
4	- Socialização, o respeito às regras do jogo e sociais. - Aprender as propriedades físicas dos objetos. - Tomada de consciência das ações, através dos questionamentos e intervenções. Aprender a utilizar seu tempo livre com atividades motoras e não somente assistir televisão e jogar vídeo-game. - Aprimoramento das habilidades básicas.

Organização dos indicadores

TABELA 4 Objetivos da Educação Física na Educação Infantil.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Coordenação, equilíbrio, lateralidade	X		X		2
Tomada de consciência das ações, raciocínio	X			X	2
Explorar e aprimorar as habilidades básicas/possibilidades de movimento		X	X	X	3
Aprendizagem e revitalização dos jogos infantis	X	X		X	3
Respeito às regras do jogo e sociais			X	X	2
Percepção do espaço e dos objetos		X		X	2

Em linhas gerais, pode-se verificar as propostas de trabalho em Educação Física preocupadas com a ampliação e o aprimoramento das formas básicas de movimento (Professores 2, 3 e 4). Com relação à qualidade do movimento, foram considerados elementos importantes: coordenação, equilíbrio e lateralidade (Professores 1 e 3) e percepção das propriedades físicas do espaço e objetos (Professores 2 e 4). Nenhum dos entrevistados demonstrou preocupação excessiva com o rendimento ou padrão único de execução, visto que, a tomada de consciência das ações, visando à diversidade de movimentos e a utilização do espaço/objeto com segurança, foi enfatizada.

Considerando-se a literatura em Educação Física sobre essa faixa etária, constata-se que a capacidade de movimento não é inata, significando que a qualidade e a quantidade de experiências motoras adequadas são fundamentais para o estabelecimento de um acervo motor rico e flexível que permita aprendizagens mais complexas. Corroborando a literatura, observou-se,

nas respostas, a preocupação com a integração dos aspectos perceptivos (espaço, tempo, velocidade, força, entre outros) aos aspectos motores (equilíbrio, corridas, saltos, arremessos, etc.), visando o desenvolvimento adequado de capacidades necessárias à interação e adaptação ao ambiente.

Além disso, um aspecto que se destaca nas respostas é a valorização de conteúdos atitudinais, mediante aprendizagem dos jogos infantis, considerado-se o respeito às regras do jogo e sociais (Professores 1, 2, 3 e 4).

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCN-EI), no capítulo referente ao trabalho com o movimento, observa que essa área apresenta uma diversidade de práticas pedagógicas, indicando sentidos e funções diferentes para o papel do movimento na Educação Infantil. As principais tendências apresentadas são: a ausência de movimentos e as seqüências de movimentos estereotipados.

A primeira tendência, ausência de movimento, pressupõe que o trabalho com atividades motoras dificulta a concentração e a atenção para aprendizagens mais "nobres" relacionadas à aritmética e à linguagem oral e escrita, levando, assim, à indisciplina. A conseqüência desse imobilismo nas escolas de Educação Infantil é o incentivo à agressividade ou à passividade nas crianças. Já a segunda tendência, organiza e implementa práticas pedagógicas contendo seqüências de movimentos estereotipados, baseados em modelos com origem exterior à criança e considerados como formas únicas de resolução dos problemas apresentados. A conseqüência desse tipo de aula é a aprendizagem de movimentos sem significado para as crianças.

Analisando-se as respostas dos professores entrevistados, observa-se que essas tendências pedagógicas não fazem parte de suas concepções de trabalho, pois o movimento é considerado em sua função expressiva e instrumental. Em outras palavras, as dimensões fundamentais do ato motor explicitadas no RCN-EI, ou seja, eficácia e sentido na interação social e as competências instrumentais relacionadas ao meio físico, fazem parte das intenções educacionais dos projetos pedagógicos dos entrevistados.

QUADRO 4 Interação entre a Educação Física e a Educação Infantil.

ENTREVISTADO	INTERAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO FÍSICA E A EDUCAÇÃO INFANTIL
1	Quando a criança está fazendo o eqüilíbrio e a coordenação motora em jogos tradicionais como o "barra manteiga", ela tem que correr e se relacionar com o grupo, com as regras, integrando aspectos motores e sociais. - O raciocínio, a lógica e a linguagem são evidenciadas quando se discutem as questões de ganhar/perder, os meios de solução desses problemas e a comunicação entre o grupo.
2	- O jogo e o movimento são elementos eficazes para trabalhar com a criança tímida e insegura, pois ela passa a ter mais segurança e mais confiança na aprendizagem. Esse processo também é válido para os mais agressivos ou os que ficam quietos encostados e que só brincam de uma coisa.
3	- A Educação Física é fundamental porque é através do movimento que a criança vai se expressar e comunicar seus sentimentos.
4	- Após aprender com o corpo e o movimento, as crianças vão querer representar, sendo necessário as atividades de desenho e de escrita. - Os jogos de faz de conta e de regras permitem a interação com os colegas com mais respeito, tendo satisfação nas atividades. - Experimenta o sucesso e o fracasso melhorando o auto conhecimento e a auto-estima. - Raciocínio lógico matemático são trabalhados através de questionamentos.

Organização dos indicadores

TABELA 5 Interação entre a Educação Física e a Educação Infantil.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Cognitivos	X			X	2
Afetivos		X	X	X	3
Éticos	X			X	2
Relação interpessoal	X		X	X	3
Inserção social	X		X	X	3

Em termos gerais, pode-se observar que a Educação Física, para os entrevistados, revela-se como uma área promissora para a integração de aspectos específicos aos elementos mais gerais da Educação Infantil, tomando-se como base o grande número de indicadores contemplados (Professores 1, 3 e 4).

Observa-se, pelas respostas, a crença de que aprendendo em "micro sistemas" como, por exemplo, o jogo, pode-se transferir as aprendizagens para os "macro sistemas" como a comunidade e sociedade, uma vez que, a ênfase na dimensão afetiva (Professores 2, 3 e 4), na relação interpessoal (Professores 1, 3 e 4) e na inserção social (Professores 1, 3 e 4) foram observadas.

Sendo assim, os elementos apresentados no RCN-EI, tais como: o desenvolvimento de capacidades de ser e estar com outros, imbuídos em atitudes de respeito, aceitação e confiança são amplamente contemplados, demonstrando que a Educação Física pode ser coadjuvante no processo educacional, facilitando o acesso a realidades sociais baseadas em valores democráticos por meio de atividades da cultura corporal de movimento.

QUADRO 5 - Conteúdos da Educação Física.

ENTREVISTADO	CONTEÚDOS DA EDUCAÇÃO FÍSICA
1	- Nos jogos de corrida como o pega-pega são discutidos os meios de solução dos problemas do jogo. - A atividade não fica "no jogo pelo jogo", mas a qualidade do movimento precisa ser vivenciada e que deve haver a tomada de consciência.
2	- Jogos de advinhas, pois desse modo, as crianças criam muita habilidade mental. - Jogos como o de percurso no chão, amarelinha. - Conhecimentos sobre as atitudes, como esperar a vez para jogar, não trapacear. - As crianças têm que aprender a se organizar e, com isso, estão se exercitando a democracia, a justiça e a convivência social.
3	- Jogos como pular corda, cabo de guerra, futebol, gangorras, escorregar que explorem as habilidades básicas de lançar, receber, correr, etc. - O fundamental é estar englobando a classe toda dentro da proposta, pois muitas vezes, eles já sabem jogar.
4	- Conhecimento do corpo, das suas partes e do que elas podem fazer. - Explica que a criança deve explorar e descobrir suas possibilidades e potencialidades de movimento. - Relações com os objetos, o espaço e o tempo.

Organização dos indicadores

TABELA 6 - Dimensões dos conteúdos da Educação Física.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Dimensão Conceitual	X	X		X	3
Dimensão Atitudinal		X	X	X	3
Dimensão Procedimental	X	X	X	X	4

Os jogos aparecem como um dos conteúdos mais importantes para a obtenção das intenções educativas. Esse aspecto pode ser considerado positivo, pois indica que há preocupação com a ludicidade das ações, estando de acordo com a literatura sobre esse tema na Educação Infantil (Brasil, 1998; Kishimoto, 1994; Macedo, 1994).

Os entrevistados afirmaram utilizar o jogo para facilitar a apropriação dos elementos da realidade imediata, atribuindo-lhes novos significados, ou seja, a tomada de consciência dos meios de solução dos problemas do jogo (Professor 1), as atitudes diante dos outros e do próprio jogo (Professor 2 e 3), bem como a exploração e descoberta das relações entre as possibilidades do corpo com as propriedades do objeto, espaço e tempo (Professor 3 e 4).

Em linhas gerais, todos os professores acreditam no jogo como um elemento desencadeador de aprendizagens fundamentais em seus projetos de trabalho. As experiências sobre as possibilidades de movimento e percepções corporais, a apreensão das propriedades físicas dos objetos, a linguagem gestual e seus conteúdos sociais (diferenciação de papéis, regras, limites, valores, etc.) são consideradas como categorias de aprendizagens possíveis por essa via de trabalho.

Portanto, observa-se que o jogo como conteúdo de aprendizagens atitudinais, procedimentais e conceituais está sendo amplamente contemplado, corroborando a preocupação expressa no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Contudo, a importância de se garantir um momento de atividade livre, tendo no jogo um fim em si mesmo, que também é indicado no RCN – EI, será analisada no próximo item.

QUADRO 6 - A gestão da aula na questão do tempo.

ENTREVISTADO	GESTÃO DA AULA: TEMPO
1	- As aulas de Educação Física ocorrem nas atividades dirigidas. - Antes de soltar para a atividade livre no parque, desenvolve uma atividade dirigida com o movimento.
2	- O trabalho com o movimento é realizado, na maioria das vezes, no campo livre, mas sempre com intervenções nos pequenos grupos. - Esse trabalho é feito também na sala de aula, quando todos tiram os sapatos, dançam e brincam de roda cantada.
3	- Desenvolve o trabalho com o movimento duas vezes por semana, mas todo dia tem campo livre de 50 minutos.
4	- Desenvolve no campo dirigido. - O tipo de organização, campo dirigido e campo livre, leva os professores a utilizar o campo livre para o trabalho de Educação Física, ou seja, sem intervenção. No caso dos bons professores, muitas vezes, essa organização dificulta as aulas, pois há um horário restrito para utilizar a quadra.

Organização dos indicadores

TABELA 7 A gestão da aula na questão do tempo.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Campo dirigido	X		X	X	3
Campo livre		X			1

Analisando-se as respostas, pode-se perceber que a atividade de Educação Física é desenvolvida, preferencialmente, no denominado "campo dirigido" ou seja, atividade com a intervenção do professor (Professor 1, 3 e 4). O professor número 2, que afirmou desenvolver Educação Física, na maioria das vezes no campo livre, relata que também promove atividades rítmicas na sala de aula. Esses professores não se incluem no grupo pesquisado no Estudo anterior, que afirma desenvolver Educação Física no campo livre (22,22%).

Em relação à brincadeira como um fim em si mesmo, todos os entrevistados confirmaram a existência do campo livre, onde as crianças brincam no parque, sem a intervenção do professor, com os grandes equipamentos instalados, tais como: escorregador, tanque de areia, balanços, entre outros.

QUADRO 7 - A gestão da aula na questão do espaço.

ENTREVISTADO	GESTÃO DA AULA: ESPAÇO
1	- A quadra é um bom espaço para as atividades. - A grande vantagem é a delimitação do espaço. - É um espaço livre para eles correrem.
2	- Não respondeu.
3	- Um bom espaço é aquele que permite deslocamentos livremente, que dê para a criança correr à vontade sem ter tantos obstáculos, sem ter tanto problema de estar se machucando.
4	- Um bom espaço é aquele que possa oferecer desafios e possibilidades diferentes do que eles já sabem fazer. - As aulas podem ocorrer na sala sem problemas, basta afastar as cadeiras que existem atividades para serem exploradas.

Organização dos indicadores

TABELA 8 A gestão da aula na questão do espaço.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Espaço amplo para corridas	X		X		2
Oferece possibilidades diferentes				X	1

A concepção de um espaço adequado à Educação Física, para os professores entrevistados, pode ser materializada pela quadra, pois permite deslocamentos amplos, velozes e com segurança, evitando a colisão com os colegas e equipamentos (Professores 1, 3 e 4). Minha experiência profissional com aulas de Educação Física na Educação Infantil, nesses últimos 10 anos, confirma que, de todas as atividades propostas, as corridas, o pega-pega, o duro mole, entre outras atividades de locomoção, são as que mais as crianças demonstram gostar. Portanto, mesmo considerando que as possibilidades de movimento das crianças são muito mais amplas que as formas de locomoção, compreende-se a manifestação dos professores adjetivando um bom espaço relacionado à locomoção.

Entretanto, um aspecto ressaltado foi

o de um espaço que permita desafios e possibilidades para novas aprendizagens, implicando, provavelmente, na utilização de diferentes objetos (Professor 4).

É importante destacar que o espaço físico é um componente ativo no processo educacional e que sua versatilidade deve refletir as várias possibilidades de ações motoras das crianças, sendo necessário considerar seu potencial para modificações e utilização adequada de uma variedade de objetos. Não são raras as reclamações dos professores de que não se pode jogar bola porque o muro da escola é baixo.

QUADRO 8 Gestão da aula quanto aos objetos.

ENTREVISTADO	GESTÃO DA AULA: OBJETOS
1	Bambolês, saquinhos de areia, cordas individuais, papel, etc. A quantidade é insuficiente. Difícil a reposição.
2	Cordas e bolas. Além do futebol, cita várias brincadeiras com bola como bola atrás, arremessar e ver quem que atirou a bola mais longe, entre outras.
3	Há escassez de material como, por exemplo, bolas, arcos e bancos. As habilidades de equilíbrio ficam limitadas aos brinquedos do parque e às muretas da escola que ajudam bastante. Outro problema é a durabilidade e a conseqüente reposição do material.
4	Faltam equipamentos, como bolas em número suficiente, arcos, entre outros. É possível utilizar sucatas como jornais, caixas de papelão e bolas de meia.

Organização dos indicadores

TABELA 9 - A gestão da aula na questão dos objetos.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Bambolês, cordas, bolas	X	X	X	X	4
Equipamentos do parque			X		1
Sucatas (jornais, caixas)	X			X	2
Número insuficiente	X		X	X	3
Pouca durabilidade e difícil reposição	X		X		2

Os objetos tradicionais da Educação Física infantil foram contemplados (Professores 1, 2, 3 e 4), sendo que os grandes equipamentos do parque também foram citados (Professor 3). Além disso, os materiais de sucata surgiram como opção de trabalho.

O problema da falta de equipamentos (Professores 1, 3 e 4) e da pouca durabilidade e conseqüente reposição, foram indicados (Professor 1 e 3). Contudo, um aspecto interessante a se considerar foi o de que, no diagnóstico realizado no Estudo anterior, a falta de equipamentos não foi apontada como um problema das Escolas Municipais de Educação Infantil. Pode-se inferir que o projeto pedagógico dos professores entrevistados é mais abrangente e, sendo sistematizado, necessita de mais equipamentos.

QUADRO 9 Gestão da aula quanto aos relacionamentos.

ENTREVISTADO	GESTÃO DA AULA: RELACIONAMENTOS
1	Com relação ao número de crianças por turma, o entrevistado afirma que a média é de 35 alunos, o que é ruim para o desenvolvimento da aula.
2	- As oportunidades de mostrar as atitudes, as regras sociais e de convivência são fundamentais e são mais valorizadas nas aulas. - É preciso aprender a lidar com os sentimentos decorrentes da vitória e da derrota. Aprender sobre a tolerância com as falhas dos outros é muito importante. Observa mudança de comportamento do início para o final do ano. Dentro da sala essa interação não é tão livre.
3	Observa e vai propondo desafios. - Participa das atividades para motivar e romper preconceitos, por exemplo, as meninas não jogam futebol.
4	- As crianças têm muito a aprender com as outras nas interações sociais, pois, as vezes, o professor não se comunica bem, mas as crianças assim o fazem devido a linguagem e perspectiva mais próximas. O professor é fundamental para colocar os desafios e saber quando é hora do trabalho em grupo ou individual.

Organização dos indicadores

TABELA 10 - A gestão da aula na questão do relacionamento.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Excesso de alunos	X				1
Valoriza atitudes		X	X	X	3
Propõe desafios			X	X	2
Valoriza a interação social		X		X	2
Participa das atividades			X		1

Nos relacionamentos professor-aluno, constata-se que a proposição de desafios é uma das formas utilizadas para o trabalho de Educação Física. Considerando que os professores afirmaram anteriormente não acreditar no ensino de uma técnica ou "gesto padrão", percebe-se a preocupação em considerar as várias respostas possíveis aos problemas (Professores 3 e 4). Esse aspecto é particularmente importante, pois não se trata de ampliar o que já se sabe, mas sim possibilitar novos conhecimentos para capacitá-los a realizar novas aprendizagens. Nesse sentido, é que o Professor 3, sendo mulher, defende sua participação nas atividades, ou seja, para contrapor ao comportamento sexual estereotipado ("mulher não joga futebol").

No relacionamento aluno-aluno, a aprendizagem de atitudes de respeito e aceitação foram ressaltadas (Professores 1, 2 e 3), além da valorização do processo de interação social entre os pares (Professores 2 e 4). Como explica Macedo (1994), pode-se aprender nas e pelas trocas, sejam elas realizadas entre mestre e aprendiz ou entre os pares, pois se supõem ora iguais ora diferentes. É o outro quem obriga a criança a justificar seus pontos de vista, descentrando sua perspectiva. Ao mesmo tempo, enfatiza o autor, em um ponto de vista individual; o conhecimento, uma vez construído, constitui um patrimônio que alterará a qualidade das novas relações.

Finalmente, o número de alunos em cada sala foi considerado um fator prejudicial para o projeto pedagógico (Professor 1). Tão importante quanto pensar nas conseqüências educacionais das relações sociais de coerção ou cooperação, é refletir sobre o número de alunos adequado em uma classe, considerando-se a proporção de professor por criança. O RCN-EI propõe que quanto menores as crianças, em relação à faixa etária, mais desaconselhados são os grupos

numerosos, uma vez que há demanda de atendimento individualizado. Sendo assim, estabelece que, para crianças entre três a seis anos de idade, os grupos não devem ultrapassar 25 crianças por professor. Portanto, a condição de trabalho apontada pelo Professor 1 está muito aquém do adequado!

QUADRO 10 - Procedimentos da avaliação.

ENTREVISTADO	AVALIAÇÃO
1	- O interesse das crianças é o principal aspecto da avaliação, ou seja, se elas gostam da brincadeira, ou não. Avalia essa situação como indicativo da necessidade de melhorar a forma de implementação e/ou trocar de atividade. - Quanto ao aspecto motor, afirma não saber como corrigir, mas exemplifica que oferece as dicas mais importantes, se conhece bem o movimento.
2	- Observando as crianças, verifica dificuldades motoras como, por exemplo, pular corda. Procura, então, "fazer junto" para mostrar como é que se pula. - Defende a idéia de se ensinar, demonstrando e falando dos problemas mais comuns.
3	- Considera a motivação e o envolvimento o principal aspecto da avaliação. - Não há movimento certo ou errado, mas que existem ritmos diferentes de desenvolvimento, onde alguns são mais lentos, ou não.
4	Não deve existir uma média de rendimento motor para avaliar os alunos, pois as pessoas são diferentes, o que inviabiliza um padrão. Contudo, pela faixa etária, pode-se observar as características mais globais que podem ser utilizadas como referente. Não se deve demonstrar o movimento exigindo uma forma melhor e, sim, que as crianças descubram as várias maneiras de fazer movimentos.

Organização dos indicadores

TABELA 11 - Procedimentos da avaliação.

INDICADORES	ENTREVISTADOS				
	1	2	3	4	Total
Interesse e motivação	X		X		2
Dimensão conceitual					
Qualidade do movimento	X	X		X	3
Não existe forma única			X	X	2

A qualidade do movimento foi apontada como um aspecto importante no trabalho de Educação Física, implicando o oferecimento de "dicas mais importantes sobre o movimento" (Professor 1); demonstrando e falando dos problemas mais comuns (Professor 2); considerando a variabilidade motora dos alunos decorrentes de ritmos diferenciados no desenvolvimento motor (Professor 3) e não adotando média de rendimento motor, apesar de observar as características mais globais de desenvolvimento (Professor 4). Analisando-se todos os depoimentos, verifica-se que um padrão único de movimento para a resolução dos problemas colocados não deve ser enfatizado.

Os aspectos relatados permitem discutir duas formas indissociáveis e complementares de se fazer a avaliação da produção ou construção do conhecimento na escola.

Segundo Macedo (1994), é possível considerar, na avaliação, o sujeito epistêmico e o sujeito psicológico. Qual duas faces de uma mesma moeda, explica o autor, uma criança pode ser olhada simultaneamente universal e singular. O sujeito epistêmico expressa aquela parte de nosso sistema que, em condições adequadas, todos somos capazes de desenvolver. Em Educação Física, por exemplo, as habilidades básicas de movimento (correr, saltar, arremessar, chutar, rolar, etc.) são

necessidades universais que nos permitem interagir com a realidade física ou social. Estudos em desenvolvimento motor demonstram que as crianças enfrentarão problemas comuns na aquisição dessas habilidades (Ferraz, 1992; Halverson, 1966; Roberton, 1977; Seefeldt, 1979). Já o sujeito psicológico é aquele que expressa a ordem do individual ou do singular, que é espacial e temporal, que tem problemas e respostas específicas para cada um (indivíduo, grupo, etc.), respeitadas as condições ou circunstâncias históricas que as geraram.

Portanto, em relação à qualidade do movimento, os professores entrevistados escapam do tipo de avaliação, infelizmente comum na escola, que predominantemente informa a posição de um aluno em relação à uma norma de excelência. Em Educação Física, particularmente, é muito comum que se enfatize demasiadamente a posição do aluno em relação aos melhores elementos do grupo. Segundo Perrenoud (1999), esse tipo de avaliação estabelece hierarquias que pouco informam sobre os conhecimentos e competências dos alunos, indicando-lhes caminhos a seguir, mas sim, produzindo pessoas fracassadas socialmente, convencidas de que a apropriação dos bens culturais não lhes é permitida por incapacidade própria. Se isso é valido para a escolarização em termos gerais, imagine para a área de Educação Física, a qual possui normas e critérios que são fruto de construções sociais e que não podem ser difundidas como a única forma de conceber a realidade.

Finalmente, outro aspecto considerado fundamental na avaliação diz respeito ao interesse e motivação na aula (Professores 1 e 3), considerando-se que, caso não haja envolvimento dos alunos, deve-se modificar as estratégias de ensino ou, até mesmo, o conteúdo (Professor 1).

Não houve citação quanto à avaliação da dimensão conceitual dos conteúdos. Contudo, sabe-se que os nomes das partes do corpo, os nomes dos jogos e diferentes cantigas de roda são implementados e avaliados no dia-a-dia, apesar de não terem sido citados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as análises realizadas ao longo desse trabalho, pode-se considerar que:

1) Ao analisarmos os resultados deste estudo, pôde-se verificar a presença de propostas pedagógicas de qualidade, demonstrando a possibilidade de professores com grande potencial de trabalho, desde que auxiliados.

Pôde-se constatar projetos pedagógicos que:

a) <u>em relação aos objetivos gerais</u>: possuem intencionalidade educativa e não somente assistencial, demonstrando preocupação em auxiliar a inserção da criança em um meio social diferente da família, ampliando seu contato com outras crianças e adultos, além de garantir o acesso aos objetos do conhecimento que transcendem os interesses momentâneos e as tradições específicas de grupos sociais particulares;

b) <u>em relação aos objetivos específicos</u>: definem a Educação Física tomando-se por base uma "qualidade do movimento", expressa na ampliação e aprimoramento das formas básicas de movimento. Observou-se, especificamente, a preocupação com o desenvolvimento de uma adequada integração dos aspectos perceptivos (espaço, tempo, etc.) aos motores (corridas, saltos, etc.), demonstrando influências conceituais advindas das teorias de Aprendizagem Motora (habilidades básicas, problemas mais comuns) e Psicomotricidade (coordenação, lateralidade, imagem corporal, dominância lateral). É importante ressaltar que os elementos contidos no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil estão presentes na prática pedagógica dos professores entrevistados, sobretudo na inter-relação entre a especificidade da Educação Física e a Educação Infantil em geral;

c) <u>em relação aos conteúdos</u>: pode-se observar a presença das dimensões conceituais (fatos, conceitos e princípios), atitudinais (normas, atitudes e valores) e procedimentais (competências motoras relacionadas ao "saber fazer") nos conteúdos ensinados. Um dos temas destacados foi a valorização do jogo como um importante elemento desencadeador de aprendizagens importantes, tais como: ampliação das possibilidades de movimento, apreensão das propriedades físicas dos objetos, linguagem gestual e seus conteúdos sociais, etc., sobretudo nas categorias de jogo simbólico e de regras;

d) <u>em relação aos elementos de gestão da aula</u>: em termos gerais, verificou-se que as indicações contidas no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil estão

contempladas. Especificamente, quanto ao aspecto tempo, o trabalho de Educação Física não está restrito ao tempo livre no parque, mas implementado em atividades com intervenção do professor. Quanto ao espaço e objetos, as questões relacionadas à possibilidade de variações em sua utilização pelas crianças foi enfatizada, significando, essencialmente, a subversão do sentido comum dado originalmente aos objetos e ao espaço da escola. Finalmente, quanto aos relacionamentos, verificou-se a valorização das trocas propiciadas pela interação entre as crianças, sem que isso signifique ausência da participação do professor para ampliar as possibilidades e os desafios propostos;

e) em relação à avaliação: não foi observada preocupação com as técnicas de movimento, sendo destacado que a variabilidade na solução das tarefas de aula são importantes, desde que haja tomada de consciência dessas ações. A qualidade do movimento foi apontada como "a superação dos problemas mais comuns que as crianças têm ao aprender as várias formas de movimento" entretanto, não significando adoção de uma média de rendimento motor.

ABSTRACT

TEACHER' REFLECTIONS ON PHYSICAL EDUCATION IN PRE-SCHOOL EDUCATION INCLUDING THE NATIONAL CURRICULUM REFERENCE

The aim of this research was to examine the role of physical education in pre-school education, considering general and specific objectives, learning contents, class components (room/space, time, object, and its relationships), and evaluation reported by pre-school teachers from the public system of education of São Paulo who develop physical education regularly and on a systematic way, with the goal to verify how often these theoretical and practical aspects of the Brazilian National Curriculum Reference for Childhood Education appears. In this study four teachers were selected as models of an appropriate program by the Principal of (the head of) Teaching Orientation of SME-SP. With the results we could observe: a) the general objectives had the intention to educate and not only assist; b) the specific objectives define Physical Education with the movement quality as the main characteristic, whitch can be seen by the concern on improvement performance; c) in reference to the contents, it can be observed that conceptual, attitude and procedures dimensions; d) in reference to the ministration of the class, considering the time aspect, the class is not restrict to the free time on the playground, but also it is implemented on activities with the teacher intervention; considering the space and materials, it was mentioned whitches the kids were able to manege different materials; and in reference to the social relationships, it was noticed that children's interaction was valued; e) in reference to the evaluation, it was not observed any precaution with the movement technique. The elements from the National Curriculum Reference are present in the teacher's pedagogical practice. It is suggested that teachers should have continued education as a means of discussing and improving Physical Education.

UNITERMS: Physical education; Childhood physical education.

NOTAS

1. Este trabalho é uma versão resumida da Tese de Doutorado apresentada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, pelo primeiro autor (Ferraz, 2000) sob orientação do segundo. Por isso, certas partes do artigo são transcrições literais, outras são versões condensadas.
2. Para Triviños (1987), a entrevista semi-estruturada parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa e que desencadeiam um amplo campo de novas interrogativas que vão surgindo à medida que se recebem as respostas dos informantes.
3. Está se referindo ao estudo "Educação Física na Educação Infantil do Município de São Paulo: diagnóstico e representação curricular em professores".
4. Essa fase será apresentada na forma de Quadro Geral, considerando-se as quatro entrevistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, U.F. O ambiente escolar e o desenvolvimento do juízo moral infantil. In: MACEDO, L., org. **Cinco estudos de educação moral**. São Paulo, Casa do Psicólogo, 1996.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Edições 70, 1977/1995.

BETTI, M. **Educação física e sociedade**. São Paulo, Movimento, 1991.

_____. **A janela de vidro**: esporte, televisão e educação física. Campinas, 1997. Tese (Doutorado) - Faculdade da Universidade Estadual de Campinas.

BRANDÃO, C.R. **O que é educação**. São Paulo, Brasiliense, 1981.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei n. 9394/96). Brasilia, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental.** Brasília, MEC/SEF, 1997.

_____. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARDOSO, B. **Ensinar a ler e escrever**: análise de uma competência pedagógica. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

CARVALHO, J.S.F. **De psicologismos, pedagogismos e educação**. Anais da Associação Nacional dos Profissionais da Educação, 1997.

COLL, C. **Psicologia e currículo**. São Paulo, Ática, 1987/1996.

COOL, C.; POZO, J.I.; SARABIA, B.; VALLS, E. **Os conteúdos da reforma**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.

FERRAZ, O.L. Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento correr em crianças: um estudo semi longitudinal. **Revista Paulista de Educação Física**, v.6, n.2, p.26-34, 1992.

_____. Educação física escolar: conhecimento e especificidade. **Revista Paulista de Educação Física**, p.16-22, 1996. Suplemento 2.

_____. **Educação física na educação infantil e o referencial curricular nacional**: significado para os professores. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

FORQUIN, J.C. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre, Artes Médicas, 1993.

HALVERSON, L. Development of motor patterns in young children. **Quest**, v.6, p.44-53, 1966.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo, Pioneira, 1994.

MACEDO, L. **Ensaios construtivistas**. São Paulo, Casa do Psicólogo, 1994.

_____. **Temas transversais e gestão de aula.** São Paulo, Instituto de Psicologia da USP, 1997. (Texto didático)

MACHADO, N.J. **Avaliação educacional**: das técnicas aos valores. São Paulo, IEA/USP, 1993.

MANOEL, E.J.; KOKUBUN, E.; TANI, G.; PROENÇA, J.E. **Educação física escolar**: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista. São Paulo, EPU/EDUSP, 1988.

MARIZ DE OLIVEIRA, J.G. Educação física escolar: construindo castelos de areia. **Revista Paulista de Educação Física**, v.5, n.1/2, p.5-11, 1991.

MENIN, M.S.S. Desenvolvimento moral. In: MACEDO, L., org. **Cinco estudos de educação moral**. São Paulo, Casa do Psicólogo, 1996.

PERRENOUD, P **Construir as competências desde a escola**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 1999.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1967/1990.

ROBERTON, M.A. Stability of stage categorizations in motor development. In: LANDERS, M.D.; CHRISTINA, R.W., eds. **Psychology of motor behavior and sport.** Champaign, Human Kinetics, 1977.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. Campinas, Autores Associados, 1997.

SEEFELDT, V. Development motor patterns: implications for elementary school physical education. In: NADEAU, C. et alii. **Psychology of motor behavior and sport**. Champaign, Human Kinetics, 1979.

TANI, G. Perspectivas para a educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.5, n.1/2, p.61-9, 1991.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987.

Recebido para publicação em: 27 set. 2001
Aceito em: 31 out. 2001

ENDEREÇO: Osvaldo Luiz Ferraz
Depto. de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano
Escola de Educação Física e Esporte – USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo SP BRASIL

CDD. 20.ed. 152.334

PRÁTICA VARIADA: A MELHOR OPÇÃO PARA A AQUISIÇÃO DE UMA HABILIDADE MOTORA?

Welber MARINOVIC*
Andrea Michele FREUDENHEIM*

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar o efeito do tipo de prática na aquisição do saque do tênis de mesa. Quinze sujeitos com idades entre 11 e 15 anos foram designados, através de sorteio, para três grupos de prática: constante (GC), variado (GV) e misto (GM). A tarefa consistiu em acertar o centro de um alvo com uma bola, utilizando-se do saque de "forehand" do tênis de mesa. Os sujeitos realizaram 240 tentativas na fase de aquisição e 24 tentativas na fase de transferência. Na fase de aquisição, o GC realizou todas as tentativas em um único alvo (P3), o GV realizou as tentativas nos três alvos (P1, P2 e P3), seqüenciados aleatoriamente, e o GM realizou a primeira metade das tentativas na mesma condição do GC e a outra metade na mesma condição de prática de GV. Na fase de transferência, todos os sujeitos realizaram as tentativas em dois novos alvos (T1 e T2). O teste de Friedman, com nível de significância de 0,05, revelou diferenças intragrupos na fase de aquisição, mas o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças intergrupos na fase de transferência. Os resultados, portanto, não mostram um efeito claro do tipo de prática, entretanto foi verificada uma tendência favorável à prática constante.

UNITERMOS: Aprendizagem motora; Teoria de esquema; Interferência contextual; Variabilidade de prática.

INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a prática variada tem sido utilizada para testar os pressupostos de teorias, princípios e modelos explicativos do processo de aquisição de habilidades motoras. De uma forma geral, as teorias e princípios relacionados ao processo de aquisição de habilidades motoras têm considerado a prática variada como sendo superior à prática constante. Por exemplo, na Teoria de Esquema, Schmidt (1975) apresentou essa possibilidade, a qual foi denominada por Moxley (1979) como hipótese da variabilidade de prática. Os pressupostos da Teoria de Esquema têm sido testados a partir dessa hipótese. Já o Princípio da Interferência Contextual, parte do pressuposto de que a prática variada é superior à prática constante e apresenta hipóteses relacionadas à estrutura da prática variada. No entanto, os resultados das pesquisas com esse enfoque divergem. No âmbito da Teoria de Esquema, nos trabalhos que utilizaram crianças como sujeitos, os resultados foram contraditórios. Por exemplo, aqueles que utilizaram tarefas de lançamento, dois sustentaram a predição da variabilidade de prática (Carson & Wiegand, 1979; Moxley, 1979), dois a sustentaram parcialmente (Barreiros, 1985; Clifton, 1985) e dois não a confirmaram (Moore, Reeve & Pissanos, 1981; Pigott & Shapiro, 1984). Por sua vez, os dois estudos que utilizaram tarefas de sincronização não forneceram suporte à hipótese da variabilidade de prática (Freudenheim & Tani, 1993; Wrisberg & Mead, 1981). Enquanto que o único trabalho realizado com uma tarefa de rebatida, forneceu suporte favorável (Green,

* Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Whitehead & Sugden, 1995). No âmbito do Princípio da Interferência Contextual, dos trabalhos revisados, três sustentaram (Del Rey, 1989; Del Rey, Wulghalter & Whitehurst, 1982; Goode & Magill, 1986), três forneceram suporte parcial (Del Rey, Wulghalter & Carnes, 1987; Wrisberg, Winter & Kuhlman, 1987; Wrisberg & Liu, 1991) e dois não o sustentaram (French, Rink & Werner, 1990; Freudenheim & Tani, 1995). Em suma, pode-se dizer que as pesquisas no âmbito da Teoria de Esquema e do Princípio da Interferência Contextual, não permitem chegar a uma conclusão sobre a superioridade da prática variada.

Assim, diante da divergência dos resultados dos trabalhos que partiram do pressuposto de que a prática variada possui efeitos superiores para o processo de aquisição de habilidades motoras, faz-se necessário estudar o efeito da prática variada de um ponto de vista mais crítico, ou seja, de admitir a possibilidade de que a prática constante possa ter papel importante nesse processo. Essa possibilidade foi proposta por Gentile (1972) em seu modelo de aquisição de habilidades motoras.

Preocupada com o ensino, Gentile (1972) propôs um modelo de processo de aquisição de habilidades motoras em dois estágios. No primeiro estágio, o indivíduo obtém a idéia do movimento, aprendendo a relação meio/fim com a qual será alcançada a meta. Segundo Gentile (1972), essa relação pode ser mais facilmente aprendida através da prática constante. Nesse estágio o aprendiz deve alcançar um nível particular de habilidade. No caso do segundo estágio, Gentile relacionou o tipo de prática, a qual os aprendizes deveriam ser submetidos, à natureza da habilidade. Para a aquisição de habilidades motoras fechadas, a prática constante continuaria a ser a mais indicada. Mas, tratando-se de habilidades abertas, um nível particular de habilidade deveria ser alcançado através da variação sistemática das condições relevantes.

A partir do mesmo ponto de vista, ou seja, da atuação profissional, Summers (1989) sugere também que o ensino de uma habilidade se dê através de um "processo de dois estágios" No estágio inicial, o professor deve dirigir o aprendiz na aquisição da seqüência correta e sincronização dos movimentos que compreendem a habilidade. Isso deve ser feito através da prática constante. Uma vez que o aprendiz torna-se capaz de realizar a habilidade corretamente, passa para o segundo estágio, no qual deve desenvolver o esquema motor responsável pela parametrização do movimento. Segundo Summers, isto pode ser feito através da variabilidade de prática, pois esta solicita que o aprendiz produza movimentos adequados a diferentes demandas ambientais.

Portanto, em termos de ensino, tanto Gentile (1972) como Summers (1989) propõe que no início do processo de aquisição de habilidades motoras, independente da natureza da habilidade, os aprendizes sejam submetidos à prática constante.

Assim, do ponto de vista teórico, temos os resultados controversos dos trabalhos que testaram a superioridade da prática variada e, do ponto de vista da prática, temos propostas de que a prática constante favorece a aprendizagem no início do processo de aquisição de habilidades.

Como salientado por Gentile (1972) e Summers (1989), em um primeiro estágio faz-se necessário aprender a relação meio-fim, para depois, em um segundo estágio, proceder-se ao aperfeiçoamento da habilidade. Assim, para que haja a obtenção da idéia do movimento ou a formação do programa motor generalizado (PMG), a prática constante é necessária. Essa afirmação, do ponto de vista da prática, remete-nos à possibilidade de existência de uma ordem seqüencial no processo de aprendizagem, ou seja, de que a formação do programa motor generalizado antecede o fortalecimento do esquema motor. Nesse caso, uma forma de favorecer a aprendizagem seria de, nas tentativas iniciais, submeter os aprendizes à prática constante para posteriormente submetê-los à prática variada.

Lai & Shea (1998) mostraram evidências nesta direção. Os autores, diferenciaram a aprendizagem de PMG e parâmetros, utilizando uma medida relacionada ao PMG ("timing" relativo) e outra medida relacionada aos parâmetros ("timing" absoluto). Os resultados deste estudo, por um lado, mostraram que a prática constante beneficiou a aquisição do PMG - os grupos de prática constante tiveram um desempenho melhor na transferência do "timing" relativo (PMG) do que os grupos de prática variada e por outro lado, que a prática variada beneficiou o fortalecimento do esquema, - os grupos de prática variada tiveram um desempenho melhor na transferência do "timing" absoluto (parâmetros) do que os grupos de prática constante. No entanto, a possibilidade da prática mista não foi abordada neste estudo.

Diferentemente dos estudos tradicionais na área de aprendizagem motora, no presente estudo, uma terceira forma de prática foi

acrescentada: a prática mista, que consiste em uma combinação dos dois tipos de prática anteriormente citados (constante e variada) no qual um período de prática constante antecede um período de prática variada.

Dessa forma, pretendeu-se testar o efeito do tipo de prática na aprendizagem do saque do tênis de mesa. Mais especificamente, foram analisados os efeitos da prática constante, variada e mista.

MÉTODO

Sujeitos

Foram selecionados 15 sujeitos de ambos os sexos com idades variando de 11 a 15 anos, participantes dos treinamentos semanais (uma vez por semana) da Associação Cultural e Esportiva Japonesa de Campo Limpo. Os sujeitos foram selecionados em comum acordo com as observações do técnico responsável pelos treinamentos e o experimentador. Foram selecionados os sujeitos que possuíam um nível mínimo de familiaridade com a tarefa, definida como a capacidade de passar a bola para o outro lado da mesa. A bola deveria ser arremessada numa altura mínima de 16 cm e com a mão espalmada, de acordo com as regras da modalidade. Os sujeitos foram divididos em três grupos experimentais, um grupo de prática constante (GC), um de prática variada (GV) e um de prática mista (GM), sendo que a distribuição dos sujeitos nos grupos foi feita através de sorteio (cinco sujeitos por grupo).

Instrumento e tarefa

Os instrumentos utilizados foram uma mesa oficial de tênis de mesa com um dos lados dividido em seis retângulos iguais, de 0,675 m por 0,5 m (FIGURA 1); cinco alvos circulares, com quatro graduações de pontuação (FIGURA 2) dispostos sobre a mesa conforme apresentado na FIGURA 1; uma câmera de vídeo PANASONIC VHSC, localizada no plano lateral superior em relação à mesa; 120 bolas oficiais de tênis de mesa.

A tarefa utilizada no estudo consistiu em fazer com que a bola de tênis de mesa acertasse o centro do alvo. Para tanto se utilizou o movimento de saque de "forehand" O saque de "forehand" é executado com o indivíduo posicionado lateralmente em relação à mesa. A raquete sai de uma posição abduzida do antebraço e se desloca em adução até o tronco no momento da execução. Essa tarefa exige do executante "timing" coincidente no momento de contato da raquete com a bola na sua fase descendente após o arremesso, e precisão, no sentido de direcionar a bola para o alvo no momento de contato.

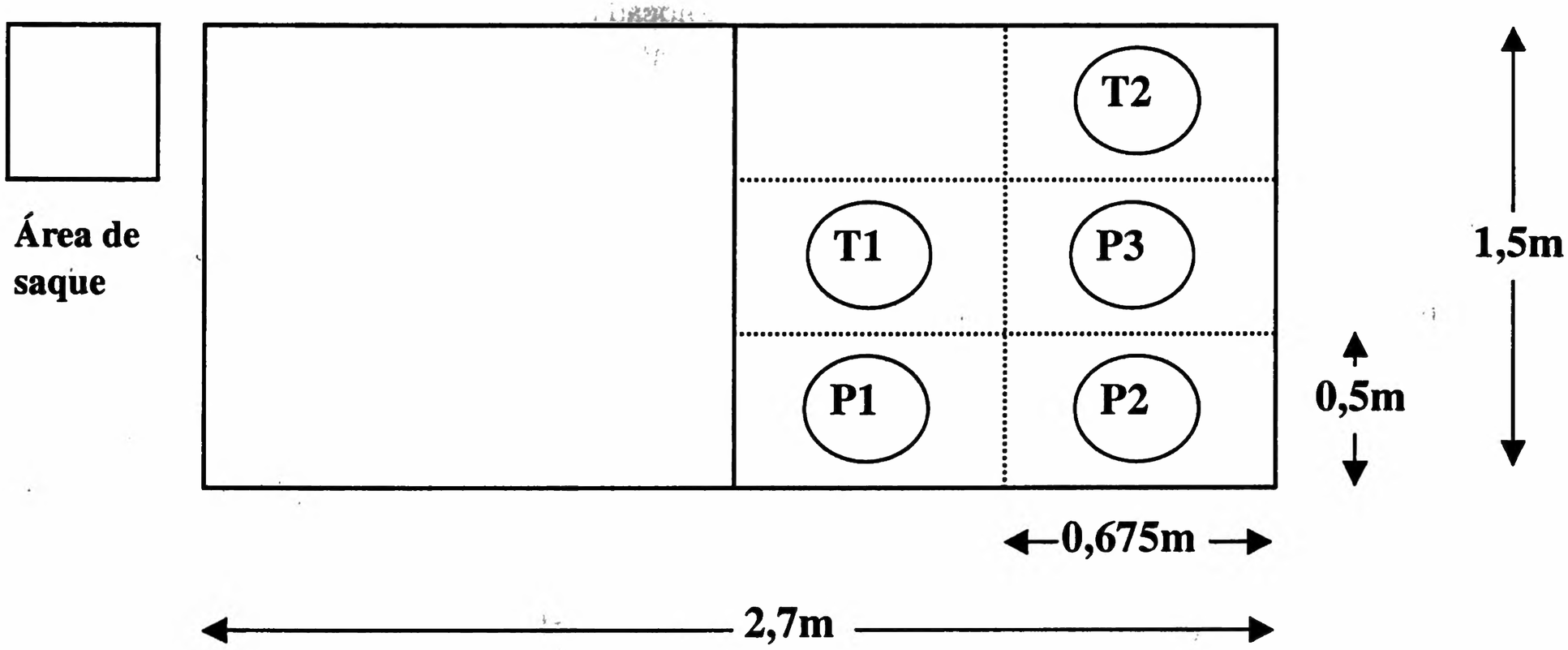


FIGURA 1 – Dimensão da mesa, suas divisões e a localização dos alvos P1, P2, P3, T1 e T2.

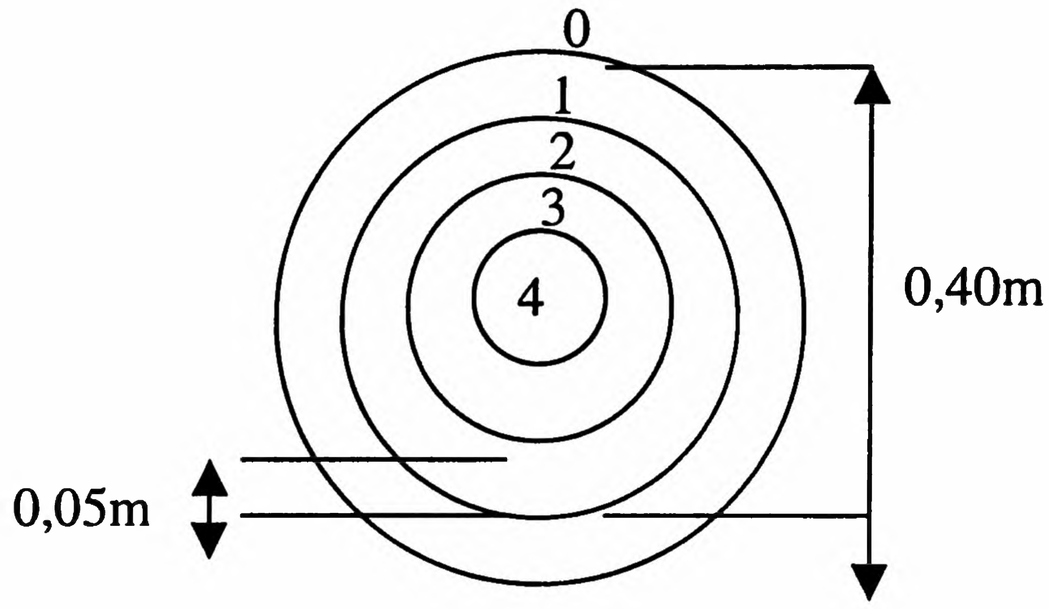


FIGURA 2 – Dimensão e divisões do alvo, e as respectivas pontuações.

Delineamento experimental

O delineamento experimental compreendeu as fases de aquisição e transferência. Na fase de aquisição, os sujeitos de todos os grupos praticaram 240 tentativas organizadas em 20 blocos de 12 tentativas cada. Entre o 10o. e o 11o. bloco de tentativas, houve um intervalo de repouso de 60 segundos. O GC praticou todas as tentativas com o objetivo de acertar sempre o mesmo alvo: P3. O GV praticou cada bloco de tentativas tendo como objetivo acertar os alvos P1, P2 e P3 aleatoriamente seqüenciados. O GM praticou 10 blocos em P3 e os outros 10 blocos em P1, P2 e P3, seqüenciados da mesma maneira que o grupo de prática variada.

Após a fase de aquisição, os sujeitos tiveram cinco minutos de intervalo, no qual receberam as instruções sobre as novas tarefas, que utilizaram duas novas localizações do alvo. Nas tarefas de transferência T1 e T2 foram realizadas modificações no sentido de requisitar mudanças, predominantemente, no parâmetro de força e direção, respectivamente. Nessa fase os sujeitos executaram 24 tentativas em cada alvo, sendo que oito (três, três e dois) sujeitos começaram pelo alvo situado em T1, e sete (dois, dois e três) sujeitos começaram pelo alvo situado em T2. A distribuição dos sujeitos nessa fase foi alternada: um sujeito que iniciava pela tarefa T1 foi seguido por um sujeito que iniciava pela T2, e assim sucessivamente. Para efeito de análise as duas tarefas de transferência T1 e T2 foram divididas em dois blocos – B1 e B2 - de 12 tentativas cada, formando quatro blocos na fase de transferência (T1B1, T1B2, T2B1e T2B2).

Procedimentos

Antes do início da fase de aquisição, foi solicitado que cada sujeito se posicionasse na área de saque (FIGURA 1). Após esse procedimento inicial, os sujeitos receberam instruções verbais sobre: a) o objetivo da tarefa (fazer que a bola de tênis de mesa acertasse o centro do alvo sinalizado); e b) a habilidade a ser realizada (saque de "forehand"). Após as instruções, a fase de aquisição teve início, seguida da fase de transferência mencionada anteriormente. Uma caixa contendo as bolas de tênis de mesa foi colocada ao lado da área de saque. A cada tentativa, sem pressão de tempo, o sujeito pegava uma bola da caixa e executava o saque no alvo designado pelo experimentador. O tempo total de participação de cada sujeito foi de aproximadamente 20 minutos. A pontuação do sujeito, feita conforme mostra a FIGURA 2, foi anotada imediatamente após a realização de cada tentativa. Por exemplo, caso o indivíduo acertasse o centro do alvo receberia quatro pontos. Vale ressaltar que após a coleta foi possível checar e eventualmente corrigir a pontuação anotada, a partir das filmagens realizadas para esse fim. Tanto na fase de aquisição como na fase de transferência, o experimentador não forneceu conhecimento de resultado, sendo esse intrínseco aos sujeitos.

RESULTADOS

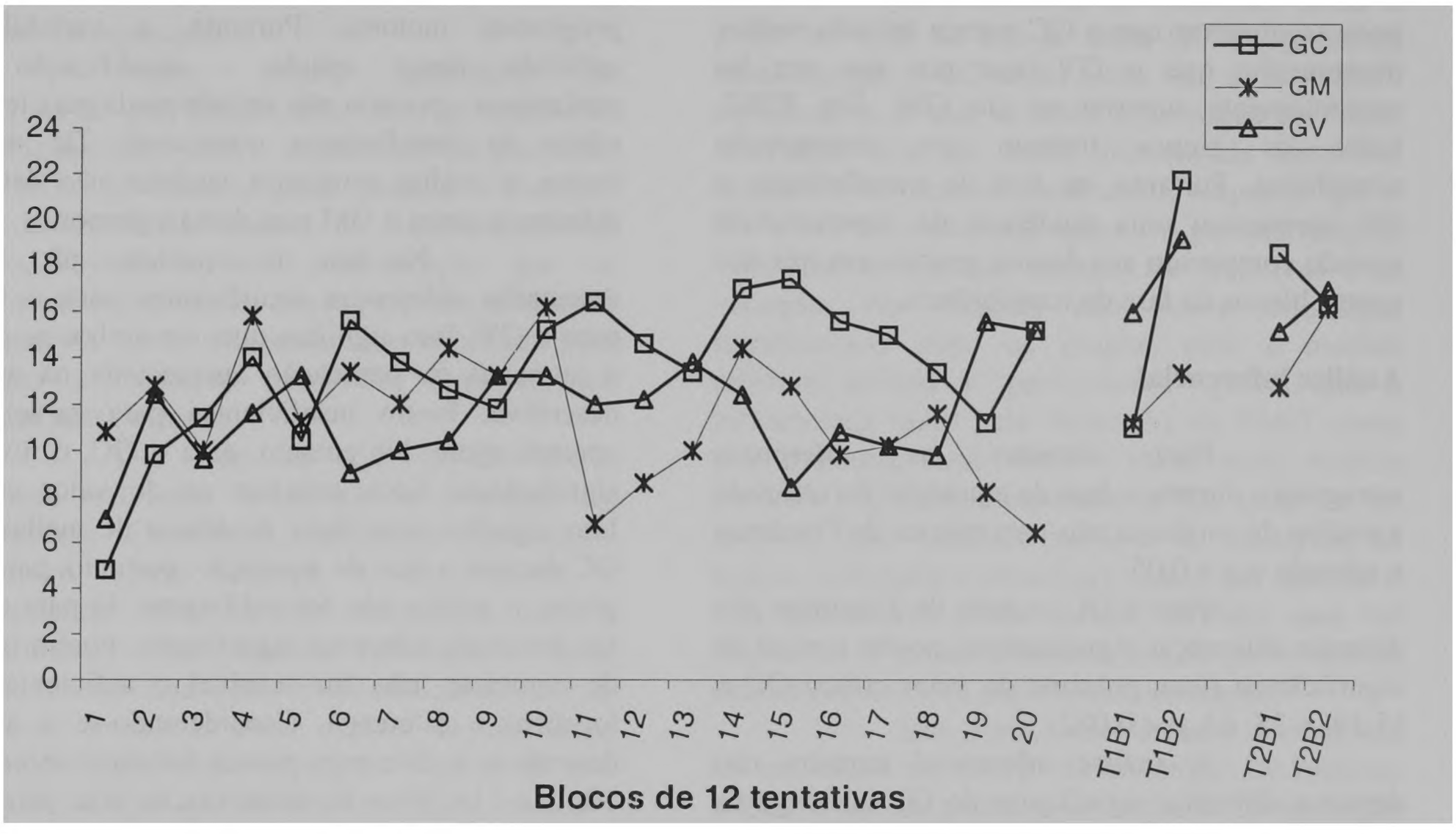


FIGURA 3 – Curvas de desempenho dos grupos (GC, GM e GV), por blocos de 12 tentativas, nas fases de aquisição e transferência.

Análise descritiva

A variável dependente, pontuação, foi calculada pela somatória dos pontos obtidos pelos sujeitos em cada bloco de tentativas. Na FIGURA 3 estão plotados os resultados dos grupos constante, variado e misto, nas fases de aquisição e transferência.

A partir da observação do gráfico (FIGURA 3), pode-se verificar que na fase de aquisição, a pontuação do GC cresceu acentuadamente até o 4o. bloco de tentativas. Após esse bloco, a pontuação flutuou com tendência de aumento até o final dessa fase. De uma forma geral, considerando o 1o. bloco de tentativas, pode-se verificar que os sujeitos do GC tenderam a melhorar seu desempenho. Por sua vez, o GV teve um pequeno aumento da pontuação do 1o. para o 2o. bloco de tentativas da fase de aquisição, mas nos blocos seguintes a pontuação flutuou tendo voltado a melhorar um pouco somente nos dois últimos blocos da fase de aquisição. Já o GM teve uma aparente melhora no desempenho, ou seja, acréscimo da pontuação do 1o. ao 10o. bloco da fase de aquisição. Porém, no 11o. bloco, quando foi introduzida a prática variada, a pontuação diminuiu consideravelmente. A partir desse bloco, a pontuação flutua: aumenta do 12o. ao 14o. bloco, mas diminui nos blocos seguintes. Inclusive no último bloco de tentativas, o desempenho pareceu ser pior que no 1o. bloco de tentativa da fase de aquisição.

Analisando o comportamento da curva dos três grupos em conjunto pode-se verificar que, na fase de aquisição, o GC e o GM parecem ter tido um desempenho semelhante até o 10o. bloco de aquisição. No 11o. bloco, quando a prática variada foi introduzida para o GM, o desempenho desse dois grupos parece se diferenciar: a pontuação do GC aumentou enquanto que a do GM diminuiu. Mas é importante notar que a partir do 11o. bloco, o comportamento do GM parece se assemelhar ao do GV: a pontuação flutuou sem grande aumento até o último bloco da fase de aquisição.

Na fase de transferência, na comparação entre os três grupos de prática em T1B1, o GV parece ter melhorado o desempenho. Já os grupos GC e GM aparentemente tiveram uma "performance" semelhante. Porém em T1B2, o GC

parece ter tido o melhor desempenho dos três grupos, seguido pelos GV e GM. Comparando os grupos experimentais na transferência em T2B1 pode-se observar que o GC parece ter tido melhor desempenho que o GV, que por sua vez foi aparentemente superior ao do GM. Em T2B2, todos os grupos tiveram um desempenho semelhante. Portanto, na fase de transferência, o GC apresentou uma tendência de superioridade quando comparado aos demais grupos, em três dos quatro blocos da fase de transferência.

Análise inferencial

Para detectar as diferenças intragrupos durante a fase de aquisição foi utilizada a análise de variância não-paramétrica de Friedman e adotado o $p < 0,05$.

Para o GC, o teste de Friedman não detectou diferenças significativas, porém o nível de significância ficou próximo do valor crítico (X^2 = [5,19] = 28, 63, $p < 0,072$).

A análise inferencial também não detectou diferença significante do GV ao longo da fase de prática (X^2 = [5,19] = 24, 81, $p < 0,167$). Mas, detectou diferença significante no GM (X^2 = [5,19] = 39, 24, $p < 0,004$). Porém, o teste de Wilcoxon não detectou onde ocorreram essas diferenças, as quais, através da análise da curva de performance, provavelmente encontram-se entre o 10o. e o 11o. bloco de tentativas.

Na análise da fase de transferência foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para detectar diferenças intergrupos, com o objetivo de verificar qual dos grupos conseguiu apresentar um melhor desempenho nas novas tarefas. O teste de Kruskal-Wallis (Gl = 2), não detectou diferenças intergrupos nesta fase, porém no T1B2 o nível de significância ficou muito próximo do valor crítico (X^2 = [2,15] = 5, 94, $p < 0,051$).

DISCUSSÃO / CONCLUSÃO

Não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos experimentais na fase de transferência. Portanto, os resultados não forneceram suporte à hipótese de variabilidade de prática da Teoria de Esquema (Schmidt, 1975). Esses resultados também não dão suporte às predições do Princípio da Interferência Contextual. No caso, uma possível explicação para esses resultados pode estar relacionada ao conceito de Magill & Hall (1990). Segundo esses autores, o efeito da interferência contextual é notado somente quando a variabilidade envolve a variação de programas motores. Portanto, a variabilidade utilizada nesse estudo - modificação nos parâmetros poderia não ser adequada para testar o efeito da interferência contextual. Da mesma forma, a análise estatística também não detectou diferenças entre o GM e os demais grupos.

Na fase de aquisição, não foram detectadas diferenças significantes para o GC e para o GV. Isso significa que, em ambos os casos, o aumento da pontuação apresentada na análise descritiva, foram insuficientes para caracterizar aprendizagem. No entanto, para o GC, o nível de significância ficou próximo ao do valor crítico. Isso significa uma forte tendência de melhora do GC durante a fase de aquisição, portanto, para este grupo, a prática não foi indiferente. Já para o GM foi detectada diferença significante, porém o teste de contraste, não foi sensível o suficiente para localizar a diferença. Considerando-se a análise descritiva, a diferença parece localizar-se entre o 10o. e o 11o. bloco de tentativas, ou seja, parece ter sido devido à mudança do tipo de prática, a qual ocasionou uma piora.

Esses resultados levam a supor que, diante da complexidade da tarefa utilizada, o número de tentativas da fase de aquisição foi insuficiente para fomentar a aprendizagem. O fato de o GC ter sido o único a apresentar diferença próxima a significante, reforça essa suposição: é o grupo que, segundo a Teoria de Esquema, foi submetido à condição mais favorável do ponto de vista da melhora do desempenho na fase de aquisição. No entanto, mesmo para este juízo, o número de tentativas parece ter sido insuficiente.

Diante dos resultados relativos à fase de aquisição, não surpreende o fato de não terem sido encontradas diferenças significantes entre os grupos experimentais na fase de transferência.

Chama a atenção, no entanto, o fato de mais uma vez o GC ter sido o único a apresentar nível de significância próximo ao valor crítico. Recorrendo mais uma vez à análise descritiva, pode-se observar que a tendência apontada no T1B2, é em favor do GC. Portanto, ao contrário do defendido do ponto de vista teórico pela Teoria de Esquema e pelo Princípio da Interferência Contextual, a análise descritiva e inferencial apontaram tendência de superioridade do GC sobre o GV Essas tendências indicam que, possivelmente, as suposições de Gentile (1972) e Summers (1989) sobre a utilização da prática

constante no início do processo de aquisição de habilidades motoras estão ser corretas, ou seja, que a prática constante pode ser benéfica no início do processo de aquisição.

Assim sendo, guardadas as limitações de uma análise descritiva, as tendências relatadas apontam para a necessidade da formação do PMG, favorecida pela prática constante, anteceder o fortalecimento do esquema. Nesse sentido, levando-se em consideração que os sujeitos são iniciantes na tarefa proposta, o número de tentativas talvez não tenha sido suficiente para fomentar a formação do PMG. Dois estudos apontam nessa direção.

Del Rey et alii (1982, 1987) obtiveram resultados favoráveis ao Princípio da Interferência Contextual, utilizando indivíduos habilidosos como sujeitos e comparando a "performance" dos sujeitos iniciantes com a "performance" dos sujeitos habilidosos, estes últimos tiveram aquisição, transferência e retenção superiores. Portanto, talvez o nível de habilidade seja uma variável importante para o efeito do tipo de prática na aquisição de uma habilidade motora.

Talvez por esse motivo também que o GM não tenha sido o mais favorecido em relação à aprendizagem. Talvez, por serem iniciantes, o número de tentativas de prática constante, no início da fase de aquisição, deva ser mais extenso.

Mais especificamente, se o número de tentativas para o GC não foi suficiente para a formação do PMG, o foi muito menos para o GM e para o GV. Desta forma pode-se explicar as semelhanças entre o GM e o GV na fase de transferência.

Analisando-se os resultados sobre o ponto de vista de Lai & Shea (1998), podemos especular que o GC talvez tenha tido uma melhora significativa no que se refere à formação do PMG, visto que teve um maior número de tentativas utilizando os mesmos parâmetros, enquanto que o GV pode ter melhorado quanto à parametrização, visto que teve maior número de tentativas com variação. No entanto, não houve diferenças significativas entre os grupos, pois a medida utilizada refletia a "performance" global, que é influenciada tanto pela formação do PMG como pelo esquema, sendo então o efeito nessa medida anulado. E a melhora esperada no GM pode não ter ocorrido pelo reduzido número de tentativas de prática (constante e aleatória), sendo que quando o GM necessitava ainda formar o PMG este foi submetido à prática aleatória, a qual pode não ter sido eficaz também para a parametrização.

Em suma, mais estudos necessitam ser realizados no sentido de investigar, de maneira crítica, o tipo de prática a ser utilizada na aquisição de habilidades motoras. Tais estudos, pelas tendências aqui observadas, devem considerar a prática mista como uma alternativa para melhorar o processo de aquisição e também devem utilizar medidas que permitam fazer inferências sobre o processo que está ocorrendo em conseqüência desses tipos de prática. Em trabalhos futuros, deve-se dar especial atenção à suposição de que sujeitos iniciantes necessitam de grande número de tentativas para proceder à formação do PMG.

ABSTRACT

VARIABLE PRACTICE: IS THIS THE BEST OPTION FOR MOTOR SKILL ACQUISITION?

The purpose of the present study was to verify the effect of practice schedule in the acquisition of the table tennis service. Fifteen subjects aged between 11 and 15 years were assigned, at random, to three practice groups: constant (CG), varied (VG) and mixed (MG). The task consisted in hitting the center of one target with a ball, using a forehand table tennis service. The subjects performed 240 trials in the acquisition phase and 24 trials in the transfer phase. In the acquisition phase, the CG performed all trials on one target (P3), the VG performed trials on three targets (P1, P2 and P3), in a random sequence, and the MG performed the first half of the trials in the same condition of CG and the other half in the same practice condition of the VG. In the transfer phase, all subjects performed the trials on two new targets (T1 and T2). The Friedman test with significance level of 0.05 revealed within groups differences in the acquisition phase, but the Kruskal-Wallis test did not reveal any difference between groups in the transfer phase. Therefore, the results did not show a clear effect of practice schedule, however, a positive tendency towards constant practice was verified.

UNITERMS: Motor learning; Schema theory; Contextual interference; Variability of practice.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARREIROS, J. Variabilidade das condições de prática: estudo do movimento de lançar em crianças. **Motricidade Humana**, v.1 ,n.2, p.49-61, 1985.

CARSON, L.M.; WIEGAND, R.L. Motor schema formation and retention in young children: a test of Schmidt's schema theory. **Journal of Motor Behavior,** v.11, n.4, p.247-51, 1979.

CLIFTON, M.A. Practice variability and children's motor behavior. **Perceptual and Motor Skills,** v.60, p.471-6, 1985.

DEL REY, P. Training and contextual interference effects on memory and transfer. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.60, n.4. p.342-7, 1989.

DEL REY, P.; WUGHALTER, E.; CARNES, M. Level of expertise, interpolated activity and contextual interference effects on memory and transfer. **Perceptual and Motor Skills,** v.64, p.275-84, 1987.

DEL REY, P.; WUGHALTER, E.; WHITEHURST, M. The effects of contextual interference on females with varied experience in open sport skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.53, n.2, p.108-15, 1982.

FRENCH, K.E.; RINK, J.E.; WERNER, P.H. Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. **Perceptual and Motor Skills,** v.71, p.179-86, 1990.

FREUDENHEIM, A.M.; TANI, G. Efeitos da estrutura de prática variada na aprendizagem de uma tarefa de "timing" coincidente em crianças. **Revista Paulista de Educação Física,** v.9, n.2, p.82-98, 1995.

_____. Formação do esquema motor em crianças numa tarefa que envolve "timing" coincidente**. Revista Paulista de Educação Física**, v.7, n.1, p.30-44, 1993.

GENTILE, A.M. A working model of skill acquisition with application to teaching. **Quest,** v.17, p.3-23, 1972.

GOODE, S.; MAGILL, R.A. Contextual interference effects in learning three badminton serves. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.57, n.4, p.308-14, 1986.

GREEN, D.P.; WITHEHEAD, J.; SUGDEN, D.A. Practice variability and transfer of a racket skill. **Perceptual and Motor Skills,** v.81, p.1275-81, 1995.

LAI, Q.; SHEA, C.H. Generalized motor program (GMP) learning: effects of reduced frequency of knowledge of results and practice variability. **Journal of Motor Behavior**, v.30, n.1, p.51-9, 1998.

MAGILL, R.A.; HALL, K.G. A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. **Human Movement Science**, v.9, p.241-89, 1990.

MOORE, J.B.; REEVE, T.G.; PISSANOS, B. Effects of variability of practice in a movement education program on motor skill performance. **Perceptual and Motor Skills,** v.52, p.779-84, 1981.

MOXLEY, S.E. Schema: the variability of practice hypothesis. **Journal of Motor Behavior**, v.11, n.1, p.65-70, 1979.

PIGOTT, R.E.; SHAPIRO, D.C. Motor schema: the structure of the variability session. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.55, n.1, p.41-5, 1984.

SCHMIDT, R.A. A schema theory of discrete motor skill learning**. Psychological Review**, v.82, n.4, p.225-59, 1975.

SUMMERS, J.J. Motor programs. In: HOLDING, H., ed. **Human skills**. Chichester, Wiley, 1989. p.49-71.

WRISBERG, C.A.; LIU, Z. The effect of contextual variety on the practice, retention, transfers of an applied motor skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** v.62, n.4, p.406-12, 1991.

WRISBERG, C.A.; MEAD, B.J. Anticipation of coincidence in children: a test of schema theory. **Perceptual and Motor Skills,** v.52, p.599-606, 1981.

WRISBERG, C.A.; WINTER, T.P.; KUHLMAN, J.S. The variability of practice hypothesis: further tests and methodological discussion. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.58, n.3, p.369-74, 1987.

Recebido para publicação em: 18 maio 2001
Revisado em: 14 nov. 2001
Aceito em: 23 nov. 2001

ENDEREÇO: Andrea Michele Freudenheim
Depto. de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano
Escola de Educação Física e Esporte – USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo - SP - BRASIL

Impressão e Acabamento
Oesp Gráfica S.A (Com Filmes Fornecidos Pelo Editor)
Deptº Comercial Alameda Araguaia, 1901 - Barueri - Tamboré
Tel. 4195-1805 Fax 4195 - 1384

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

1. A Revista Paulista de Educação Física é uma publicação da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, que tem por objetivo publicar pesquisas que contribuam para o avanço do conhecimento acerca do movimento humano relacionado à Educação Física e Esporte. Serão considerados para publicação investigações originais sob condição de serem contribuições exclusivas para esta Revista, ou seja, que não tenha sido, nem venham a ser publicadas em outros locais.
2. O processo de revisão duplo-cego é usado na análise do trabalho.
3. A Revista Paulista de Educação Física requer que todos os procedimentos apropriados para obtenção do consentimento dos sujeitos para participação no estudo tenham sido adotados. Não há necessidade de especificar os procedimentos, mas deve ser indicado no texto que o consentimento foi obtido. Estudos que envolvem experimentos com animais devem conter uma declaração na seção "Método", que os experimentos foram realizados em conformidade com a regulamentação sobre o assunto adotada no país.
4. Os originais deverão conter de 15 a 40 laudas, incluindo resumo, tabelas, ilustrações e referências bibliográficas. Deverão ser enviados o original e duas cópias completas, datilografadas em espaço duplo, com 24 linhas de 65 caracteres cada. O formato do papel deverá ser A4.
5. A página-título deverá conter apenas o título, o(s) nome(s), o(s) da(s) instituição(ões) e endereço para correspondência. Autores múltiplos devem ser listados em ordem de proporcionalidade do envolvimento no estudo. A página-resumo deverá conter um resumo com não mais de 20 linhas de 65 caracteres cada, num único parágrafo, especificando o objetivo do trabalho, uma breve descrição da metodologia, os principais achados e as conclusões. A página de "abstract" deverá conter a versão do título e do resumo em inglês, observando-se as mesmas orientações para o resumo em português. Os unitermos também deverão ser traduzidos. As notas de rodapé deverão ser evitadas; quando necessárias, que sejam colocadas no final do texto, antes das referências bibliográficas.
6. O sistema de medidas básico a ser utilizado na Revista deverá ser o "Système International d'Unités. Como regra geral, só deverão ser utilizadas abreviaturas e símbolos padronizados. Se abreviações não padronizadas forem utilizadas, recomenda-se a definição das mesmas no momento da primeira aparição no texto.
7. As páginas deverão ser numeradas no canto superior, a começar da página-título e deverão estar arrumadas na seguinte ordem: página-título, página-resumo (incluindo os unitermos), texto, página de "abstract" (incluindo os "uniterms"), referências bibliográficas, títulos e legendas de tabelas e ilustrações originais.
8. As ilustrações deverão ser numeradas com algarismos arábicos na ordem que são inseridas no texto e apresentadas em folhas separadas. O mesmo procedimento deverá ser observado quanto às tabelas que receberão numeração independente. Os números deverão aparecer também nas costas de todos os originas e cópias para melhor identificação. Legendas para as ilustrações e tabelas deverão ser datilografadas em espaço duplo, em uma página separada, colocada após a lista de referências que segue o texto. A posição de cada ilustração ou tabela no texto, deverá ser indicada na margem esquerda do trabalho. As fotografias deverão ser em branco e preto e em papel brilhante, com dimensões mínimas de 12 x 17 cm e máxima de 17 x 22 cm. Apenas um conjunto de fotografias originais e mais dois conjuntos de cópias serão suficientes. Todas as ilustrações devem ser profissionalmente preparadas. Não serão aceitas letras manuscritas.
9. Algarismos arábicos deverão ser usados para numeração de todas as tabelas. Cada tabela deverá ter um cabeçalho breve e os títulos das colunas deverão, sempre que possível, ser abreviados. As tabelas não deverão duplicar material do texto ou das ilustrações. Casas decimais não signifigicativas deverão ser omitidas. Linhas horizontais deverão ser traçadas acima das tabelas, logo abaixo dos títulos das colunas e abaixo da tabela. Não deverão ser usadas linhas verticais. Se necessário, espaços entre as colunas deverão ser usados, ao invés de linhas verticais. Anotações nas tabelas deverão ser indicadas por asteriscos. Para atender às necessidades de diagramação e paginação, todas as ilustrações poderão reduzidas.
10. Referências bibliográficas: as condições exigidas para fazer referências às publicações mencionadas no trabalho serão estabelecidas segundo as orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), expressas na norma NB-66 (NBR 6023). Indicar todos os autores (não utilizar "et alii"). Colocar os títulos dos periódicos por extenso.
11. O original, as duas cópias completas e o disquete deverão ser enviados ao Diretor Responsável da Revista Paulista de Educação Física, Av. Prof. Mello Moraes, 65, CEP 05508-900, Butantã, São Paulo - SP.