

ISSN 0102 - 7549

Revista Paulista de Educação Física

VOL. 14

No. 1

JANEIRO/JUNHO

2000



*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



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

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

REVISTA PAULISTA
DE EDUCAÇÃO FÍSICA

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

Editorial

A Revista Paulista de Educação Física, RPEF, graças aos leitores, aos autores que submeteram artigos, ao nosso corpo de consultores e às comissões editoriais que nos antecederam, alcançou uma posição de destaque entre as revistas científicas em língua portuguesa sobre Educação Física, Esporte e áreas afins.

Face à crescente demanda de artigos submetidos à RPEF e à qualidade dos artigos que a RPEF tem publicado, estamos implementando novas normas de publicação de trabalhos. Nas novas normas, artigos de revisão não serão mais aceitos para publicação na RPEF. O intuito das modificações é dar uma maior atenção às pesquisas originais produzidas em nossa área, as quais têm apresentado um expressivo crescimento ao longo dos últimos anos. As normas completas podem ser encontradas nas páginas finais do presente número.

Esperamos continuar contando com a colaboração de todos que permitiram que a RPEF chegasse à posição de destaque de hoje e estamos abertos às sugestões e críticas para que possamos melhorar a revista.

Marcos Duarte

Diretor Responsável da RPEF

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
v.14 janeiro/junho 2000- no.1

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| EDITORIAL..... | 5 |
| Efeito do treinamento físico de natação sobre o sistema cardiovascular de ratos normotensos..... | 7 |
| Effect of swimming training on the cardiovascular system in normotensive rats | |
| MEDEIROS, Alessandra; GIANOLLA, Rosana Maria; KALIL, Luciana Mara Pinto; | |
| BACURAU, Reury Frank P.; ROSA, Luis Fernando Bicudo Costa; NEGRÃO, Carlos | |
| Eduardo; BRUM, Patricia Chakur | |
| Jogo carimbador: esquemas de resolução e importância educacional..... | 16 |
| The game "carimbador": resolution schemes and educational significance | |
| CARRACEDO, Valquiria Aparecida; MACEDO, Lino de | |
| Ensino médio, educação física e conhecimento | 32 |
| Secondary school, physical education and knowledge | |
| PEREIRA, Flávio | |
| Controle postural em crianças: oscilação corporal e frequência de oscilação | 55 |
| Postural control in children: body sway and its frequency | |
| BARELA, José Angelo; POLASTRI, Paula Fávaro; GODOI, Daniela | |
| O conteúdo biomecânico na educação física escolar: uma análise a partir dos parâmetros curriculares nacionais..... | 65 |
| School physical education and biomechanics: an analysis from the national curricular parameters | |
| FREITAS, Fabiana Fernandes de; LOBO DA COSTA, Paula Hentschel | |
| Formação permanente de professores de educação física na rede municipal de ensino de Porto Alegre: uma abordagem etnográfica..... | 72 |
| Permanent formation of physical education teachers in the municipality of Porto Alegre: an ethnographic approach | |
| GÜNTHER, Maria Cecilia Camargo; MOLINA NETO, Vicente | |
| Flexibilidade e esporte: uma revisão da literatura..... | 85 |
| Flexibility and sports: a review of the literature | |
| FARINATTI, Paulo de Tarso Veras | |
| Atividade física, processo saúde-doença e condições sócio-econômicas: uma revisão da literatura | 97 |
| Physical activity, health-disease process, and socioeconomic status: a review of the literature. | |
| PALMA, Alexandre | |

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO DE NATAÇÃO SOBRE O SISTEMA CARDIOVASCULAR DE RATOS NORMOTENSOS

Alessandra MEDEIROS*
Rosana Maria GIANOLLA*
Luciana Mara Pinto KALIL*
Reury Frank P. BACURAU*
Luis Fernando Bicudo Costa ROSA*
Carlos Eduardo NEGRÃO*
Patrícia Chakur BRUM*

RESUMO

Uma das principais adaptações ao treinamento físico (TF) aeróbio é a bradicardia de repouso, observada tanto em humanos (Goldsmith, Bigger, Steinman & Fleiss, 1992; Kenney, 1985; Puig, Freitas, Carvalho, Puga, Ramos, Fernandes, Costa & Freitas, 1993; Katona, McLean, Dighton & Guz, 1982) como em animais de experimentação (Bolter, Hughson & Critz, 1973; Negrão, Moreira, Santos, Farah & Krieger, 1992; Brum, 1995; Kalil, 1997). No entanto, a evolução da frequência cardíaca (FC) e da pressão arterial (PA) durante o período de TF e o curso temporal para que a bradicardia de repouso ocorra ainda não estão totalmente esclarecidos. Foram estudados 16 ratos Wistar machos. Oito foram treinados (T) durante 8 semanas, utilizando um protocolo de natação de baixa intensidade e oito foram mantidos sedentários (S). A PA sistólica e a FC foram registradas batimento-a-batimento, duas vezes por semana durante o período de TF através de um esfigmomanômetro de cauda. O sinal foi registrado em tempo real (100 Hz) em microcomputador e analisado através do programa AT/CODAS. Após o término do TF os ratos foram submetidos a uma cirurgia para implantação de cânula arterial para registros da PA direta e de eletrodos subcutâneos para o registro da FC. Após o término dos registros, os ratos foram sacrificados e as câmaras cardíacas pesadas para avaliar se houve hipertrofia cardíaca. Além disso, foi feita a medida da atividade máxima da enzima citrato sintase do músculo sóleo para verificação da adaptação oxidativa muscular. Não houve mudança significativa na PA ao longo do período de TF entre os ratos T e S. Ocorreu uma bradicardia de repouso significativa nos ratos T em relação aos S (330 ± 20 vs. 355 ± 16 batimentos, respectivamente). Observou-se um aumento na relação peso do ventrículo esquerdo/ peso corporal nos ratos T (1,95 vs. 2,20, g/gPC, $p \leq 0,05$), sugerindo uma hipertrofia de ventrículo esquerdo (13%) nos ratos T em relação aos ratos S. A atividade máxima da enzima citrato sintase aumentou em 52% nos ratos T. Logo, o TF com natação em ratos é um bom modelo experimental para se estudar as adaptações cardiovasculares aos TF dinâmico.

UNITERMOS: Natação; Pressão arterial; Bradicardia de repouso; Hipertrofia cardíaca.

INTRODUÇÃO

O exercício físico aeróbio, realizado de forma crônica, é responsável por modificações no sistema cardiovascular tanto em repouso como

durante o exercício físico (Negrão, Moreira, Santos, Farah & Krieger, 1992; Brum, 1995; Kalil, 1997). Dentre os principais parâmetros

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

cardiovasculares que sofrem as adaptações ao treinamento físico estão a frequência cardíaca (Negrão, Moreira, Santos, Farah & Krieger, 1992; Kalil, 1997) e a pressão arterial (Negrão, Moreira, Santos, Farah, Krieger, 1992; Brum, 1995), sendo que um dos principais efeitos do treinamento físico é a diminuição da frequência cardíaca em repouso. Essa adaptação é observada tanto em animais (Negrão, Moreira, Santos, Farah, Krieger, 1992) como no homem (Katona, McLean, Dighton, Guz, 1982), principalmente quando o treinamento físico é realizado em intensidade baixa e moderada (50-70% do VO_2 máx.). De fato, a bradicardia de repouso tem sido considerada como um eficiente marcador do efeito do treinamento físico aeróbio. Apesar disso, ainda não se conhece o curso temporal para que ela ocorra, especialmente considerando o treinamento físico com natação.

Já a adaptação da pressão arterial parece depender da presença ou não de hipertensão arterial (Negrão, Forjaz, Brum, 1994). O efeito do treinamento físico sobre a pressão arterial em populações normotensas ainda não está totalmente esclarecido, sendo que alguns investigadores observam manutenção da pressão arterial e outros quedas de pequena magnitude (Fagart, 1985; Hoof, Hespeld, Fagard, Lojnen, Staessem, Amery, 1989). Em hipertensos, o treinamento físico diminui a pressão arterial. Desta forma, o estudo do comportamento da pressão arterial durante todo o período de treinamento físico é importante, uma vez que poderá detectar a ocorrência de adaptação da mesma em qualquer fase do treinamento físico, podendo assim determinar o curso temporal desta adaptação.

Além de alterações funcionais do sistema cardiovascular, modificações anatômicas cardíacas são observadas após um programa de treinamento físico. Vários autores tem observado uma hipertrofia cardíaca excêntrica em indivíduos treinados aerobiamente (Douglas, 1989; Schaible & Scheuer 1979).

A natação é um exercício cuja prática tem-se acentuado, sendo prescrita, inclusive como tratamento não-farmacológico adjuvante em casos de hipertensão arterial, obesidade e coronariopatias. Desta forma, o conhecimento do efeito do treinamento físico com natação sobre o comportamento cardiovascular é iminente e notório.

METODOLOGIA

Amostra

Foram utilizados ratos Wistar machos ($n = 16$), com massa corporal de 180 a 220 gramas, provenientes do Biotério Central da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os ratos foram mantidos em gaiolas individuais, em local com temperatura ambiente entre 22 a 24°C e com luz controlada em ciclo de 12 horas (claro - escuro). Os animais foram aleatoriamente divididos em grupo sedentário ($n=8$) e treinado ($n=8$).

Treinamento físico

O grupo treinado foi submetido a um protocolo de natação, adaptado de Lancha Junior, 1991. Neste período o grupo sedentário foi apenas manipulado diariamente com o intuito de habituar-se aos procedimentos experimentais. O exercício físico foi realizado em sessões com duração de 60 min., cinco vezes por semana, durante oito semanas, em um sistema de natação adaptado para ratos (Vieira, Haebisch, Kokubun, Hell, Curi, 1988), com a água aquecida a 30°C, com aumento gradual da sobrecarga de trabalho (peso na cauda % da massa corporal) até atingir-se 5% da massa corporal. Este protocolo foi caracterizado como um treinamento de baixa intensidade e longa duração, sendo efetivo em aumentar a capacidade oxidativa muscular (Lancha Junior, 1991).

Estudo da frequência cardíaca e da pressão arterial antes e durante o período de treinamento físico através de medida indireta da pressão arterial (esfigmomanômetro de cauda)

A técnica de medida de pressão arterial consistiu em colocar o animal dentro de uma caixa restritora aquecida o suficiente para vasodilatar a artéria caudal. Um esfigmomanômetro (adaptado para ratos) era colocado na cauda do animal e insuflado até que o fluxo sanguíneo fosse ocluído, para que, ao ser desobstruído, os primeiros picos de pressão arterial sistólica, visualizados no computador (programa AT/CODAS, com uma frequência de amostragem de 100Hz), pudessem ser captados e o registro era realizado duas vezes por semana, ao longo de nove semanas, sendo que a primeira semana foi de adaptação à caixa restritora e aos demais procedimentos

experimentais. Foram realizadas em média seis medidas da pressão arterial de cada rato e considerava-se para ulterior análise, a média dos três valores mais próximos.

Esse método permitiu o cálculo da frequência cardíaca a partir do pulso de pressão arterial, e portanto, estudar o curso temporal para a ocorrência da bradicardia de repouso.

Estudo da frequência cardíaca e da pressão arterial após o treinamento físico

ECG

Ao final do período de treinamento físico, foram implantados três eletrodos de aço inoxidável subcutâneos, para a realização do eletrocardiograma. A frequência cardíaca de repouso, batimento-a-batimento, foi então registrada em tempo real, através do programa AT/CODAS (500 Hz por canal), dois dias consecutivos, durante 30 minutos. A frequência cardíaca de repouso foi considerada como sendo a média das frequências em repouso dos dois dias de experimento.

Medida direta da pressão arterial

Foi inserida uma cânula na artéria femoral esquerda para medida de pressão intra-arterial e cálculo da frequência cardíaca, a partir do pulso de pressão arterial. A medida foi realizada com o rato em sua própria gaiola, durante trinta minutos. O sinal analógico da pressão arterial era convertido para digital e registrado em tempo real, batimento-a-batimento, através do programa AT/CODAS (100 Hz por canal). Este método permitiu a obtenção, batimento-a-batimento, dos valores de pressão arterial sistólica, diastólica e média, bem como os valores de frequência cardíaca a partir do pulso de pressão arterial, batimento-a-batimento.

Estudo da Massa Cardíaca

Após o sacrifício dos animais, houve excisão dos corações que tiveram suas câmaras separadas da seguinte forma: átrios direito e esquerdo juntos, ventrículos direito e esquerdo, separadamente. Desta forma, calcularam-se as razões peso do coração inteiro/peso corporal, peso dos átrios/peso corporal e peso dos ventrículos direito e esquerdo/peso corporal, para estimar a

ocorrência de hipertrofia cardíaca com o treinamento físico.

Estudo do Metabolismo Oxidativo

Após o sacrifício dos animais os músculos sóleos foram retirados para a dosagem da atividade máxima da enzima citrato sintase, enzima importante do ciclo de Krebs, pois catalisa a entrada de carbono neste ciclo. A escolha do músculo sóleo deveu-se ao fato deste ter uma grande quantidade de fibras vermelhas (aproximadamente 95%), as quais caracterizam o uso predominante da via oxidativa.

A atividade da enzima foi determinada segundo Alp, Newsholme, Zammit, (1976), a partir da quantificação do complexo formado entre a CoA liberada com o DTNB do meio. A reação foi iniciada pela adição de oxaloacetato ao meio e a leitura realizada a 25°C, num intervalo de 10 minutos, em 412 nm.

Análise estatística

Os dados estão apresentados na forma de média \pm erro padrão da média.

a. Comportamento da pressão arterial e da frequência cardíaca antes e durante o treinamento físico: os dados de pressão arterial e de frequência cardíaca foram comparados através de Análise de variância de dois fatores (grupo e tempo) para dados repetidos. Em caso de significância foi utilizado o *post-hoc* de Tukey e adotado um $p \leq 0,05$.

b. Frequência cardíaca após o treinamento físico, a partir do eletrocardiograma; comportamento da pressão intra-arterial e da frequência cardíaca a partir da medida direta da pressão arterial após o treinamento físico; relações entre o peso do coração inteiro/ peso corporal e peso dos átrios/peso corporal, peso dos ventrículos direito e esquerdo/peso corporal e atividade máxima da enzima citrato sintase foram comparados entre os grupos sedentário e treinado através do teste "t de Student" para dados não pareados. Foi adotado um $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A massa corporal dos animais sedentários e treinados, não diferiu

significamente, após o período de treinamento físico (355 ± 7 vs. 343 ± 9 g).

Estudo da pressão arterial e da frequência cardíaca após o treinamento físico

Através da medida indireta da pressão arterial, pode-se observar que não houve

modificação significativa da pressão arterial entre os grupos sedentário e treinado, ao longo de todo o treinamento físico (FIGURA 1A). No entanto, o treinamento físico provocou bradicardia de repouso, a qual tornou-se significativa a partir da sexta semana de treinamento físico (FIGURA 1B).

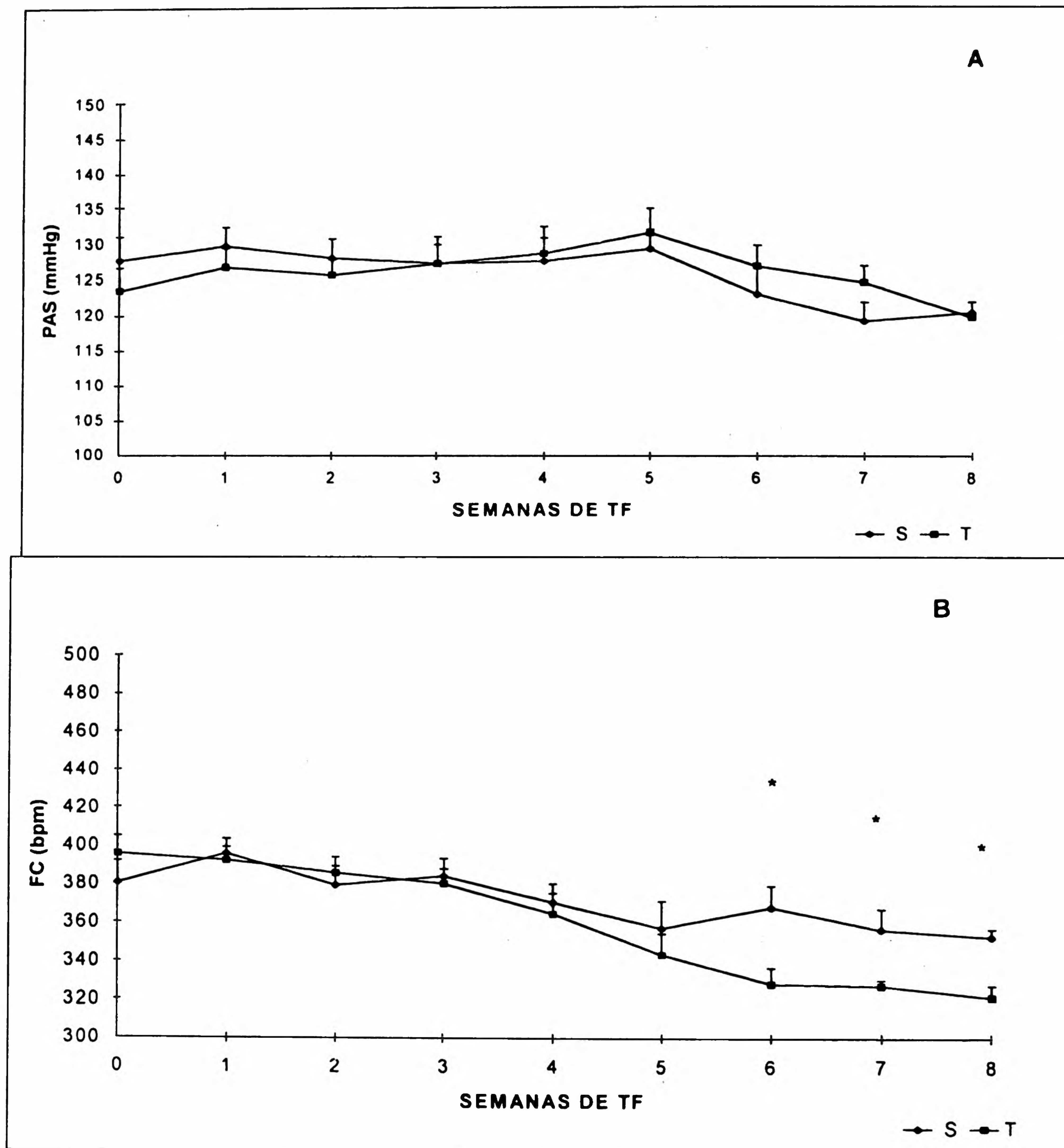


FIGURA 1 – Pressão arterial (A) e frequência cardíaca (B) antes e durante o treinamento físico em ratos sedentários (S) e treinados (T), medida por esfigmomanômetro de cauda TF- treinamento físico. Os dados estão apresentados como média \pm erro padrão da média. * = diferença significativa entre os ratos S e T ($p \leq 0,05$).

As medidas da pressão arterial (PA) em repouso, bem como da frequência cardíaca (FC) após oito semanas de treinamento físico (FIGURA 2A) medidas pelo pulso de pressão arterial através de cânula arterial, corroboram os achados

verificados pelo método de medida de pressão indireta no decorrer do treinamento físico através do esfigmomanômetro de cauda. Desta forma, não houve diferença significativa entre a pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), e

pressão arterial média (PAM) entre os grupos sedentário e treinado, mas houve diminuição

significante da frequência cardíaca de repouso nos ratos treinados em relação aos sedentários.

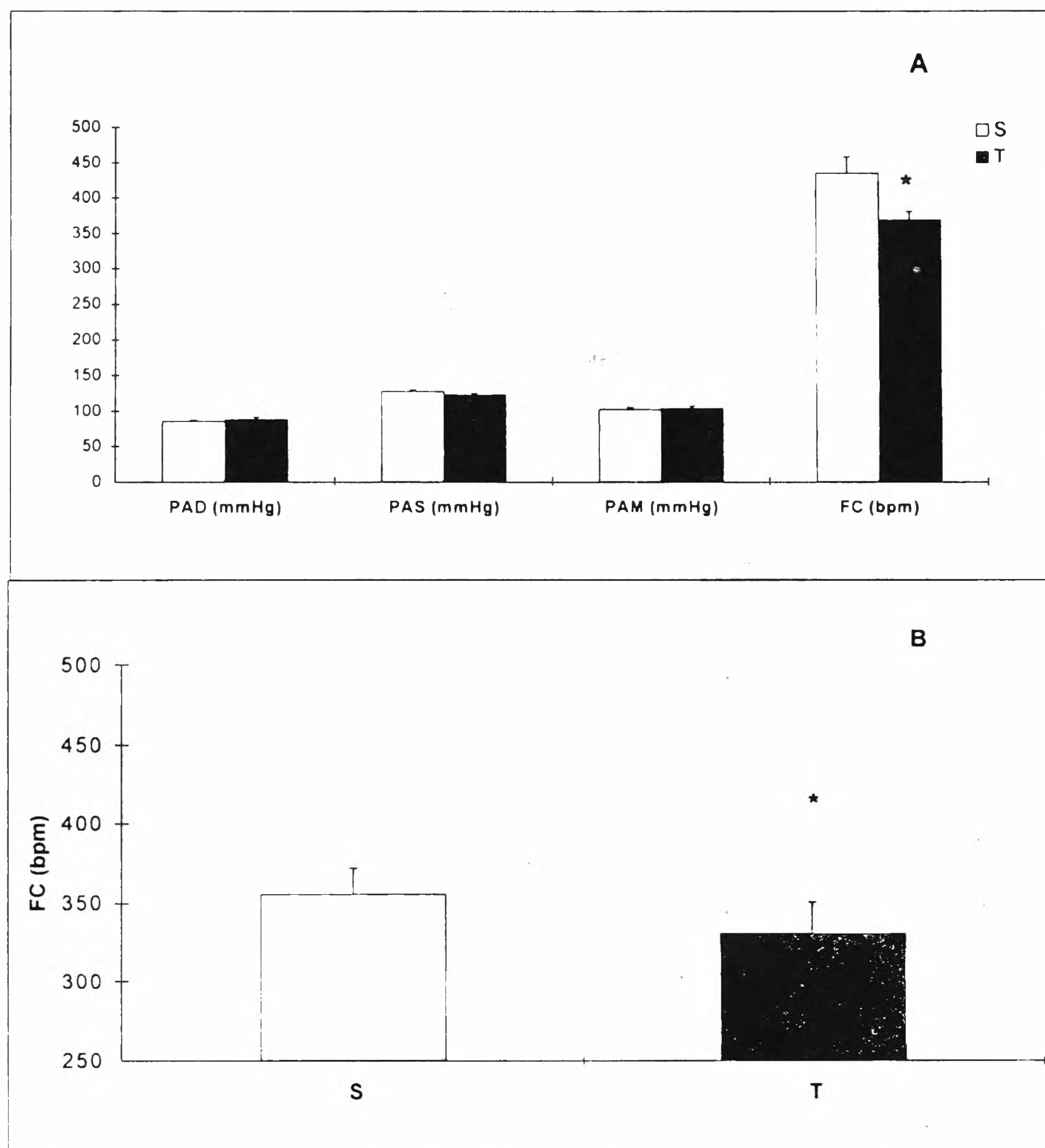


FIGURA 2 - Medida da pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), média (PAM) e da frequência cardíaca de repouso, através do pulso de pressão arterial (A) e frequência cardíaca através do eletrocardiograma (B) em ratos sedentários (S) e treinados (T). Os dados estão apresentados como média \pm erro padrão da média. * = diferença significativa entre os ratos S e T ($p \leq 0,05$).

Através da análise do comportamento da frequência cardíaca após o treinamento físico, através do eletrocardiograma, observou-se que o treinamento físico levou a uma bradicardia de repouso (25 batimentos, FIGURA 2B).

Estudo da Massa Cardíaca

O treinamento físico causou hipertrofia cardíaca (FIGURA 3). O peso do

coração inteiro dos ratos treinados, corrigido pelo peso corporal, apresentou um aumento de 12% em relação aos ratos sedentários ($2,98 \pm 0,15$ vs. $3,17 \pm 0,21$ g/g.PC). Ao analisar as relações das câmaras cardíacas, separadamente, observou-se que essa hipertrofia cardíaca ocorreu principalmente no ventrículo esquerdo (aumento de 13%; $1,95 \pm 0,10$ vs. $2,20 \pm 0,15$ g/g.PC).

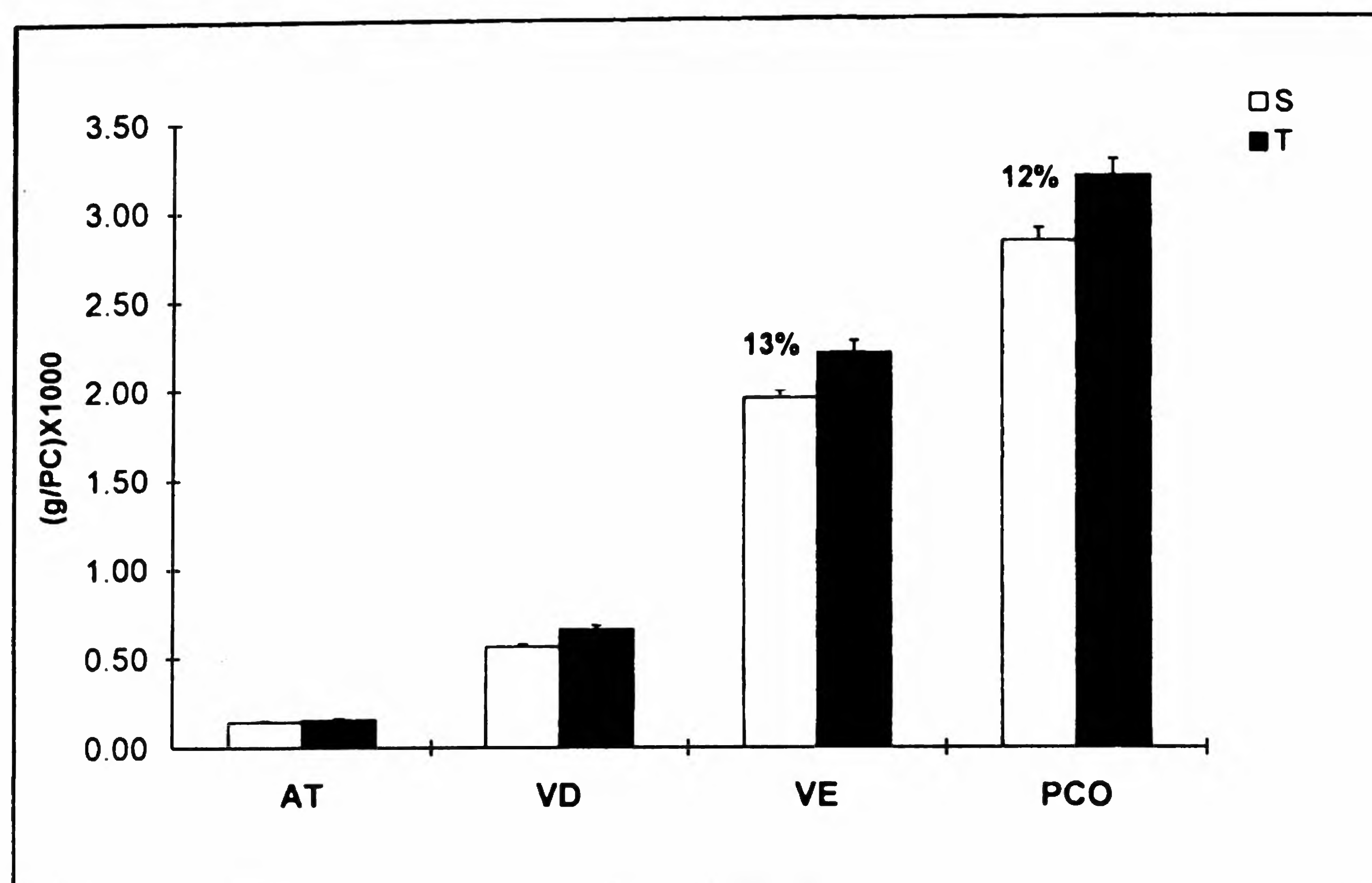


FIGURA 3 – Relação entre o peso do coração e respectivas câmaras cardíacas corrigidas pelo peso corporal em ratos sedentários (S) e treinados (T). Os dados estão apresentados como média \pm erro padrão da média. AT- átrios, VD- ventrículo direito, VE- ventrículo esquerdo, PCO – coração inteiro. * = diferença significativa entre os ratos S e T ($p \leq 0,05$).

Estudo do Metabolismo Oxidativo

O treinamento físico levou a um aumento de 52% na atividade máxima da enzima citrato sintase ($103,75 \pm 2,57$ vs. $157,81 \pm 2,2$ nmol/mg.proteína nos ratos sedentários e treinados, respectivamente).

DISCUSSÃO

Comportamento da pressão arterial durante o período de treinamento físico

No presente estudo, os dados da pressão arterial sistólica obtidos através da medida direta com cânula intra-arterial (127 vs. 123 mmHg nos ratos sedentários e treinados, respectivamente) após o período de treinamento físico corroboraram os dados da pressão arterial de repouso obtidos através do esfigmomanômetro de cauda durante todo o período de treinamento físico (120 vs. 120 mmHg nos ratos sedentários e treinados, respectivamente). Ambos os métodos mostraram valores semelhantes de pressão arterial entre os grupos. A pressão arterial média medida por esfigmomanômetro de cauda tendeu a ser mais baixa em ambos os grupos (sedentário e treinado)

do que a intra-arterial, isso provavelmente deveu-se ao fato deste método não ser invasivo, provocando um estresse menos expressivo nos animais. A habituação dos animais às medidas, também colaborou, já que os mesmos eram realizados semanalmente.

Não houve diferença significativa da pressão arterial entre os grupos treinado e sedentário, mostrando que o treinamento físico com natação não modifica a pressão arterial em repouso. Este efeito não parece ser inerente ao tipo de treinamento físico já que Negrão, Moreira, Santos, Farah, Krieger (1992) verificaram previamente em nosso laboratório que a pressão arterial de ratos normotensos submetidos a treze semanas de treinamento físico com esteira também não era modificada. Este efeito também parece não ser da mesma forma, espécie-dependente, pois a pressão arterial de vinte e quatro horas de homens normotensos não é modificada por treinamento físico em cicloergômetro ou mesmo em esteira (Negrão, Irigoyen, Moreira, Brum, Freire, Krieger, 1993).

Com base nos achados deste estudo em conjunto com estudos prévios, a adaptação da pressão arterial ao treinamento físico é inespecífica quanto ao tipo de treinamento físico aplicado, bem

como quanto à espécie estudada. No entanto, pode ser condicionada ao nível inicial de pressão arterial, já que populações hipertensas parecem beneficiar-se do treinamento físico no sentido deste propiciar redução da mesma (Negrão Forjaz, Brum, 1994; Silva, Brum, Negrão, Krieger, 1997; Vêras-Silva, Mattos, Gava, Brum, Negrão, Krieger, 1997).

Comportamento da frequência cardíaca de repouso durante o período de treinamento físico

O treinamento físico com natação em ratos normotensos promoveu bradicardia, a qual passou a ser significativa a partir da sexta semana de treinamento físico, e pode ser demonstrada pelos três métodos de medida utilizados. Houve diminuição de 10% ou 31 batimentos por minuto na frequência cardíaca dos ratos treinados em relação aos sedentários a partir da medida da pressão arterial indireta obtida através do esfigmomanômetro de cauda, uma diminuição de 18% ou 66 batimentos por minuto a partir do pulso de pressão arterial (cânula intra-arterial) e uma diminuição de 8% ou 25 batimentos por minuto nos ratos treinados comparados aos ratos sedentários, a partir do eletrocardiograma.

A bradicardia de repouso também foi observada em estudos feitos com eletrocardiograma de repouso em ratos treinados com esteira rolante (Negrão, Moreira, Santos, Farah, Krieger, 1992) e em humanos (Goldsmith, Bigger, Steinman, Fleiss, 1992; Maciel, Gallo, Marin-Neto, Terra-Filho, Manço, 1985; Kenney, 1985; Puig, Freitas, Carvalho, Puga, Ramos, Fernandes, Costa, Freitas, 1993; Katona, McLean, Dighton, Guz, 1982).

No presente estudo, verificou-se uma bradicardia de maior magnitude nos ratos treinados com natação (25 batimentos) do que a observada em trabalho prévio realizado em nosso laboratório em ratos treinados em esteira rolante, onde foi obtida uma diminuição de apenas nove batimentos durante 13 semanas de treino (Negrão, Moreira, Santos, Farah, Krieger (1992). De fato, Schaible & Scheuer (1979) compararam as adaptações cardiovasculares ao treinamento físico com natação e esteira em ratos, durante oito semanas e mostraram que os animais treinados com natação tinham uma bradicardia de repouso maior do que os treinados na esteira na mesma intensidade de treino (75% do VO_2 máx.). O mesmo foi observado por outros autores que treinaram ratos em esteira rolante e obtiveram uma diminuição de 10

batimentos (Tipton, Barnard, Tcheng, 1966) e de 18 batimentos (Hughson, Sutton, Fitzgerald, Jones, 1977). Os dados do presente estudo corroboram os de Bolter, Hughson, Critz (1973) que em estudo realizado com ratos treinados com natação encontraram diminuição da frequência cardíaca de repouso de aproximadamente 30 batimentos nos animais treinados comparados aos sedentários.

Sendo assim, a natação parece ser um tipo de treinamento físico aeróbio eficiente para provocar adaptações benéficas ao sistema cardiovascular.

Os dados confirmam a especificidade da adaptação da bradicardia de repouso ao tipo de treinamento físico realizado.

Relação entre os pesos do coração e das respectivas câmaras cardíacas corrigidas pelo peso corporal e atividade enzimática muscular

Uma metodologia para estimar a hipertrofia cardíaca após o treinamento físico em animais de experimentação é o cálculo da relação entre o peso do coração e o peso corporal.

No presente estudo, através dos dados do peso do coração corrigidos pelo peso corporal, verificou-se a ocorrência de uma hipertrofia cardíaca significativa (aumento de 12%). Esta hipertrofia ocorreu no ventrículo esquerdo (aumento de 13%). Schaible & Scheuer (1979) estudando a hipertrofia cardíaca em ratos treinados com natação e esteira, observaram que os mesmos tinham um aumento da relação peso do ventrículo esquerdo/peso corporal ($0,669 \pm 0,015g$ e $0,619 \pm 0,014g$ para ratos treinados com natação e esteira, respectivamente) em relação aos ratos sedentários ($0,551 \pm 0,010g$).

Douglas (1989) também observou hipertrofia cardíaca em triatletas que auxiliava na melhora da função cardíaca desses indivíduos. Estes possuíam a espessura do ventrículo esquerdo aumentada, sem haver diminuição do diâmetro das câmaras cardíacas, caracterizando uma hipertrofia cardíaca do tipo excêntrica.

Com relação a adaptação músculo-esquelética ao treinamento físico aeróbio, pudemos observar no presente estudo, que os ratos treinados com natação aumentaram o metabolismo oxidativo muscular o que pôde ser observado através do aumento da atividade da enzima citrato sintase em 52%. De fato, outros autores já demonstraram que o treinamento físico com natação é eficiente em aumentar a atividade máxima oxidativa muscular

(Vieira, Duarte, Curi, Villella, Machado, Carpinelli, 1987; Lancha Junior, 1991), que é uma adaptação marcante do músculo esquelético ao treinamento físico aeróbio.

Em conclusão, os resultados obtidos no presente estudo, sugerem que o treinamento

físico com natação foi eficiente para promover adaptações centrais (cardiovasculares) e periféricas (músculo-esqueléticas) em ratos, que são adaptações marcantes ao treinamento físico aeróbio.

ABSTRACT

EFFECT OF SWIMMING TRAINING ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN NORMOTENSIVE RATS

Resting bradycardia is considered to be a good marker of exercise training (ET) adaptation. However, the time course to heart rate (HR) and blood pressure (BP) responses occur during the exercise training period has not been clarified yet. Therefore, we studied 16 male normotensive Wistar rats. Eight rats were exercise trained (T) for 8 weeks, at a low intensity swimming protocol and 8 were kept sedentary (S). Systolic blood pressure and heart rate were measured two times per week during ET period by caudal measurements. The signal was recorded on a beat-to-beat basis (AT/CODAS) at a frequency of 100 Hz for 30 min in quiet and conscious rats. After ET, an arterial cannula was implanted for direct BP measurements and resting HR was studied using subcutaneously implanted electrodes. After BP and HR measurements, the rats were sacrificed and cardiac chambers were weighed in order to evaluate the cardiac hypertrophy. Maximal citrate synthase activity was measured in the soleus muscle to evaluate the oxidative muscle adaptation. Blood pressure was not changed by swimming training in normotensive rats. As expected, the resting HR was lower in T than in S rats (355 ± 16 vs. 330 ± 20 bpm). We observed increased left ventricle weight/body weight ratio in T rats (1.95 vs. 2.20 g/gBW) which represented 13% of left ventricle hypertrophy in T rats. The maximal citrate synthase activity increased 52% in the T rats. It was concluded that the swimming training for rats is a good experimental model to study the cardiovascular adaptations to dynamic exercise training.

UNITERMS: Swimming; Blood pressure; Resting bradycardia; Cardiac hypertrophy.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALP, P.R.; NEWSHOLME, E.A.; ZAMMIT, V.A. Activities of citrate and NAD^+ linked and NADP^+ linked isocitrate dehydrogenase in muscle from vertebrates and invertebrates. **Biochemical Journal**, v.154, p.689-700, 1976.
- BOLTER, C.P.; HUGHSON, R.L.; CRITZ, J.B. Intrinsic rate and cholinergic sensitivity of isolated atria from trained and sedentary rats. **Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine**, v.144, p.364-7, 1973.
- BRUM, P.C. **Regulação da pressão arterial durante o exercício físico: papel dos pressorreceptores arteriais e efeito do treinamento físico**. São Paulo, 1995. 112p. Tese (Doutorado) Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- DOUGLAS, P.S. Cardiac considerations in the triathlete. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, v.21, p.214-8, 1989. Supplement 5.
- FAGART, R. Habitual physical activity and blood pressure in normo and hypertension. **International Journal of Sports Medicine**, v.6, p.57-67, 1985.
- GOLDSMITH, R.L.; BIGGER, J.T.; STEINMAN, R.C.; FLEISS, J.L. Comparison of 24-hour parasympathetic activity in endurance trained and untrained young men. **Journal of the American College of Cardiology**, v.20, p.552-8, 1992.
- HOOFF, R.V.; HESPELD, P.; FAGART, R.; LOJNEN, P.; STAESSEN, J.; AMERY, A. Effect of endurance training on blood pressure at rest, during exercise and during 24 hours in sedentary men. **American Journal of Cardiology**, v.63, p.945-9, 1989.
- HUGHSON, R.L.; SUTTON, J.R.; FITZGERALD, J.D.; JONES, N.L. Reduction of intrinsic sinoatrial frequency and norepinephrine response of the exercised rat. **Canadian Journal of Physiological Pharmacology**, v.55, p.813-20, 1977.

- KATONA, P.G.; McLEAN, M.; DIGHTON, D.H.; GUZ, A. Sympathetic and parasympathetic cardiac control in athletes and nonathletes at rest. **Journal of Applied Physiology: Respiratory and Environmental Exercise Physiology**, v.52, p.1652-7, 1982.
- KALIL, L.M.P. **Treinamento físico e frequência cardíaca de repouso em ratos idosos: avaliação da frequência cardíaca intrínseca e da modulação autonômica.** São Paulo, 1997. 76p. Dissertação (Mestrado) Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, 1997.
- KENNEY, W.L. Parasympathetic control of resting heart rate: relationship to aerobic power. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.17, p.451-5, 1985.
- LANCHA JUNIOR, A.H. **Resistência ao esforço físico: efeito da suplementação nutricional de carnitina, aspartato e asparagina.** São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.
- MACIEL, B.C.; GALLO JUNIOR, L.; MARIN-NETO, J.A.; TERRA-FILHO, J.; MANÇO, J.C. Parasympathetic contribution to bradycardia induced by endurance training in man. **Cardiovascular Research**, v.19, p.642-8, 1985.
- NEGRÃO, C.E.; FORJAZ, C.L.M.; BRUM, P.C. Exercício físico e hipertensão. **Hiperativo**, v.1, p.18-22, 1994.
- NEGRÃO, C.E.; IRIGOYEN, M.C.; MOREIRA, E.D.; BRUM, P.C.; FREIRE, P.M.; KRIEGER, E.M. Effect of exercise training on RSNA, baroreflex control, and blood pressure responsiveness. **American Journal of Physiology: Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, v.265, p.R365-70, 1993.
- NEGRÃO, C.E.; MOREIRA, E.D.; SANTOS, M.C.L.M.; FARAH, V.M.A.; KRIEGER, E.M. Vagal function impairment after exercise training. **Journal of Applied Physiology**, v.72, p.1749-53, 1992.
- PUIG, J.; FREITAS, J.; CARVALHO, M.J.; PUGA, N.; RAMOS, J.; FERNANDES, P.; COSTA, O.; FREITAS, A.F. Spectral analysis of heart rate variability in athletes. **Journal of Sport Medicine, Physiology & Fitness**, v.33, n.1, p.44-8, 1993.
- SCHAIBLE, T.F.; SCHEUER, J. Effects of physical training by running or swimming on ventricular performance of rats hearts. **Journal of Applied Physiology**, n.46, p.854-60, 1979.
- SILVA, G.J.J.; BRUM, P.C.; NEGRÃO, C.E.; KRIEGER, E.M. Acute and chronic effects of exercise on baroreflexes in spontaneously hypertensive rats. **Hypertension**, v.30, part 2, p.714-9, 1997.
- TIPTON, C.M.; BARNARD, R.J.; TCHENG, T. Resting heart rate investigations with trained and nontrained hypophysectomized rats. **Journal of Applied Physiology**, v.26, p.585-8, 1966.
- VÉRAS-SILVA, A.S.; MATTOS, K.C.; GAVA, N.S.; BRUM, P.C.; NEGRÃO, C.E.; KRIEGER, E.M. Low-intensity exercise training decreases cardiac output and hypertension in spontaneously hypertensive rats. **American Journal of Physiology: Heart and Circulation Physiology**, v.273, p.H2627-31, 1997.
- VIEIRA, R.; HAEBISCH, H.; KOKUBUN, E.; HELL, N.S.; CURI, R. Sistema de natação para exercício físico de ratos. **Arquivo de Biologia e Tecnologia**, v.31, n.3, p.387-94, 1988.

Recebido para publicação em: 30 abr. 1999

Revisado em: 17 mar. 2000

Aceito em: 25 ago. 2000

ENDEREÇO: Patrícia Chakur Brum

Laboratório de Fisiologia da Atividade Motora

Departamento de Biodinâmica do Movimento do Corpo Humano

Av. Prof. Mello Moraes, 65

05508-900 - São Paulo - SP -BRASIL.

JOGO CARIMBADOR: ESQUEMAS DE RESOLUÇÃO E IMPORTÂNCIA EDUCACIONAL

Valquíria Aparecida CARRACEDO*
Lino de MACEDO**

RESUMO

Neste trabalho estudou-se o *Carimbador*, jogo pertencente à família dos *pegadores*, que se caracterizam por ações de ataque e defesa. Os objetivos foram: a) apresentar um modelo de dinâmica do jogo; b) analisar diferenças e semelhanças em grupos de crianças de quatro a cinco (GI), seis a sete (GII) e 12-13 anos (GIII), na consideração das regras do jogo e nos esquemas de resolução de problemas (procedimentos) utilizados e c) analisar a importância educacional dos jogos. Para estas análises foram selecionadas duas partidas do jogo de cada grupo, gravadas em vídeo. Quanto ao modelo, foi proposta uma figura descrevendo a dinâmica do jogo. A análise das regras foi feita de forma quantitativa (número de regras consideradas) e qualitativa (exemplos em cada grupo). Os esquemas de resolução foram analisados de acordo com os aspectos ocupação espacial, sistema de marcação, passes, arremessos e salvamento dos jogadores. De modo geral, os resultados indicaram que o GI realizou ações individuais e jogadas sem participação coletiva; o GII apresentou esboços de ações coordenadas e tentativas de jogo de equipe; o GIII realizou jogadas coordenadas, mas sem estratégias mais elaboradas ou táticas. Foram duas as principais contribuições deste estudo. Primeiro, propor – na perspectiva da criança – uma análise de procedimentos para resolver problemas, tendo que para isso desenvolver habilidades motoras em um contexto de regulação ativa. Segundo, na perspectiva do professor, a partir das diferenças entre os grupos, sugerir um modo de observação e intervenção nas aulas de Educação Física, em que se valorize níveis de jogos e de consideração das regras.

UNITERMOS: Jogo; Esquemas de resolução; Importância educacional.

INTRODUÇÃO

A proposta do presente estudo teve início no Laboratório de Psicopedagogia (LaPp) do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, do qual os autores fazem parte.

O objetivo primordial dos integrantes do LaPp é contribuir para uma visão construtivista e psicopedagógica do ensino e da aprendizagem escolar. As principais atividades realizadas nesse laboratório são cursos e oficinas destinados a profissionais ligados à área de educação e para alunos da Escola Fundamental. Nessas atividades, os recursos utilizados são jogos de regras e a

fundamentação teórica é, basicamente, a teoria de Jean Piaget.

Nas oficinas de jogos para crianças o objetivo é o desenvolvimento do raciocínio, por meio da utilização de jogos de regras, com o olhar mais voltado para a aquisição de novos conhecimentos. Todas as atividades propostas são elaboradas de maneira que as crianças estejam sempre testando suas hipóteses, confrontando seus pontos de vista com o grupo, fazendo correspondências, abstraindo conceitos, discutindo e pensando tanto sobre as regras que aparecem nos

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

** Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

jogos, como sobre àquelas referentes a convivência social (Petty, 1995). Além disso, nossa intenção é favorecer a aprendizagem escolar, pois à medida em que aspectos como atenção, concentração, organização, socialização e coordenação motora, entre outros, são privilegiados, as dificuldades de aprendizagem tendem a diminuir.

Nas atividades realizadas a criança precisa utilizar diferentes esquemas de resolução (procedimentos) para solucionar os 'problemas' que vão surgindo. Em um primeiro momento ela toma contato como o jogo, pouco a pouco vai se apropriando e interiorizando suas regras para a seguir buscar melhores maneiras de jogar, buscar estratégias cada vez mais eficientes. Sentindo-se suficientemente desafiada para persistir e aprimorar suas ações enquanto joga, acreditamos que seja também capaz, de enfrentar as situações do seu dia a dia com os mesmos tipos de atitudes, com uma mesma postura de quem investiga, de quem constrói, de quem descobre e até mesmo de quem cria coisas.

Acreditamos que os resultados encontrados nas oficinas de jogos, em termos de aprendizagem de conceitos, de procedimentos e de atitudes, também podem ser obtidos nas aulas de Educação Física, sendo utilizados jogos que fazem parte do repertório desta disciplina, como procuramos fazer aqui.

A seguir faremos uma breve revisão a respeito do tema jogo e da dialética das relativizações em termos de Piaget (1996).

Macedo (1995) analisa o valor do jogo para a escola e para o desenvolvimento da criança utilizando as categorias de jogos propostas por Piaget (1978), que são: jogos de exercícios, jogos simbólicos, jogos de regras e jogos de construção. Tratamos aqui, essencialmente dos jogos de regras, recorrendo a autores que fazem algum tipo de análise, de discussão, de consideração pedagógica ou psicopedagógica a respeito dessa estrutura.

Nos jogos de regras, a criança descobre a necessidade de, estando com o outro, ter de regular seu comportamento, estabelecer limites, no sentido de saber o que pode e o que não pode fazer. Esses jogos têm a ver com limites no sentido positivo do termo, de subordinação a algo desejado e não que constrange, que torna pior. Nessa estrutura de jogo estão presentes as coordenações sociais, as normas às quais as pessoas se submetem para viver em sociedade.

Um grande número de jogos de

regras, e entre eles o analisado neste trabalho, têm as relações espaciais como um aspecto fundamental. Essas relações expressam-se, por exemplo, nos limites de um tabuleiro ou campo, nos quais os objetos ou mesmo os próprios jogadores deslocam-se de diversas maneiras, em um contexto de regras que fixam o permitido e o proibido desses movimentos. É, portanto, necessário que a criança articule as jogadas entre si, corrigindo ou superando contradições, diferenciando as boas e más jogadas em função do sistema do jogo, o que supõe antecipações e retroações.

Segundo Freire (1989), num contexto de educação escolar, o jogo, mais do que brincadeira, é útil como forma de ensinar conteúdos às crianças. Acreditamos que o jogo pode ser visto como um instrumento pedagógico, como um meio de ensino, como um momento no qual os alunos podem realizar ações não como mera repetição, mas numa prática que tem a ver com solução de problemas, com descoberta, com construção.

Nesta mesma obra acima citada, Freire (1989), ressalta a importância de se considerar a criança como um ser total, que não apenas faz, mas também que pensa, sente e se relaciona com outros. Em nosso trabalho visamos a interdependência dos domínios motor, cognitivo e afetivo-social, ou seja, um *fazer* não desvinculado do *compreender*.

Os jogos de regras podem constituir uma maneira de se valorizar esta interdependência nas aulas de Educação Física Infantil, sendo importantes não apenas para discussão de temas específicos, mas também com relação aos objetivos gerais da educação (Kamii & DeVries, 1991).

Consideramos que o professor de educação física deve priorizar o desenvolvimento das crianças de forma global, integrada, visando a melhoria do repertório de movimentos de seus alunos, para que estes possam interagir de formas cada vez mais eficientes e harmoniosas no meio em que vivem (Freire, 1982).

Os componentes motores presentes no jogo de regras, representam um importante aspecto que os professores de educação física podem e devem explorar em suas aulas. Fazem parte destes componentes a categoria de movimento ao qual pertence o gesto motor empregado, o tipo (e nível) de habilidade motora exigida e o nível de capacidades física e motora necessário (Gallahue, 1987).

Quanto às categorias de movimento, podemos classificar os movimentos em três tipos: a) locomoção - correr, pular, deslizar, saltitar, galopar; b) manipulação - arremessar, receber, chutar, abafar, rebater; c) estabilização - rolar, esquivar e equilibrar-se estática ou dinamicamente (Gallahue, 1987). Em geral, nos jogos de regras aparecem várias categorias, embora numa situação mais específica, uma delas pode se destacar.

Quando nos referimos ao tipo e nível de habilidade motora necessários, é importante esclarecer que para a Educação Física o termo habilidade é visto tanto como nível de performance, como competência para atingir uma determinada meta. O tipo e o nível de habilidade motora requeridos podem variar de jogo para jogo, ou até mesmo num mesmo jogo, sendo que para boa execução de uma habilidade é preciso um certo nível de capacidade física e motora, ou seja, um mínimo de força, resistência, flexibilidade, agilidade, velocidade, coordenação, equilíbrio etc. E para que sejam realmente explorados de maneira a proporcionar às crianças as mais diversas situações, nas quais tenham a oportunidade de variar seu repertório de experiências motoras (seus esquemas motores), os jogos precisam ser selecionados de acordo com os objetivos adotados e devem ser analisados previamente pelos professores.

Do ponto de vista social, segundo Kamii & DeVries (1991) o jogo de regras, por implicar em interação social e confrontação de pontos de vista, cria uma situação na qual a criança tem a possibilidade de, jogando com o outro, praticar um certo grau de descentração (pensar ou agir segundo outras perspectivas além das suas), de socialização (considerar códigos ou normas comuns) e de cooperação (coordenar diferentes aspectos). Ou seja, para que descentração e cooperação sejam desenvolvidas, são necessárias certas condições sociais e esses jogos podem oferecer excelentes oportunidades para que isto ocorra.

Como já foi dito inicialmente, nas oficinas de jogos do LaPp, nosso maior objetivo é o desenvolvimento do raciocínio, e o principal instrumento são os jogos de regras e, apesar de considerarmos os aspectos motor e afetivo-social, o cognitivo tem um lugar de destaque. Também na perspectiva da Educação Física é importante salientar (até mesmo correndo o risco de estarmos sendo repetitivos!) que, embora todo fazer motor seja gerador de conhecimento, nem sempre este

está acessível ao pensamento consciente do sujeito (Freire, 1982). Tais jogos, sendo vistos como um conjunto de problemas a serem solucionados pelos participantes, são ótimas situações nas quais os professores podem realizar intervenções, visando a melhoria do nível de compreensão das crianças "...através de sucessivas tomadas de consciência..." (Freire, 1982, p.18).

O aspecto afetivo não deixa de estar presente um só instante durante um jogo de crianças (aliás, não só de crianças!). Elas se envolvem completamente quando estão jogando. Ficam ansiosas para começar a jogar; gritam tanto para brigar com aqueles que fazem algo contrário ao que desejam, quanto para comemorar com os colegas um ponto a mais no placar; são capazes de chorar ao perder uma partida disputada entre amigos ou de fazer uma 'festa' quando vencem um jogo.

Enfim, embora na prática seja necessário considerar os domínios motor, cognitivo, afetivo e social de uma forma interdependente, é possível analisá-los separadamente, ou eger uma determinada atividade na qual seja dado um enfoque maior para um deles.

No presente texto os aspectos motor, cognitivo, afetivo e social com o 'olhar' mais voltado para o cognitivo - serão vistos num jogo conhecido como *carimbador* (ver Metodologia Descrição do jogo).

O jogo *carimbador*

O *carimbador* faz parte da família dos jogos de 'pegadores' os quais implicam sempre duas ações opostas, interdependentes e cooperativas - a de atacar e defender simultaneamente (Kamii & DeVries, 1991). Opostas, uma vez que as intenções da pessoa que tenta fugir e a da que busca carimbar são de impedir que o outro consiga atingir seu objetivo. Interdependentes, porque uma ação depende da outra, ou seja, só pode haver um carimbador quando existe uma pessoa para ser carimbada. Cooperativas, pois para que haja jogo é preciso que os participantes "...concordem mutuamente com as regras e cooperem seguindo-as, e aceitando suas conseqüências" (Kamii & DeVries, 1991, p.4)

Antecipação é um outro aspecto necessário, pois a cada lance os jogadores têm que antecipar tanto o movimento dos companheiros de sua equipe e dos adversários, quanto a

movimentação da bola.

Os jogos de regras, tais como o *carimbador*, caracterizados pelas ações de perseguição, estimulam o processo de elaboração e escolha de procedimentos, inclusive procedimentos estratégicos. Sendo a estratégia considerada como "...um uso deliberado e planejado de uma seqüência, composta de procedimentos, dirigidas à alcançar uma meta..." (Pozo, 1996, p.300).

Pozo (1996), aproxima as fases de aplicação de uma estratégia com as fases de resolução de um problema: a) estabelecer um objetivo para a estratégia; b) selecionar direções para as ações que serão executadas; c) aplicar a estratégia, utilizando aspectos técnicos já adquiridos; d) avaliar o processo e o resultado do que foi realizado.

Em nosso trabalho procuramos analisar os esquemas (ou procedimentos) de resolução de problemas utilizados por crianças no jogo *carimbador* (com nosso 'olhar' mais voltado para o aspecto cognitivo). Para nossa discussão nos baseamos, entre outras análises, na forma de interdependência que Piaget (1996) chamou dialética das relativizações. Além disso, ressaltamos em nossas considerações finais a importância educacional que o trabalho com jogos pode oferecer às crianças (como possibilidade de uma situação favorável à aprendizagem) e aos professores (como mais um instrumento, um meio de ensino).

Na obra **As Formas Elementares da Dialética**, Piaget (1996) analisa os processos de desenvolvimento em termos de uma construção dialética e, define dialética de dois modos. Primeiro, como 'mecanismo inferencial dos processos de equilibração' e, segundo, como formas de interdependência entre um todo ou sistemas e outro todo ou entre as partes e o todo.

Nos jogos, a interdependência entre as partes que o compõem no sistema é fundamental, pois cada jogador precisa considerar as regras do jogo, suas próprias jogadas e as dos outros - parceiros de equipe e adversários.

Jogar de forma interdependente dialética significa ser *todo* e *parte* ao mesmo tempo. *Todo*, no sentido de que o jogo tem suas regras e os participantes compartilham isso juntos, cooperam e buscam um mesmo objetivo. *Parte*, porque cada um entra com sua contribuição pessoal, habilidades, facilidades, dificuldades, que 'interferem' nas ações dos outros jogadores. Em outras palavras, a dialética como forma de

interdependência supõe analisar as implicações entre ações.

No terceiro capítulo dessa obra, Piaget (1996) faz uma análise da dialética das relativizações, que é uma forma de interdependência entre ações que se implicam, cuja característica é a re-significação das relações entre as partes e o todo decorrente de mudanças inevitáveis, como no contexto de um jogo, onde é necessário que se atualize o tempo todo as tomadas de decisões em função do momento da partida. O autor propõe três fatores dialéticos com relação à implicação entre ações, que também podemos observar no jogo *carimbador*. São eles:

- 1) uma interdependência geral que se modifica sem parar (após cada lance);
- 2) uma relativização constante das significações, dado que cada mudança na posição das peças aumenta ou diminui as possibilidades de acertos ou erros;
- 3) uma utilização contínua das implicações entre ações e isso sobre um duplo plano, de maneira que não se trata simplesmente de inferir as conseqüências das próprias ações, mas de antecipar as manobras do parceiro, atuais ou previsíveis num futuro de possibilidades múltiplas (p.63).

Estes fatores dialéticos, de acordo com Piaget (1996), podem ser considerados em nome de um *projeto parcial*, ou em nome de um *programa*. Pensar a implicação entre ações em um contexto de *projeto parcial* significa que existe um ponto onde se quer chegar que orienta as ações, ou seja, são realizadas em função objetivo externo, ainda que sem considerar todas as variáveis possíveis. Pensar a implicação entre ações em um contexto de *programa*, significa considerar uma interdependência geral entre estas ações, significa levar em conta todas as transformações possíveis das situações que surgem. E, embora o autor tenha utilizado para sua pesquisa, um jogo de tabuleiro e nós, um jogo de 'quadra' podemos observar no *carimbador*, as ações das crianças sendo 'guiadas' tanto por *projetos parciais* quanto por *programas*, e temos tais fatores na movimentação contínua da bola e dos jogadores, como se eles próprios fossem as peças do jogo!

No *carimbador* a dialética das relativizações se expressa, por exemplo, pela mudança significados e de atitudes dos jogadores quando estão com a bola, quando a perde, quando é

preciso decidir em que instante e para quem é melhor passar a bola, etc. Esta dinâmica se altera o tempo todo, configurando situações favoráveis ou não ao objetivo do jogo, requerendo sempre novas coordenações entre ataque e defesa.

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Os objetivos a que este trabalho se propôs foram: a) apresentar um modelo da dinâmica do *carimbador*; b) analisar, no contexto deste jogo, diferenças e semelhanças entre três grupos de crianças, quanto a consideração das regras do jogo e os esquemas de resolução de problemas (procedimentos) utilizados e c) analisar a importância educacional dos jogos.

Os objetivos do presente estudo se justificam por sua contribuição, do ponto de vista experimental, aos trabalhos que são realizados no Laboratório de Psicopedagogia do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, do qual os autores fazem parte. Por isso os objetivos e análises aqui propostos seguem os modelos dos projetos desenvolvidos nesse laboratório, que são caracterizados por uma reflexão metodológica, buscando responder questões como: *de que forma as crianças jogam?* ou *como apreendem as regras do jogo?* Em outras palavras, utilizamos uma metodologia que corresponde a um certo modo de pensar o jogo, de pensar o sujeito que se relaciona com um objeto de conhecimento.

METODOLOGIA

Sujeitos

Participaram do experimento 38 crianças, subdivididas em três grupos. Um grupo composto por 10 crianças de quatro a cinco anos (GI), outro por 10 crianças de seis a sete anos (GII) e o terceiro formado por oito crianças de 12-13 anos de idade (GIII).

Descrição do jogo

O jogo foi realizado em uma quadra de 8,0 x 4,5 metros, ao ar livre, utilizando-se uma bola de borracha, levemente murcha. O número de participantes de cada grupo foi igualmente divididos em duas equipes. O objetivo deste jogo é que uma equipe consiga carimbar todos ou o número maior possível de adversários. Carimbar, neste caso, quer dizer acertar a bola em um jogador

sem que este consiga agarrá-la. E caso isto ocorra o jogador carimbado deve sentar-se imediatamente e, assim permanecer até que um colega de equipe lhe passe a bola, ou ainda até que consiga pegar a bola sem se levantar. Dentro dos limites da quadra todos podem deslocar-se livremente, desde que não estejam com a bola nas mãos. O jogo termina ou quando todos os integrantes de uma das equipes forem carimbados, ou ao final de um tempo determinado previamente (10 minutos). Neste segundo caso, a equipe vencedora é aquela com um maior número de jogadores não carimbados.

Procedimentos

Todas as partidas foram gravadas em vídeo. Para as gravações nossos principais critérios foram acompanhar sempre a movimentação da bola e manter, tanto quanto possível, a quadra toda sob observação. O primeiro critério também foi utilizado para as análises das partidas.

A experimentadora explicou o jogo para as crianças, respondeu às dúvidas e fez as seguintes perguntas à elas:

- a) *“Vale andar com a bola nas mãos? e correr, vale?”*; b) *“Vale passar a bola para algum amigo da mesma equipe que a sua?”*
- c) *“Até onde vale correr? Vale sair fora destas linhas?”* (apontando para os limites da quadra);
- d) *“O que é preciso fazer para carimbar alguém?”*; e) *“Quando alguém é carimbado o que ele tem que fazer?”*; f) *“O que é preciso fazer para salvar um colega carimbado?”*; g) *“Quem ganha o jogo?”*

Em seguida, as crianças jogaram uma partida para verificarmos se as regras estavam sendo minimamente lembradas. A partir de então, foram avisadas que as novas partidas estariam realmente valendo e seriam gravadas. Cada grupo realizou quatro partidas, sendo consideradas para as análises as duas últimas. Nestas análises os pseudônimos dos jogadores de uma equipe foram escritos em *itálicos* e da outra em **negrito**.

Foram analisados aspectos da **consideração das regras** e dos **esquemas de resolução de problemas**. Com relação ao primeiro, verificamos se as crianças consideraram ou não as regras do jogo e quais e quantas regras foram desconsideradas. A respeito dos **Esquemas de resolução de problemas**, dada a impossibilidade de abrangermos todos os aspectos referentes ao como jogar da criança, selecionamos cinco categorias relacionadas com as estratégias

que podem ser utilizadas neste jogo: **a) ocupação espacial**- como foi a distribuição e movimentação das crianças pela quadra durante o jogo; **b) sistema de marcação**- se as crianças marcam ou não os jogadores da outra equipe e qual a característica desta marcação; **c) passes** (quando um jogador lança a bola para outro de sua própria equipe) se as crianças realizam ou não passes entre si e como se caracterizam; **d) arremessos** (quando um jogador lança a bola tentando carimbar um adversário) se as crianças realizam ou não os arremessos e quais suas características; **e) salvamento dos jogadores** - se este salvamento acontece ou não e se as crianças elaboram estratégias para que isto ocorra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pretendemos neste item apresentar um modelo da dinâmica do *carimbador* e analisar os dados encontrados (as partidas de jogo) à luz de alguns fatores dialéticos discutidos por Piaget (1996).

Em termos numéricos, podemos observar pelos dados que seguem, que em alguns pontos praticamente não existiu diferença entre os grupos. Contudo, analisando aspectos como o tempo total de jogo de cada grupo, o número de jogadores que participou ativamente das jogadas (por exemplo, quantas crianças realizaram passes, arremessos, salvamentos), qual o tipo de ação realizada pelos jogadores (por exemplo, desviam da bola, tentavam agarrá-la ou nem se moviam diante de uma tentativa de 'carimbamento?'), podemos, então, perceber sutis, porém essenciais, diferenças entre todos os grupos.

Modelo da dinâmica do jogo *carimbador*

No *carimbador* podemos destacar ações ofensivas e ações defensivas. Os jogadores que têm a posse de bola, realizam ações ofensivas, ou seja, de ataque, e seus objetivos são: manter a bola com sua equipe; carimbar os adversários; manter seus colegas 'livres'. A cada lance a situação de jogo se modifica, precisando ser reavaliada e 'pedindo' dos jogadores, diferentes tipos de respostas, de ações: exceto o jogador que está com a bola nas mãos, todos os outros de sua equipe, podem e devem movimentar-se pela quadra, buscando sempre uma melhor posição para receber a bola de um colega e, em seguida arremessar em um adversário ou passar a) para

alguém de sua equipe que esteja 'livre' e em uma boa posição para atacar, ou b) para algum jogador carimbado.

Ao finalizar qualquer uma destas ações - movimentar-se, arremessar ou passar - a equipe pode permanecer com a posse de bola, e então, reiniciar o ataque, ou perder a posse de bola e, neste caso, deve preparar-se para defender. A equipe que está sem a posse de bola tem como objetivos resgatar a bola e evitar possíveis carimbamentos. Os jogadores que estão realizando ações defensivas também precisam considerar a relativização constante das jogadas (FIGURA 1).

Na dinâmica do jogo do **grupo I** observamos o início das ações ofensivas e defensivas: as crianças arremessaram tentando carimbar seus adversários e tentaram desviar da bola ou agarrá-la. Mesmo que durante grande parte do jogo não tenham se movimentado pela quadra, buscaram, em alguns momentos, resgatar a bola ou quando esta rolava ao seu lado, ou quando saía fora do campo.

No **grupo II** uma importante conquista quanto à dinâmica do jogo foi o início de movimentação da equipe que estava realizando ações ofensivas, com uma certa intencionalidade voltada para os objetivos de: a) permanecer com a posse de bola por exemplo, quando um jogador se aproximava de um colega com posse de bola para facilitar o passe, ou ainda, b) tentar carimbar seus adversários por exemplo, quando uma das crianças ficava ao lado de um adversário, esperando receber a bola para carimbá-lo. Um outro ganho deste grupo foi o início da realização de passes tanto para os colegas 'livres' quanto para os carimbados. Outra conquistas, agora da equipe que se defendia, foi buscar formas de escapar de possíveis carimbamentos.

Embora estejamos falando o tempo todo em equipes e nas tentativas de jogadas em conjunto, não podemos, ainda, falar neste grupo, de eficiência nas ações de ataque e defesa realizadas.

As crianças do **grupo III** realizaram todas as ações ofensivas e defensivas apresentadas no modelo geral da dinâmica do *carimbador*. O grande ganho deste grupo foi a realização de forma técnica e algumas vezes estratégicas das ações de defesa e de ataque, sem observarmos contudo, elaborações mais refinadas: táticas. Sendo que no modelo apresentado, aparecem apenas as ações que devem ser minimamente realizadas no jogo, e não as maneiras estratégicas ou formas táticas de executá-las.

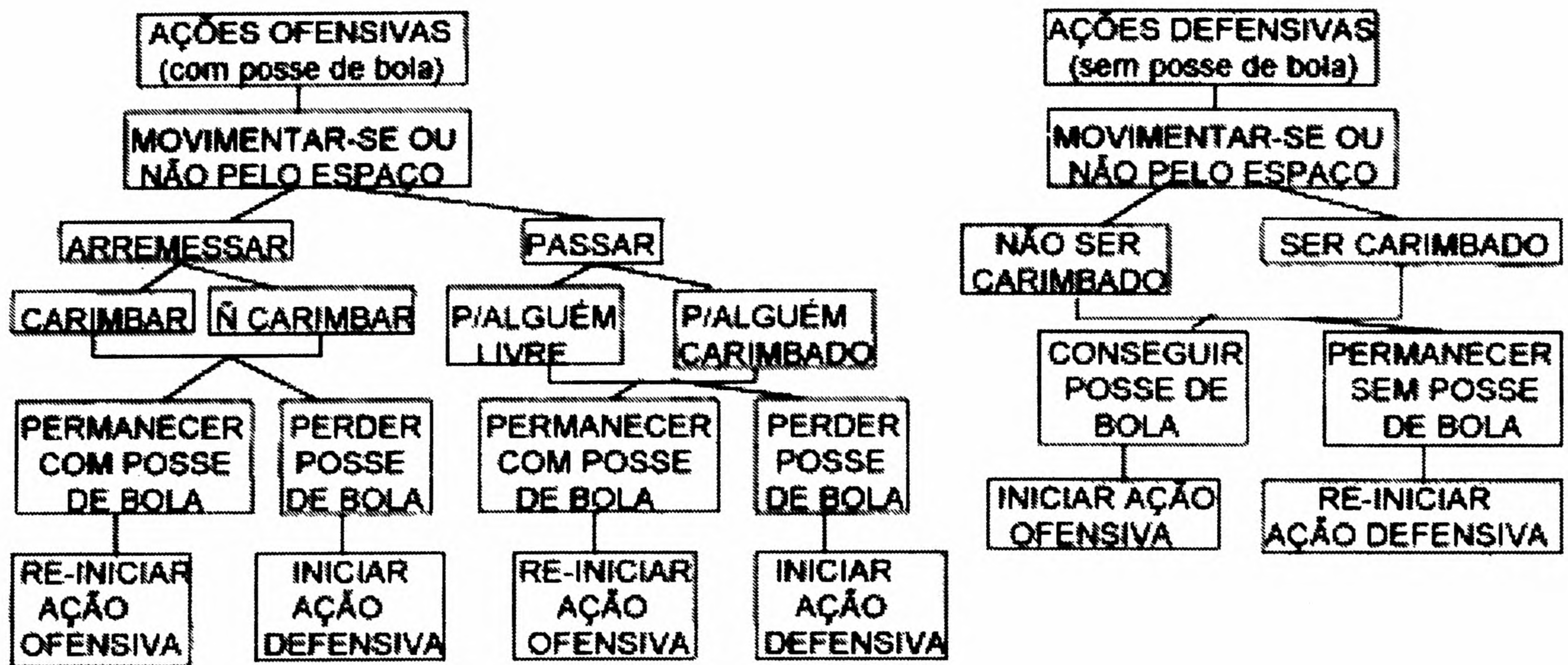


FIGURA 1 Modelo da dinâmica do jogo carimbador.

Consideração das regras

Com relação a este aspecto, temos inicialmente o resumo das principais regras do jogo e em seguida uma análise em cada grupo de quais e quantas vezes estas regras foram desconsideradas.

Vale ressaltar que as crianças dos três grupos consideraram todas as regras do jogo ao responderem as perguntas feitas antes das partidas serem iniciadas (ver Procedimentos), embora na prática tenham desconsiderado várias delas. O que está em concordância com Pozo (1996), como podemos conferir em suas palavras: "...dizer algo e fazê-lo pertencem a dois âmbitos diferentes do conhecimento e da aprendizagem, não necessariamente conectados entre si" (p.21). Segundo o autor, esta distinção está relacionada aos diferentes recursos que cada pessoa dispõe para

conhecer o mundo, sendo que nem sempre estão relacionados. Em outras palavras, falar sobre algo não garante saber fazê-lo e, nem tão pouco é possível explicar tudo aquilo que se faz. Isto pode ser ilustrado pelas ações das crianças dos grupos I e II, que, em vários momentos, desconsideraram as regras na prática, tendo respondido à todas as perguntas antes do jogo.

Regras resumidas: 1. permanecer dentro dos limites da quadra; 2. não se deslocar com a bola nas mãos; 3. sentar-se (somente) ao ser carimbado; 4. levantar-se (somente) ao ser salvo. No QUADRO 1 apresentamos exemplos de desconsideração das regras e o número de vezes (#) que cada uma delas foi desconsiderada nos grupos I e II.

QUADRO 1 - Desconsideração das regras do jogo.

| REGRAS | GRUPO I | GRUPO II |
|--------|---|---|
| 1 | <i>FEL-M tentou carimbar LEA-F que andava fora dos limites da quadra.</i> #1 | <i>ROD-M ao ser carimbado sentou-se fora da quadra.</i> #1 |
| 2 | <i>FEL-M tentou carimbar DAI-F, mas andou com a bola nas mãos.</i> #6 | <i>WAS-M tentou salvar CAS-F, mas andou com a bola e, ao ser advertido pelas crianças ficou espantado.</i> #4 |
| 3 | <i>RAL-M ao ser carimbado pegou a bola e permaneceu de pé, jogando.</i> #3 | <i>CAM-F sentou-se sem ter sido carimbada, até que REG-F tentou salvá-la, lhe passando a bola, então CAM-F retornou ao jogo.</i> #3 |
| 4 | <i>RAL-M levantou-se e correu atrás da bola, ao ser advertido pelas crianças, sentou-se novamente. Porém, em seguida levantou-se e saiu correndo.</i> #3 | <i>DIM-M levantou-se e correu até CAM-F lhe pedindo a bola e, neste momento o jogo foi paralisado para que ele voltasse a sentar.</i> #2 |

= Número de ocorrências de desconsideração das regras

No **GI** as duas partidas analisadas totalizaram um tempo de nove minutos e 17 segundos (quatro minutos e 20 segundos da primeira partida e quatro minutos e 57 segundos da segunda). A consideração das regras foi caracterizada por: a) um início da utilização dos procedimentos enquanto técnica por algumas crianças, ou seja, que ainda estavam na fase de tentar aprender as regras do jogo; b) uma falta de relativização das jogadas, ou seja, as crianças não perceberam que se num determinado momento estavam sem a bola e, portanto, podiam correr livremente pela quadra, no instante em que a pegassem deveriam parar de se deslocar.

As crianças neste grupo realizaram jogadas individuais e na maioria das vezes descontextualizadas, sem considerarem que a cada novo lance, sua ação precisava ser reavaliada e adaptada à demanda específica da situação atual.

No **GII** as duas partidas analisadas somaram um tempo de 17 minutos e 43 segundos (10 minutos da primeira partida e sete minutos e 17 segundos da segunda). A consideração das regras aqui foi caracterizada: a) pelo início de utilização, por parte da maioria das crianças, dos procedimentos enquanto técnica; b) por uma oscilação entre a falta de relativização entre as jogadas e a dificuldade de coordenação entre suas ações. Ou seja, coordenar duas regras simultaneamente, para muitos dos jogadores, foi uma tarefa bem difícil, e por vezes impossível,

como por exemplo, tentar carimbar alguém distante e não poder andar com a bola nas mãos; c) algumas tentativas, de uns poucos jogadores (**DER-M**, **DIM-M** e **WAS-M**), de planejamento de jogadas, ou nas palavras de PIAGET (1996), alguns 'projetos locais'

No **GIII** os participantes seguiram todas as regras do jogo. O tempo total das duas partidas analisadas foi de sete minutos e 40 segundos (três minutos e 30 segundos da primeira e quatro minutos e 10 segundos da segunda partida).

Vários jogadores tentaram utilizar as regras de maneira a obter vantagens das situações, como por exemplo, movimentar-se o tempo todo em que não estavam com a bola, não só para dificultar seus carimbamentos, bem como, numa busca de um melhor posicionamento para carimbar. Ou ainda, utilizavam de maneira eficiente o passe entre os colegas da sua equipe, procurando, assim facilitar o carimbamento.

- Num momento do jogo **DHE-M** e **ALD-M** passam a bola entre si uma série de vezes com muita velocidade e, sem pararem de se movimentar, até que conseguem 'fechar' **COR-F** num dos cantos da quadra, sem ter como fugir para qualquer parte.

A consideração das regras, pelas crianças deste grupo foi caracterizada por: a) procedimentos estratégicos, contudo, estas

estratégias não aconteceram em nome de uma tática, ou seja, com a consideração das inúmeras possibilidades de cada jogada. Quando uma estratégia elaborada não funcionava bem, o jogador acabava perdendo a bola, ou sendo carimbado, ou de alguma forma a jogada não tinha continuidade, demonstrando, talvez, uma certa falta de flexibilidade para rapidamente mudar os planos; b) um certo nível de antecipação dos movimentos dos parceiros, dos adversários e da bola.

Os jogadores deste grupo realizaram algumas antecipações, elaboram alguns planos, mas nem sempre partiram para as constatações.

Esquemas de resolução

Ocupação espacial

Ocupação espacial refere-se à distribuição e movimentação dos jogadores pela quadra. Por extensão implica também um aspecto *temporal*, ou seja, não basta simplesmente se colocar em um ponto da quadra, é necessário rever a cada jogada, a cada lance, a posição ocupada, e isso supõe deslocamentos e uma ordenação deles, do ponto de vista seqüencial.

No **GI** as crianças das duas equipes permaneceram inicialmente bem próximas umas das outras e ao longo das partidas foram se afastando. Algumas crianças permaneceram paradas durante o jogo todo e a movimentação da maioria não foi realizada em função do objetivo do jogo: carimbar os adversários e não se deixar carimbar por eles.

- *MAN-F permaneceu, praticamente durante todo o jogo, parada num dos cantos da quadra prestando atenção ao que estava acontecendo no jogo em alguns momentos e em outros olhando para fora da quadra.*

No **GII** as crianças de uma das equipes começaram o jogo agrupadas num dos cantos da quadra, enquanto as da outra ficaram no canto oposto, também todas juntas. Conseqüentemente, a distância entre as equipes era grande demais para que os arremessos e passes dos jogadores chegassem ao alvo desejado, necessitando de mais força e precisão.

Apenas uma ou no máximo duas crianças (*WAS-M*, *DER-M* e *DIM-M*) de cada equipe corriam de um lado ao outro da quadra, ora se aproximando, ora se afastando dos adversários.

Em muitos momentos do jogo as crianças também se movimentavam para desviar de uma bola que vinha na sua direção, ou para buscar a bola que saía fora da quadra, ou ainda, para se aproximar de algum jogador de sua equipe que estava com a bola.

- *DER-M tentou carimbar ROD-M, mas o arremesso foi fraco e fora do alvo, e ROD-M nem se mexeu e ainda assim, a bola passou longe dele, rolando para fora da quadra.*
- *DER-M fez um arremesso forte e baixo, mas as crianças desviaram e a bola saiu para fora da quadra.*

No **GIII**, desde o início da partida e durante todo o tempo de jogo os jogadores permaneceram em intensa movimentação, mantiveram os olhos dirigidos para onde estava a bola e, com uma certa intencionalidade nestas ações, ou seja, algumas vezes se aproximaram da bola para facilitar o passe de um colega ou tentaram interceptar os passes dos adversários ou se afastaram da bola ou para fugir de um possível carimbamento, ou ainda para esperar de longe um passe de algum companheiro.

- *DHE-M passa a bola para ALD-M, que devolve o passe para DHE-M e, corre para um canto mais distante da quadra, onde estava WAN-M carimbado, então novamente DHE-M lhe passa a bola e, ALD-M salva WAN-M.*

Em termos gerais, observamos em todas as crianças do grupo I e na maioria do grupo II, uma ocupação 'estática' uma ocupação que não considera a *sucessão* das ações. Sendo que para o grupo I, a aprendizagem de procedimentos pode ser destacada pelo esforço em cumprir o combinado de se manter dentro dos limites da quadra, o que mesmo assim foi rompido em alguns momentos (ver QUADRO 1).

No grupo II, a maior dificuldade quanto a ocupação espacial foi a coordenação de duas ou mais ações, como tentar carimbar e ainda assim se manter nos limites da quadra, ou ainda, se locomover sem estar sendo perseguido por alguém. O que observamos foi uma ocupação 'estática' em muitos momentos do jogo, principalmente daqueles que não estavam participando ativamente da jogada a ser realizada. Ou seja, era como se cada lance estivesse isolado do seguinte e assim, um jogador

só participava, por exemplo, se movimentando, se estivesse diretamente envolvido (sendo o 'alvo') na ação presente. As crianças do grupo II oscilaram entre o desrespeitar e o cumprir as regras, quando era necessário coordenar duas ou mais ações.

No grupo III os jogadores foram um pouco além da técnica, buscando estratégias para se colocar em melhores posições, para 'preencher' todos os espaços da quadra. Porém, estas estratégias se limitaram a pequenos projetos ou 'projetos parciais' segundo Piaget (1996). Ou seja, conforme as ações se tornam necessárias, os jogadores reestruturam, alteram suas formações (posições), contudo, não observamos uma elaboração tática (Pozo, 1996).

Sistema de marcação

As crianças do **GI** não realizaram qualquer tentativa de marcação durante as partidas.

No **GII**, apenas um jogador - **DER-M** - realizou tentativas de marcar. Passava a bola para alguém da sua equipe e corria para o lado de um adversário, pedindo a bola de volta, numa tentativa de marcação 'individual'. Contudo, na maioria das vezes seus passes e movimentação não foram suficientemente rápidos para conseguir se aproximar carimbar um jogador, sem que esse conseguisse fugir para outro canto da quadra.

- *DER-M* passou a bola para *DIM-M*, e correu para próximo de *WAS-M*, pedindo a bola para *DIM-M*. Este passou para *DER-M*, mas antes que este pudesse carimbar *WAS-M*, ele fugiu para o lado oposto da quadra.

No **GIII** a marcação foi caracterizada por dois ou três jogadores irem trocando passes rápidos entre si e se aproximando de algum adversário (marcação 'coletiva'). Ou ainda, numa tentativa (ousada!) de pegar a bola, um jogador se colocava na frente de um adversário

com a bola, buscando interceptar seu passe.

- *DHE-M* passou a bola para *ALD-M* e, ficaram trocando passes rápidos e se movimentando rapidamente na direção de *JOR-M* até que *DHE-M* conseguiu se aproximar de *JOR-M* e o carimbou.

Em termos gerais, nos grupos, observamos que as crianças do grupo I realizaram ações individuais (deslocamentos ou jogos de imitação), sem nenhuma tentativa de marcar seus adversários.

No grupo II, praticamente todas as crianças (menos **DER-M**) também realizaram ações individuais, sem tentativas de marcação. O único jogador que procurou marcar (marcação 'individual') foi **DER-M**, que se aproximava do adversário pedindo a bola, contudo, sem considerar a ordem de sucessão das ações, e quase sempre ao tentar carimbar, seu adversário já estava em outro lugar!

No grupo III, as crianças tentaram um tipo de marcação 'coletiva', tentando 'fechar' o adversário. Novamente aqui, podemos observar 'projetos parciais' pois nas tentativas de antecipar os movimentos do adversário, algumas vezes os marcadores foram surpreendidos pelo adversário interceptando a bola (agarrando-a).

Passes

A TABELA 1 mostra a relação entre o número total de passes realizados pelos três grupos e o número de passes com sucesso. Chamamos de passes com sucesso, todas as bolas passadas entre crianças da mesma equipe e que chegaram até as mãos do jogador, seja para salvá-lo, ou para armar alguma estratégia contra a equipe adversária, ou ainda, quando as crianças passavam a bola simplesmente porque um colega pediu.

TABELA 1 - Frequência de passes de bola nos grupos I, II e III.

| PASSES | GRUPO I | | GRUPO II | | GRUPO III | |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 |
| Nº total de Passes | 0 | 0 | 48 | 41 | 20 | 14 |
| Nº de Passes com Sucesso | 0 | 0 | 44 | 15 | 18 | 11 |

As crianças do **GI** não fizeram passes em nenhum momento do jogo.

Os jogadores do **GII** fizeram um total de 89 passes durante as duas partidas analisadas, sendo que 66,3% desse total foi realizado com sucesso. Durante a primeira partida realizaram 48 passes (91,6% com sucesso) e na segunda partida fizeram 41 passes (36,6% com sucesso).

Utilizaram passes curtos ou longos. Sendo que nos passes longos, muitas vezes, acabaram perdendo a bola, ora por jogar fraco demais, ora por jogar com muita força ou muito alto e, da mesma forma, a bola acabava não chegando ao alvo desejado. Ou ainda, com essa distância maior, as crianças perdiam em precisão.

Embora nos passes curtos a pontaria tenha sido consideravelmente boa, as crianças continuaram, na maioria das vezes, sem uma intencionalidade relacionada ao objetivo do jogo. Ou seja, a maioria das crianças passou a bola para algum amigo só porque este lhe pedia, sem ao menos estar num melhor posicionamento para atingir o objetivo do jogo, como por exemplo, estar próximo da equipe adversária ou de algum colega carimbado. Ou ainda, as crianças fizeram passes para aquelas paradas à sua frente, que praticamente tomavam a bola de suas mãos.

Uma das crianças (**DER-M**) realizou passes com intencionalidade, procurando um melhor posicionamento com relação à equipe adversária. Porém, sua velocidade de movimentação não foi muitas vezes suficiente, nem sua pontaria tão precisa, sendo prejudicada a eficácia de seus passes.

- *DER-M* passou a bola para *DIM-M* e correu para perto da equipe P...
- *REG-F* buscou a bola, passou para *DIM-M* que estava mais próximo da equipe adversária.
- *WAS-M* passou a bola para *JAC-F* tentando salvá-la, mas ela estava completamente distraída, a bola bateu em sua cabeça e saiu fora da quadra.

Os jogadores do **GIII** fizeram 34 passes, sendo 85,3% realizados com sucesso. Na primeira partida fizeram 20 passes (90% com sucesso) e, 14 passes na segunda partida (78,5% com sucesso).

Os passes foram curtos e rápidos ou

longos e altos. Sendo que os passes curtos e rápidos foram utilizados mais como uma estratégia de aproximação da equipe adversária, enquanto os passes longos e altos tiveram o objetivo ou de salvar algum colega em um canto mais distante da quadra ou ainda, eram feitos para algum jogador que estivesse livre e bem posicionado para carimbar um adversário de surpresa.

Os passes eram sempre muito precisos, porém nem sempre chegavam ao alvo, pois embora com bastante precisão, muitas vezes um jogador da outra equipe acabava interceptando o passe.

- *DHE-M* passou rapidamente a bola para *ALD-M*, que devolveu a bola para *DHE-M* e correu para perto de *JOR-M*. *DHE-M* passou novamente para *ALD-M* que carimbou *JOR-M* nas pernas.
- *DHE-M* fez um passe para *PAU-F* que estava no outro canto da quadra ao lado de *WAN-M* (carimbado). *PAU-F* pegou a bola e salvou *WAN-M*.

Em síntese, observamos que no grupo I, as crianças realizaram ações individuais, sem implicação entre si.

Entre os grupos II e III, podemos observar uma grande diferença na quantidade de tentativas de realizar os passes, sendo que o grupo II realizou um número bem maior, mas ao analisarmos a relação entre todas as tentativas e aquelas com sucesso (que chegou ao alvo), a situação muda: embora o grupo II tenha feito muitas tentativas, sua porcentagem de acerto foi menor comparada com a do grupo III.

Com relação a este aspecto, as crianças do grupo III demonstraram uma intencionalidade, uma certa implicação entre as ações realizadas, conseguindo, por várias vezes antecipar a movimentação de seus colegas ou da bola, colocando-se em uma melhor posição para recebê-la. Contudo, ainda não realizando o que PIAGET (1996) chama de 'programa de conjunto', pois se surpreenderam com as intervenções dos adversários.

As crianças do grupo II, assim como no sistema de marcação, consideraram as relações de espaço, de posicionamento, mas sem considerar a ordem de sucessão das ações e, como consequência, muitos passes não chegaram ao alvo pretendido.

Arremessos

A TABELA 2 mostra a relação entre o número total de arremessos e os com sucesso realizados pelos três grupos. Foram considerados arremessos com sucesso todos os que resultaram no

carimbamento de um adversário. No caso dos arremessos sem sucesso as causas observadas foram: a) força inadequada; b) sem precisão; c) o jogador alvo conseguiu agarrar a bola; d) o jogador alvo conseguiu desviar da bola.

TABELA 2 - Frequência de arremessos nos grupos I, II e III.

| ARREMESSOS | GRUPO I | | GRUPO II | | GRUPO III | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 |
| Nº total de Arremessos | 9 | 17 | 49 | 47 | 8 | 11 |
| Nº de Arremessos com Sucesso | 6 | 6 | 18 | 21 | 5 | 7 |

As crianças do **GI** fizeram um total de 26 arremessos, sendo 46,1% realizados com sucesso. Desse total, nove arremessos foram realizados na primeira partida (66,7% com sucesso) e, 17 arremessos na segunda (35,3% com sucesso).

Todos os arremessos foram feitos com as duas mãos sobre a cabeça e, a maioria era feito em distâncias curtas, sendo que as poucas tentativas de arremessos mais longos, saíram com força e precisão inadequadas.

Um aspecto importante neste grupo foi que as crianças carimbadas não tentavam desviar da bola nem tão pouco agarrá-la.

- *FEL-M arremessou a bola e carimbou RAL-M que estava distraído.*
- *FAB-M tentou carimbar ANA-F mas ela estava longe e seu arremesso nem chegou perto de ANA-F e, a bola rolou para fora da quadra.*

As crianças do **GII** fizeram um total de 96 arremessos, sendo que 40,6% foram realizados com sucesso. Desse total, 49 arremessos foram realizados na primeira partida (44,7% com sucesso) e, 47 na segunda (36,7% com sucesso).

Os tipos de arremessos variaram entre arremessos com as duas mãos sobre a cabeça, com uma mão sobre os ombros, ou ainda com as duas mãos, jogando de baixo para cima.

Os arremessos mais comuns que foram com as duas mãos sobre a cabeça, variaram entre alguns curtos e em direção ao chão, ou um pouco mais longos, ora fortes, ora fracos com relação ao alvo pretendido.

Muitas vezes as crianças calcularam

mal a força que deveriam empregar e, como conseqüência a bola nem chegou ao alvo, ou passou direto, indo parar fora da quadra.

Neste grupo, algumas crianças carimbadas, assim com no grupo I, não tentaram fugir da bola, outras (muitas) desviaram da bola e algumas procuraram agarrá-la.

- *CAM-F tentou carimbar WAS-M, mas o arremesso saiu torto e embora WAS-M nem tenha saído de seu lugar, a bola passou longe, saindo da quadra.*
- *DER-M tentou carimbar ROD-M, mas seu arremesso foi curto e para o chão e, nem chegou até onde estava ROD-M.*
- *ELE-F fez um arremesso forte e carimbou RAF-M, que estava parado num canto da quadra de costas para o jogo (distraído).*

As crianças do **GIII** fizeram 19 arremessos, sendo 63,1% realizados com sucesso. Desse total, 8 foram realizados na primeira partida (62,5% com sucesso) e, 11 na segunda (63,6% com sucesso).

Uma característica bem peculiar deste grupo foi que todos os arremessos como tentativa de carimbar os adversários foram baixos, buscando como alvo as pernas dos jogadores, o que dificultou as tentativas de agarrar a bola.

O que variou nestes arremessos foi a velocidade e a força aplicada em cada um de acordo com as exigências das situações específicas.

Todos os arremessos foram feitos sobre os ombros com apenas uma das mãos, e na maioria das vezes os jogadores foram carimbados

tentando agarrar a bola.

- *DHE-M tentou carimbar MAR-M nas pernas, mas MAR-M saltou e a bola rolou para fora da quadra.*
- *DHE-M carimbou MAR-M enquanto este tentava interceptar seu passe.*

Na TABELA 3 destacamos o número de crianças em cada um dos grupos que diante de um possível carimbamento: a) nem tentou fugir, b) tentou desviar da bola ou c) tentou agarrar a bola.

TABELA 3 - Tipos de atitudes dos jogadores diante de um possível carimbamento.

| GRUPOS | Não se moveu | | Tentou desviar | | Tentou agarrar | |
|--------|--------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 |
| GI | 7 | 6 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| GII | 12 | 10 | 14 | 17 | 7 | 14 |
| GIII | 0 | 0 | 6 | 3 | 5 | 7 |

Considerar o número de arremessos realizados com sucesso em cada um dos grupos foi uma condição necessária, porém não suficiente, para discutirmos a eficiência dos procedimentos, dos esquemas de resolução utilizados pelas crianças. Em vista disso, acrescentamos os tipos de atitudes que os jogadores tiveram diante de possíveis carimbamentos.

Podemos observar no **GI** que na maioria das vezes as crianças nem se moveram, em outros momentos estiveram totalmente desligadas dos objetivos do jogo; e algumas vezes, mais precisamente, por três vezes, as crianças tiveram uma atitude coordenada com os objetivos.

No **GII**, a maior quantidade de ações se concentrou na atitude de tentar desviar da bola, em segundo lugar em nem se mover e, por último, em tentar agarrar a bola. Novamente aqui, retomamos o que Piaget (1996), chamou de 'projetos parciais' ou seja, as ações executadas muitas vezes de forma isolada. Por isso, a grande

quantidade de arremessos, pois se o objetivo é carimbar, então, para as crianças deste grupo, quanto maior o número de vezes que se arremessar melhor, independente de estar num local e tempo adequado para sua realização, ou ainda, de tentarem elaborar um plano de ação com a equipe.

No **GIII**, as ações das crianças ficaram bem divididas entre tentar desviar ou agarrar a bola, buscando sempre coordenar ataque e defesa, e procurando formas estratégicas de se colocarem no momento dos arremessos ou de fugir dos adversários, estas elaborações, contudo, não têm o 'status' da tática, ou de um estudo maior das possibilidades de jogadas.

Salvamento dos jogadores

Salvamento dos jogadores refere-se as tentativas dos jogadores passarem a bola para os colegas carimbados na mesma equipe.

TABELA 4- Frequência de carimbamentos e salvamentos nos grupos I, II e III.

| Carimbamentos/ Salvamentos | GRUPO I | | GRUPO II | | GRUPO III | |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 | Partida 1 | Partida 2 |
| Nº total de carimbamentos | 6 | 6 | 18 | 21 | 5 | 7 |
| Nº total de salvamentos | 0 | 0 | 18 | 15 | 1 | 3 |

As crianças do **GI** realizaram um total de 12 carimbamentos, sendo seis na primeira e seis na segunda partida. E não houve nenhuma tentativa de salvamento de jogadores.

No **GII** as crianças realizaram 39

carimbamentos (18 na primeira e 21 na segunda partida) e 33 salvamentos (18 na primeira e 15 na segunda partida).

Muitas crianças até conseguiram salvar seus amigos carimbados, porém, a grande

dificuldade foi coordenar as duas ações de carimbar e salvar simultaneamente. Ou seja, ao tentar salvar alguém, mesmo tendo uma ótima oportunidade de carimbar um adversário, elas não pareciam perceber esta possibilidade.

- *JAC-F salvou CAS-F que estava ao seu lado e, nem tentou carimbar DIM-M que estava bem na sua frente fazendo gracinhas.*
- *WAS-M buscou a bola e mesmo estando ao lado de JAC-F e ROD-M (carimbados), nem tentou salvá-los e arremessou a bola contra a equipe P.*

No **GIII** as crianças realizaram 12 carimbamentos (cinco na primeira e sete na segunda partida) e quatro salvamentos (um na primeira e três na segunda partida).

Os jogadores das duas equipes coordenaram a todo momento as ações de carimbar e salvar os jogadores. Ou seja, buscaram condições vantajosas em cada jogada.

- *DHE-M passou a bola para PAU-F que estava do outro lado da quadra ao lado de WAN-M - que estava carimbado. PAU-F pegou a bola e salvou WAN-M.*

As crianças do grupo I realizaram ações individuais e não coordenadas com os objetivos do jogo. As crianças do grupo II tiveram dificuldades de coordenar duas ou mais ações, como por exemplo, de avaliarem a cada nova jogada se seria melhor carimbar um adversário ou salvar um colega. As crianças do grupo III conseguiram elaborar algumas estratégias, que embora locais, 'deram conta' de muitas situações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos e sua importância educacional

Como já dissemos nas páginas iniciais deste trabalho, nas Oficinas do Laboratório de Psicopedagogia, o jogo de regras é nosso principal instrumento. Enquanto a criança joga, fazemos nossos 'recortes' de *diagnósticos* sobre suas formas de pensar, de agir, de se relacionar com os outros; fazemos nossas *intervenções* (Vinh-Bang, 1990), também com 'pedaços' destacados de situações que consideramos relevantes para cada momento.

Procuramos sempre selecionar jogos

que favoreçam nosso olhar para algum ponto específico. Por exemplo, se o que interessa observar é a interação da criança com o grupo, buscamos aqueles que 'pedem' o compartilhar de decisões, cooperação, trabalho em conjunto ou nos quais possamos ver a criança enfrentar uma situação de competição, ou ainda variamos a formação de grupo de duplas ao grupo todo. Enfim, procuramos oferecer possibilidades de interação da criança com o grupo e, observamos suas atitudes, suas formas de se relacionar com o sucesso, com o fracasso, com a exposição diante de outros.

Ao mesmo tempo que ao jogar a criança vai nos dando pistas de 'como está' também vamos encontrando excelentes oportunidades de intervenção, podendo muitas vezes discutir com cada criança sobre seus comportamentos, sua relação com o grupo, o que a levou a vencer ou perder uma partida, como fazer diferente, o que de relevante tem em suas ações e nas dos colegas, o que já está bom, o que poderia ser mudado...

Com relação à Educação Física, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN - (Secretaria da Educação Fundamental, 1997), faz parte dos objetivos desta disciplina "...capacitar o indivíduo a refletir sobre suas possibilidades corporais e, com autonomia, exercê-las de maneira social e culturalmente significativa e adequada." (p.33), ou seja, mais do que repetição de gestos ou formas pré-determinadas de habilidades, as crianças precisam ter consciência de suas ações, precisam conhecer melhor suas capacidades e aprender a se relacionar 'positivamente' com os outros.

Dentre os conteúdos da Educação Física no ensino fundamental (de primeira à quarta série do primeiro grau), segundo os PCN (Secretaria da Educação Fundamental, 1997), estão os jogos. Sabemos que esta inclusão não é por acaso. Foram selecionados alguns critérios (*relevância social, características dos alunos e características da própria área*) com o fim de garantir tanto a coerência inicial da proposta quanto a efetivação dos objetivos, e os jogos por terem uma grande flexibilidade quanto as regulamentações e quanto as possibilidades de adaptação das próprias habilidades necessárias, dão suporte à esta garantia.

Com isso, não estamos querendo dizer que o jogo é *o remédio* para todas as dificuldades que as crianças encontram em suas

relações com o conhecimento e com o outro, mas acreditamos sim, que pode ser um ótimo instrumento para que possamos entender um pouco mais nossas crianças, como pensam, como interagem, como resolvem suas questões, e assim talvez, melhor elaborarmos nossas aulas, nossas estratégias e conteúdos, nossos objetivos.

Costumamos dizer no LaPp que “*vale qualquer jogo, mas não de qualquer jeito*” pois, se por um lado, um jogo que pode, por suas regras, implicar numa discussão positiva sobre limites, sobre respeito ao próximo, sobre questões de cidadania, por outro lado, pode também, ser limitante. Em outras palavras, o trabalho com os jogos ajudam a estabelecer limites, permitindo ampliação dos mesmos, se isto se der como um processo de construção das próprias crianças. E podem ser limitantes, na medida em que tentamos, impor as regras, ou fazer que com joguem exatamente como desejamos. Enfim, existem sutilezas essenciais que não estão no *o que*, mas no *como fazer*.

E quanto ao jogo *carimbador* (ou os jogos da família do *carimbador*), se considerado superficialmente, pode parecer que as crianças estão apenas ‘passando o tempo’ Porém, uma análise mais detalhada indica que mesmo jogando sozinhas, precisam se organizar em grupos, se dividir, delimitar e ocupar espaços, enfrentar um desafio. Além disso, há uma exigência cada vez maior de se respeitar o **como jogar** (as regras), sendo necessário que um trato, um acordo seja mantido entre os participantes.

Para dificultar um pouco mais, as crianças precisam de um determinado nível de habilidade para enfrentar as exigências do jogo. Neste caso específico, conseguir arremessar uma bola a distâncias variadas em alvos que se movem a todo momento. Este jogo pode ser considerado uma variação mais complexa da queimada por exigir uma movimentação bem mais intensa e, conseqüentemente, uma maior demanda de atenção dos jogadores. Em outras palavras, o fato de as duas equipes estarem misturadas na quadra, torna mais difícil perceber e diferenciar o momento de

fugir da bola que persegue, do momento de receber a bola passada por algum companheiro de equipe. É como se durante todo o jogo, cada criança se tornasse em um instante caça e em outro caçador. Ou seja, o jogo tal como proposto, exige dos participantes (que atacam e que defendem) certas noções espaciais, dosagens adequadas de força e precisão para um arremesso certo, antecipações para lançamentos, perseguições e fugas. Como se não bastasse, para que o jogo se torne realmente desafiante os jogadores precisam estar atentos às melhores jogadas, ao **jogar bem** (as estratégias), e assim atingir o objetivo final do jogo.

Podemos dizer que em situação de jogo a criança tem inúmeras oportunidades de considerar outras perspectivas além das suas (como por exemplo, quando um colega de equipe está melhor posicionado do que ela própria para finalizar uma jogada); de considerar códigos, normas comuns, acordos tanto entre os jogadores de sua equipe como os da equipe adversária; e de coordenar diferentes aspectos, como a troca de papéis necessária o tempo todo de jogo: de pegador a ‘fugitivo’ Ou seja, as crianças se deparam com constantes ‘pedidos’ de descentração, de socialização, de cooperação. Precisam num primeiro momento tomar contato com regras, que aparentemente são simples, são poucas, pois como vimos anteriormente, podem ser resumidas em quatro itens. Contudo, cada uma delas pode se ‘tornar’ bem mais complexa se realmente compreendida (considerada).

Com relação as regras em si, o importante é o jogar certo. No entanto, se pensarmos no jogar bem, no jogar cada vez melhor, estes pedidos se intensificam consideravelmente. As antecipações, as coordenações entre as ações, as estratégias de ataque e defesas tornam-se essenciais. Para jogar bem, o trabalho em equipe é fundamental (Piaget, 1936). E já não é mais suficiente (embora necessário) só considerar as regras, é preciso buscar formas de tirar proveito delas, enfim, elaborar estratégias e, cada vez mais sofisticá-las.

ABSTRACT

THE GAME “CARIMBADOR”: RESOLUTION SCHEMES AND EDUCATIONAL SIGNIFICANCE

In this work the main subject studied was “*carimbador*” a *catching game* structured by

offensive and defensive actions. The tasks were: a) to present a pattern of game's dynamic; b) analyse differences and similarities when 4 to 5 (GI), 6 to 7 (GII) and 12 to 13 (GIII) years old children play, regarding the rules of the game and the problem solving schemes (procedures) adopted by the children and c) analyse the educational value of the games. These analysis were based on two selected video taped situations and pattern were represented on board in which the dynamic of game were described. The analysis of the rules were made both in quantitative (by registering the number of rules considered) and qualitative terms (by presenting examples). The resolution schemes were analysed in relation to: spatial occupation; covering system; passing; hurling; saving the players. In general the results indicated specific characteristics per group: children in GI played without considering the other participants in the team; in GII, their actions were co-ordinated and there could be seen trials of working as a group. GIII's children were able to co-ordinate their actions, but without more elaborate strategies. The results were discussed in two perspectives. First, the children perspective: a analysis procedures for solving problems schemes in order to develop motor skills in an active regulation context. Second, the teacher perspective: it was suggested from the group differences, an observation and intervention way for the Physical Education classes, valuing both, the game level and also the consideration level of the rules.

UNITERMS: Game; Solving schemes; Educational value.

NOTAS

1. Este trabalho é uma versão da dissertação de mestrado do primeiro autor sob a orientação do segundo.
2. Estudo realizado com apoio da CAPES D.S. (bolsa recebida pelo primeiro autor)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: educação física**. Brasília, MEC/SEF, 1997.
- FREIRE, J.B. **Educação de corpo inteiro**. São Paulo, Scipione, 1989.
- _____. **As relações entre o fazer e o compreender na prática da educação física**. São Paulo, 1982. 161p. Dissertação (Mestrado) Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.
- GALLAHUE, D.L. **Developmental physical education for today's elementary school children**. New York, MacMillan, 1987.
- KAMII, C.; DeVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. São Paulo, Trajetória Cultural, 1991.
- MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**, n.93, p.5-11, 1995.
- PETTY, A.L.S. **Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista**. São Paulo, 1995. 139p. Dissertação (Mestrado) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
- _____. **As formas elementares da dialética** São Paulo, Casa do Psicólogo, 1996.
- _____. O trabalho por "équipes" na escola: notas psicológicas. **Revista de Educação**, v.15/16, p.3-17, 1936. /versão adaptada por Andrea A. Botelho, 1993, 14p./
- POZO, J.I.M. **Aprendices y maestros**. Madri, Alianza, Psicología Minor, 1996.
- VINH-BANG. A intervenção psicopedagógica. **Archives de Psychologie**, n.58, p.123-35, 1990. /versão adaptada por Ana L. Petty e Norimar C. Passos, 1994, 15p./

Recebido para publicação em: 16 abr. 1998

Revisado em: 16 nov. 1998

Aceito em: 17 nov. 2000

ENDEREÇO: Valquíria Aparecida Carracedo
Escola de Educação Física e Esporte da USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 São Paulo - SP - BRASIL

ENSINO MÉDIO, EDUCAÇÃO FÍSICA E CONHECIMENTO

Flávio PEREIRA*

RESUMO

Objetivando testar os conhecimentos sobre Educação Física Escolar (EFE), utilizou-se prova teórica individual, com três temáticas: história e sociedade, cotidianidade e qualidade de vida, ginástica-esporte e fisiologia. Avaliou-se 280 escolares, média de idade 17,07 anos, 169 moças e 111 rapazes, todos do diurno, de última série do nível médio de ensino (NME), em 11 diferentes escolas, de 11 cidades do RS. Oscilando entre zero e 10, a maior nota foi 7,5, a menor 0,5, com 15,36% delas acima de 5,0. Mesmo não sendo estatisticamente significativas, foram mais elevadas as notas médias: das moças comparadas com as dos rapazes, dos escolares residentes em cidades com faculdades de EF comparadas os escolares das cidades sem esse curso, dos praticantes de EFE comparadas com os dispensados destas aulas e dos que somente se exercitavam na escola comparados com os que também o faziam fora dela. Correlacionadamente, elevando-se a renda familiar dos escolares diminuía-se suas notas. Foi estatisticamente significativa a diferença a favor das notas médias dos escolares com três aulas semanais de EFE confrontadas com as notas dos escolares com duas aulas. Questões sobre: frequência cardíaca, flexibilidade e a temática sócio-histórica tiveram menores percentuais de acertos. Valoriza-se a EFE por acreditar ser a origem dos conhecimentos encontrados, mas conclui-se que os escolares evidenciaram deficiências cognitivas ao concluírem o NME, com desconhecimentos aproximados da alienação político-cultural, sem assimilação crítica da cultura física escolar e não-escolar, o que dificulta a orientação para a exercitação física permanente, revelando o esgotamento do paradigma desportivo-recreativo escolar. Infere-se à problemas educacionais, centrados em insuficientes práticas pedagógicas, as quais refletem problemáticas envolvendo professores, alunos, cultura e sociedade.

UNITERMOS: Educação física escolar; Nível médio de ensino; Conhecimento.

INTRODUÇÃO

O presente estudo objetivou avaliar os conhecimentos de fundamentos de Educação Física Escolar (EFE), evidenciados por alunos de ambos os sexos, estudantes regulares de última série do nível médio de ensino (NME) no estado do Rio Grande do Sul (RS).

Neste texto, com o detalhamento dos procedimentos utilizados na coleta dos dados e do conteúdo da prova teórica, pretende-se facilitar aos leitores a elaboração de suas próprias conclusões. As constantes autocitações implicam em continuidade da linha de pesquisa do Autor, e em serem os únicos referenciais disponíveis quanto avaliação de conhecimento de EFE, no NME riograndense. Solicita-se que sejam consideradas: o

arcabouço teórico, as particularidades sócio-culturais do RS e as especificidades da EFE no NME.

Com população alvo de mesmo adiantamento, testagem de conhecimentos com forma e conteúdos similares já foram anteriormente divulgadas pelo Autor (Pereira, 1982, 1984, 1996, 1997, 1998 *a* e 1998 *b*).

A pesquisa foi desenvolvida em âmbito regional. O RS é estado mais meridional deste país diversificado culturalmente que é o Brasil. Seus habitantes, os riograndenses, entre costumes, hábitos alimentares e características de identidade cultural, também se diferenciam pela miscigenação e influência de imigrantes europeus (Ribeiro, 1995).

Tal como outros membros da

Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

federação brasileira, o RS também evidencia inúmeros problemas sócio-econômicos característicos de um estado pertencente a uma “nação emergente”, num mundo globalizado e de hegemonia capitalista. Pereira (1994), relata particularidades da EFE e cita determinadas questões, sócio-econômicas nacionais, as quais também eram sentidas no NME. Envolvendo a Educação formal no RS além da paralisação das aulas na rede estadual de ensino por mais de um mês no início do ano letivo de 2000 de 1979 até 1991 ocorreram nove greves nessa rede de ensino e uma greve nas redes privadas. Ainda conforme o estudo acima citado, de modo geral, as escolas estaduais também poderiam se tipificar pela singularidade de suas instalações para a EFE. Os estudantes eram, na sua quase totalidade, originários das camadas assalariadas da população. As alunas das escolas públicas iniciavam na adolescência a dupla jornada de trabalho e tinham menos possibilidades que os rapazes de se exercitar fisicamente, de modo significativo, fora da escola. Os alunos, tinham nas diversas formas do Futebol, a exercitação física não-escolar majoritária. Também genericamente, os professores necessitavam exercer dois e até três empregos, visando o aumento de seus rendimentos, o que se refletia escolarmente, em dificuldades de adequar horários e dias de aulas de EFE, acarretando problemas didático-pedagógicos.

A população brasileira, conforme o IBGE (1997), era de 152.374.603 habitantes, sendo 9.578.000 no RS. Sobre o NME, dados da INEP (1999), informam da existência de 18.221 escolas, 7.057.336 matrículas e 372.766 funções docentes, sendo que no RS eram, respectivamente, 1.015 escolas, 436.540 alunos e 25.156 funções docentes. E, conforme o Índice de Desenvolvimento Humano, com valor de 0,869, os gaúchos, em termos brasileiros, classificam-se em primeiro lugar, consideradas a expectativa de vida de 70,84 anos, PIB/*per capita* de US\$ 7.395,00 e taxa de alfabetização adulta de 92,81 % (United Nations Development Programme, 1998).

Referente ao NME, ainda que a antiga legislação sobre a EFE estabelecesse quase a sua universalidade, haviam muitas lacunas legais por onde os alunos poderiam ser dispensados de sua prática. A existência de elevados percentuais de escolares dispensados das aulas regulares de EFE no NME são relatados por Pereira (1994) e Baldini (1996). Dentre outros pontos, o antigo Dec. nº 69,450/71 enfatizava a prática desportiva-recreativa e rezava que as aulas tivessem a

freqüência de três vezes semanais. Porém, em realidade em muitas escolas a então *atividade* atualmente *componente curricular da Educação Básica* (artigo nº 26/3, da Lei nº 9.394/96) EFE acontecia, também em duas vezes, e até uma vez só por semana. Isto decorria que em várias escolas ocorriam aulas de forma “dobradinhas” (dois períodos de aulas seqüências num dia e um terceiro noutro dia da semana), tal como foi verificado por Pereira (1994).

No Brasil, e no RS, a EFE no NME tem uma hegemonia recreativa, privilegiando esportes coletivos de quadra: Andebol, Basquete, Futsal e Voleibol e, secundariamente formas ginásticas mais despojadas de implementos (Moreira, 1992; Pereira, 1994; Grassi, 1994; Guedes & Guedes, 1997; dentre outros).

Ao que pese a primazia da prática no cotidiano escolar, destas ações também se despendem/inter-relacionam-se elementos cognitivos, teóricos, os quais, tal como outros componentes da realidade da EFE, também são motivos de estudos.

A avaliação de conhecimentos em Educação Física, no sentido de testagem, voltando-se mais para os esportes, é abordada por Mathews (1980), e tratando mais da escola por Josué, *in* Faria Junior (1986). Negrine (1983), sem citar especificamente o NME, propõe testes de conhecimentos em EFE abordando regras e fundamentos desportivos de Atletismo, Basquete, Futebol, Andebol e Voleibol. Quanto a Ginástica, questões como: finalidades do aquecimento e descrição de exercícios para desenvolver os músculos de membros inferiores, superiores, abdominais e dorsais.

Barros (1992), informa, dentre outros pontos, de deficientes conhecimentos sobre EFE e, que muitos deles, os alunos os poderiam obter fora da escola, de forma similar ao que se encontra em Florindo *et alii* (1997).

De Bem *et alii* (1995), relatam que os alunos do NME, desejam que a EFE oriente e desenvolva habilidades motoras visando a prática desportiva, mas silenciam quanto ao componente teórico desta disciplina.

De Bem (1995), em estudo com o NME, desenvolvido em escolas públicas, destaca a falta de condições ideais para o desenvolvimento do trabalho docente, a evasão e dispensa dos escolares das aulas regulares de EFE, motivadas pela legislação vigente e a centralização dos conteúdos nas práticas desportivas.

Otte (1996), investigou o NME, onde

os escolares, participantes das aulas regulares de EFE e também membros das equipes de basquetebol escolar obtiveram melhores indicativos (não significativos estatisticamente) de conhecimentos sobre Educação Física que seus colegas, os quais somente participavam das aulas regulares desta disciplina.

Pires *et alii* (1997), em pesquisa no NME, informam do uso de teste cognitivo sobre EFE, com 33 questões e também da impossibilidade de “cobrar” dos alunos leituras ou tarefas domiciliares com regularidade.

Goulart Pires (1997), em estudo com alunos de primeira série do NME, com a EFE voltada para a atividade física e saúde, relatam que, nos processos avaliativos, se utilizou de teste cognitivo com 23 questões e que, ao final do programa, com duração de 18 semanas, houve aumento dos conhecimentos por parte dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Por *conhecimentos*, compreende-se elementos teóricos, cognitivos, de proficiência mental, vinculados a memória e à abstração. Conhecimentos decorrentes dos históricos de vida dos sujeitos, de cultura, pensamento, raciocínio, memorização, inter-relações gnoseológicas, etc. Envolve as capacidades humanas de recordar, calcular, analisar, sintetizar, comparar, criticar, etc.

Enquanto atributo essencialmente humano, o conhecimento é sócio-histórico, cultural, contraditório, construído, potencializado, questionável, afirmativo, renovável e transcendente. Porém, de acordo com Demo (1997), o conhecimento no seu contínuo refazer, ligando-se mais a metodologias de seu próprio aprendizado que a “conteúdos imutáveis” também pode servir à racionalidades perversas, aprofundando exclusões e degradações.

Conforme Sobral & Barreiros (1980), o termo “teste” surgiu nos fins do século passado para designar provas de aptidão intelectual. Dizem ainda que atualmente um teste deverá ser uma prova bem determinada, permitindo medir características precisas, comparáveis e reproduzíveis.

Como toda a avaliação, esta também se apoia em determinada concepção pedagógica. Consequentemente, o presente estudo também é fruto de um entendimento filosófico-pedagógico. É decorrência direta de determinada “moldura” epistêmica, axiológica e metodológica, a qual

envolve e fundamenta os conteúdos e categorizações utilizadas.

O conceito de Educação Física utilizado no presente texto compreende que:

A Educação Física é um meio de Educação Social que ocorre através - e para - a prática consciente, processual e metódica de atividades físicas gímnicas-desportivas que valorizam o conhecimento do corpo humano e objetivam o seu desenvolvimento. *Educação Física é a Educação corporal, via exercitação física, realizada necessariamente sob o prisma pedagógico, de unicidade sócio-biológica, que pelo desenvolvimento e treinamento de habilidades motoras e qualidades físicas, psíquicas e morais, visa à plena elevação cultural, harmoniosa e integral do homem.* Dialeticamente a Educação Física é um meio para a realização humana (Pereira, 1988, p. 111).

Como toda conceituação, esta também é limitada e excludente, porém, enfaticamente, privilegia a interação entre a prática, a gnoseologia e o desenvolvimento. Interliga o *biológico* (individual, corporal, subjetivo) e o *social* (coletivo, histórico, associativo). Compreende que o objeto principal de qualquer pensamento filosófico é o homem, em última análise, sua antropologia. Já o social interagindo com o individual referencia-se em que a sociedade produz o homem enquanto homem, assim o homem produz a sociedade. E, em interação, organizando, orientando essas polaridades em suas implementações *práticas* se encontram os referenciais pedagógicos-culturais, com ênfase nos procedimentos didáticos de tratamento dos conteúdos historicamente dados. Dialeticamente, se estabelece a relação entre o *subjetivo* (o individual, pois somente pessoas concretas, únicas, podem ser educadas), o *societário* (pois o homem concreto vive, objetivamente, em meio social, coletivamente), o *pedagógico* (referente aos amplos, metódicos e contínuos processos educativos) e o *cultural* (elementos construídos e utilizados pela humanidade, que no caso específico da EFE, valorizando formas ginásticas e esportivas, dentre outras).

Voltando-se, especificamente para a

EFE, a categoria *necessidade*, compreendida como objetivo pedagógico, evoca componentes constitutivos *particulares*, *exercitação física educativa*, planejamento, procedimentos de ensino, processos avaliativos, e *gerais*, cultura, sociedade, política, etc.

Sintética e inter-relacionadamente, as *necessidades pedagógicas* compreendem elementos “mínimos” sem os quais processos, fatos e coisas ficariam *incompletos*. Educativamente, as necessidades pedagógicas se caracterizam como conjunto, *totalidade*, de objetivos de ensino a serem atingidos e superados pela sua satisfação e, conseqüente negação, superação dialética. Enquanto carecimento humano, sócio-histórico, a categoria necessidade é concebida como *falta de algo*, sendo, por um lado complementar, por outro fundamental para que isso se desenvolva correta e eficientemente.

As necessidades pedagógicas na EFE implicam em - fundamentalmente, de forma diferenciada, didaticamente exercitar fisicamente os escolares. O conceito chave é o *exercício físico educativo escolar*. Sendo mais específico e mais particularizado que categorias como movimento ou atividade física, na EFE, o exercício físico compreende objetivações prático-pedagógicas, variações qualitativas-quantitativas da motricidade humana. São atos físicos humanos, sócio-culturais, diferenciados, visando desempenhos maximizados, educação humano-social, ludicidade, saúde, competição, etc. Assim, esse entendimento concorda parcialmente com o que propõem Caspersen, Powell & Christensen (1985).

No NME, a exercitação física educativa, ocorre em *ambiência escolar*. A escolar é o local criado especificamente com finalidades formativas, pedagógicas, nas quais, institucional, legal e burocraticamente, existem espaços temporais e materiais, para o acontecimentos das aulas. Ainda que, nas suas instalações e nas suas ações específicas, ocorram fatos e processos similares a também fatos e processos que acontecem noutros locais, a escola, difere, objetivamente, de ruas, de hospitais, de prisões, de quartéis, de laboratórios, ou *play-grounds*, etc.

O exercício físico é tipificado por ações *práticas*, pelas atividades dos seus sujeitos. Sem ação prática não há exercício. Assim, a EFE no NME, via exercitação motora, implica em processos objetivados de ensino-aprendizagem, os quais se implementam, principalmente, como formas ginásticas, esportivas, jogadas e de danças.

O exercício físico requer

motricidade, *interação cérebro-músculos*, salientando que, enquanto órgão componente do corpo humano, o cérebro é físico, sendo tão grande a sua importância para o movimento como a dos músculos estriados. O órgão *cérebro* também faz parte da corporeidade, e as conseqüências interativas de sua atividade, raciocínio, memória, criatividade, sentimentos, etc. são atributos característicos do ser humano.

O exercício físico educativo escolar, enquanto ato pedagógico, ato humano, pensado, para não ficar incompleto, requer, fenomenicamente, incluir o seu componente *cognitivo*, sua parte teórica, seu elemento “não-motriz”. Para ser educativa, a exercitação física escolar necessita que na sua implementação fatural, nas aulas, existam *espaços pedagógicos* para o tratamento do conhecimento. Espaço para explicações, questionamentos, informações inclusive com divulgação de livros, revistas, *sites*, etc. discussões, leituras e outras formas de se operacionalizar, didaticamente, no campo cognitivo-mental, o que foi/está/será sendo praticado e suas inter-relações. Tal como na “parte prática” das aulas, onde, dentre outras objetivações, são visados estímulos maximizados quanto ao componente motor como algo essencialmente humano e motivo de aprimoramento - também na “parte teórica” destas aulas, são necessários momentos de qualidade cognitiva, de aprofundamento dos conhecimentos.

A ligação da prática com a teoria, eleva o teor qualitativo das aulas de EFE e, assim, contribui positivamente para diferenciar as práticas pedagógicas. A capacitação docente para tratar, didaticamente, também do conhecimento, afastando-se do reducionismo prático-empiricista, possui o seu componente classista-cultural. Esta unicidade, teórico-prática, na sua realização didática, distancia a EFE de profissionais sem formação universitária. Impossibilita, pois, a ação de “curiosos” “ex-atletas” “interessados” os quais não dispõem de aprofundadas capacidades críticas-cognitivas, quanto a Sociologia, História, Biomecânica, Fisiologia, Política, Pedagogia, etc.

Como toda Educação formal, a EFE referencia-se pelas noções temporais de *imediate* e de *futuro*. O imediato é vital no acontecimento da EFE, na formação e no desenvolvimento dos escolares, porque é aqui e agora que eles vivem, exercem suas subjetividades. Nada substitui o cotidiano, a vivência concreta, objetiva, real, individual. E a onipotência de *Cronos* cobra-nos, a cada dia, tributos pelo tempo perdido, pelo não

realizado, pelos fracassos por omissão. Já o futuro evoca objetivos de perenidade como uma das conseqüências dos processos formais de ensino-aprendizagem. O futuro não é sinônimo de eternidade. Refere-se a um período de tempo não muito longo, atinente a vida adulta dos atuais escolares e, no máximo, subsequentes outras gerações. Se, escolarmente, para Língua Portuguesa ou para a Matemática, ensina-se, minimamente, expressar-se verbalmente de modo correto, interpretar, escrever, analisar, calcular, abstrair, etc. ao longo de toda a vida e não apenas até o final da adolescência, também os benefícios da EFE, imperiosamente decorrentes da exercitação física educativa, requerem ser perenes, para, em realidade afirmar-se como elementos com significância para as subjetividades, e por conseguinte, para a sociedade. Relembre-se que, normalmente, se vive a maior parte da existência enquanto adultos. Assim, a EFE tem como uma de suas principais referências, a *exercitação física continuada*.

Na EFE, a ludicidade, o *prazer* do sujeito da prática cultural, também é um elemento fundamental. A prazerosidade é indispensável para a exercitação física continuada, autônoma, crítica e conscientemente praticada. A EFE, visando a exercitação física permanente não se reduz, maniqueistamente, em: ou EFE para a saúde, ou para EFE desportiva-recreativa. É, sim, uma premissa de ação perene *para a toda a vida*, para a cultura, de amplo espectro, para a alegria, para o *desenvolvimento do ser humano*. No campo da cultura física, somente é viável a exercitação motora se ela trazer satisfação para quem a pratica. Não se pode esperar que, na ocupação autônoma do tempo livre, alguém realize algo, se não o fizer com alegria, com gosto. Daí o exercício físico educativo escolar referenciar-se, necessariamente, pela sua implementação didático-pedagógica, compreendida e otimizada, de forma prazerosa. Mas essa prazerosidade, por, primeiramente, orientar-se pedagogicamente, implica no cuidado didático do lúdico escolar ser efetivamente diferenciado do lúdico não-escolar, do senso comum, como muito bem destaca Snyders (1992).

Como a exercitação física, imediata e futura, somente pode ocorrer concretamente em *determinadas condições, materiais-instalativas* historicamente determinadas, é objetivo da EFE tratar do conhecimento o mais aprofundadamente possível. Necessita tematizar a realidade circundante e mais ampla, passada, imediata e

ulterior, ainda que esta última de forma potencial e mesmo “futurística” sob determinadas perspectivas de antevisão de possibilidades culturais ainda não dadas. A EFE requer ir a fundo também em esclarecimentos de cunho antropológicos e sociológicos. Necessita demonstrar que o futuro de práticas vinculadas à EFE, podem, “devem” passar pelo ambiente escolar, para qualificar os sujeitos destas atividades. O real é real tanto por ser limitante como por ser potencial. Educar, desenvolver o gosto dos escolares por práticas culturais as quais possuam as características de serem passíveis de práticas sistemáticas ao longo de toda a vida é uma questão fundamental para a EFE. Assim, pugna-se para a EFE seja assimilada para fazer parte de verdadeira “filosofia de vida” necessitando, pois “passar dos planos de aulas para os planos de vida” da cultura escolar para a cultura cotidiana não-escolar, da EFE para a cultura física.

A vinculação entre a escola e a cultura no futuro, com a EFE divulgando os benefícios da exercitação física e hábitos saudáveis de vida não é novidade. Singer (1996), diz que, a todo o momento se tem testemunho dos benefícios, em particulares os orgânico-motores, decorrentes da exercitação física continuada. Nesse campo, sinteticamente, pode-se listar, desde os clássicos estudos de Morris *et alii* (1973), até mais recentes como de Blair *et alii* (1989) e de Paffenbarger *et alii* (1993).

Mas a cultura extra-escolar existe em função de *participações sociais* concretas. Então, também como objetivo de ensino, para ir além do simples conhecimento da realidade, a EFE, incentiva, didaticamente, que os escolares, em particular os adolescentes, do NME – os quais, objetivamente, se diferenciam tanto de crianças das séries iniciais de escolaridade, como de adultos já responsáveis por prole ou de idosos aposentados - intervenham ativamente na cultura, na sociedade. Participação consciente esta, tanto no campo específico da exercitação física, como noutras instâncias com as quais ela interage, como nas instituições políticas-partidárias, associativas-comunitárias, clubísticas, organizações não-governamentais, etc. Tal como não basta apenas conhecer os benefícios da exercitação física, pois para obtê-los é imperioso o envolvimento do sujeito, também no campo social, é necessária a participação ativa, consciente, ética dos cidadãos, dos sujeitos das políticas sócio-culturais.

Para melhor operacionalizar as práticas sociais, políticas e culturais, nos diversos

níveis e referenciadas genericamente pela EFE, faz-se necessário a *autodisciplina*. A autodisciplina, como forma normatizadora de intervenções metódicas, conscientes e autônomas de otimizar o tempo e a energia disponíveis, com a devida objetividade, também é possível de ser desenvolvida na EFE. A disciplina também pode ser caracterizada como “resultado geral do processo educativo”. Assim, como um objetivo da EFE, visando participações otimizadas, conscientes e críticos, para a exercitação física imediata e futura, tem-se que os alunos necessitam dispor, dentre outros atributos, de habilidades, ideais, autoconhecimento e de auto-respeito.

Interligadas com experiências passadas do Autor, como professor de EFE no NME, e suas publicações anteriores, resumidamente, tem-se como as bases filosófico-pedagógicas deste estudo obras de Makarenko (1976 e 1981), nas proposições de exigir e respeitar os alunos, da ação política e atribuição aos educadores de responsabilidades pelas atividades pedagógicas; Suchodolski (1977 e 1984), na Educação, com essencialidade humana, voltada para o imediato e o futuro, para “cultura de todos os dias e não só de domingo”; Gramsci (1978), na luta contra o senso comum e no acelerar e disciplinar os processos pedagógicos; Snyders (1978, 1981 e 1992) e Saviani (1986), pela política interagindo com a escola e na necessidade de se privilegiar o desenvolvimento dos conteúdos de ensino; Heller (1978, 1982 e 1989), sobre os carecimentos humanos-sociais, axiologia, subjetividade, sentimentos, contextualização, essencialidade e cotidianidade; Cury (1985), quanto as categorizações e aos componentes básicos dos processos educativos; e Vázquez (1990) quanto a praxiologia. Na EFE, referente ao sucesso pedagógico-didático, criticamente, aceita-se contribuições de: Siedentrop (1983), ao tratar das interações positivas e motivacionais nos processos de ensino; Pieron (1988), no centrar as ações nas aulas como fase decisiva do sucesso pedagógico; e Carreiro da Costa (1995), onde ao estudar o sucesso pedagógico, dentre outros pontos, destaca que a qualidade de ensino pode possibilitar que a escola não reproduza ou agrave diferenças sociais injustas.

Porém, como todo suporte filosófico-didático-pedagógico, também para o presente - onde muito de seus elementos foram elaborados para outras especificidades e para outras épocas - se requer uma certa “depuração” atualização, contextualização e utilização crítica. E, é em nome

da crítica conseqüente que não se aceita *in totum* tudo o que é publicado. Assim, do embasamento filosófico-pedagógico citado, é descartado o que afasta da essência deste texto.

METODOLOGIA

Limitada, como toda a pesquisa, criticável, como toda a ação humana, particularizada, ao voltar-se para a EFE, datada, quanto ao período sócio-histórico vivido e regionalizada, quanto a sua abrangência geográfica, o presente estudo, objetivou avaliar os conhecimentos dos escolares do NME.

Esta pesquisa não pode ser tomada como componente de um processo pedagógico regular, formal, no qual ações avaliativas - em íntima interligação com: objetivos, planejamento, conteúdos, procedimentos didático-pedagógicos e condições materiais/instalativas - fizessem parte integrante dos mesmos. Desconhecia-se os escolares avaliados, bem como não teve-se com eles nenhum outro contato. A presente avaliação compreende uma testagem de conhecimentos, como melhor e mais apropriado instrumento de pesquisa para uma grande amostra, o qual propiciasse a generalização dos resultados. Sem deméritos formalistas, possui um caráter universalista, pois foi igual para todos os escolares e instituições.

Esta pesquisa requer ser entendida como uma atividade científica, na área humano-social, desenvolvida em ambiente escolar, tendo como sujeitos estudantes adolescentes. Optou-se pesquisar o NME, devido: aos anteriores envolvimento do Autor com este nível de escolarização; a importância do NME, representado inclusive pela sua expressão quantitativa, mais de *sete milhões de matrículas*: por ser, para muitos estudantes, uma das últimas oportunidades de se exercitar fisicamente sob a orientação de um profissional com nível superior; e também por tratar-se de um período extremamente importante na vida dos escolares, quando eles tomam decisões as quais influem sobre o resto de suas existências, como na escolha de uma profissão.

No NME, os escolares possuem significativas experiências e *grandes vivências* com a EFE. Eles teriam tido aulas regulares de EFE desde a quinta série do ensino fundamental. Etariamente, disporiam de melhores capacidades intelectuais para responderem as questões do teste.

Coerente com a linha filosófica a qual orienta este estudo, o nível mais desenvolvido é que serve de base para se analisar os níveis inferiores. Ou seja: "A anatomia do homem é a chave para a anatomia do macaco" Para se estudar, com as maiores exigências a EFE, é requisito estudá-la no seu nível mais adiantado. No presente caso, na última série do NME. E, em nossa cultura, atualmente, pessoas com 16 anos de idade podem votar, muitos já exercem atividades profissionais e algumas alunas nessa faixa etária já são mães.

O critério seletivo, de escolha destas instituições, orientou-se pelas possibilidades das mesmas satisfazerem os requisitos de: possuírem, regularmente o NME com turmas de última série e com aulas regulares de EFE com frequência mínima de duas vezes por semana em período diurno. Que essas escolas concordassem na coleta dos dados e, se situassem, espacialmente, de forma a abranger as diversas regiões geográficas e principais aglomerações populacionais do RS.

As onze escolas estudadas tinham um número médio de 1.265 alunos no NME. A maior tinha 2.700 estudantes e a menor apenas 249. Nas instituições estudadas havia um número médio de 6,45 turmas de última série do NME, sendo que na maior instituição existia 13 turmas e na menor somente duas. O número médio de alunos de terceiros anos era de 200, com um número máximo de 2.100 e um mínimo de 65. Nesses números também estão incluídos escolares do noturno.

Um maior aprofundamento sobre o que significa a amostra - 280 casos, 169 alunas e 111 alunos no universo escolar do NME no RS, apresenta problemas devido a não se dispor de dados específicos, quanto o número exato de escolas as quais oferecem efetivamente a EFE. Em escolas citadas nas estatísticas, em muitas o NME era somente noturno, e assim, sem EFE. Noutras o NME era diurno e noturno, e assim, devido a dispensas diversas, somente uma parte dos escolares dispunham de EFE.

Em cada escola, com uma turma escolhida aleatoriamente, estando todos os alunos em sala de aula, utilizando todo um período regular de cinquenta minutos, eles responderam a uma prova teórica. Com questões descritivas, ou com possibilidades de uso de desenho e redação, e de múltipla escolha. Esse instrumento, típico de processos avaliativos de diversas disciplinas escolares, foi validada, tanto quanto a forma, complexidade dos enunciados e respectivas respostas por professores de Língua Portuguesa. E quanto aos conteúdos por professores de EFE.

Todos educadores com mais de dez anos de experiência profissional no magistério no NME.

Após explanar aos escolares os objetivos do estudo, e a condição única de necessitar a colaboração responsável e conseqüente, pedia-se para que respondessem a prova com o máximo de veracidade e de empenho individual. Somente eles poderiam propiciar as informações requeridas. As classes/cadeiras eram afastadas uma das outras visando o sigilo e individualidade nas respostas. Era-lhes solicitados que deixassem sem resposta aquelas questões sobre as quais tivessem dúvidas, a fim de que a marcação aleatória não mascarasse os resultados. Depois de distribuir os textos a cada um aluno, o Autor lia o enunciado de cada questão, explicava, esclarecia, exemplificava, demonstrava, perguntava se tinham dúvidas, aguardava um certo tempo para que eles respondessem e, a seguir, tinha o mesmo procedimento para com o próximo o item. Posterior a última resposta, ainda era propiciado um novo espaço temporal para que os escolares revisassem a prova.

Antes de iniciarem a responder a prova, os escolares informaram sobre a renda familiar mensal, sobre a frequência semanal e os conteúdos desenvolvidos nas aulas regulares de EFE no ano letivo da coleta de dados; se eles estavam dispensados ou não destas aulas; e quais eram suas atuais práticas gímnicas-desportivas-recreativas realizadas regularmente fora da escola.

Durante todas as coletas dos dados, os estudantes participaram conforme o esperado. Não ocorreu nenhum comportamento que comprometesse a seriedade na aplicação da prova. Durante o teste não aconteceu nenhuma só demonstrações de falta de vontade, nem risos, nem brincadeiras, nem o abandono da sala de aula ou recusa em realizar o teste.

A coleta dos dados foi realizada no segundo semestre letivo de 1996 e nos dois semestres de 1997.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constatações

Coletou-se dados em onze diferentes escolas de onze diferentes municípios do RS, as quais variaram em extremos populacionais de 1.306.195 e de 30.631 habitantes, com uma população média de 270.333 de moradores.

Das 11 cidades, em quatro não

existiam faculdades de Educação Física e tinham uma população média de 74.067 habitantes. Nas demais cidades a média populacional era de 383.485 habitantes. Nestas, as notas médias obtidas pelos alunos no teste cognitivo, foram superiores as notas das outras quatro cidades em 0,18 pontos. As notas dos estudantes em cidades onde existiam faculdades de Educação Física, média de 3,50 ($\pm 1,36$), confrontadas, através de análise de variância, com notas de escolares de cidades sem essas faculdades, média de 3,32 ($\pm 1,35$), mostram diferenças não significativas ($p < 0,2982$).

Uma escola pertencia a rede federal de ensino, outra a rede particular e nove pertenciam a rede estadual. Destas, uma escola tinha somente turmas femininas.

A média de idade dos escolares foi de 17,07 anos, com extremos de 15 e 24 anos. Isto os caracterizam como “alunos-padrões”, majoritariamente não-repetentes.

O estudo de uma escola ligada a rede particular de ensino contribuiu para elevar a renda média familiar dos escolares. Dos 151 estudantes que informaram dos percebimentos familiares, 68,86% se situaram entre 4 e 15 em salários mínimos (SM) de renda mensal, muito acima da média de renda nacional. A renda média familiar encontrada foi de 14,33 SM (com um grande desvio padrão de 30,05). Correlacionando-se as notas com a renda familiar dos escolares (Correlação de Speerman, $r = 0,1588$, $p < 0,0462$), verificou-se que as notas mais altas foram obtidas

pelos escolares com renda mais baixa.

As aulas regulares de EFE aconteciam em 2 períodos semanais (uma aula isolada num dia e noutro duas aulas seguidas, como aula “dobradinha”) em seis escolas. Em outras três instituições as aulas ocorriam em 3 períodos distintos. Noutras duas escolas, para as moças as aulas eram em 3 dias e para os rapazes em 2, com aulas “dobradinhas”. As notas dos escolares que dispunham de aulas 3 vezes por semana, média de 4,01 ($\pm 1,35$), confrontadas através de análise de variância, com notas daqueles cujas aulas eram de apenas 2 vezes semanais, média de 3,12 ($\pm 1,26$), mostraram diferenças significativas ($p < 0,0001$).

Encontrou-se um elevado percentual de escolares dispensados da prática da EFE. Não participavam de aulas práticas um total de 33,16% dos escolares, sendo 23,43% de alunos e 39,64% de alunas. As notas médias dos escolares que participavam das aulas regulares de EFE foram mais altas que as dos dispensados. A análise de variância, confrontando as notas dos escolares praticantes, média de 3,48 ($\pm 1,31$) e dos dispensados, média de 3,31 ($\pm 1,44$) encontrou diferença não significativa ($p < 0,3290$).

No quadro a seguir, apresentam-se os conteúdos de EFE e seus percentuais, tal como foram citados pelos escolares.

QUADRO 1 Conteúdos de educação física escolar, e percentuais de ocorrência, quanto ao sexo e no geral.

| Conteúdos | Masculino - % | Feminino - % | Geral % |
|-------------|---------------|--------------|---------|
| Ginástica | 15,15 | 21,42 | 18,03 |
| Atletismo | 3,03 | 3,57 | 3,27 |
| Andebol | 6,06 | 7,14 | 6,55 |
| Basquetebol | 18,18 | 7,14 | 13,11 |
| Futebol | 18,18 | 3,57 | 11,47 |
| Futsal | 12,12 | 7,14 | 9,83 |
| FutSete | 3,03 | 3,57 | 3,27 |
| Voleibol | 15,15 | 25,00 | 19,67 |
| Caminhadas | 3,03 | 3,57 | 3,27 |
| Corridas | 6,06 | 3,57 | 4,91 |
| Dança | ----- | 7,14 | 3,27 |
| Jogos | ----- | 3,57 | 1,63 |
| Ping-Pong | ----- | 3,57 | 1,63 |

Das 13 formas de exercitação física citadas como conteúdos regulares de EFE, ordenadamente foram: Voleibol = 19,67%; Ginástica = 18,03%; Basquete = 13,11%; Futebol = 11,47%; Futsal = 9,83%; Handebol = 6,55%; Corridas = 4,91%; Atletismo, Futsete, Caminhadas, Dança e Jogos = 3,27% cada. A exercitação física sob a forma de “Caminhadas” e de “Corridas” práticas não-competitivas, visando o desenvolvimento do condicionamento físico, podem se enquadrar no campo da Ginástica. Os

“Jogos” compreenderam as formas esportivas de quadra, praticadas eminentemente recreativas, bem como jogos pré-desportivos e formas recreativas-jogadas destinadas para séries iniciais, utilizadas como conteúdos regulares de EFE em turmas femininas, de formação em Magistério.

Com similaridades e com diferenças quanto as formas de exercitação física escolar e não-escolar, no quadro a seguir, apresentam-se os tipos e os percentuais de práticas de exercitação física não escolar.

QUADRO 2 - Conteúdos de educação física não-escolar, e percentuais de ocorrência, quanto ao sexo e no geral.

| Conteúdo | Masculino - % | Feminino - % | Geral - % |
|----------------|---------------|--------------|-----------|
| Ginástica | 6,41 | 32,87 | 19,20 |
| Futsal | 26,92 | 5,47 | 16,55 |
| Futebol | 26,92 | 2,73 | 15,23 |
| FutSete | 2,56 | ----- | 1,32 |
| Voleibol | 7,69 | 23,28 | 15,23 |
| Basquetebol | 3,84 | 2,73 | 3,31 |
| Musculação | 6,41 | 2,73 | 4,63 |
| Corridas | 3,84 | 2,73 | 3,31 |
| Natação | 6,41 | 1,36 | 3,97 |
| Ciclismo | 2,56 | 8,21 | 5,29 |
| Pádel | 1,28 | ---- | 0,66 |
| Dança | 1,28 | 1,36 | 1,32 |
| Tênis | 1,28 | ----- | 0,66 |
| Tênis de Mesa | 1,28 | ----- | 0,66 |
| Caminhada | 1,28 | 15,06 | 7,94 |
| Artes Marciais | ----- | 1,36 | 0,66 |

Dos 280 escolares estudados, 53,92%, (72,27% de alunos e 43,19% de alunas), realizavam algum tipo de exercício físico regular fora da escola, na época da coleta dos dados. Das 16 formas de exercitação física não-escolar, ordenadamente, foram: Ginástica = 19,20%, Futsal = 16,55%, Futebol e Voleibol = 15,23%, Caminhadas = 7,94%, Ciclismo = 5,29%, Musculação = 4,63%, Natação = 3,97%, Basquete e Corridas = 3,31%, Futsete e Dança = 1,32%, Tênis, Tênis de Mesa, Pádel e Artes Marciais = 0,66% cada. “Caminhadas” e “Corridas de Rua” realizadas visando a manutenção/desenvolvimento da condição física, com objetivos não-competitivos, enquadram-se no campo ginástico e foram colocadas em separado por suas particularidades de ocorrência. Enquadra-se como “Ciclismo” as atividades envolvendo bicicleta, realizadas com fins recreativos, regularmente e sem fins competitivos, como atividade de tempo

livre. O Pádel, esporte praticado em duplas, com raquetes, derivado do Tênis, como uma característica desportiva da zona Sul do RS e da fronteira com os países do Prata teve, oficialmente, aportuguesado a sua nomenclatura. No campo das denominadas Artes Marciais, se enquadram as lutas (esportes de combate) como: Judô, Karatê, Capoeira, Taekwondo, e outros. A forma de dança masculina atinha-se as danças gaúchas, desenvolvidas em Centro de Tradição Gaúchas, os CTGs, típicos clubes riograndenses, com toda uma diferenciação administrativa e mesmo arquitetônica, voltados exclusivamente para o folclore do regional.. A dança feminina era desenvolvida em academia, comum as similares brasileiras.

Confrontando as notas dos escolares somente com prática EFE. Média de 3.47 ($\pm 1,33$), e as notas daqueles com práticas regulares de

exercícios físicos também fora da escola, média de 3,38 (\pm 1,39), através de análise de variância, verificou-se diferença não significativa ($p < 0,5629$), a favor dos escolares que se exercitavam apenas na escola.

A prova cognitiva foi composta pelas seguintes questões:

Nº 1: *O seguinte texto: "É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não-formais, como direito de cada um ..." encontra-se em:* Marcaram acertadamente a alternativa "D", (Constituição Brasileira de 1988), 21,78% dos escolares. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco a questão, 38,21%; alternativa "B", 21,43%; alternativa "A" 8,93%; alternativa "C" 6,79% e alternativa "E", 2,86%.

- Nº 2: *Na Grécia Antiga, no chamado "Século de Péricles" competiam no Jogos Olímpicos:* Acertaram a alternativa "B" (Somente cidadãos gregos do sexo masculino) 39,64 % dos escolares. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco, 24,28%; alternativa "C" 17%; alternativa "A", 15,51%; alternativa "D", 2,5% e alternativa "E" 1,07%;

- Nº 3: *Atualmente, a Educação Física extra-escolar (ginástica e esportes) é regulamentada e fiscalizada quanto a qualificação dos professores e conteúdos desenvolvidos, por:* Marcaram a alternativa certa, "E" (inexistia legislação sobre o assunto), 18,21% dos escolares. Ordenadamente, os erros foram: alternativa "C", 34,28 %, deixar em branco a questão, 29,30%; alternativa "B", 9,28%; alternativa "D", 4,64% e alternativa "A". 4,29%.

Nº 4: *Na realidade cotidiana, a prática da Educação Física escolar e extra-escolar é determinada/condicionada pela posição sócio-classista dos sujeitos da prática. Sim ou não e porque?* Dos 280 escolares, 32,14% responderam que *sim* e atribuíram uma relação de causalidade principalmente quanto a condição de pobreza, elencando fatores pecuniários, de custo das práticas, em dinheiro, e temporais, sobre o limitado tempo livre disponível. Ordenadamente, os erros foram: Responder simplesmente *não* ou *nenhuma*, sem justificar, 31,42%; deixar em branco a questão, 21,57%; escrita sem coerência, como quando citaram que somente na prática não-escolar existiam determinações econômicas, sociais e/ou classistas, 7,27% e responder de forma incompleta, somente *sim* ou *tem*, 7,60%.

- Nº 5: *Qual a relação que encontras entre política e Educação Física Escolar?* Responderam acertadamente, que havia relação,

somente, 15,71% dos escolares. Ordenadamente, os erros foram: responder somente *não*, 42,85%; deixar em branco a questão, 26,78%; respostas com escrita desconexa ou incoerente, como *nada a ver*, 1,09%.

Nº 6: *Cite 3 conseqüências do sedentarismo.* Responderam acertadamente, 43,92%. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco a questão, 29,28%; citar apenas duas conseqüências, 11,09%; citar somente uma conseqüência 8,81% e redigir texto desconexo, incoerente, 6,9%.

- Nº 7: *Cite 3 conseqüências decorrentes do desenvolvimento da Resistência Aeróbica.* Citaram corretamente, 27,14%. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco, 30,35%; citar apenas duas conseqüências, 18,27%; citar somente uma, 16,48% e respostas incoerentes, desconexas, 7,76%.

Nº 8: *Descreva um exercício de relaxamento corporal (posição corporal, duração, ação, etc.)* Descreveram um exercício, de forma coerente com o enunciado da questão, 24,64%. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco, 31,78%; desenhar/citar somente um exercício de alongamento, 18,21%; respostas incoerentes ou desconexas, 9,64%; desenhar ou redigir sobre somente a posição deitada, sem outros dados, 6,42%; desenhar ou citar exercícios ginásticos, de força, como agachamentos, 5,0%; citar somente dormir, 2,85%, outras respostas errôneas, 1,46%.

A questão nº 9 foi subdividida em quatro partes. O enunciado era: *Identifique, o mais técnico possível, a musculatura principal envolvida nos seguintes exercícios:* Logo abaixo de quatro grupos com duas figuras, havia espaço para citar o/os músculos responsáveis diretos pelos movimentos.

Figuras 9.1: Exercício "Apoio" a) Corpo ereto, na horizontal, pés unidos, cotovelos estendidos, e mãos com afastamento igual a largura dos ombros, apoiadas no solo, olhar para a frente. b) Todo o corpo na posição anterior, mas com os cotovelos fletidos e queixo quase tocando o solo. Os acertos foram 56,78 %. Ordenadamente, os erros foram: peito/peitoral, 14,28 %; bíceps, 13,92%; deixar em branco, 5,11%; abdominal, 2,85%; apoio, 2,64%; costas, 2,57% e escrita desconexa, 1,85%.

- Figuras 9.2: Exercício de "Inclinação frontal. a) Corpo na vertical, olhar a frente, mãos unidas na nuca, tronco ereto, joelhos estendidos, calcanhares unidos. b) Todo o corpo na posição anterior, leve flexão dos joelhos,

inclinação do tronco ereto à frente, até cerca de 45^o. Ocorreram 30,71 % de acertos. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco 23,92%; coluna, 13,92%; abdominal, 10,35%; pernas, 6,07%; tronco, 6,07%; escrita desconexa, 4,32%; coxas, 2,5% e alongamento, 2,14%.

- Figuras 9.3: Exercício "Abdominal" a) Sujeito em decúbito dorsal, olhar para cima, tronco ereto, membros superiores cruzados frente ao peito, joelhos fletidos e pés unidos. b) Todo o corpo na posição anterior, mas com o olhar para frente, mantendo o tronco ereto, fletir o quadril até cerca de 45^o. Os acertos foram 87,85%. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco a questão, 5,35%; tronco, 2,85%; pernas, 1,44%; barriga, 1,43%; coxas, coluna e escrita desconexa cada um com 0,36%.

- Figuras 9.4: Exercício "Agachamento" a) Corpo na vertical, olhar a frente, mãos unidas na nuca, tronco ereto, joelhos estendidos, calcanhares unidos e ponta dos pés afastadas. b) Todo o corpo na posição anterior, mas com um leve afastamento dos joelhos e flexão dos mesmos em cerca de cerca 45^o e pequena elevação dos calcanhares. Os acertos foram 24,28%. Ordenadamente, os erros foram: pernas, 53,57%; deixar em branco, 10,04%; panturrilha, 4,28%; "agachamento", 3,25%; escrita desconexa, 1,78%; joelho e quadril, cada um com 1,42%.

- Nº 10: *Descrevas como realizarias o aquecimento antes de um jogo de Voleibol em mês como maio ou outubro.* Existindo espaço para redação, os acertos foram 19,64%. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco, 17,85%; alongamentos, 16,42%; corridas, 14,08%; exercícios ginásticos localizados, 10,31%; alongamentos e corridas, 9,34%; corridas e exercícios ginásticos localizados, 7,02%; escrita desconexa, 3,92%; "toque de bola" 1,42%.

- Nº 11: *Sublinhe a figura que indica a posição corporal mais apropriada no levantamento de um peso do solo (por exemplo: um botijão de gás de cozinha).* Existiam quatro diferentes figuras, sendo apenas com a manutenção da coluna ereta e flexão dos joelhos. Ocorreram 83,21% acertos, alternativa "B". Ordenadamente, os erros foram: alternativa "D" 5,71%; alternativa "C" 5,36%; alternativa "A" 4,29% e deixar em branco, 1,43%.

- Nº 12: *Quando estiveres com quarenta (40) anos de idade, a sua frequência cardíaca máxima teórica calculada será de*

batimentos por minuto. Encontrou-se 3,21% acertos. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco 52,5%; oitenta, 13,92%; sessenta, 5,35%; noventa, 4,28%; setenta, 3,93%; cento e vinte, 2,85%. Citação de números como 35, 53, 75, 79, 130, 200, 260 e outros, perfizeram 13,97% das respostas.

A questão nº 13 foi subdividida em duas partes.

- Nº 13.1: *Descreva ou desenhe um exercício de flexibilidade visando a região lombar e posterior da coxa.* Existindo espaço para redação e desenho, os acertos foram 20,7 %. Ordenadamente, os erro foram: deixar em branco, 39,64%; desenharam exercícios ginásticos, onde, inclusive, em muitos casos, eram usados com grandes anilhas e pesos, 22,5%; desenharam ou descreveram o exercício ginástico "agachamento" 13,21% e desenharam ou redigiram respostas desconexas, 3,94%.

Nº 13.2: *Cite uma indicação de uso deste exercício.* Ocorreram 6,42% acertos. Ordenadamente, os erros foram: deixar em branco, 54,64%; repetir que era "destinado a flexibilidade" 21,78% e desenhar ou redigir respostas desconexas, 17,16%.

Nº 14: *Cite 3 procedimentos, comportamentos, hábitos cotidianos, para melhorar a Qualidade de Vida.* Existindo espaço para as citações, os acertos foram 57,14%. Ordenadamente, os erros foram: citação de apenas dois procedimentos corretos, 15,35%; nos três procedimentos, repetir um, como "alimentar-se bem" e "comer certo" ou "fazer ginástica" e "fazer exercício" 14,28%; citar apenas um procedimento, 7,14%; deixar em branco a questão, 5,0% e escrita desconexa, 1,09%.

- Nº 15: *Durante uma corrida a pé, de 20 minutos, a respiração mais indicada é:* Marcaram a alternativa certa, "C" 37,5%. Ordenadamente, os erros foram: alternativa "D" 27,14 %; alternativa "B" 25,35%; alternativa "A" 4,28%; alternativa "E" 3,92% e deixaram em branco a questão, 1,81%.

Na correção do teste, valorizou-se ao máximo as respostas dos escolares. Na dúvida, quanto a um desenho ou a um texto, as questões sempre eram interpretadas positivamente.

Uma visão geral do percentual de acertos - sendo 87,35% o mais elevado - e as respectivas questões, encontra-se no gráfico a seguir:

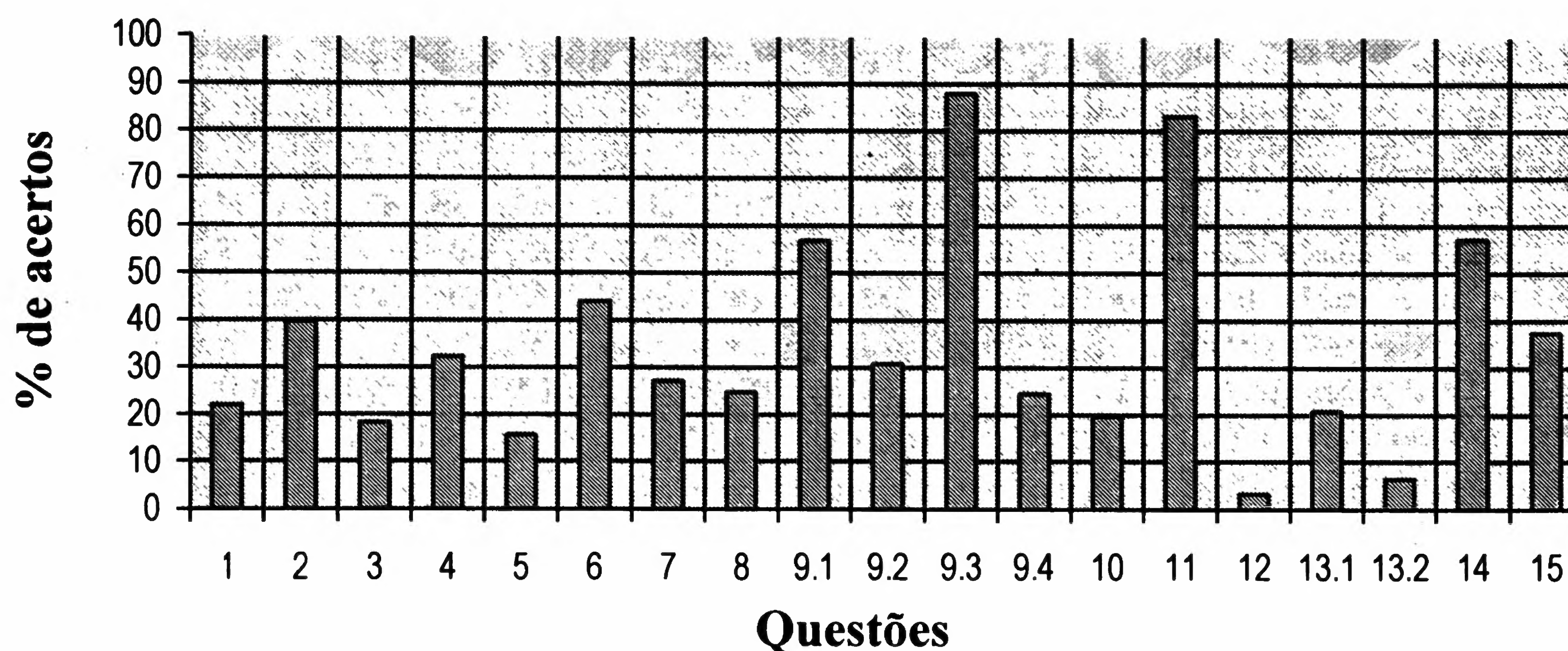


FIGURA 1 Gráfico 1. Teste cognitivo, questões e percentuais de acertos.

A nota, *dez* (10), nota máxima, seria atribuída quando todas as 15 questões fossem corretamente respondidas. Estabeleceu-se, conforme critérios de *dificuldade* e *complexidade*, a seguinte pontuação para cada questão:

- Peso de *meio* ponto (0,5) para as questões de nº: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 e 15.

- Peso de *um* ponto (1,0) para as questões de nº 4 e 13 (esta subdividida em 2 partes com 0,5 pontos cada uma).

- Peso de *dois* pontos (2,0) para a questão de nº 9 (subdividida em 4 partes com 0,5 pontos cada uma).

Em conformidade com a cultura avaliativa, com a tradição escolar existente, as referências desta avaliação, em termos numéricos oscilam entre extremos de zero (mínimo) e dez

(máximo). A nota *cinco* é considerada como um valor médio, mas também, como um patamar inferior, o qual ao ser ultrapassado implica em aprovação formal. Assim, a nota cinco corresponde ao nível mais acanhado de exigência, para considerar finalizada com sucesso uma determinada etapa serial ou acadêmica. Nesta pesquisa, as notas médias das turmas se situaram entre um máximo de 4,52 e mínimo de 2,32 pontos. Por isso, essas notas médias podem ser classificadas como *muito fracas*. Todas as notas médias de todas as turmas/escolas *ficaram abaixo cinco*. Dos 280 casos estudados, 84,64 %, *obtiveram notas abaixo de cinco, sendo reprovados*. Uma visão geral das notas médias-todas abaixo de cinco, das onze escolas, encontra-se no gráfico a seguir:

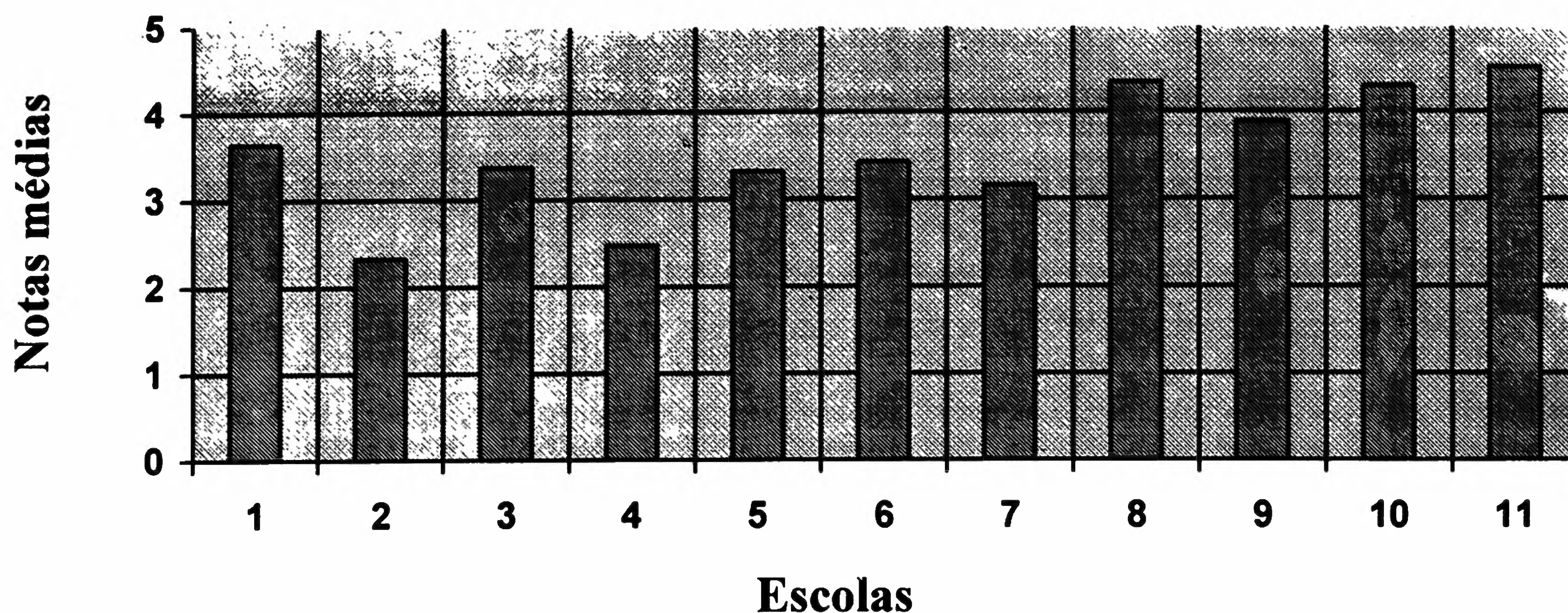


FIGURA 2 - Gráfico nº 2. Teste cognitivo, notas médias por escolas.

Nenhum estudante atingiu a nota oito, não foi encontrada nenhuma nota zero e a maior nota encontrada foi 7,5. E, ainda que não fosse um objetivo específico deste estudo,

percebeu-se diferenças entre os conhecimentos evidenciados quanto ao gênero conforme o quadro abaixo.

QUADRO 3 - Distribuição de notas por gênero, total e percentuais.

| Notas | Masculino - % | Feminino - % | Total - % |
|-------|---------------|--------------|-----------|
| - 5,0 | 86,48 | 83,43 | 84,64 |
| 5,0 | 5,40 | 3,55 | 4,28 |
| 5,5 | 3,60 | 8,87 | 6,78 |
| 6,0 | 2,70 | 2,95 | 2,85 |
| 6,5 | 0,90 | 0,0 | 0,35 |
| 7,0 | 0,0 | 0,59 | 0,35 |
| 7,5 | 0,90 | 0,59 | 0,71 |

As notas das moças foram levemente superiores a dos rapazes, Do total dos escolares, 15,36% obtiveram nota superior a 5,0 (16,57% das moças e 13,52% dos rapazes). As médias das notas das moças foi de 3,53 ($\pm 1,35$) e dos rapazes de 3,29 ($\pm 1,36$), não se encontrando diferença estatisticamente significativa entre essas médias ($t = 1,393$, $p = 0,1647$).

DISCUSSÕES

Mesmo que, quando da aplicação do teste, o Autor explicasse, demonstrasse e se esforçasse a fim de que não pairassem dúvidas quanto ao entendimento do que cada questão, percebe-se que ocorreram alguns erros, oriundos de equívocos na interpretação dos enunciados por

parte dos escolares. Porém, na cultura escolar, no cotidiano avaliativo, deficiências interpretativas são comuns e ocorrem em todas as provas escritas, de qualquer matéria escolar.

De estudos anteriores, não publicados, feitos a título de "teste piloto informal" - o Autor trabalha com testes cognitivos no NME desde 1982 - bem como de posteriores pesquisas, verifica-se que, replicando esta pesquisa, não se encontram diferenças significativas das respostas aqui explicitadas.

Cumpram também destacar que, como não era objetivo deste estudo, não se pode definir, com a devida precisão, qual a origem dos conhecimentos evidenciados pelos escolares. Nas suas respostas, os escolares revelaram o alcance de seus conhecimentos. Conhecimentos estes, decorrentes de todas as suas experiências de vida,

de seus gostos e interesses e, que representam o somatório de tudo o que conseguiram apreender das diversas fontes de informação existentes na sociedade. Consequentemente, esses conhecimentos, não resultaram somente do que aprenderam no NME ou somente na escola, mas sim, decorrem, objetivamente, de suas trajetórias de vida.

Encontra-se numa situação paradoxal: por um lado os escolares que obtiveram maiores notas são os que tiveram maior quantidade aulas de EFE, por outro lado, conteúdos cognitivos - os quais, presumivelmente, ocorrem, informal e esporadicamente, no cotidiano escolar tem uma importância tão pequena que nem são citados como conteúdos de EFE pelos próprios estudantes.

Ao se discutir o conhecimento dos escolares, por interação dialética, também se estará tratando dos seus desconhecimentos. Desconhecimentos estes referentes à presente pesquisa, pois, *acredita-se que os escolares dispunham de inúmeros conhecimentos sobre outros elementos da EFE, os quais não foram avaliados*. Ainda que os aspectos negativos sejam mais salientes, os índices de conhecimentos dos escolares revelam uma certa positividade e importância que tem a EFE. *Pensa-se que, sem a EFE, os alunos concluiriam o NME ainda com maiores limitações culturais*. Se a escola revela deficiências, na realidade da exercitação motora não-escolar, sem interesses educativos explícitos - mas sim vinculados somente com práticas "ainda mais descompromissadas pedagogicamente" - não se encontram espaços onde esses conhecimentos poderiam ser tratados.

Coerente com a proposição da necessidade pedagógica dos professores de EFE desenvolverem "práticas pedagógicas generalistas" em especial no NME e, consideradas também as maximizadas capacidades intelectuais e motoras dos escolares, a presente testagem cognitiva abrangeu temáticas diversas, mas, em instâncias derradeiras, referenciadas pela exercitação física. A interação entre o geral e o particular na EFE, é constatada na abordagem de questões "periféricas": História, Política e hábitos de vida, e questões "centrais": Ginástica, aquecimento pré-desportivo e flexibilidade.

Tematizou-se o *imediate*, o cotidiano; o *passado*, no chamado Século de Péricles, na Grécia Antiga; e o *futuro*, quanto a frequência cardíaca teórica máxima calculada aos 40 anos de idade. Abordou-se o *individual*, relaxamento, qualidade de vida e o *coletivo*,

legislação sobre regulamentação da Educação Física e direitos constitucionais. Enfocou-se a corporeidade na perspectiva da sua totalidade, *ósteo-muscular*, solitação membros inferiores, do tronco e de membros superiores; *orgânica*, resistência aeróbica, frequência cardíaca; *biomecânica*, posição para levantar peso do solo e *capacidades motoras*, relaxamento e flexibilidade. Voltou-se para a EFE, com finalidades objetivas, "instrumentais", tematizando aspectos específicos de práticas gimnicas-desportivas: *início*, atividades preparatórias para práticas esportivas; *desenvolvimento*, exercícios ginásticos, de força e de flexibilidade, técnica respiratória em corridas, acompanhamento da frequência cardíaca e *finalização*, relaxamento corporal; onde essas práticas acontecem concretamente e suas imbricações históricas, sociológicas, políticas e legislativas.

Todas as temáticas que compuseram o teste são de relativo fácil acesso aos professores de EFE. Não se recorreu a nenhuma informação a qual não tivesse sido publicada, em Português, já há algum tempo. Algumas podem ser consideradas como "de domínio público" de tanto aparecerem nos meios de comunicação, como o caso do exercício abdominal ou de hábitos para melhorar a qualidade de vida.

A análise de variância *one-way* informa que as notas dos escolares das cidades mais populosas e onde existem instituições de formação de professores de Educação Física, ainda que mais elevadas, não apresentaram diferenças significativas sobre as notas dos escolares de cidades sem esses atributos. *As notas médias mais altas não se explicam nem pela maior aglomeração populacional, nem pela influência da existência de uma faculdade de Educação Física, e conseqüentes maior circulação de informação e maiores possibilidades culturais, tais como ocorrências de eventos relativos à Educação Física, cursos, congressos, etc.*

Esse procedimento estatístico revelou, ainda com diferença não significativa, que as notas médias dos escolares participantes ativos nas aulas de EFE fossem mais altas que as notas médias dos dispensados. Associado as diferenças de nota a favor de três aulas de EFE semanais, o presente dado, contribui para inferir-se quanto a *positividade* das aulas regulares de EFE. Pois, quando responderam a prova, *os escolares* ativos na EFE, dispunham de mais conhecimentos que os *escolares sem estas aulas*.

A análise de variância também

mostrou que os alunos que apenas se exercitam nas aulas regulares de EFE tiveram médias de notas superiores aqueles que também o fazem extra-escolarmente. Então, a exercitação física não-escolar não contribuiu para elevar os conhecimentos de seus sujeitos. Infere-se, que, mesmo que pouco, *aprendeu-se mais sobre EFE na escola e não fora dela*. Contraditoriamente, devido a ausência explícita de conteúdos cognitivos no cotidiano da EFE, estes dados, no mínimo questionam ao que informam Barros (1992) e Florindo *et alii* (1997), quanto a origem dos conhecimentos dos escolares.

Depondo favoravelmente às concepções pedagógicas conteudistas, como em Snyders (1978) e Saviani (1986), como *o conteúdo ginástico era proporcionalmente maior entre as moças*, e como haviam questões muito ligadas a essa temática, possivelmente, isto ajude a explicar as maiores médias de notas obtidas pelas alunas. Ainda que a diferença não fosse estatisticamente significativa, provavelmente pelos conteúdos de muitas questões, as quais centravam-se explicitamente para com a qualidade de vida, a qual está fortemente atrelada a estética e hábitos de saúde e, como as adolescentes se preocupam mais com esses assuntos, acredita-se que isso contribuiu para que elas registrassem notas mais elevadas. Não apenas com base na psicologia do desenvolvimento, mas da vivência do cotidiano escolar, sabe-se que, como o gênero feminino matura mais cedo que o masculino, assim, infere-se que as *noções de higiene, autoconceito corporal, também concorreram para que as moças se destacassem positivamente*.

É “curiosa” a constatação de que, na medida em que as médias das notas eram mais altas a renda familiar diminuía. Isto é, no mínimo, estranho, pois a elevação da renda se associa fortemente a maiores possibilidades de acesso aos bens culturais e freqüência a escolas mais bem aparelhadas para a EFE. Mas essa correlação, além de indicar que as práticas extra-escolares não influem sobre o conhecimento, revela também as condições materiais existentes para a EFE não diferenciam cognitivamente seus alunos. Este dado, reforça a inferência de que, o conhecimento tematizado neste estudo sofre influência da escola. Assim, *maior renda não se traduz, linearmente, em maior conhecimento*, muito pelo contrário, indica, perigosamente, que a pobreza pecuniária se aproxima da riqueza intelectual ...

Os estudantes daquelas escolas nas quais as aulas regulares de EFE tinham freqüência

semanal de 3 vezes tiveram médias de notas superiores, significativas estatisticamente, que os escolares com aulas somente 2 vezes por semana, mesmo com as “dobradinhas” Associada à diferença favorável aos alunos praticantes de EFE, confrontados com os alunos dispensados, e com prática extra-escolar, verifica-se que, com todas as análises contraditórias possíveis, existe uma relação direta (dialética ?!) entre quantidade de aulas e qualidade das notas dos escolares. *Mais aulas regulares de EFE, melhores notas*. Essa relação, entre tempo qualificado de aprendizado e resultados positivos na EFE, “quase como um imperativo pedagógico”, também, é encontrada em Siedentrop (1983), Pieron (1988) e Carreiro da Costa (1995). Devido a contradição da ausência de conteúdos cognitivos de EFE listados pelos escolares, na argumentação em defesa da escola, possivelmente, pode se apoiar em Pereira (1994), que cita a existência de interesses individuais dos escolares vinculados a particulares capacidades de captar e assimilar informes verbais feitos pelos professores durante o desenvolvimento de suas aulas. E, também, as diferentes práticas pedagógicas dos diferentes professores, com suas maneiras singulares de agir, bem como as atuais possibilidades sócio-culturais ligadas a Educação Física.

As questões com *os maiores percentuais de acertos*, acima de 80%, foram, respectivamente, a que solicitava indicar a musculatura principal envolvida no exercício ginástico “Abdominal”, com 87,8%, e que a pedia para marcar qual a posição corporal mais apropriada para levantar um peso do solo, com 83,2 %. A venda, pela televisão, de aparelhos ginásticos, com ênfase para os abdominais, a relação direta do abdome com a estética e a relação entre a denominação popular desse exercício ginástico com o principal músculo agonista, possivelmente, contribuíram para o alto percentual de acerto. Já para os acertos da questão atinente a posição corporal adequada para elevar o peso do solo, não se tem muitos elementos para sua explicação. Será que, em escolas cujos programas não continham aulas teóricas, e cujos escolares revelaram erros crassos quanto exercícios ginásticos elementares, estes mesmos estudantes, disporiam de práticas cognitivas ligadas a ergonomia?

Já as questões *com os menores percentuais de acertos*, menos de 10%, foram, respectivamente: a) A requeria completar o espaço em branco, após o cálculo: 220 (número constante)

menos 40 (idade em anos), que indicaria a frequência cardíaca quando aos quarenta anos de idade, com 3,2%; b) A que solicitava indicar um uso do exercício de flexibilidade para a região do tronco-quadril, com 6,4%. Verifica-se que, quando as questões do teste se afastaram do "simples e imediato" e se voltaram para o futuro e para raciocínios mais aprofundados, decresceram, fortemente os percentuais de acertos. Isto pode ser associado as deficiências quantitativas de ocorrência de aulas cujos conteúdos eram *corridas*. As corridas, e as caminhadas, pelo "senso comum" se constituem nas únicas formas de desenvolvimento da resistência aeróbica na ambiência escolar. Também se atribui as deficiências nas práticas pedagógicas os desconhecimentos sobre os motivos da realização dos exercícios de flexibilidade. Essa qualidade física, e esse tipo de exercício, são bem populares entre alunos e professores e, aparecem com frequência no cotidiano escolar (Pereira, 1994). O equívoco pedagógico ocorre quando os professores não informam aos escolares os motivos pelos quais são desenvolvidos os conteúdos, e isso vale não apenas para a Ginástica.

Das três temáticas, as questões de 1 a 5, que tratavam de *História, Sociologia e Política*, tiveram, no seu conjunto, o mais baixo percentual de acertos. Os percentuais de acertos oscilaram entre o maior, 39,6 %, quando a participação apenas dos cidadãos nos Jogos Olímpicos na Grécia Clássica, e o menor percentual, 15,7 % sobre a relação entre a Política e EFE. Novamente se explica-se os insuficientes índices de acertos pela falta de conteúdos cognitivos nas aulas regulares de EFE no NME e equívocos nos processos de ensino. Durante as práticas desportivo-recreativas, com todo o tempo das aulas regulares ocupadas com os escolares jogando e/ou brincando, não poderão ser tratadas, de forma crítica, questionadora e conseqüente, temáticas como História, Fisiologia do Exercício, nem poderão serem feitos vínculos entre a escola e a política. Para que os escolares aprendam é preciso que os professores ensinem. Mesmo atribuindo grande importância ao lúdico e ao esporte recreativo didaticamente desenvolvidos ao lado de práticas motoras otimizadas nas aulas de EFE, defende-se a existência de espaços cognitivos, "espaços de seriedade nas aulas" e implementação de uma visão pedagógica mais aprofundada.

Ainda na "análise qualitativa" dos erros, pode-se destacar:

1. O grande número de itens

deixadas *em branco*, o que compôs o maior número de erros nas questões de nº: 1, 2, 6, 7, 8, 9.2, 9.3, 10, 12, 13,1 e 13.2. Essa forma de "responder" chegou a representar de 54,64 % dos erros dos escolares, como na questão nº 13.2. Relembrando: era solicitado os estudantes que deixassem sem resposta todas aquelas questões sobre as quais não tivessem certeza. Isto, possivelmente, explica a elevada quantidade deste tipo de resposta. Porém isso não impediu que, noutras questões consideradas como respondidas acertadamente pelos estudantes - ocorressem erros gritantes, distantes de qualquer parâmetro de se enquadrar como uma resposta elaborada conscientemente.

2. Marcar na questão nº 3, a alternativa C, um órgão estatal fictício, demonstrando, na época, um enorme desconhecimento quanto a problemática da regulamentação da profissão de professor de Educação Física e as possibilidades de, fora da escola, se exercitar sob a responsabilidade de profissionais qualificados. Inicialmente *uma abordagem classista fundamental*: se os professores de EFE não tratarem de questões legais e culturais, as quais os afetam profissionalmente – Lei nº 9.696 (1998) e seus desdobramentos que outros educadores o farão no âmbito escolar? E mais, a exercitação física não-escolar existe enquanto fato concreto, e muitas vezes nas mãos de leigos. Daí o "imperativo pedagógico" do professor de EFE alertar para o fato de que, em certos tipos de exercitação física, como na musculação, as bases científicas quanto a Nutrição, Fisiologia e Biomecânica, etc., terem importância vital. *É uma necessidade pedagógica* a interligação da EFE, da cultura escolar, com a cultura não-escolar!

3. Responder somente "não", deixar em branco, redigir parágrafo desconexo ou colocar respostas incompletas na questão nº 4. Isto revelou uma alienação muito grande por parte dos alunos. Por vezes os alunos respondiam que a posição social somente era relevante apenas na exercitação física não-escolar, visto que na escola a "EFE era para todos ...".

4. Responder, na questão nº 5, que *não exista* nenhuma relação entre a Política e a EFE, e também escrever frases desconexas como "*Nada a ver*"

Uma imediata compreensão de verbalizações mais elaboradas poderiam ser requerida de adolescentes de última série do NME. Mesmo assim, explicou-se pacientemente todas as questões e buscou-se o entendimento de cada

palavra dos enunciados. Acredita-se, pois, que "os erros foram conscientes".

As questões nº 4 e 5, ao serem analisadas em conjunto, explicitam dados no mínimo preocupantes. Em vários casos os estudantes apenas respondiam afirmativamente na questão nº 4, sem esclarecer a afirmação. Pereira (1988), elenca, de forma interagente e multifatorial, como elementos determinantes da prática da cultura física, de pessoas sadias, normais e vivendo, na atualidade, grupalmente e em meio urbano, a necessidade da existência de: a) tempo livre, b) instalações disponíveis, c) conhecimentos/gostos/educação, d) disponibilidade pecuniária, de posses monetárias, vinculada objetivamente a questão sócio-classista. As práticas culturais, e seus níveis quantitativo e qualitativo, decorrerão dos sujeitos gostarem e terem habilidades/proficiência, disporem de tempo para essa atividade e acesso em determinados locais, próprios para tal. E estes elementos valem tanto para as práticas não-escolares como para a EFE.

A interligação entre a política e a EFE é um dado da realidade objetiva. Nas escolas essa interligação tem inúmeros casos a serem tematizados, tais como:

Na abordagem, clara, desapaixonada e realista das inúmeras greves do magistério estadual gaúcho.

- Nas mudanças da nova LDBN, que muito afetaram a EFE.

- Nas disponibilizações financeiras para a construção de ginásios e quadras esportivas nas escolas.

Essa "alienação política" dos alunos do NME, já fora verificada por Pereira (1994) e confirmada por estatísticas da Justiça Eleitoral gaúcha quanto aos desinteresse dos jovens pelo voto, visto a queda de 35%, num período de dois anos, do número de adolescentes eleitores, entre 16 e 18 anos, no RS (Jornal Zero Hora, 1998). Dados da UNESCO, em pesquisa nacional divulgada pela Agência Estado, informam que 21% dos adolescentes, entre 15 e 20 anos de idade, das classes C, D e E (populares) acreditam que a ditadura é o melhor regime de governo, sendo que somente 35,5% desta amostra é a favor da democracia (Jornal Diário Popular, 1999). Neste estudo, a juventude, não universitária, mais qualificada escolarizadamente, revelou uma postura alienada quanto a ligação entre a escola, a EFE e a Política, com respostas negativas simplistas, típicas do "analfabetismo político" do desdém para com a coisa pública e participação

social. Foram sintomáticas algumas escritas dos escolares, tais como: "As duas (EFE e Política) são uma babaquice sem fundamento." "As duas não funcionam muito bem." "Na política há muitas artimanhas para enganar o povo"

5. Na questão nº 9.1, citar que a musculatura principal seria "peito" ou "tórax" como se existissem músculos com essa nomenclatura, desconhecendo que a extensão do cotovelo é de responsabilidade direta do tríceps braquial. Já na questão 9.2 houve casos dos escolares identificarem como "abdominal" a musculatura responsável pelo retorno do tronco da inclinação frontal à posição ereta e, logo a seguir acertavam a questão sobre o exercício abdominal.

6. Na questão nº 9.4, identificar "pernas" como "músculo" e como responsável pela extensão do joelho e retorno do corpo na posição vertical. Neste caso presencia-se uma "vitória" do senso comum: membros inferiores equivalem a pernas, e coxas "são" pernas. Erros primários de Anatomia. No cotidiano escolar estudado por Pereira (1994) a Ginástica ocupou uma posição muito secundária e não era desenvolvida de forma a que os escolares sentissem seus corpos, vivenciassem a corporeidade enquanto estimulada, sob esforço. Aqui, os escolares também indicaram que o conteúdo de EFE com Ginástica eram minoritários comparados com os conteúdos esportivos. Deduz-se, pois, que os *escolares não disponham de práticas e conhecimentos, com consciência corporal-cinestésica*, os quais propiciassem análises críticas e abstrações, associações entre suas vivências cognitivo-motoras e as questões do teste. Dispõe-se, assim, de fortes indícios que o ensino da EFE, no tocante à Ginástica, apresentava sérias deficiências quanto o seu aprofundamento didático-pedagógico. Do estudo acima citado, a Ginástica ou era usada como e no "aquecimento" de forma muito limitada quanto ao conteúdo e ao tempo a ela dedicado - ou então só utilizada, esporadicamente, em dias de mau tempo e quando as instalações escolares assim o permitiam. Considerando as respostas dos escolares, diferentemente do proposto por Pereira (1988), percebe-se que não ocorrem questionamentos didáticos sobre os conteúdos de EFE: *como, porque, quando, para que e para quem*.

7. Na questão nº 11, onde os escolares tiveram 83,21% de acertos, todos os erros implicaram em indicar posições equivocadas de levantar o peso do solo, sobrecarregando a coluna lombar. E, estes erros também merecem atenção

quando do cotidiano escolar.

8. Na questão nº 14, listar apenas *dois procedimentos* para melhorar a qualidade de vida. Atualmente, a qualidade de vida é um tema "da moda" Existem, desde programas de televisão até congressos de Educação Física tratando da "qualidade de vida" Ela transita pela sociedade em geral e pela ambiência acadêmica em particular, sendo tratada em faculdades de Arquitetura, Nutrição, Direito, Medicina, Educação Física, dentre outras. A qualidade de vida, quer relacionada com espaços de lazer; com qualidade nutricional; direitos de cidadania; ou a reabilitação pós-cirúrgica; também interage com a exercitação física. Mas as respostas dos escolares neste tópico deixaram novamente a desejar. Neste estudo, mais de 75% dos escolares não souberam interligar a tríade: repouso, alimentação e exercício. Isso induz a que, essa temática, associada fortemente com a EFE, não é motivo de adequado tratamento didático na escola.

9. Na questão nº 15, marcar a letra D, *uma alternativa anti-fisiológica*, inspirar somente pelo nariz com o abdome contraído. Questionando se esse erro não decorre de equívocos técnicos-gestuais, vivenciados pelos escolares durante as suas práticas motoras, pode-se associa-lo aos baixos percentuais de ocorrências de corridas como conteúdos de EFE, 4,91%, e de exercitação física extra-escolar, 3,31%. Pouca prática, "quase nenhuma" teoria e os escolares informam erradamente como proceder num importante e desprestigiado exercício. E esse problema é antigo. No cotidiano escolar estudado por Pereira (1994), os escolares do NME demonstravam forte resistência a participar das aulas, quando lhes era proposto conteúdos com corridas.

10. Outras respostas dos escolares também confirmam que a vida cotidiana também não é tematizada na EFE. Veja a questão nº 8, sobre relaxamento corporal, algo importante para o modo de vida moderno. Possivelmente, devido a ausência deste tipo de exercício nas aulas regulares de EFE os escolares não souberam responder questão. Esportes coletivos de quadra, ainda mais quando utilizados recreativamente, não deixam espaços específicos para este tipo de exercício. Conteúdos ginásticos, os quais, quanto a sua estrutura de desenvolvimento, poderiam, mais facilmente incluir o relaxamento corporal, são

muito reduzidos na ambiência escolar. E, exercícios de relaxamento não são citados nos estudos sobre o cotidiano do NME (Moreira, 1992 e Pereira, 1994). Otimistamente, mesmo errando, os escolares se mostraram bem intencionados, prescrevendo, "alongamentos" ou "ficar deitado"...

11. Por vezes, um grande número de estudantes, de uma mesma escola, redigiam respostas similares, como apenas citar apenas "corridas" ou "alongamentos", como sendo a totalidade e as únicas formas dos procedimentos de aquecimento antes de jogar Voleibol. O período do ano citado no enunciado indicava que a temperatura seria amena, o que simplificava a situação. Mas os escolares sem interligar procedimentos gerais e particulares, em seus erros, indicaram somente exercícios generalistas, não se atendo às especificidades próprias do esporte. Corridas ou alongamentos poderiam servir para corridas, do Atletismo, ou para o Futsal, e as exigências corporais destes esportes divergem acentuadamente, das exigências do Voleibol.

12. Na questão nº 12, sobre a frequência cardíaca máxima teórica calculada, também foram muito citados números aleatórios, induzindo a um total desconhecimento quanto a um cálculo simples, o qual serve de parâmetro orientador do nível de esforço quando de exercício aeróbico.

Esta e outras questões, com procedimentos relativos a qualificação da exercitação física numa perspectiva de futuro, voltadas para a vida real dos escolares, devido aos baixos indicativos de acertos, inferem, fortemente, a que *nem o futuro era didaticamente tematizado, e nem as práticas imediatas foram assimilados criticamente* pelos escolares.

Historicamente verifica-se que os indicativos de conhecimentos de EFE dos escolares gaúchos de há muito deixam a desejar. Pereira (1984) realizou estudo com 419 casos, todos estudantes de última série do NME, 41,8 % alunos e 58,2 % alunas, de 19 cidades, em 19 escolas pertencentes à rede estadual de ensino. E em 1995, avaliou-se os conhecimentos de 61 estudantes do mesmo adiantamento, 57,3 % de alunos e 42,7 % alunas em escola profissionalizante, pertencente a rede federal de ensino (Pereira, 1996).

Os resultados destes estudos apresentam-se no quadro a seguir:

QUADRO 4 - Questões, percentuais de acertos em 1984, 1995, 1998 e diferenças.

| Questões | % de acertos | 1984 (a) | 1995 (b) | 1998 (c) | Dif. pró: |
|--|--------------|----------|----------|----------|-----------|
| Técnica respiratória em "corrida aeróbica" | | 13,5 % | 59,0 % | 37,5 % | b |
| História da EF (J. O. Grécia Antiga) | | 27,1 % | 44,2 % | 49,6 % | b |
| Musculatura responsável no exerc "Apoio" | | 83,4 % | 93,4 % | 56,8 % | b |
| Idem, idem "Agachamento" | | 90,5 % | 3,2 % | 24,3 % | a |
| Idem, idem "Inclinação Frontal" | | 14,5 % | 22,9 % | 30,7 % | c |
| Idem, idem "Abdominal" | | 77,4 % | 83,8 % | 87,8 % | c |
| Média de acertos | | 51,06 % | 51,08 % | 46,11 % | |

Os dados de 1998, comparados com 1984, apontam para melhora nos percentuais de acertos de quatro questões e piora em duas. No geral, o atual percentual médio de acertos é inferior ao encontrado em 1984 e 1995, os quais mal ultrapassam 50 % e, somente a questão sobre exercícios abdominal mantém um percentual de acima de 80 % desde 1984.

Mas a realidade brasileira, política e cultural mudou positivamente desde a década de oitenta. Desde os meados dessa década, novamente em nosso país existem liberdades democráticas e possibilidades de na escola, se tratar, didaticamente - sem dogmas e sem proselitismos a interligação da Política com a EFE. Exemplificadas na maior quantidade de revistas populares e científicas sobre a Educação Física, em comparação a vinte anos atrás, atualmente, existem maiores disponibilidades de informações. Dispõe-se, também, de um maior contingente de profissionais licenciados em Educação Física, e de cursos de mestrado e doutorado. Nestes últimos anos, o "relativo" (e criticável) sucesso esportivo brasileiro em diversos esportes, possibilitou pluralistas emulações, rompendo com o *monoculturismo futebolístico*. Mais recentemente, tem-se significativas aparições, em particular na mídia, de aparelhos ginásticos. E a despeito de tudo isso, os escolares, neste teste, revelaram deficientes conhecimentos. As possibilidades política e culturais existem, mas o "lado bom" da cultura física e da nossa realidade social, parecem não chegar até a escola.

Considerando essa realidade, paradoxal, "ousa-se", atribuir os deficientes indicativos de conhecimentos dos escolares também as condições sócio-econômicas-culturais, inicialmente dos professores e, secundariamente, de seus alunos.

As condições sociais e econômicas são adversas aos professores do NME porque, como, de modo geral, eles exercem dois ou três

empregos, isto lhes limita o tempo destinado a se voltar para a proficiência cognitiva-motora, pois a elevação do teor qualitativo no desenvolvimento cotidiano de suas aulas, implica em conseqüente aumento quantitativo de tempo de trabalho docente: planejar, estudar, avaliar, discutir, re-avaliar, etc. (Pereira, 1994).

A cultura circundante, é considerada como um elemento negativo, devido a aceitação tácita do paradigma desportivo-recreativo vigente, tanto por parte dos professores como por parte dos alunos, de seus pais e "de toda a sociedade" O apelo esportivo na sociedade e em todas as formas de comunicação social é intenso e, desde os primeiros contatos formais com a EFE, no Ensino Fundamental as práticas esportivo-recreativas, são vivenciadas como conteúdos, majoritários (Kunz, 1991; Molina Neto, 1993; Pereira & Berni, 1999; dentre outros). De modo geral, na EFE, existe uma associação perversa, antiga e reducionista, quanto ao uso *somente* do esporte como conteúdo. O fácil apelo do lúdico esportivo, a influência da cultura extra-escolar, transportada linearmente "da rua para a escola" tratada acriticamente durante práticas pedagógicas minimizadoras e, em interação com as adversas condições econômicas dos professores, "quase que os obrigam" a utilizar, limitadamente, o esporte como conteúdo de EFE. Ao propiciar práticas desportivas, pode o professor até "descansar", observando seus alunos jogarem. E estes, por terem períodos de prazer esportivo - por vezes únicos, tanto na escola como fora dela - aceitam isso inquestionavelmente. O lúdico e o prazer, também na escola, *são extremamente importantes*. Porém, equivocadamente, a sua hegemonia, e seu uso simplificado, contribuem para que EFE assumam a condição de atividade eminentemente recreativa e descompromissada, social, cultural e pedagogicamente.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa buscou avaliar o conhecimento sobre EFE dos escolares do NME, a partir de determinados juízos de valor, emoldurados dentro de uma concepção pedagógica. Entende-se que o conhecimento é um componente real e orientador consciente da prática. No universo pedagógico da EFE, sua assimilação crítica é motivo de elevação do teor qualitativo das aulas, onde práticas imediatas e futuras podem contribuir, positivamente, para com a cultura dos escolares. E, dentro de sua esfera de ação, suprir suas necessidades individuais e, conseqüentemente, da sociedade. Ainda que, no futuro próximo não se tenha segurança de que os escolares, os quais evidenciaram maior conhecimento, serão aqueles que mais apropriadamente se exercitarão, infere-se, muito fortemente, que, aqueles estudantes, com menor capacidade cognitiva, em tese, dispõem de menores possibilidades de fugir, conscientemente, do sedentarismo, da alienação, e/ou de práticas imitativas.

O conhecimento da EFE, aqui tratado, fulcrado epistemicamente em unidade com a prática, se caracteriza também por se afastar do idealismo diletante ou por vincular-se à capacidades meramente “ilustrativas” sem significação para a vida cotidiana. Entende-se que o conhecimento é propedêutico, em interação dialética, sendo fim em si mesmo e mediação pedagógica. Possui valor intrínseco e requer se objetivar nas práticas motoras. Alia-se a qualidade de vida como um elemento preditivo de convicções, pois para se estar convicto de algo, é necessário, primeiramente, o conhecimento sobre esse algo. Com conhecimentos apropriados, os sujeitos das práticas podem dispor da cultura de forma mais correta, mais técnica e mais crítica.

Desta prova cognitiva, com todas as suas particularidades - existiam questões de amplo espectro de resposta (inter-relação entre Política e Educação Física), questões de restrito equacionamento (cálculo da frequência cardíaca máxima teórica aos 40 anos de idade), questões “alheias ao senso comum da EFE” (Constituição brasileira, de 1988) e questões de “domínio público” (exercício Abdominal) inicialmente, pode-se concluir que os escolares dispõem deficientes conhecimentos. Somente 15,36% dos 280 casos estudados obtiveram nota acima de 5,0, inferindo-se a falhas nos processos formais de ensino.

Este estudo sobre a realidade

existente, não pode ser entendido, reducionistamente, como uma depreciação explícita da EFE. Consiste em mais um momento de divulgação de dados de realidade histórica, captado por meio de pesquisa. É uma contribuição modesta, a qual se propõe, dentro de suas limitações, em qualificar o questionamento sobre a EFE brasileira, em particular a riograndense.

Em concordância com estudos anteriores, os resultados da presente pesquisa corroboram o que Pereira (1984, 1988, 1994, 1996, 1998a e 1998b), já afirmava: *que os estudantes concluem o NME com sérias deficiências cognitivas*. Também percebe-se, que existe uma grande senda a trilhar, pois, na medida em que a exigência dos conhecimentos se afastam do senso comum, o desconhecimento avança e conseqüências positivas de um fazer pedagógico mais aprofundado ainda não aflora.

Os deficientes percentuais de acertos aqui encontrados, associados com informes dos escolares sobre os conteúdos de ensino, e dos estudos sobre a EFE no NME, reafirmam que *o paradigma esportivo-recreativo não dá conta da necessidade de elevação das exigências pedagógicas*. Acredita-se que para otimizar os conhecimentos dos escolares são necessários momentos de qualidade cognitiva nas aulas de EFE. E isto é um processo complexo, pois, em particular no NME, com os escolares acostumados a associar a EFE com prática a desportivo-recreativa, eles resistem ao tempo e procedimentos destinados aos aprofundamentos pedagógicos e didáticos dos conteúdos de ensino.

É com tristeza, e um certo sentimento de impotência, que se divulga os dados negativos aqui encontrados. De há muito (Pereira, 1988) chama-se para os profissionais com curso superior de Educação Física, a responsabilidade para com a aptidão cognitivo-motora da sociedade, em particular dos estudantes. Quem, se não foram esses professores, no universo escolar e não-escolar, poderá, de modo significativo, contribuir para que os cidadãos disponham de conhecimentos, convicções, e práticas, visando, no imediato e no futuro, saudáveis hábitos de vida e otimizados níveis de aptidão física, cognitiva e habilidades motoras, de modo possam usufruir dos seus benefícios daí decorrentes?

Visando sanar as deficiências cognitivas dos escolares, os resultados deste estudo também apontam para questionamentos, interligados, envolvendo fazeres pedagógicas objetivos e elementos econômico-culturais.

Denota-se problemas bem mais aprofundados do que apenas "se preocupar" com o conhecimento, porque o seu tratamento didático no cotidiano escolar, demanda, além de capacidades pedagógicas, tempo e espaço para que, em conjunto com objetivos, planejamento, desenvolvimentos das aulas, processos avaliativos e apropriados materiais, um amplo e aprofundado equacionamento, de forma democrática, participativa e responsável. Como os docentes dispõem de pouco tempo e quase nenhum incentivo, em especial pecuniário, para tal dedicação aos alunos, inter-relacionam-se problemas, por um lado, atinentes às individualidades, às práticas pedagógicas, e por outro, mais amplo, de cunho social e cultural, com forte influência do fator econômico. E, o estágio da atual formação político-

econômica brasileira e gaúcha, ainda não se volta, significativamente, para com a elevação cultural, escolar e não-escolar, das camadas majoritárias da nossa população.

Para não se ater somente a denúncia, visando, modestamente, auxiliar a superar as deficiências aqui citadas, propõe-se, como *uma* alternativa, num plano mais imediato, que as práticas pedagógicas de EFE no NME, ainda que apoiando-se nas tradições de seus conteúdos e buscando positividade na sua superação, utilizem, criticamente, dos dados e referências aqui citadas. E, numa perspectiva, mais ampla, que se pugne, democraticamente, para as necessárias mudanças culturais, políticas, econômicas, as quais envolvem a EFE e nossa sociedade.

ABSTRACT

SECONDARY SCHOOL, PHYSICAL EDUCATION AND KNOWLEDGE

Objectifying to test the knowledge about School Physical Education (SPE), it was used it proves theoretical individual, with 3 thematics: history and society; daily routine and life quality; gymnastics-sport and physiology. It was evaluated 280 students, average of age 17,07 years, 169 girls and 111 boys; everybody with classes during the day, of last series of the secondary school (SC), in 11 different schools, of 11 cities of RS. Oscillating between zero and ten, the largest note was 7,5, the smallest 0,5, with 15,36% of them above 5,0. Same not being significant estatisticamente, they were higher the medium notes: of the girls compared with the one of the boys; of the resident scholars in cities with Physical Education university course compared with the scholars living in the cities without these course; of the apprentices of SPE compared with students without these classes; of the ones that they only trained in the school compared with the ones that they also work out of her. In correlation, rising the scholars' family income diminished its notes. It was statistical significant the difference to the scholars' medium notes with 3 weekly classes of SPE confronted with the scholars' notes with only 2 classes. Subjects on: heart frequency, flexibility and the thematic of history and society they had smaller percentile of successes. SPE is valued by being origin of the found knowledge, but it is also concluded that the scholars evidenced cognitive deficiencies when they conclude at the SC, with approached ignorances of the political-cultural alienation; without critical assimilation of the school and no-school physical culture, what hinders the orientation for the permanent physical activity; revealing the exhaustion of the school sport-recreational paradigm and being inferred to educational problems, centered in insufficient pedagogic practices, which reflect problems involving teachers, students, culture and society.

UNITERMS: School physical education; Secondary school; Knowledge.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDINI, M.I. **Rejeição ou não de alunos as aulas de Educação Física no segundo grau.** Piracicaba, UNIMEP, 1996. Dissertação de mestrado em Educação Motora.

BARROS, J. M. C. Educação Física de 1º e 2º graus: um estudo dos conteúdos e natureza dos programas. *Kinesis*, n.8, p.97-110, 1992.

BLAIR, S.N et alii. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. v.262, n.17, p.2395-401, 1989.

- BRASIL. Dec. **Lei nº 69.450**. 1971.
- _____. **Lei nº 9.394**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 20.12.1996.
- _____. **Lei nº 9.696**. Regulamenta a profissão de Professor de Educação Física. 1º.09.1998.
- CARREIRO DA COSTA, F. **O sucesso pedagógico em Educação Física**. Lisboa, FMH, 1995.
- CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E.; CHISTENSEN, G. M. Physical activity, exercise and fitness. Definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v.100, n.2, 1985.
- CURY, C.R.J. **Educação e contradição**. São Paulo, Cortez, 1985.
- De BEM, M. et alii. Atitude dos alunos de II grau frente a Educação Física. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO DESPORTO DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 4., Coimbra, 1995. **Anais**. Coimbra, 1995.
- De BEM, M. F. L. **Características e perspectivas da Educação Física nas escolas estaduais de 2º Grau na Grande Florianópolis**. Florianópolis, UFSC, 1995. Dissertação de Mestrado em Educação Física.
- DEMO, P. **Conhecimento moderno**. Petrópolis, Vozes, 1997.
- FARIA JUNIOR, A., org. **Fundamentos pedagógicos da educação física I**. Rio de Janeiro, Livro Técnico, 1986.
- FLORINDO, A.A. et alii. Contribuições da educação física escolar à educação para a saúde. In: SIMPÓSIO BRASIL 97. Santos, 1997. **Anais**.
- GOULART PIRES, E.A. et alii. Relato de experiência do desenvolvimento da proposta educação para a atividade física e saúde na primeira série do II grau. da Escola Técnica Federal de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE, 1., UFSC. Florianópolis, 1997. **Anais**.
- GRANSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979.
- GRASSI, M. A. **Educação física na escola de 1º e 2º graus: prática esportiva?** Piracicaba, UNIMEP, 1994. Dissertação de mestrado em Filosofia da Educação.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.P. Características dos programas de educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.11, n.1, p.49-62, 1997.
- HELLER, A. **Teoria de las necesidades en Marx**. Barcelona, Península, 1978.
- _____. **Teoria de los sentimientos**. Barcelona, Fontanamara, 1982.
- _____. **O cotidiano e a história**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1989.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Estatísticas educacionais**. Brasília, MEC-INEP, 1999.
- JORNAL DIÁRIO POPULAR. **Democracia perde apoio**. Pelotas, 25.5.1999, p.16.
- JORNAL ZERO HORA. **Jovens mostram desinteresse pelo voto**. Porto Alegre, 29.03.1998, p.6.
- KUNZ, E. **Educação Física: ensino e mudança**. Ijuí, UNIJUÍ, 1991.
- MAKARENKO, A.S. **Banderas en las torres**. Moscou, Progreso, 1976.
- _____. **Conferências sobre a educação infantil**. São Paulo, Moraes, 1981.
- MATHEWS, D. K. **Medidas e avaliação em educação física**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.
- MOLINA NETO, V. **A prática do esporte nas escolas de 1º e 2º graus**. Porto Alegre, Universidade, 1993.
- MOREIRA, W.W. **Educação física escolar: uma abordagem fenomenológica**. Campinas, UNICAMP, 1992.
- MORRIS, J.N. et alii. Vigorous exercise in leisure-time and the incidence of coronary heart disease. **Lancet**, v.1, p.333-9, 1973.
- NEGRINE, A. **O ensino da educação física**. Porto Alegre, Globo, 1983.
- OTTE, J. **Educação física escolar: antropometria, cognição e proficiência motora de praticantes e não-praticantes de basquetebol**. Pelotas, ESEF/UFPel. Monografia de Especialização em Educação Física Escolar. 1996.
- PAFFENBARGER, R.S. et alii. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics. With mortality among men. **New England Journal of Medicine**, v.328, p.538-45, 1993.
- PEREIRA, F.M. Testagem de conhecimentos de educação física com alunos de 2º grau. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE DOCENTES DE NÍVEL SUPERIOR NA ÁREA DE GINÁSTICA, 3., ESEF/UFPel, 1982. **Anais**.
- _____. Educação física: uma prática permanente. **Revista Brasileira de Educação Física e Desportos**, n.53, p.18-22, 1984.
- _____. **Dialética da cultura física: introdução à crítica da Educação Física, do esporte e da recreação**. São Paulo, Ícone, 1988.
- _____. **O cotidiano escolar e a educação física necessária**. Pelotas, Universitário, 1994.
- _____. **Educação física no 2º grau e as mudanças antropométricas, cognitivas e motoras do escolares**. Pelotas, ESEF/UFPel, 1996. Relatório de Pesquisa.
- _____. Aptidão e conhecimento: a educação física escolar e a qualidade de vida. Fase I – Zona Sul do RS: Conhecimentos. **Artus/AISEP**, n.97, p.187, 1997.
- _____. **Aptidão e conhecimento: a educação física escolar e a qualidade de vida**. Pelotas, ESEF/UFPel., 1998a. Relatório de Pesquisa.

- _____. Conhecimentos de educação física e cultura gímnico-desportiva extra-escolar de estudantes de 2º grau no RS: Sobre duas pesquisas de 1984 e de 1998. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE-CELAFISCS, 21., São Paulo, 1998b. **Anais.** p.68.
- PEREIRA, F.M.; BERNI, K.D. Educação física escolar: os conteúdos das aulas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 18., Pelotas, 1999. **Anais.** p.300.
- PIERÓN, M. **Didáctica de las actividades físicas y deportivas.** Madrid, Gymnos, 1988.
- PIRES, M.C. et alii. Relato de experiências de educação para a atividade física e saúde nos programas de educação física do II grau do Colégio de Aplicação da UFSC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE, 1., Florianópolis, 1997. **Anais.**
- RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil.** São Paulo, Cia de Letras, 1995.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia.** São Paulo, Cortez, 1986.
- SIEDENTROP, D. **Developing teaching skills in Physical Education.** Palo, Alto. Mayfield, 1983.
- SOBRAL, F.; BARREIRO, M. L. M. **Fundamentos e técnicas de avaliação em educação física.** Lisboa, ISEF, 1980.
- SINGER, R.N. Moving toward the quality of life. **Quest,** v.48, p.246-52, 1996.
- SNYDERS, G. **Para onde vão as pedagogias não-diretivas?** Lisboa, Moraes, 1978.
- _____. **Escola, classe e luta de classes.** Lisboa, Moraes, 1981.
- _____. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** São Paulo, Cortez, 1992.
- STATISTICS FOR WINDOWS. **Versão 5.0.** Statsoft, 1998.
- SUCHODOLSKI, B. **La educación humana del hombre.** Barcelona, Laia, 1977.
- _____. **A pedagogia e as grandes correntes filosóficas.** Lisboa, Horizonte, 1984.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – UNDP. **Human development report.** New York, 1998.
- VÁZQUEZ, A.S. **Filosofia da praxis.** 4.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1990.

Recebido para publicação em: 21 jul. 1999

Revisado em: 18 set. 2000

Aceito em: 30 out. 2000

ENDEREÇO: Flávio Medeiros Pereira
 Rua Dr. Franklin O. Leite, 353
 96055-520 – Pelotas - RS – BRASIL
 e-mail: flaper@zaz.com.br

CONTROLE POSTURAL EM CRIANÇAS: OSCILAÇÃO CORPORAL E FREQUÊNCIA DE OSCILAÇÃO

José Angelo BARELA*
Paula Fávaro POLASTRI*
Daniela GODOI*

RESUMO

O objetivo deste estudo foi examinar a oscilação corporal durante a manutenção da posição estática em pé em crianças com idade entre 2 e 6 anos e o papel da informação visual na manutenção desta posição. Trinta e três crianças, divididas em cinco grupos etários (2, 3, 4, 5 e 6 anos) participaram deste estudo. Estas crianças mantiveram a posição estática em pé durante 20 segundos em duas condições experimentais: com e sem visão. Um emissor infra-vermelho (OPTOTRAK 3020) foi afixado nas costas de cada participante, na posição estimada do centro de massa. A partir deste emissor, a amplitude média de oscilação e a frequência predominante de oscilação do centro de massa foram calculadas para as direções médio-lateral e ântero-posterior. Análises de multivariância não revelaram qualquer efeito para os fatores idade e condição experimental (com e sem visão) tanto para a amplitude média de oscilação quanto para a frequência predominante de oscilação nas direções médio-lateral e ântero-posterior, embora uma tendência de diferenciação na magnitude da oscilação corporal entre as crianças de 2, 3 e 4 anos e as crianças de 5 e 6 anos de idade foi observada. Apesar desta tendência, os resultados sugerem que nenhuma mudança desenvolvimental dramática ocorre ao longo dos 2 aos 6 anos de idade no controle postural necessário para a manutenção da posição em pé. Mais ainda, o uso da informação visual parece não melhorar significativamente a manutenção desta posição, sugerindo que o controle postural em crianças, nesta faixa etária, não depende prioritariamente da visão.

UNITERMOS: Crianças; Controle postural; Visão; Desenvolvimento motor.

INTRODUÇÃO

Por volta do primeiro ano de vida, crianças descobrem como ficar em pé independentemente. Inicialmente, a manutenção desta posição representa um grande desafio para elas. Na verdade, as primeiras tentativas nada lembram a desenvoltura com que esta tarefa será realizada algum tempo mais tarde. Enquanto adultos conseguem manter a posição bípede com desenvoltura e naturalidade, crianças necessitam de considerável esforço para solucionar a complexa tarefa de manter o corpo na posição vertical. Estas diferenças indicam que mudanças desenvolvimentais ocorrem no controle postural nos primeiros anos de vida e propiciam a

realização da tarefa com mais desenvoltura. Embora estas mudanças desenvolvimentais no controle postural têm sido objetivo de vários estudos, muitas dúvidas ainda necessitam ser esclarecidas. Por exemplo, quando mudanças desenvolvimentais no controle postural ocorrem? Quais são os principais fatores que propiciam que estas mudanças ocorram? Procurando responder algumas destas questões, este estudo procurou examinar se mudanças desenvolvimentais ocorrem nos primeiros anos de vida na manutenção da posição estática em pé e o papel da informação visual na manutenção desta posição.

Instituto de Biociências da Universidade Estadual de São Paulo – Rio Claro.

A manutenção da posição em pé envolve ajustes corporais constantes e coerentes com o objetivo de manter os segmentos corporais alinhados e orientados apropriadamente (Horak & Macpherson, 1996). Esta tarefa requer um intrincado relacionamento entre informação sensorial e ação motora (Barela, 1997; Barela, Jeka & Clark, 1999) e, conseqüentemente, medidas que possibilitam a quantificação da manutenção da posição ereta têm sido utilizadas para inferir vários aspectos do sistema de controle e coordenação dos movimentos.

Várias medidas quantificando a manutenção da postura ereta têm indicado mudanças desenvolvimentais no controle postural nos primeiros anos de vida. Embora crianças sejam capazes de manter a posição ereta por volta do primeiro ano de vida, a manutenção desta posição parece ser continuamente refinada ao longo da primeira década de vida (p.ex., FIGURA, Cama, Capranica, Guidetti & Pulejo, 1991; Riach & Hayes, 1987; Riach & Starkes, 1994; Usui, Maekawa & Hirasawa, 1995; Zernicke, Gregor & Cratty, 1982). Estes estudos verificaram que a variabilidade da oscilação do centro de pressão ou do centro de massa diminui com o aumento da idade, indicando correspondente diminuição da oscilação do centro de pressão ou do centro de massa. Esta diminuição da oscilação corporal foi interpretada como um indicador de desenvolvimento do controle postural, refletindo numa melhora na manutenção da posição ereta.

Além da variabilidade da oscilação do centro de pressão ou do centro de massa, a freqüência com que esta oscilação ocorre tem também sido utilizada para examinar o funcionamento do sistema de controle postural. A oscilação corporal em adultos é caracterizada por freqüências predominantemente entre 0,25 e 0,45 Hz, para ambas direções ântero-posterior e médio-lateral (Soames & Atha, 1982). A ocorrência de freqüências predominantes similares foi observada em crianças que tinham recentemente adquirido a manutenção da posição em pé independente (Ashmead & McCarty, 1991). Entretanto, resultados diferentes foram observados para a oscilação corporal de crianças com idade entre 2 e 14 anos (Riach & Hayes, 1987). Riach & Hayes (1987) verificaram que crianças mais jovens oscilavam com freqüências entre 0,8 e 1,0 Hz e crianças mais velhas oscilavam com freqüências entre 0,1 e 0,8 Hz. Com base nestes resultados, parece que a freqüência de oscilação muda desenvolvimentalmente, entretanto, estes poucos

estudos não propiciam uma indicação clara destas mudanças ao longo dos primeiros anos de vida.

Além do estudo das características da oscilação corporal em crianças, o entendimento do desenvolvimento do controle postural envolve também o estudo dos fatores que propiciam estas mudanças. De acordo com Woollacott e colegas (p.ex., Shumway-Cook & Woollacott, 1985; Woollacott, Debû & Mowatt, 1987), mudanças desenvolvimentais no controle postural estão relacionadas à melhora no processo de integração das informações provenientes dos sistemas sensoriais. Nesta proposta, o controle postural em crianças é alcançado prioritariamente com base nas informações visuais. Somente por volta dos sete anos de idade é que ocorre um período de transição, no qual o sistema de controle postural deixa de ser estritamente dependente da visão e passa a integrar as informações provenientes dos demais sistemas sensoriais para o controle da postura, assumindo, então, uma estratégia semelhante à verificada no funcionamento do sistema de controle postural em adultos (Shumway-Cook & Woollacott, 1985; Woollacott, Debû & Mowatt, 1987).

Embora esta visão tenha sido recentemente questionada (Barela, 1997), vários estudos foram realizados procurando examinar a predominância das informações visuais no controle postural em crianças (p. ex., Ashmead & McCarty, 1991; Riach & Hayes, 1987; Riach & Starkes, 1989; Portfors-Yeomans & Riach, 1995; Zernicke, Gregor & Cratty, 1982). De forma geral, estes estudos revelaram que o uso da informação visual durante a manutenção da posição em pé é alterado desenvolvimentalmente. Por exemplo, informação visual não afeta o controle da postura em pé em crianças que adquiriram esta habilidade recentemente (Ashmead & McCarty, 1991). Crianças com idade entre 12 e 14 meses de idade foram capazes de manter a posição em pé no escuro e a oscilação corporal nesta situação foi semelhante à verificada na situação com visão. Por outro lado, Riach e Hayes (1987) observaram que informação visual é fundamental para crianças entre 2 e 3 anos, pois sem a mesma, segundo estes autores, estas crianças não conseguiram manter a postura ereta. Em crianças mais velhas, idade variando entre 4 e 6 anos, a disponibilidade de informação visual parece produzir pouca melhora na manutenção da posição em pé (Portfors-Yeomans & Riach, 1995; Riach & Starkes, 1989). Nestes estudos, a magnitude da oscilação corporal em crianças com e sem visão foi praticamente a

mesma. Finalmente, por volta do sétimo ano de vida, a informação visual parece produzir efeito significativo na redução das oscilações corporais durante a manutenção da posição em pé (Zernicke, Gregor & Cratty, 1982).

De forma geral, tanto a quantificação da oscilação corporal quanto o uso da informação visual no controle postural nos primeiros anos de vida necessitam ser melhor examinados. Embora os estudos realizados tanto caracterizando a oscilação corporal quanto o uso da informação visual no controle postural indiquem mudanças desenvolvimentais, estes resultados devem ser interpretados com precaução. Primeiro, a composição dos grupos etários, na maioria dos casos, não abrangeu de forma mais sistematizada os primeiros anos de vida, especialmente crianças com 2 e 3 anos de idade, sendo que as poucas informações disponíveis possibilitam afirmações pouco conclusivas. Segundo, a própria composição dos grupos abrangia uma faixa etária ampla, onde crianças de diferentes faixas etárias eram agrupadas no mesmo grupo. Finalmente, a interpretação de alguns dos resultados disponíveis na literatura pode levar à interpretações contraditórias ou incompletas sobre o desenvolvimento do controle postural nos primeiros anos de vida. Sendo assim, um entendimento mais preciso das mudanças desenvolvimentais nos primeiros anos de vida requer, necessariamente, de uma melhor definição e maior abrangência das faixas etárias dos grupos estudados, principalmente nos primeiros anos de vida. Desta forma, este estudo procurou examinar possíveis mudanças desenvolvimentais no controle postural em crianças com e sem o uso da visão. Especificamente, este estudo examinou a oscilação corporal durante a manutenção da posição estática em pé em crianças com idade entre 2 e 6 anos e o papel da informação visual na manutenção desta posição ao longo deste período.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 33 crianças com idade entre 2 e 6 anos. Estas crianças pertenciam às escolas públicas e particulares e creches da comunidade de Rio Claro. Através de contatos com os responsáveis pelas escolas ou creches, os principais objetivos e procedimentos foram explicados e a participação das crianças foi solicitada. Estas informações foram, então,

transmitidas aos pais ou responsáveis que autorizaram ou não a participação das crianças.

Cinco grupos correspondentes às faixas etárias de 2, 3, 4, 5 e 6 anos foram formados. A composição de cada grupo etário foi determinada por uma variação de 3 meses para mais e para menos da idade determinada (± 3 meses). Por exemplo, a idade das crianças do grupo de 2 anos variou entre 1 ano e nove meses e dois anos e 3 meses. O objetivo inicial foi conseguir 7 crianças para cada faixa etária. Entretanto, o grupo de 2 anos foi composto somente de 5 crianças, uma vez que duas crianças foram eliminadas, devido ao fato delas não cooperarem ou não seguirem as informações para realização da tarefa determinada. Os demais grupos foram compostos por 7 crianças.

Procedimentos

Este trabalho foi realizado no Laboratório para Estudos do Movimento (LEM), do Departamento de Educação Física, IB, UNESP – Rio Claro. As crianças foram trazidas ao laboratório acompanhadas pelo responsável da escola ou creche ou pelos próprios pais. Assim que a criança e o responsável chegavam ao laboratório, os objetivos e procedimentos eram explicados e, após esclarecer todas as dúvidas quanto a participação da criança, o responsável assinava um termo de concordância para a participação da criança no estudo. Após o consentimento do responsável, foi propiciado um período de adaptação para que a criança se aclimatasse com o laboratório e os experimentadores.

Uma vez que a criança estava adaptada ao laboratório, ela foi colocada em uma sala, formada por 3 divisórias, medindo 1,2 m de profundidade e largura e 2,6 m de altura (FIGURA 1). Na parte superior da “parede” do fundo, uma lâmpada foi posicionada para proporcionar uma iluminação semelhante em todas as tentativas. A aproximadamente 1 m de distância da parede do fundo da sala, foi desenhado a forma de dois pés para padronização da posição que as crianças deveriam posicionar os pés durante a coleta de dados.

A tarefa que as crianças deveriam realizar consistiu em ficar em pé em uma posição estática. Para que tal tarefa fosse realizada, duas estratégias foram utilizadas. Para as crianças mais velhas, foi utilizada a brincadeira “estátua”, onde as crianças tinham que ficar no lugar sem se mexer por um determinado período de tempo correspondente a duração da tentativa. Para as

crianças de 2 anos, que não compreendiam a brincadeira estátua, foi realizada uma outra, denominada “sessão de fotos”. Neste caso, elas tinham que ficar paradas olhando para a máquina até que a foto fosse tirada. O uso de instruções diferentes aos participantes, apesar de ser questionável metodologicamente, foi necessário para que a tarefa fosse realizada de forma satisfatória pelas crianças com diferentes idades e que apresentam diferentes graus de motivação e compreensão da tarefa.

Para a realização da tarefa, as crianças posicionaram os pés descalços sobre o desenho dos pés, com uma distância entre os pés de aproximadamente 2 cm, e mantiveram os braços soltos ao lado do corpo. A manutenção desta posição estática foi realizada em duas condições experimentais: com visão (CV) e sem visão (SV). Na condição CV, a criança fixou o olhar em um desenho, posicionado na parede do fundo da sala,

localizado a uma distância de 1 m a sua frente e na altura de seus olhos. No caso da maioria das crianças de 2 anos, quando a brincadeira “sessão de fotos” foi utilizada, elas fixaram o olhar em uma câmera fotográfica tipo “Polaroid” posicionada a frente do desenho. Durante a realização destas tentativas, um experimentador ficou posicionado ao lado e atrás da criança. Na condição SV, as crianças se posicionavam da mesma maneira descrita para a condição CV, entretanto foram privadas da utilização da informação visual pelo uso de uma máscara de dormir. Para aquelas crianças (5 crianças no total: 3 crianças de 2 anos e 2 crianças de 3 anos) que não aceitaram utilizar a máscara, foi solicitado que elas mantivessem os olhos fechados. No caso da condição SV, um experimentador ficou à frente e à direita da criança para fornecer auxílio, caso fosse necessário, e verificar se os olhos eram mantidos fechados durante toda a tentativa.

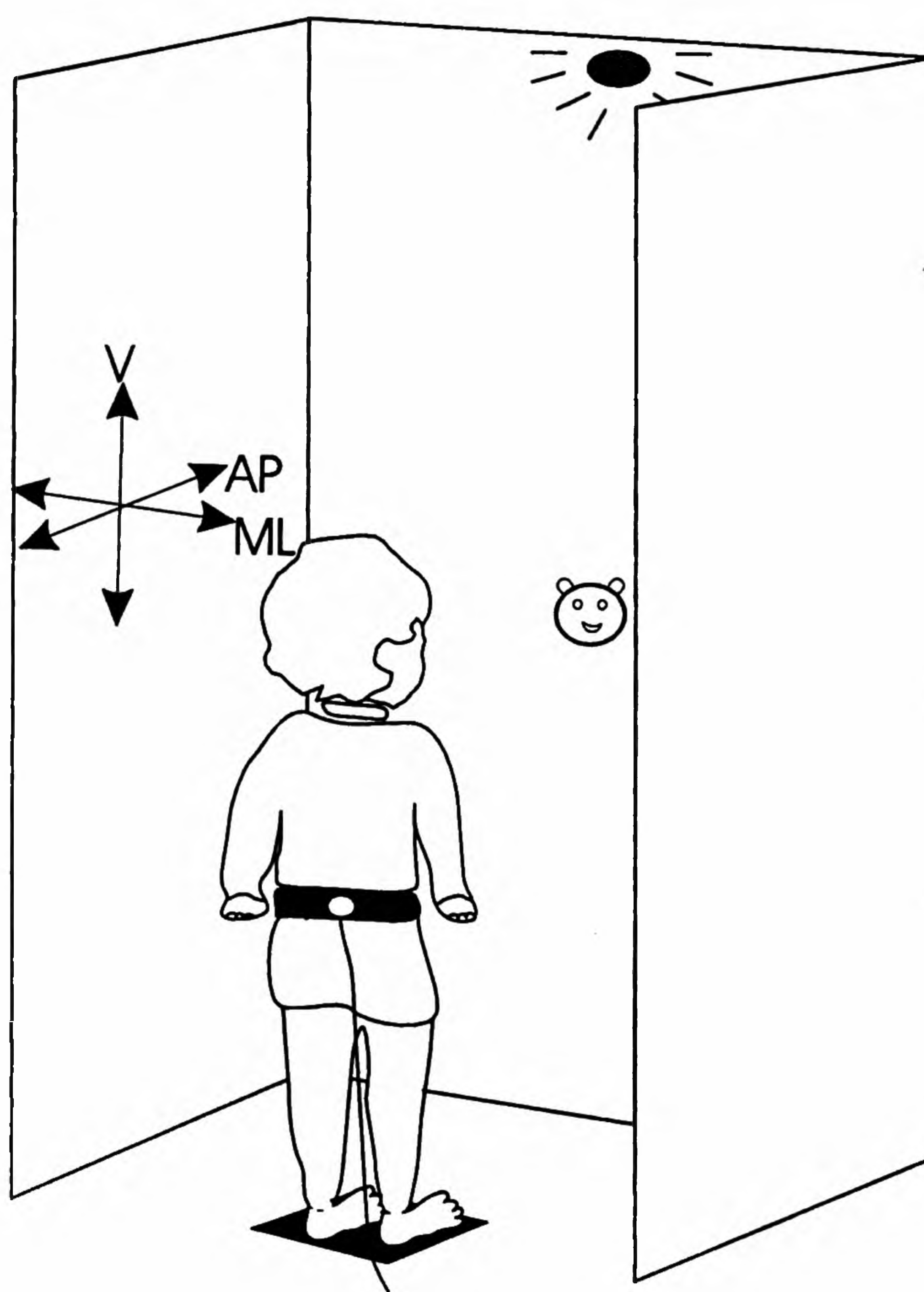


FIGURA 1 - Descrição esquemática da situação experimental, tendo como exemplo uma criança mantendo a posição em pé.

Para cada condição experimental foram coletadas 3 tentativas de 20 segundos, totalizando 6 por cada participante. A tentativa era iniciada quando o experimentador dava o comando

“estátua” ou, no caso da “sessão de fotos” o experimentador esperava que a criança adotasse a posição estática e, então, determinava o início da tentativa. Quando a tentativa terminava, a criança

era informada de seu término. A sequência de coleta das tentativas foi determinada aleatoriamente, com a criança escolhendo, através de 6 cartas encobertas, com 3 desenhos da máscara (condição SV) e 3 desenhos dos olhos (condição CV), a tentativa que ela iria realizar. Se a criança realizasse qualquer movimento durante a coleta da tentativa, o momento de ocorrência deste movimento era anotado para exclusão da tentativa ou de parte da tentativa, durante a análise dos dados.

Quando a criança estava posicionada para o início da tentativa, um emissor infravermelho (OPTOTRAK 3020 - 3D Motion Measurement System, NDI) foi afixado nas costas, na posição estimada do centro de massa. Os dados deste emissor foram capturados pelo OPTOTRAK¹ com uma frequência de coleta de 200 Hz, e forneceu informação sobre a posição estimada do centro de massa nas direções vertical, médio-lateral e ântero-posterior.

Tratamento dos dados

Após a coleta dos dados, os arquivos contendo as informações das coordenadas do emissor fixado nas costas do participante, criados pelo OPTOTRAK, foram convertidos para o formato ASCII. Este arquivo foi, então, utilizado para a análise dos dados através de um programa escrito especificamente para este fim, na linguagem MATLAB (Versão 4.2c MathWorks, Inc.). Nesta análise, apenas os dados do centro de massa correspondentes às direções médio-lateral (CM_{ML}) e ântero-posterior (CM_{AP}) foram considerados. Estes dados foram filtrados utilizando o filtro Butterworth, segunda ordem, e frequência de corte de 5 Hz. Além disso, um polinômio de primeira ordem (reta) foi ajustado aos sinais de cada tentativa e direção (CM_{ML} e CM_{AP}) e, então, este ajuste foi subtraído dos sinais. A subtração deste polinômio teve como função eliminar qualquer mudança do centro de massa ao longo da tentativa, caracterizado por uma frequência muito baixa, que não pode ser considerado como componente da oscilação corporal.

Após a filtragem e subtração do polinômio de primeira ordem, um gráfico contendo a oscilação do centro de massa, para ambas direções, ao longo da tentativa foi obtido. Utilizando as anotações realizadas durante a coleta dos dados e o gráfico da oscilação corporal, as tentativas foram verificadas e analisadas, checando

se a criança permaneceu na posição estática ao longo da mesma. Uma tentativa foi considerada válida para análise quando a criança permaneceu sem movimentos bruscos ou mudança de posição por no mínimo 10 segundos de coleta contínua. Caso alguma mudança brusca na oscilação do centro de massa foi verificada, a tentativa toda ou o intervalo em que ocorreu o movimento foi excluído. Baseando-se neste critério, 186 tentativas foram utilizadas para análise (aproximadamente 94% das 198 tentativas possíveis). Destas, 153 tentativas foram completas, ou seja, com 20 segundos de duração; 12 tentativas tiveram 17 ou 18 segundos de duração; 13 tentativas tiveram entre 14 e 16 segundos de duração; 7 tentativas tiveram 12 ou 13 segundos de duração e 1 tentativa teve 10 segundos de duração.

Após a definição da duração das tentativas, a amplitude média de oscilação para cada tentativa foi calculada tanto para CM_{ML} quanto para CM_{AP} . A amplitude média de oscilação foi calculada subtraindo a posição média computada, utilizando todos os valores da oscilação corporal dentro de uma tentativa, de cada valor da tentativa. Após subtrair a média de todos os valores, o desvio padrão foi calculado, obtendo um valor que corresponde à dispersão dos valores referentes à oscilação corporal. Desta forma, a amplitude média de oscilação é uma variável que é sensível às oscilações do centro de massa e que, portanto, pode ser utilizada para quantificar o quão estável o centro de massa foi mantido pelo sistema de controle postural durante a manutenção da posição estática.

Análises de densidade espectral (Método Welch, segmento de 1024 pontos e sobreposição de 50%) foram também realizadas para determinar as frequências que compunham a oscilação do centro de massa nas direções médio-lateral e ântero-posterior, com uma resolução de 0,09 Hz. Examinando os gráficos da análise espectral pôde-se constatar a ocorrência de um pico definido na composição do espectro. Desta forma, definiu-se por utilizar a frequência predominante da oscilação corporal. A frequência predominante foi aquela frequência que apresentou o maior valor (pico) dentre os valores que compuseram o espectro. Os valores da frequência predominante foram obtidos tanto para a direção médio-lateral (FP_{ML}) quanto para a ântero-posterior (FP_{AP}).

Para efeito de análises posteriores, a média dos valores obtidos para as três tentativas de cada participante em cada condição experimental foi calculada. Desta forma, apenas um valor

correspondente a cada participante e condição foram considerados para a oscilação corporal e a frequência predominante nas duas direções (CM_{ML} ; CM_{AP} ; FP_{ML} e FP_{AP} , respectivamente)

Análise estatística

Duas análises de multivariância (MANOVA) foram utilizadas para a análise estatística neste estudo. Em ambas MANOVAs, as 5 faixas etárias (2, 3, 4, 5 e 6 anos de idade) e as 2 condições experimentais (CV e SV) foram consideradas como fatores, sendo que o fator condição experimental foi tratado como medida repetida. A primeira MANOVA teve como variáveis dependentes a amplitude média de oscilação em ambas direções (CM_{ML} e CM_{AP}). A segunda MANOVA teve como variáveis dependentes a frequência predominante de oscilação em ambas direções (FP_{ML} e FP_{AP}). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico SPSS (SPSS for Windows, versão 6.1). Em ambas MANOVAs o nível de significância foi mantido em 0,05.

RESULTADOS

Oscilação corporal

Nenhuma diferença na manutenção da posição estática em pé, tanto para a direção médio-lateral quanto para a direção ântero-posterior, foi verificada entre as faixas etárias e nas duas condições em que a informação visual foi manipulada. A FIGURA 2 apresenta as médias e desvios padrão da amplitude média de oscilação para cada faixa etária e condição experimental para ambas as direções. Análise de multivariância não detectou diferença alguma na amplitude média de oscilação entre as faixas etárias, Wilks' Lambda = 0,84, $F(8,54) = 0,59$, $p > 0,05$, entre as duas condições experimentais (sem visão e com visão), Wilks' Lambda = 0,82, $F(2,27) = 2,81$, $p > 0,05$, e na interação das faixas etárias com as duas condições experimentais, Wilks' Lambda = 0,84, $F(8,54) = 0,58$, $p > 0,05$.

Frequência de oscilação corporal

Análise espectral revelou que a frequência predominante da oscilação corporal dos participantes ficou ao redor de 0,3 Hz. Da mesma forma que a oscilação corporal, nenhuma diferença

na frequência de oscilação corporal durante a manutenção da posição estática em pé foi verificada entre as faixas etárias e condições experimentais. A FIGURA 3 apresenta as médias e desvios padrão da frequência predominante de oscilação para cada faixa etária e condição experimental para ambas as direções. Análise de multivariância não detectou diferença alguma na frequência predominante de oscilação entre as faixas etárias, Wilks' Lambda = 0,78, $F(8,54) = 0,86$, $p > 0,05$, entre as duas condições experimentais (sem visão e com visão), Wilks' Lambda = 0,86, $F(2,27) = 2,14$, $p > 0,05$, e na interação das faixas etárias com as duas condições experimentais, Wilks' Lambda = 0,68, $F(8,54) = 1,39$, $p > 0,05$.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi examinar o desenvolvimento do controle postural em crianças com idade entre 2 e 6 anos, quantificando a oscilação corporal e verificando os efeitos da informação visual nesta oscilação. Um dos aspectos principais deste estudo é que as faixas etárias abrangeram crianças que não haviam sido investigadas de forma sistematizada em estudos anteriores (p.ex., FIGURA, Cama, Capranica, Guidetti & Pulejo, 1991; Riach & Hayes, 1987; Riach & Starkes, 1994; Usui, Maekawa & Hirasawa, 1995). Então, este estudo cobriu esta lacuna existente na literatura sobre o desenvolvimento do controle postural.

Os resultados obtidos permitem concluir, de maneira geral, que não há diferença no controle postural, avaliado através da oscilação corporal, em crianças com idade entre 2 e 6 anos, na tarefa de ficar em pé na posição estática. Além disso, nenhuma diferença foi encontrada quando a informação visual estava ou não presente. Estes resultados permitem a discussão de alguns aspectos relacionados ao desenvolvimento do controle postural.

O primeiro aspecto que precisa ser discutido é a falta de diferença observada na oscilação corporal em crianças nos primeiros anos de vida, pelo menos na manutenção da posição em pé. Quantitativamente a oscilação corporal foi a mesma entre as crianças de idade variando de 2 a 6 anos, questionando a ocorrência da diminuição da oscilação corporal com o aumento da idade, verificada em vários estudos (p.ex., figura, Cama,

Capranica, Guidetti & Pulejo, 1991; Riach & Hayes, 1987; Riach & Starkes, 1994; Usui, Maekawa & Hirasawa, 1995). Esta diferença nos resultados, entretanto, precisa ser analisada mais detalhadamente. Por exemplo, apesar da magnitude da oscilação corporal não ter sido estatisticamente diferente entre os grupos etários, uma tendência na diminuição da oscilação corporal, acompanhada de diminuição da dispersão foi observada, com o aumento da idade. Na verdade, analisando mais cuidadosamente os valores para a magnitude da

oscilação corporal, dois patamares tanto para os valores médios quanto para a dispersão ao redor dos valores médios podem ser verificados. Especificamente, a oscilação corporal para os grupos de crianças de 2, 3 e 4 anos é caracterizada por valores médios um pouco acima dos grupos de 5 e 6 anos. Padrão similar pode ser verificado para a medida de dispersão. Então, apesar da diferença nos resultados obtidos neste estudo com os apresentados na literatura, uma tendência similar foi verificada de diminuição de oscilação.

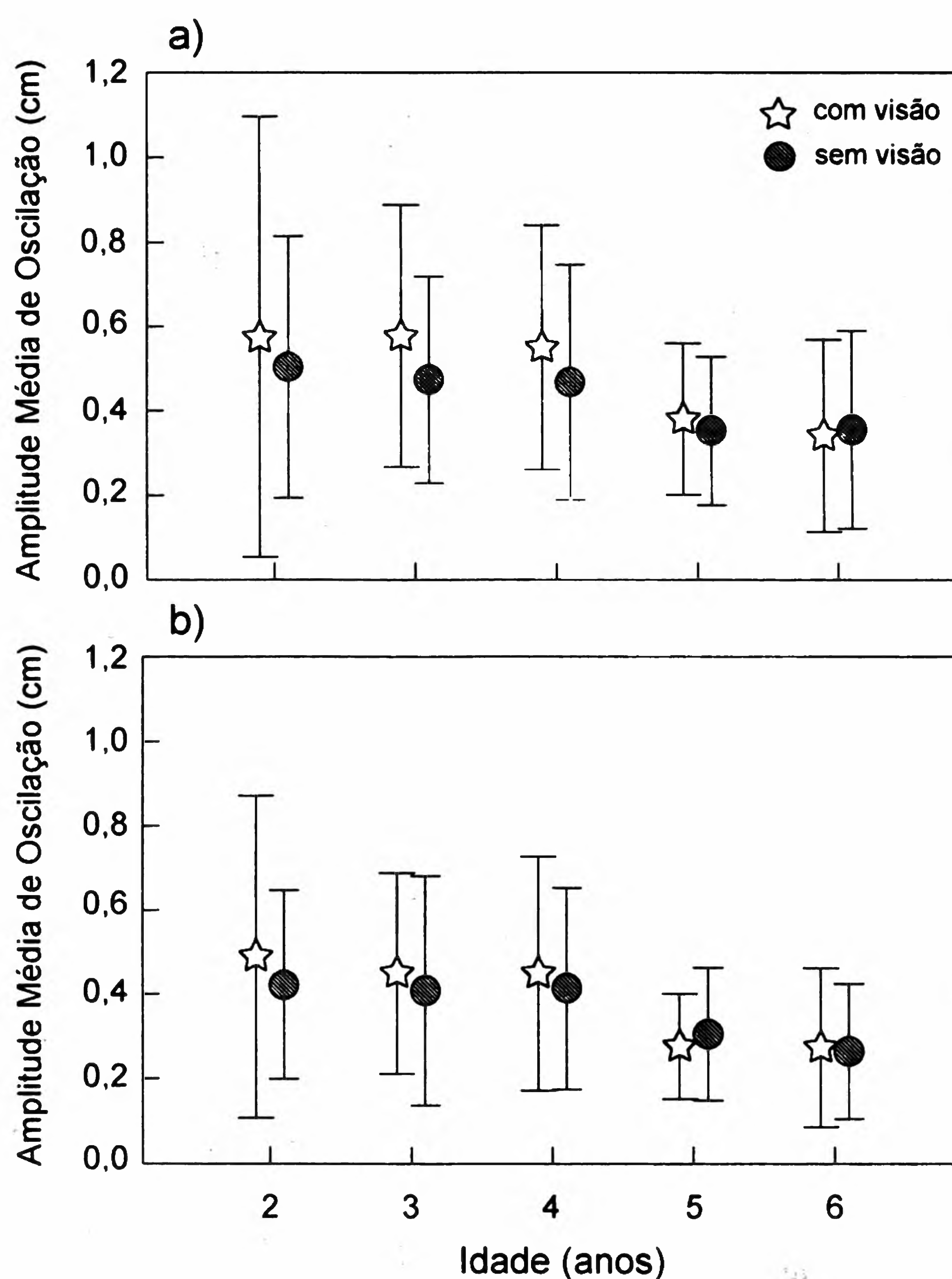


FIGURA 2 Médias e desvios padrão da amplitude média de oscilação nas direções médio-lateral (a) e ântero-posterior (b) dos grupos etários nas condições com visão (☆) e sem visão (●)

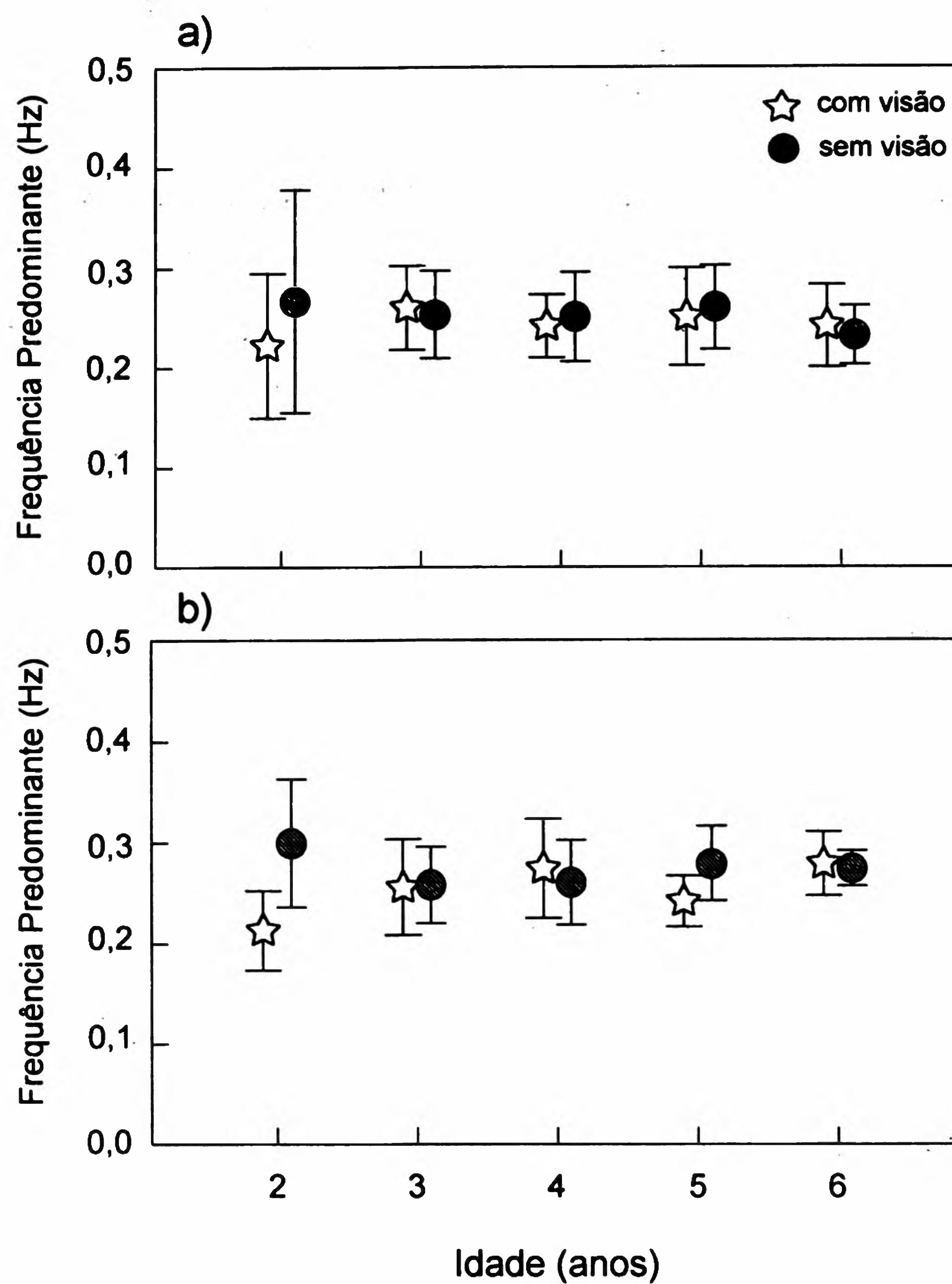


FIGURA 3 - Médias e desvios padrão da frequência predominante de oscilação nas direções médio-lateral (a) e ântero-posterior (b) dos grupos etários nas condições com visão (☆) e sem visão (●)

Qual uma possível explicação para a discrepância dos resultados obtidos no presente estudo e os da literatura? A composição dos grupos em estudos anteriores pode ser uma das causas destas diferenças. Normalmente, a composição dos grupos estudados não é caracterizada por uma sequência cronológica na idade das crianças, sendo muitas vezes crianças de faixas etárias diferentes agrupadas em um único grupo. No presente estudo, a composição dos grupos seguiu uma distribuição cronológica (2, 3, 4, 5 e 6 anos) com variação máxima de +/- 3 meses. Desta forma, o delineamento dos grupos etários neste estudo possibilitou uma melhor verificação do controle postural ao longo dos primeiros anos de vida. Por exemplo, os resultados deste estudo questionam a ocorrência de mudanças desenvolvimentais dramáticas na manutenção da posição ereta estática entre o segundo e o sexto ano de vida e a noção de que a manutenção desta posição melhora

linearmente com o aumento da idade. Entretanto, novos estudos verificando outros aspectos e com uma amostragem maior necessitam ser implementados para que uma melhor definição do curso desenvolvimental do controle postural venha a ser alcançada com maior precisão.

Um segundo aspecto que este estudo esclarece é que a frequência de oscilação corporal, enquanto mantendo a posição estática, é praticamente a mesma para crianças e adultos. Apenas alguns poucos estudos (p.ex., Ashmead & McCarty 1991) haviam verificado este aspecto em crianças e, apesar da necessidade de precaução na interpretação dos resultados, indicavam que crianças oscilavam com uma frequência maior que aquela verificada para adultos. Os resultados do presente estudo permitem concluir que a oscilação corporal nos primeiros anos de vida está por volta de 0,2 Hz sendo, portanto, semelhante à frequência verificada por Soames & Atha (1982) para adultos.

Mais ainda, a frequência de oscilação parece não sofrer qualquer alteração ao longo dos primeiros anos de vida.

Com relação ao segundo aspecto examinado neste estudo, pôde-se verificar a influência da informação visual na manutenção da oscilação corporal. Os resultados obtidos nos levam a concluir que informação visual não melhorou significativamente a manutenção da posição ereta entre crianças de 2 e 6 anos de idade. A oscilação corporal e a frequência desta oscilação não diferiram nas situações de ausência ou presença da informação visual. Resultados semelhantes com outros grupos etários têm sido observados (p.ex., Portfors-Yeomans & Riach, 1995; Riach & Starkes, 1989). Os resultados obtidos neste estudo e nos estudos anteriores questionam a dependência visual do sistema de controle postural em crianças abaixo dos sete anos de idade sugerida por Woollacott e colegas (Shumway-Cook & Woollacott, 1985; Woollacott, Debû & Mowatt, 1987). Se ocorresse tal dependência, seria de esperar que sem informação visual, a performance decaísse. Este não foi o caso verificado na oscilação corporal das crianças. É claro que informação visual é importante para a manutenção da posição ereta, por exemplo em adultos (Paulus, Straube & Brandt, 1984; Paulus, Strabe, Krafczyk & Brandt, 1989), entretanto parece não propiciar melhora na performance na manutenção da posição ereta em crianças entre 2 e 6 anos de idade.

O segundo aspecto a ser discutido com relação a utilização da informação visual é que nenhuma diferença foi encontrada entre crianças de 2 e 6 anos de idade. Crianças de 2 anos de idade não apenas foram capazes de manter a posição em pé sem visão mas também apresentaram o mesmo nível de performance que as crianças mais velhas. Então, se alguma alteração na integração sensorial ocorre por volta do sétimo ano de idade, como sugerido por Woollacott e colegas (Shumway-Cook & Woollacott, 1985; Woollacott, Debû & Mowatt, 1987), nenhuma tendência desta mudança foi verificada em crianças com idade entre 2 e 6 anos.

CONCLUSÃO

Nenhuma diferença foi verificada na amplitude e frequência de oscilação corporal em crianças entre 2 e 6 anos de idade, embora foi observada uma tendência de diminuição da oscilação corporal em crianças com 2, 3 e 4 anos quando comparadas com crianças de 5 e 6 anos de idade. A presença de informação visual não provocou qualquer diferença nestas características da oscilação corporal. Estes resultados indicam que não há mudança no controle postural relacionado à manutenção da posição ereta em crianças nesta faixa etária e que informação visual não pode ser considerada como fonte predominante de informação sensorial para o controle postural, como havia sido sugerido anteriormente.

ABSTRACT

POSTURAL CONTROL IN CHILDREN: BODY SWAY AND ITS FREQUENCY

The purpose of this study was to examine body oscillation in upright stance in children aging from two to six years and the role that visual information plays during the maintenance of upright stance. Thirty-three children divided into five groups (2, 3, 4, 5, and 6 years) participated in this study. These children stood upright, with parallel feet, during 20 seconds under two experimental conditions: with and without vision. An IRED (OPTOTRAK 3020) marker was placed on each participant's back, around the center of mass estimated position. From this marker, mean sway amplitude and predominant frequency of center of mass oscillation were calculated for the medial-lateral and anterior-posterior directions. Multivariate analyses revealed no significant effect for the age and experimental conditions (with and without vision) for both mean sway amplitude and predominant frequency in the medial-lateral and anterior-posterior directions, even though a tendency of less body sway was observed between the 2-, 3-, and 4-year-old children and the 5- and 6-year-old children. These results suggest that no developmental changes take place from two to six years of age in maintaining the upright stance. Moreover, the use of visual information seems to not improve the

maintenance of the upright position, suggesting that children's postural control, from two to six years, is not vision-dependent.

UNITERMS: Children; Postural control; Vision; Motor development.

NOTAS

1. Optotrak é um sistema de análise de movimento que através de emissores infra-vermelhos e de um conjunto de câmeras é capaz de oferecer informações tri-dimensionais, em tempo real, sobre a posição espacial de cada emissor. Em uma área de aproximadamente 3 metros quadrados, o OPTOTRAK consegue detectar o posicionamento de emissores afixados em locais específicos de interesse com erro inferior a 1 mm, nas três direções de movimento (x, y e z).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHMEAD, D.H.; MCCARTY, M.E. Postural sway of human infants while standing in light and dark. *Child Development*, v.62, p.1276-87, 1991.
- BARELA, J.A. **Development of postural control: the coupling between somatosensory information and body sway.** 176p. College Park, MD, 1997. Dissertação (Doutorado) – University of Maryland.
- BARELA, J.A.; JEKA, J.J.; CLARK, J.E. The use of somatosensory information during the acquisition of independent upright stance. *Infant Behavior and Development*, v.22, n.1, p.87-102, 1999.
- FIGURA, F.; CAMA, G.; CAPRANICA, L.; GUIDETTI, L.; PULEJO, C. Assessment of static balance in children. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, v.31, n.2, p.235-42, 1991.
- HORAK, F.B.; MACPHERSON, J.M. Postural orientation and equilibrium. In: ROWELL, L.B.; SHEPARD, J.T., orgs. **Handbook of physiology.** New York, Oxford University Press, 1996. p.255-92.
- PAULUS, W.; STRAUBE, A.; BRANDT, T. Visual stabilization of posture: physiological stimulus characteristics and clinical aspects. *Brain*, v.107, 1143-63, 1984.
- PAULUS, W.; STRAUBE, A.; KRAFZCYK, S.; BRANDT, T. Differential effects of retinal target displacement, changing size and changing disparity in the control of anterior/posterior and lateral body sway. *Experimental Brain Research*, v.78, 243-52, 1989.
- PORTFORS-YEOMANS, C.; RIACH, C.L. Frequency characteristics of postural control of children with and without visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 37, p.456-63, 1995.
- RIACH, C.L.; HAYES, K.C. Maturation of postural control in young children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v.29, p.650-8, 1987.
- RIACH, C.L.; STARKES, J.L. Velocity of centre of pressure excursions as an indicator of postural control systems in children. *Gait & Posture*, v.2, p.167-72, 1994.
- _____. Visual fixation and postural sway in children. *Journal of Motor Behavior*, v.21, n.3, p.265-76, 1989.
- SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. The growth of stability: postural control from a developmental perspective. *Journal of Motor Behavior*, v.17, n.2, p.131-47, 1985.
- SOAMES, R.W.; ATHA, J. The spectral characteristics of postural sway behavior. *European Journal of Applied Physiology*, v.49, p.169-77, 1982.
- USUI, N.; MAEKAWA, K.; HIRASAWA, Y. Development of the upright postural sway of children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v.37, p.985-96, 1995.
- WOOLLACOTT, M.; DEBÛ, B.; MOWATT, M. Neuromuscular control of posture in the infant and child: is vision dominant? *Journal of Motor Behavior*, v.19, p.167-86, 1987.
- ZERNICKE, R.F.; GREGOR, R.J.; CRATTY, B.J. Balance and visual proprioception in children. *Journal of Human Movement Studies*, v.8, p.1-13, 1982.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração de Thaís Peixoto Gaiad nos preparativos iniciais deste estudo.

Recebido para publicação em: 18 fev. 2000
Revisado em: 03 out. 2000
Aceito em: 14 dez. 2001

ENDEREÇO: José Angelo Barela
Av. 24-A, 1515 - Bela Vista
13506-900 - Rio Claro - SP BRASIL
e-mail: jbarela@rc.unesp.br

O CONTEÚDO BIOMECÂNICO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Fabiana Fernandes de FREITAS*
Paula Hentschel LOBO DA COSTA*

RESUMO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Física Escolar (1997) fazem menção à Biomecânica como conteúdo que deve ser abordado de maneira simplificada no 2º ciclo do ensino fundamental, devendo ser aprofundado no final do ensino médio. No entanto, este documento não oferece referências suficientes que orientem o professor quanto a uma possível interação entre estas duas áreas, tratando-as como universos distintos do conhecimento, quase sem interseções possíveis no âmbito da prática escolar. Diante disto, propõe-se a discussão da concepção de Biomecânica apresentada na proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para a Educação Física Escolar e, a partir daí, uma reavaliação do papel dos conhecimentos derivados da Biomecânica no contexto escolar. O pressuposto para a presente discussão é o de que as aulas de Educação Física proporcionam um conjunto de vivências motoras que podem ser aproveitadas para a assimilação de conceitos abstratos acerca do movimento humano, contribuindo consideravelmente para a estruturação de uma aprendizagem que leve à autonomia do indivíduo quanto à sua prática de atividades físicas.

Unitermos: Educação física escolar; Biomecânica; Parâmetros curriculares nacionais.

INTRODUÇÃO

As aulas de Educação Física nas escolas proporcionam às crianças o contato com uma grande variedade de experiências de movimentos. Toda esta vivência motora envolve o conhecimento de diversos elementos que vão muito além do aprendizado de seqüências de movimentos, tais como as alterações fisiológicas e princípios biomecânicos relacionados ao corpo humano e suas possibilidades de movimento, entre outros. Estes elementos podem ser elaborados de maneira a fazerem parte do conteúdo a ser desenvolvido na Educação Física Escolar. O segundo ciclo escolar lida com crianças na faixa etária dos 9 e 10 anos e é neste período que a Educação Física surge como uma oportunidade importante para o aprendizado de conteúdos abstratos sobre o movimento humano. A Biomecânica pode contribuir para o desenvolvimento de um conhecimento acerca das

possibilidades de movimento do corpo humano e das relações deste com o ambiente, porém é preciso que este conteúdo seja estruturado de tal forma a se incluir na proposta pedagógica da Educação Física Escolar.

OBJETIVO

Este estudo propõe a discussão da concepção de Biomecânica apresentada nos PCN e, a partir daí, uma reavaliação do papel dos conhecimentos derivados da Biomecânica nas aulas de Educação Física no âmbito escolar, considerando a faixa de escolaridade do segundo ciclo.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), o ensino da Educação Física Escolar tem como conteúdos fundamentais os

Departamento de Educação Física e Motricidade Humana da Universidade Federal de São Carlos.

conceitos de corpo e de movimento, envolvendo todos os aspectos que se relacionam com a compreensão destes conceitos. A Biomecânica, por sua vez, pode ser definida como “uma disciplina que se ocupa de análises físicas de movimentos do corpo humano” (Amadio & Duarte, 1996, p.9). Ora, se a Biomecânica estuda o corpo e o movimento humano a partir de princípios próprios, seus conteúdos podem contribuir para a especificação da Educação Física enquanto área de estudo e, como consequência natural, também enquanto componente curricular, contribuindo para a estruturação de seus conteúdos específicos dentro de uma proposta pedagógica para o ensino formal.

Justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de se estruturar a aprendizagem não apenas *dos* movimentos, que consiste em “aprender aspectos inerentes ao próprio movimento”, mas também *sobre* os movimentos, que envolve a “aquisição de conhecimentos racionais e objetivos sobre o movimento humano” (Tani, 1991, p.66-7) utilizando-se para isto de conhecimentos da área de Biomecânica.

A QUESTÃO DO CONTEÚDO EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

O termo Educação Física Escolar está associado à idéia de matéria ou conteúdo do ensino e, portanto, é um elemento do currículo. Entendida como tal, a Educação Física Escolar deve estar ligada a um conjunto de conhecimentos originados no domínio acadêmico da Educação Física, assim como apontado por Saviani (1994). Fica claro que se existe uma disciplina acadêmica da Educação Física, existe um conteúdo considerado importante e, assim, é preciso criar uma situação favorável para a sua aprendizagem no âmbito escolar.

Mariz de Oliveira et alli (1988) verificaram que para a implantação e implementação da Educação Física na pré-escola e no ensino de 1ª a 4ª séries do 1º grau (agora 1º e 2º ciclos do ensino fundamental) é necessário haver um conceito para a disciplina que seja cientificamente fundamentado para estas faixas escolares. É necessário, ainda, determinar as experiências e atividades que serão usadas na aprendizagem destes conteúdos, de forma que esta seja a mais significativa possível tanto para o aluno quanto para o professor. Este ponto de vista é fundamental e associa-se ao objetivo deste trabalho.

A Educação Física prioriza o movimento corporal¹, isto, além de diferenciá-la de outras disciplinas, faz dela um espaço rico para a aprendizagem e a criação. Cabe a ela a exploração de todas as possibilidades de conhecimento que o movimento corporal oferece, através de seus conteúdos específicos. Soares (1996) também trata da questão do conteúdo em Educação Física Escolar e afirma que o conhecimento sobre o corpo humano deve abordar desde suas origens na sociedade ocidental moderna até a contribuição da Anatomia, da Fisiologia e da Biomecânica, bem como preocupações pedagógicas. Para esta autora, é possível unir as tendências técnica e pedagógica, desde que a aula seja organizada intencionalmente para o aprendizado do aluno.

TANI (1991, p.68) também compartilha desta opinião, afirmando que:

é possível estruturar a Educação Física Escolar de forma que os conhecimentos sobre Aprendizagem Motora, Fisiologia do Exercício, Biomecânica, Bioquímica do Exercício, Desenvolvimento Motor, Antropologia do Esporte, Sociologia do Esporte e assim por diante, sejam selecionados à luz de critérios educacionalmente orientados para constituir cursos coerentes de estudo e aplicação do movimento humano, devidamente adequados às expectativas e necessidades dos alunos.

Neste sentido, a Biomecânica enquanto ciência pode contribuir com mais uma abordagem para a estruturação do conteúdo específico da Educação Física Escolar, pois também se ocupa com o conhecimento do corpo humano e de seus movimentos. Assim, ao se abordar temas relacionados à Biomecânica não é preciso tratá-los de maneira teórica-formal. Estes lidam com conceitos que estão ligados às experiências da vida diária das pessoas e devem ser destacados na Educação Física Escolar. Por exemplo, enquanto a aceleração dos batimentos cardíacos durante uma atividade física pode ser explicada pela Fisiologia, a Biomecânica pode explicar porque o equilíbrio é dificultado quando ficamos sobre um apoio ou uma trave de equilíbrio ou porque uma gestante modifica sua postura ao longo da gravidez. Estes e outros conhecimentos podem ser sistematizados e adequados à proposta da Educação Física Escolar, sem que ela perca seus objetivos educacionais. Através de um tratamento

pedagógico destes conteúdos, estes podem ser associados a situações de aprendizagem no âmbito escolar.

Neste sentido, Verenguer (1995) destaca a importância da formação de profissionais que saibam aproveitar os conteúdos da graduação direcionando-os para a realidade escolar. Também Mariz de Oliveira (1991) afirma que a Educação Física Escolar deve identificar seus objetivos, conteúdos, métodos de ensino e de avaliação em função das características e necessidades específicas das pessoas em cada faixa etária, do contrário cria-se uma visão negativa da Educação Física Escolar pela falta de conteúdos e princípios definidos para sua prática. A partir destes autores, pode-se considerar que o desenvolvimento de uma abordagem pedagógica para os conhecimentos adquiridos na Universidade seja um dos maiores desafios dos cursos universitários de Licenciatura em Educação Física.

Nos PCN, a questão do conteúdo da Educação Física Escola é abordada de maneira a não se criar um componente curricular voltado apenas para o conhecimento técnico, destacando a importância do conhecimento de natureza conceitual relacionado ao corpo humano e seus movimentos:

a Educação Física Escolar pode sistematizar situações de ensino e aprendizagem que garantam aos alunos o acesso a conhecimentos práticos e conceituais. Para isso é necessário mudar a ênfase na aptidão física e no rendimento padronizado que caracterizava a Educação Física, para uma concepção mais abrangente, que contemple todas as dimensões envolvidas em cada prática corporal (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.27).

Assim, a questão da especificidade do conteúdo em Educação Física Escolar pode ser também analisada a partir do reconhecimento da contribuição de diferentes áreas do conhecimento para a Educação Física e, neste sentido, o papel da Biomecânica para o entendimento do corpo e do movimento humano merece ser bem compreendido, pois sua contribuição aparece citada nos PCN para a Educação Física Escolar.

A CONCEPÇÃO DE BIOMECÂNICA NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Como proposta de conteúdo, encontra-se nos PCN para a Educação Física Escolar:

“a análise de alguns movimentos e posturas do cotidiano a partir de elementos sócio-culturais e biomecânicos” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.75).

O que não parece explicitado no documento é exatamente como a Biomecânica pode contribuir para esta análise. Também os PCN não fazem referência a estudos que possam remeter o leitor a mais informações que tratem da Biomecânica dentro deste contexto. Assim, o papel da Biomecânica na sistematização da aprendizagem de conteúdos específicos da Educação Física Escolar precisa ser melhor discutido.

A Biomecânica surge nos PCN como um critério ou instrumento para análise de movimentos e posturas, em conjunto com um critério sócio-cultural para o mesmo fim. No entanto, não há qualquer referência sobre quais seriam estes critérios biomecânicos. Por outro lado, o critério sócio-cultural está bem explicitado significando: “perceber características do movimento, da sua coletividade, por meio da observação e do conhecimento da história local” Quanto aos critérios biomecânicos, o documento continua esclarecendo que se trata da: “construção das noções de espaço e tempo (...), antecipações mentais a partir da análise de trajetórias e de cálculo de deslocamento de pessoas e objetos” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.73). Seria este o “elemento biomecânico” referido anteriormente como proposta de conteúdo? Talvez subentendam os autores deste documento que seus leitores associem tal conteúdo à Biomecânica, o que reforça uma visão no mínimo incompleta da contribuição da Biomecânica no âmbito da Educação Física Escolar. Assim, nem o conteúdo indicado é esclarecido e nem tampouco os são os caminhos para sua vivência prática.

Uma vez identificada a Biomecânica nos PCN, é preciso saber qual a visão que se tem a seu respeito, como seu conceito é definido, para que seu papel no ensino fundamental fique claro e as atividades envolvendo seus conteúdos sejam elaboradas de acordo com os objetivos de cada ciclo.

Nos PCN encontra-se o conteúdo da Educação Física, subdividido em três blocos:

- esportes, jogos, lutas e ginástica;
- atividades rítmicas e expressivas;
- conhecimentos sobre o corpo.

As referências à Biomecânica estão incluídas no bloco dos "conhecimentos sobre o corpo", que vão fundamentar as práticas corporais dos outros dois blocos e devem instrumentalizar o indivíduo para uma prática consciente e autônoma.

O bloco dos "conhecimentos sobre o corpo" é importante pois,

para se conhecer o corpo abordam-se os conhecimentos anatômicos, fisiológicos, biomecânicos e bioquímicos que capacitam a análise crítica dos programas de atividade física e o estabelecimento de critérios para julgamento, escolha e realização que regulem as próprias atividades corporais saudáveis, seja no trabalho ou no lazer (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.46).

Nos PCN há uma discussão sobre cada categoria de conhecimento e de como estes devem ser elaborados a partir da percepção do corpo e suas alterações antes e ao término da atividade, a curto, médio e longo prazo. Sugere-se também: "analisar seus movimentos no tempo e no espaço: como seus deslocamentos, qual é a velocidade de seus movimentos, etc" (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.47).

Na explicação sobre o conhecimento biomecânico verifica-se que este trata de aspectos "relacionados à anatomia e contemplam, principalmente, a adequação dos hábitos posturais, como por exemplo, levantar um peso e equilibrar objetos" (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.47).

Fica claro que a concepção que os PCN trazem da Biomecânica está diretamente ligada à questão da adequação e cuidados posturais ligados à prevenção de maus hábitos motores da vida cotidiana. Esta visão está evidenciada em outro parágrafo:

Em relação à percepção do corpo, os alunos podem fazer análises simples, percebendo a própria postura e os movimentos em diferentes situações do cotidiano", ou ainda "observação e análise do desempenho dos colegas, dos esportistas, de crianças mais velhas ou mais novas

(Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p.73-4).

No entanto, a maneira como estas análises podem ser feitas, quais princípios biomecânicos estão envolvidos e devem ser valorizados são questões que permanecem sem resposta para o professor que busca orientações para a sua prática profissional através da leitura dos PCN. Ainda é preciso destacar que todo e qualquer movimento corporal envolve conceitos e princípios biomecânicos que podem ser destacados pelo professor durante as aulas, chamando a atenção dos alunos para características específicas dos movimentos. Requisito para tanto é que o professor seja capaz de reconhecê-los no desenvolvimento de sua aula, do contrário, a noção de Biomecânica continuará a ser somente associada ao aspecto postural corretivo ou de realização de movimentos tecnicamente corretos, como sugerido nos PCN. É fundamental reconhecer que em todas as situações de movimento estão presentes conceitos biomecânicos que podem facilitar a compreensão das crianças sobre a interação do seu corpo em movimento com o ambiente.

Assim, uma visão limitada da Biomecânica em conjunto à falta de uma definição clara de seu conteúdo (este surge sempre ligado à correção postural e à análise de aspectos quantitativos dos movimentos, como na forma de cálculos de deslocamentos) dentro dos PCN, dificultam o entendimento do seu real papel na Educação Física Escolar. Esta situação apenas contribui para a manutenção da atual falta de interações entre Educação Física Escolar e a Biomecânica. Portanto, como apresentados nos PCN, os conteúdos biomecânicos não parecem suficientemente esclarecidos de maneira que sejam colocados em prática de forma coerente e contribuam para uma aprendizagem significativa dentro do contexto escolar.

EXPERIÊNCIA PRÁTICA: UM CAMINHO FACILITADOR PARA A APRENDIZAGEM

As situações de ensino-aprendizagem que envolvem experiências corporais podem ser aproveitadas também para a aquisição de conhecimentos abstratos relacionados à própria compreensão do movimento e do corpo humano, principalmente quando se considera crianças na faixa etária do segundo ciclo escolar.

Conceitos biomecânicos estão envolvidos em todas as atividades corporais e as

crianças podem, além de observar e constatar o que ocorre, compreender o que levou a tal desempenho. O que está se propondo é que a prática corporal leve à reflexão e ao entendimento acerca de conhecimentos envolvidos na realização de movimentos e da interação do corpo humano com o ambiente que o cerca. Associar a ação à simbolização, como já propunha Le Bouch (1987), significa compreender o abstrato através da experiência concreta do movimento e este conhecimento pode ser de natureza física, matemática, cultural, social ou motora. A aula de Educação Física é um espaço rico para experiências motoras e pode se transformar num laboratório não apenas do executar e repetir, mas também da aprendizagem dos elementos conceituais e abstratos que estão envolvidos nesta prática, fazendo com que o aluno tenha maior conhecimento e autonomia sobre seu corpo e seus movimentos. Neste sentido, a conduta do professor em relação à apresentação dos conteúdos é fundamental, pois suas estratégias devem levar os alunos à reflexão e ao entendimento sobre a realidade da produção e análise do seu movimento corporal e, desta forma, despertar o interesse destes pelo conhecimento intelectual relacionado à área da Educação Física, deixando de ser um mero reprodutor de aulas (Verenguer, 1994).

Inicialmente é necessário que o professor analise uma dada situação de movimento e identifique o conceito biomecânico associado a esta, relacionando variáveis biomecânicas envolvidas. Tais variáveis podem, então, ser manipuladas pelo professor através do uso de brincadeiras, jogos, esportes, danças e outras atividades. Durante a realização destas atividades, o professor pode propor novos problemas motores

aos alunos e apontar para fatores importantes que precisam ser considerados pelos alunos para uma melhor compreensão da situação de movimento dada e de outras futuras e, assim, contribuir para a elaboração de um conhecimento sobre o movimento a partir de conceitos biomecânicos.

É importante enfatizar que não se trata aqui de uma proposta que vise o ensino de conceitos abstratos através de movimentos, privilegiando uma abordagem da Educação Física enquanto “ensino através do movimento”, fazendo das tarefas motoras apenas estratégias para alcançar tais conceitos. Naturalmente, as crianças na faixa etária aqui considerada já são perfeitamente capazes de assimilar conceitos mais abstratos e visualizar implicações destes em diferentes situações de movimento. Neste caso, é tarefa do professor assumir uma atitude questionadora e explicativa das atividades corporais realizadas, orientando a atenção dos alunos para aspectos conceituais relativos aos problemas motores colocados, todavia sem descaracterizar a aula de Educação Física. Ao reconhecer a importância de conceitos biomecânicos numa dada situação, o professor deve possibilitar aos seus alunos que também os experimentem e compreendam, despertando o interesse destes para tanto.

Apresenta-se a seguir um exemplo que visa ilustrar aos professores uma estratégia para a estruturação de conhecimentos nas aulas de Educação Física que sejam derivados da Biomecânica. Não se trata de uma seqüência pedagógica para o ensino de um conceito biomecânico, mas apenas de uma orientação geral quanto a um tipo de procedimento possível.

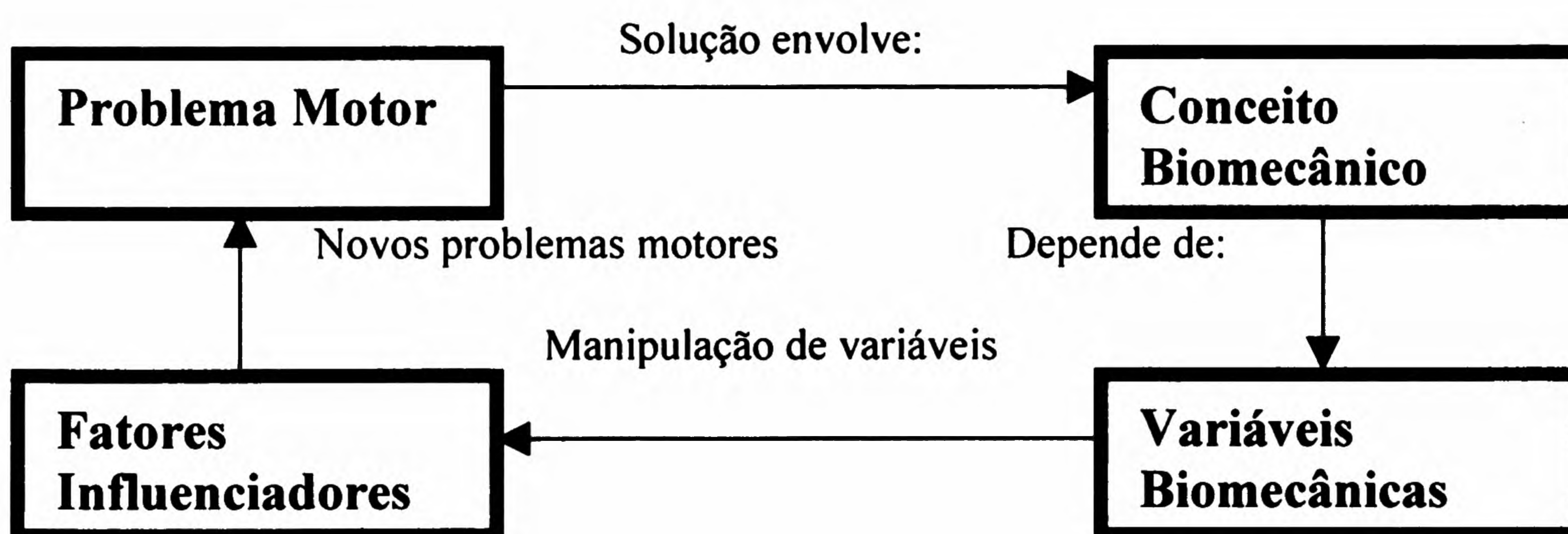


FIGURA 1 - Diagrama ilustrativo da interação entre problema motor e conceito biomecânico.

Numa situação hipotética em que o professor esteja desenvolvendo habilidades como andar, saltitar e equilibrar-se sobre a trave, é possível identificar conceitos e variáveis biomecânicas que expliquem os diferentes desempenhos dos alunos nas diversas situações propostas. A seguir, estas podem

ser manipuladas pelo professor, através dos fatores influenciadores, de maneira a criar novas tarefas e, assim, novos problemas motores que resultarão na aplicação de conceitos biomecânicos para o seu entendimento e para a solução das diversas situações. Este exemplo pode ser abordado da maneira conforme o quadro a seguir:

QUADRO 1 Relação entre problema motor proposto e conceitos biomecânicos.

| | |
|-------------------------|--|
| Tarefa Motora | Equilibrar-se sobre a trave em diferentes posições, andando, saltitando, individualmente e em duplas. |
| Conceito Biomecânico | Equilíbrio estático e dinâmico dos corpos em geral e do corpo humano. |
| Variáveis Biomecânicas | Massa e forma dos corpos, centro de massa dos corpos, linha de gravidade, grau de estabilidade. |
| Fatores Influenciadores | Dimensões da base de apoio, altura do centro de massa em relação à base de apoio, atrito da superfície de apoio. |

A tarefa do professor é, reconhecendo o papel de conceitos biomecânicos para a solução do problema motor em questão, proporcionar situações criativas para a vivência destes, visando a aquisição de um instrumental importante para a aprendizagem sobre o corpo em movimento e para futuras análises das mais diversas situações cotidianas relacionadas ao movimento corporal.

A Educação Física Escolar pode explorar conceitos biomecânicos em sua prática, não implicando necessariamente na utilização de cálculos matemáticos ou estudos de diagramas. A própria vivência motora em situações de jogos, esportes e movimentos cotidianos, se orientada para tanto, pode ser suficiente para uma aprendizagem significativa de conceitos de natureza abstrata relativos aos movimentos corporais. As atividades mais comuns da Educação Física Escolar podem receber uma nova abordagem, fazendo com que os alunos identifiquem e reflitam sobre os fatores que influenciam a execução dos movimentos e sejam capazes de explorar todas as possibilidades de aprendizagem que o movimento corporal oferece.

CONCLUSÕES

Os conteúdos da Educação Física Escolar são elementos que precisam ser bem definidos para que esta possa desempenhar seu papel dentro do currículo escolar. Com este estudo,

pretendeu-se destacar o papel da Biomecânica no conteúdo específico da Educação Física Escolar, contribuindo para um melhor entendimento deste, a partir da proposta apresentada nos PCN. A falta de clareza quanto a este papel, no entanto, faz com que a Biomecânica seja em geral associada ao rendimento esportivo e à correção postural, o que acaba afastando-a do contexto escolar. Com isto, conteúdos derivados da Biomecânica são deixados em segundo plano, não contribuindo com conhecimentos importantes que podem ser incluídos nas aulas de Educação Física nas escolas.

Os PCN para Educação Física no ensino fundamental parecem não esclarecer satisfatoriamente os caminhos para a aplicação de conhecimentos biomecânicos durante as aulas. Assim, o professor que não possui uma noção clara sobre as possíveis contribuições da Biomecânica em suas aulas não encontrará nos PCN uma orientação sobre a maneira de colocar em prática os conteúdos previstos.

Como elaborar, então, o conteúdo derivado da Biomecânica no contexto da Educação Física Escolar? Este estudo destacou que os conceitos biomecânicos estão sempre envolvidos em quaisquer atividades corporais e estes podem ser aproveitados a fim de que os alunos aprendam mais sobre os movimentos que realizam, levando inclusive seus conhecimentos para a análise de outras situações do cotidiano, envolvendo os contextos do trabalho, do esporte, do lazer ou da arte, entre outros.

O presente estudo objetivou contribuir para a estruturação do conhecimento biomecânico nas aulas de Educação Física nas escolas sem lançar mão de formalismos matemáticos, mas através das próprias vivências motoras. Quando incluída de forma adequada, este

tipo de aprendizagem pode levar ao aluno conhecimentos que favoreçam a autonomia de sua prática corporal. Com isso, é possível enriquecer as aulas de Educação Física no ensino formal, contribuindo para a sua estruturação enquanto componente curricular.

ABSTRACT

SCHOOL PHYSICAL EDUCATION AND BIOMECHANICS: AN ANALYSIS FROM THE NATIONAL CURRICULAR PARAMETERS

The role of Biomechanics in school physical education is discussed according to the National Curricular Parameters. Although biomechanical concepts are included as important subjects to be developed for school physical education, the National Curricular Parameters do not discuss this matter to help physical educators to identify the biomechanical contributions to the knowledge of the human body and its interaction with the environment in school context. This study aims to discuss the application of biomechanical concepts in physical education curricular contents at school.

UNITERMS: School physical education; Biomechanics; National curricular parameters.

NOTAS

1 A nomenclatura *movimento corporal* é utilizada neste estudo em coerência à concepção de Educação Física presente nos PCN (1997).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADIO A.C.; DUARTE, M. **Fundamentos biomecânicos para análise do movimento**. São Paulo, EEFUEUSP, 1996.
- LE BOULCH, J. **Educação psicomotora: psicocinética na idade escolar**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1987.
- 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.
- MARIZ DE OLIVEIRA, J.G.; BETTI, M.; MARIZ DE OLIVEIRA, W. **Educação física e o ensino de 1o. grau: uma abordagem crítica**. São Paulo, EDUSP, 1988.
- PARÂMETROS curriculares nacionais: educação física. Brasília, MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1997.
- SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e didática**. Campinas, Autores Associados, 1994.

- SOARES, C.L. Educação física escolar: conhecimento e especificidade. **Revista Paulista de Educação Física**, v.10, p.6-12, 1996. Suplemento n.2
- TANI, G. Perspectivas para a educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**, v.5, n.1-2, p.61-9, 1991.
- VERENGUER, R.C. Educação física escolar: considerações sobre a formação profissional do professor e o conteúdo do componente curricular no 2o. grau. **Revista Paulista de Educação Física**, v.9, n.1, p.69-74, 1995.
- _____. Formação de professores: responsabilidade universitária. **Revista de Metodologia Científica Movimento Humano**, v.1, n.2, p.31-3, 1994.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a colaboração das professoras Rita C.G. Verenguer (Universidade São Judas) e Selva M.G. Barreto (Universidade Federal de São Carlos) pelas importantes sugestões dadas durante a elaboração deste estudo.

Recebido para publicação em: 27 mar. 2000

Revisado em: 31 jul. 2000

Aceito em: 25 ago. 2000

ENDEREÇO: Paula H. Lobo da Costa

Universidade Federal de São Carlos

Departamento de Educação Física e Motricidade Humana

Rod. Washington Luiz, km 235

13.565-905 - São Carlos - SP - BRASIL

E-mail: paulahlc@power.ufscar.br

**FORMAÇÃO PERMANENTE DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA
NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PORTO ALEGRE:
UMA ABORDAGEM ETNOGRÁFICA**

Maria Cecília Camargo GÜNTHER*
Vicente MOLINA NETO**

RESUMO

Neste trabalho apresentamos as interpretações construídas a partir de uma investigação etnográfica sobre formação permanente do professorado de Educação Física, realizada no interior da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. Os elementos presentes na discussão se originam de interpretações desenvolvidas durante a investigação, a partir dos significados mais relevantes para os próprios professores investigados. Os aspectos destacados tratam da concepção dos professores acerca de formação permanente e as possíveis mudanças que a sua participação em diferentes ações de formação permanente possam vir a provocar, na sua prática docente. As reflexões se desenvolvem tendo como referência de fundo importante elementos teóricos fundamentados em autores que vêm se dedicando à temática de formação de professores.

UNITERMOS: Formação de professores; Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

O problema enfocado nesta investigação trata da **compreensão dos significados das atividades de Formação Permanente desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Ensino (SMED) e seus possíveis efeitos sobre a prática pedagógica dos professores de Educação Física das escolas municipais de Porto Alegre**, circunscrito aos últimos 10 anos.

O vínculo e comprometimento dos autores com o ensino público, teve fundamental importância para a opção pelo campo de investigação. Do mesmo modo, nosso particular interesse pela temática de formação permanente nos motivou a investigá-la, porém a partir da perspectiva dos professores, numa tentativa de desvelar alguns significados relevantes para estes atores.

É preciso que fique bem claro que, ao situar o problema e a sua conseqüente

investigação na Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre, não há nenhuma intenção de buscar elementos que estabeleçam generalizações para a Rede como um todo. Trata-se, antes, de aprofundar algumas questões a partir de catorze professores de Educação Física de quatro escolas, que possibilitem compreender a formação permanente para esses sujeitos.

O problema investigado teve como cenário a Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre não por acaso. Existe, neste contexto, uma proposta de ensino público e reestruturação curricular que considera a formação permanente de seus professores como um dos eixos fundamentais para que, efetivamente, os interesses das classes populares possam ser contemplados. Nesse sentido, sentimos-nos motivados a investigar o fenômeno da formação permanente especificamente neste contexto, neste momento histórico, porém a partir da perspectiva dos professores que atuam nas

* Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre - RS.

** Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

escolas e a quem são destinadas estas atividades formativas. Uma vez que este processo vem sendo registrado por parte da instituição mantenedora, com publicações regulares, percebemos que uma leitura deste processo a partir dos significados mais relevantes para o professorado poderia trazer uma contribuição para o desenvolvimento do processo.

A preocupação com a formação permanente de professores da Rede se efetiva em uma perspectiva que oferece possibilidades para a construção de sujeitos críticos e a reflexão permanente sobre a realidade social, tendo como objetivo a qualificação da ação pedagógica e o resgate de sua cidadania (SMED, 1995). Trata-se, portanto, de uma proposta de comprometimento com a qualificação do professorado, em uma direção que supera os programas de capacitação de caráter exclusivamente instrumental, que visam apenas uma atualização de conhecimentos técnicos de professores.

Entendemos que o processo formativo de professores é um “continuum”, que se inicia antes mesmo do seu ingresso na graduação e se estende por toda a sua vida profissional. Nesse sentido, também abordamos, de forma complementar, alguns aspectos particulares de cada período deste processo, de forma pontual, apenas para provocar a reflexão sobre algumas questões específicas.

Destacamos como objetivos desta investigação:

- a) Compreender a concepção de formação permanente dos professores investigados;
- b) Identificar as ações que constituem este processo de formação;
- c) Identificar que tipo de influência as ações de formação permanente oferecidas pela SMED podem estar exercendo sobre a prática pedagógica desses professores.

REFLETINDO SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A concepção predominante de currículo dos cursos de graduação ainda equivale a uma listagem de disciplinas que se configura através da grade curricular. Dessa forma, questões como a fragmentação do saber e o distanciamento da realidade social, são de extrema relevância quando tratamos da formação de professores. As licenciaturas, de um modo geral, vêm atravessando uma crise profunda. A perda de importância da

formação pedagógica em detrimento de uma formação mais técnica, juntamente à crescente desvalorização do magistério transformaram as licenciaturas em cursos menos importantes na hierarquia da universidade e no contexto social como um todo. Este fenômeno, ainda que possa ter características próprias e uma dimensão maior no Brasil, não é restrito à nossa realidade.

Para Esteve (1995), ainda que os futuros professores estejam bem preparados no que se refere aos conteúdos com os quais trabalharão nas escolas, falta-lhes a compreensão sobre a importância do seu papel na organização do trabalho pedagógico e da própria dinâmica da aula em si. Esse período de formação inicial deveria propiciar-lhes a capacidade de identificar e superar problemas na organização do trabalho pedagógico e de tornar acessíveis, a todos os alunos, os conteúdos de ensino.

Em muitos países, mesmo nos europeus e nos EUA, são apontadas dificuldades semelhantes enfrentadas por pesquisadores que desenvolvem seus estudos na área educacional. Liston & Zeichner (1997) apontam para as dificuldades enfrentadas em universidades norte-americanas para a obtenção de subsídios financeiros para pesquisas na área de educação e para programas de formação de professores.

De outra parte, a formação inicial em Educação Física vem passando por um processo de discussões e algumas mudanças, principalmente a partir de final dos anos 70/início dos anos 80. Reflexo das próprias discussões que passaram a ganhar espaço no cenário da Educação Física brasileira, as mudanças curriculares nos cursos superiores de Educação Física passaram a se corporificar a partir da Resolução N. 03/87. Essas mudanças, ainda que apoiadas em um poderoso discurso, pouco trouxeram de alterações significativas ao que já estava posto. Persiste a ausência de articulação mais significativa entre os conhecimentos específicos e os conteúdos relacionados à metodologia e práticas pedagógicas, o que resulta em um acúmulo de conhecimentos fragmentados que pouco contribuem para uma prática pedagógica reflexiva e crítica dos futuros professores. Trata-se de uma situação que tem levado diferentes setores da sociedade e entidades representativas de diferentes coletivos a empreender discussões sobre o currículo, principalmente a partir da Lei n.º 9394 de 20 de dezembro de 1996 que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Através da leitura de alguns estudos recentemente realizados sobre a formação inicial de professores de Educação Física, constata-se que, de fato, não há grandes mudanças nos currículos dos Cursos Superiores de Educação Física (Brauner, 1999; Verenguer, 1996; Taffarel, 1993). Talvez a situação seja melhor caracterizada como *reforma* do que como *mudança*. De concreto, há um aumento de carga horária com um conseqüente prolongamento do curso, o que não significa necessariamente alterações na concepção curricular (Verenguer, 1996).

O que tem pautado a formação acadêmica em Educação Física é um saber predominantemente instrumental de caráter funcional, que privilegia a competência técnica do docente, restringindo a prática pedagógica à seleção e aplicação de procedimentos instrumentais que possibilitem a máxima eficácia nos resultados. Isso contribui para que o futuro professor venha a agir sem uma preocupação maior com o caráter pedagógico de sua prática. Uma vez que não lhe foi proporcionado o exercício de análise e reflexão dos conhecimentos adquiridos na graduação, o resultado é a ausência de reflexão que se estende no exercício da profissão (Kunz, 1995).

Ao analisar o atual currículo de graduação da ESEF/UFGRS, Molina Neto (1997a) destaca que a organização do ensino mantém justamente o enfoque acadêmico-enciclopédico combinado com a perspectiva técnica. As mudanças parecem privilegiar aos interesses e modismos do mercado, mais do que a uma preparação mais qualificada para o ensino da Educação Física nas escolas públicas. É interessante sublinhar que no referido estudo a formação aparece como um entre os vários elementos que configuram a cultura docente do professorado de Educação Física.

A ausência de uma concepção curricular que fundamente a organização das disciplinas e as práticas docentes a elas vinculadas, torna as instituições formadoras de professores de Educação Física uma presa fácil de discursos que valorizam os interesses do mercado e a hegemonia de algumas concepções teóricas onde a fragmentação do saber e a manutenção de padrões tradicionais de valores têm lugar central.

FORMAÇÃO PERMANENTE: BUSCANDO O ESCLARECIMENTO

A expressão *formação permanente* permite uma gama bastante extensa de possíveis significados, de acordo com os objetivos que se tem em mente e, fundamentalmente, com a intencionalidade que a acompanha. Não devem ser esquecidos os aspectos ideológicos que, em maior ou menor grau, possam estar permeando a elaboração e desenvolvimento de programas de formação permanente oferecidos a professores.

A expressão *formação permanente* (Japiassú, 1983), criada por Bachelard, constitui um estudo de caráter permanente com vistas a propiciar oportunidades de promoção social, não devendo ser confundida com atividades de reciclagem, visando apenas uma atualização nos avanços específicos de cada área.

Formação permanente pode ainda ser entendida como *aperfeiçoamento*, *formação profissional continuada*, *formação em serviço*: termos que podem estar agrupados, ainda que contenham pequenas diferenças. Vale destacar a expressão *reciclagem*, dada a sua ampla utilização como sinônimo de formação permanente. O termo tem sua origem no meio empresarial e caracteriza um treinamento para atualização do profissional em relação aos avanços tecnológicos de sua área de atuação, bem como para mudanças de atitude que estejam defasadas. No campo educacional, isso se traduz na busca de atualização de conhecimentos e atitudes e aquisição de novas habilidades em função dos avanços científicos e tecnológicos (Imbernón, 1997).

A redução da formação permanente ao conceito de reciclagem vem ao encontro de uma visão racionalista em que a aplicação de conhecimentos técnicos avançados está distanciada de sua produção (Pérez Gómez, 1997). Isso, em educação, pode ser entendido como especialistas produzindo conhecimento e professores aplicando-o, fato que não é diferente na especificidade da Educação Física. Esse tipo de formação, centrado na idéia de reciclagem, toma os professores como indivíduos carentes de uma complementação que os torne realmente competentes, ao contrário de entendê-los como sujeitos capazes de produzir conhecimento e possuidores de um saber próprio (Molina Neto, 1997b).

A formação permanente de professores está intimamente vinculada à visão que os professores têm de si mesmos e do papel social da Educação Física. Para que se possa

compreender *como e de que* se constituem as iniciativas de formação permanente que são oferecidas aos docentes, é preciso entender que cada uma delas traz em si uma concepção diferenciada do papel do professor.

Pérez Gómez (1998) propõe quatro perspectivas de formação docente:

- a) Perspectiva acadêmica;
- b) Perspectiva técnica;
- c) Perspectiva prática;
- d) Perspectiva de reconstrução social.

Cada uma destas perspectivas estará associada a uma concepção de formação permanente com objetivos e contornos diferenciados, que atendam também aos valores sociais que as fundamentam.

A perspectiva acadêmica enfatiza a aquisição de conhecimentos produzidos através da investigação científica, que são transmitidos na forma de disciplinas específicas (enciclopédico). O conhecimento pedagógico deve estar diretamente relacionado a estas disciplinas ou ao seu modo de transmissão (compreensivo). Não é conferida nenhuma relevância ao conhecimento originado da própria prática docente.

A perspectiva técnica privilegia a otimização e a antecipação dos resultados que devem ser alcançados através de processos de ensino eficientes e econômicos. O professor deve, neste caso, mostrar-se um técnico competente na aplicação de conhecimentos científicos devidamente traduzidos em procedimentos técnicos e didáticos.

A perspectiva prática toma o ensino como uma atividade peculiar, complexa e que, fortemente marcada pelo contexto onde se desenvolve, traz em si conflitos de valores que implicam escolhas de caráter ético e político, com resultados imprevisíveis e processos conflituosos. É uma das perspectivas que vem sofrendo uma evolução importante ao longo deste século resultando na formação de duas vertentes distintas a saber: *enfoque tradicional*, centrado fundamentalmente na experiência prática e outro enfoque, cuja ênfase recai na *prática reflexiva*.

O primeiro enfoque apresenta um saber profissional tácito, adquirido na prática e transmitido no próprio fazer, de geração em geração. Caracteriza-se ainda pela escassa organização teórica, sustenta-se no bom desempenho de docentes experientes que, por sua vez o transmitem às gerações mais jovens. É facilmente observável a influência deste enfoque

nos nossos dias, no processo de socialização de jovens professores que iniciam suas carreiras nas escolas, ao lado de colegas já veteranos.

A questão do pensamento prático vem sendo tratada com bastante profundidade por Schön (1995,1998), através do processo de *conhecimento na ação e reflexão na ação*, que pressupõe um diálogo reflexivo do profissional com a situação problemática com a qual se vê envolvido. No primeiro caso, o conhecimento já existente é parte constituinte da própria ação. Já no segundo caso, trata-se de situações imprevistas que exigem um pensar durante a ação para um encaminhamento que não estava previsto. Ainda segundo este autor, o processo reflexivo conduz a um questionamento não apenas de técnicas e procedimentos, mas também dos próprios princípios e valores aos quais se vinculam seus conhecimentos.

Avançando na concepção de reflexão, a perspectiva de reconstrução social, toma a reflexão como um dos suportes para uma transformação das práticas sociais, entre elas o ensino. Esta perspectiva vem apresentando as contradições existentes nas idéias de Schön no que se refere às possibilidades de compreensão da prática através de uma reflexão apenas circunscrita à prática docente.

É de grande relevância que os professores possam tomar conhecimento das condições sociais a que estão submetidos no exercício da prática docente, bem como das implicações institucionais que balizam esta prática, notadamente no que se refere ao “que” e ao “como” ensinar. Um processo de reflexão bem mais amplo e profundo é apontado como única possibilidade para uma reconstrução social ou um prática pedagógica transformadora (Contreras, 1997; Liston & Zeichner, 1997).

Dentro desta perspectiva, os professores assumem o papel de intelectuais orgânicos ou transformadores (Giroux, 1997; Gramsci, 1978) e devem combinar ação e reflexão na sua prática pedagógica cotidiana, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos frente a realidade em que vivem. O saber científico e o saber técnico não devem ser excluídos da formação de professores dentro de uma perspectiva crítica, mas devem ser dispostos de forma a atender a uma práxis pedagógica que se desenvolve em um cenário sociocultural específico, com sujeitos concretos (Dicker, 1997).

Os professores, no entanto, nem sempre parecem se identificar como intelectuais, o

que é facilmente compreensível, uma vez que têm sido alijados dos processos de elaboração e implementação de reformas e planos de ensino (Gimeno Sacristán, 1997). Tendo sido colocados na posição de executores de planos, estratégias e procedimentos elaborados por especialistas, eles próprios se percebem como técnicos e, nesta condição, buscam na formação apenas a atualização de conhecimentos que lhes possibilite atuar com competência, valendo-se do que há de mais avançado na sua área.

As diversas reformas educacionais que vêm sendo realizadas sob o argumento da necessidade de mudanças no sistema de ensino frente às profundas mudanças sociais, trazem em seu ideário valores que preservam um projeto político hegemônico, excluindo os docentes das discussões sobre tais “mudanças” que ficam reduzidas a um grupo seleto de técnicos do governo, expertos internacionais e, por vezes, com inclusão de setores do empresariado, restando ao professor apenas a implementação de detalhes (Dicker, 1997; Freitas, 1995, 1996; Molina Neto & Cordero, 1996).

No entendimento de Giroux (1997), os professores são, de fato, intelectuais, uma vez que toda a atividade humana, mesmo a mais rotineira, exige um mínimo de ação mental. É sobre esse fundamento que se assenta a capacidade humana de integrar o pensamento com a prática através da reflexão, o que caracteriza os professores como profissionais reflexivos.

Apesar das afirmações acima, permanece uma forte separação entre teoria e prática no imaginário do professorado de Educação Física. Isso tende a manter-se enquanto permanecer o atual distanciamento entre produção acadêmica e a ação dos professores na escola. Há, inclusive, uma diferença de planos, como bem nos apresenta Giroux (1997): “A caracterização dos intelectuais como teóricos em suas torres de marfim, distantes das preocupações e exigências mundanas da vida cotidiana, tanto pelos administradores escolares como pelo público, é um outro sério obstáculo que deve ser compreendido pelos educadores como primeiro passo para superá-lo.” (p. 204).

Essa caracterização de intelectuais, tal como nos descreve o autor, revela uma relação dicotômica entre teoria e prática, que já se estabelece inicialmente na formação do professorado, durante a graduação, sendo reforçada nos programas massivos de formação permanente próprios dentro de uma perspectiva de *aquisição do conhecimento*. A perpetuação desta relação se

dá no cotidiano, quando os professores de Educação Física que atuam nas escolas (de ensino básico) percebem seu trabalho como uma atuação “prática” desprovida de um trabalho intelectual. A origem desta visão dicotômica talvez esteja vinculada com o término da graduação, quando os professores se afastam da Universidade e vão para a “prática” como numa passagem do mundo das idéias para o mundo real.

Sendo a Educação Física uma prática social, não é possível reduzir a prática pedagógica dessa disciplina à seleção de conteúdos atualizados, procedimentos e competência na aplicação dos mesmos. Ao contrário, pode-se buscar o caminho da reflexão na ação, proposto por Schön (1998). Sob essa perspectiva, os conhecimentos acadêmicos, teóricos, científicos ou técnicos são considerados instrumentos de reflexão apenas mediante uma integração significativa, quando se estabelece uma relação com a realidade vivida e sobre a qual se atua (Pérez Gómez, 1997).

A formação permanente precisa, portanto, conjugar a experiência, a competência técnico-científica, a competência comunicativa e da argumentação a fim de contemplar uma adequação aos avanços tecnológicos e científicos às conquistas sociais, dentro de uma perspectiva de reconstrução permanente da própria prática pedagógica, reconstrução esta que se faz através da reflexão crítica sobre essa prática (Freire, 1997; Marques, 1992).

Discutir formação permanente do professorado passa ainda por uma questão básica: a formação política. Assim como não se pode falar de uma prática pedagógica neutra, absolutamente isenta de qualquer tipo de intencionalidade, também não creio que se possa falar em formação permanente de professores como um fenômeno isolado da formação política.

O processo de exploração a que vem sendo submetido o professor remete à crescente importância da formação política desses profissionais, a fim de que possam organizar-se na luta por seus interesses e compreender a relevância de seu papel social. Somente a partir dessa formação política poderão estender essa conscientização à população e então contar com a sua solidariedade (Ribeiro, 1995).

A discussão da formação política do professorado passa por questões que vão desde o entendimento do caráter transformador de sua prática pedagógica até a atuação política junto à categoria docente em sindicatos ou outros espaços

que possibilitem a luta por melhores condições de trabalho e uma justa remuneração.

Se entendida como profissão, a docência deve ter condições de organizar-se como *categoria profissional*, em condições de participar das políticas públicas, ter um controle sobre o exercício de suas responsabilidades profissionais, com um alto grau de autonomia (Contreras, 1997; Faria Junior, 1992). Este aspecto da identidade docente fundado na formação política parece ainda bastante precário, o que tem levado o professorado a equívocos no entendimento das contradições presentes na *ideologia do profissionalismo*, o mesmo ocorrendo no interior dos movimentos que trabalham pela legitimação da regulamentação do Profissional de Educação Física.

É relevante que o debate em torno dessa questão se intensifique para que se avaliem os possíveis desdobramentos desse acontecimento sobre a formação de professores de Educação Física, particularmente para a modalidade de formação permanente de que falo nesta seção.

O fortalecimento da crença em torno das vantagens que a regulamentação da profissão na Educação Física traria, consolidou-se, de forma nítida, no interior das atividades de formação permanente organizadas por diferentes instituições de abrangência nacional e internacional, sendo que estes espaços de formação têm como traço principal a *transmissão de conhecimentos* de caráter preponderantemente técnico. Há uma ênfase acentuada na oferta de cursos que visam, fundamentalmente, atualizar o repertório de atividades e pouco ou nada oferecem em termos de discussão e reflexão em torno das práticas pedagógicas já exercidas pelo professorado da rede escolar¹

OPÇÕES METODOLÓGICAS

A metodologia adotada nesta investigação é de caráter qualitativo, através de uma abordagem etnográfica, onde procuramos construir as interpretações a partir dos significados expressos pelos participantes do estudo.

O fenômeno investigado trata da compreensão dos significados das atividades de Formação Permanente desenvolvidas pela SMED para os professores de Educação Física da Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. A partir destes significados, buscamos observar os indicativos de possíveis efeitos destas ações de

formação permanente sobre a prática pedagógica dos professores investigados.

Investigar um fenômeno social tendo como trilha a metodologia qualitativa pareceu-nos a escolha mais adequada, uma vez que “realidades sociais se manifestam de formas mais qualitativas do que quantitativas, dificultando procedimentos de manipulação exata” (Demo, 1987, p.16).

Esta opção metodológica nos permitiria ainda, apoiados em Mynaio (1998), penetrarmos “o mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e captável em equações, médias e estatísticas” (p.22). Para nós, que buscávamos exatamente construir nossa investigação a partir dos significados dos colaboradores, onde valores, crenças, elementos da cultura docente invariavelmente estariam presentes, sem dúvida, os caminhos apontavam nesta direção.

Além de caracterizar este estudo como de cunho qualitativo e interpretativo, cabe ainda especificá-lo como uma etnografia, uma vez que a interpretação da realidade estudada construiu-se a partir de seus significados para os sujeitos nela inseridos, e não apenas a partir de leitura dos investigadores (Triviños, 1994, Woods, 1995).

Para que se tornasse possível o entendimento de significados e interpretações dos professores participantes, foi necessário um processo de aproximação que me exigiu a aprendizagem da linguagem e dos hábitos dessas pessoas, em suas nuances mais sutis (Woods, 1995). Para que isto fosse possível, a permanência em campo durou cerca de quinze meses.

Os instrumentos escolhidos para obtenção de informações foram os seguintes: diário de campo, observação participante, observações do ato pedagógico, realizadas a partir de uma pauta previamente elaborada, e entrevistas semi-estruturadas, precedidos pela análise de documentos referentes à formação acadêmica e formação permanente, particularmente ações institucionais planejadas e oferecidas pela SMED/PMPA.

O processo de obtenção de informações, desenvolveu-se a partir de um intenso trabalho de campo, somado à análise de documentos pertinentes ao tema. O propósito de construir as interpretações a partir dos significados dos professores exigiu um processo de aproximação aos colaboradores e apreensão de sua linguagem, hábitos, em suas nuances mais sutis. Dessa forma, o diário de campo, estruturado a

partir de um longo período de observação participante, resultou em uma riqueza de informações muito grande. Estas informações possibilitaram a construção de entrevistas consistentes que tornaram-se um material valioso para a construção das interpretações.

A análise das entrevistas desenvolveu-se de forma bastante cuidadosa. Primeiro fizemos uma leitura atenta das mesmas, em seguida efetivamos a decomposição destes relatos em trechos que destacassem os elementos significativos neles contidos. Este processo de decomposição das entrevistas e identificação de unidades relevantes e significativas constitui-se de repetidas leituras até que se pudesse chegar às unidades de significado que foram adotadas como definitivas para este estudo.

O conjunto das unidades de significados foram cuidadosamente lidos e analisados e, dessa forma permitiram que fossem feitos agrupamentos de idéias que se aproximassem que vieram constituir-se nas categorias de análise. É importante esclarecer que as análises das notas de campo e observações estiveram integradas ao processo de análise das entrevistas, uma vez que o processo de análise, em etnografia já se inicia simultaneamente ao processo de coleta de informações, portanto, apenas prossegui no que já havia se iniciando, aprofundando este processo. Os elementos já obtidos nas notas de campo e observações, além de orientarem as entrevistas, permaneceram como suporte para a elaboração de categorias, uma vez que estas não foram estabelecidas a priori. O que seguiu-se foi a sistematização das interpretações feitas a partir destas categorias..

A validade interpretativa constituiu-se de vários cuidados e medidas que foram tomadas no sentido de atingir o rigor científico necessário a um trabalho acadêmico, porém preservando-se as características peculiares de um estudo etnográfico.

As informações obtidas em campo, ainda na fase anterior às entrevistas, foram trianguladas com a literatura pertinente ao tema e também com fontes documentais da própria SMED, a partir de publicações e registros relacionados à formação permanente de professores no período que trata a investigação. Foi tomado um depoimento de uma assessora da SMED junto às escolas, para que se tornasse possível uma aproximação às informações obtidas em campo, porém a partir de outra perspectiva.

Com relação às entrevistas, inicialmente foram feitas as transcrições dos relatos

gravados, na íntegra e cada entrevistado recebeu uma cópia impressa para apreciação. Este procedimento justifica-se, em primeiro lugar, por questões de ética e respeito aos colaboradores, de modo que só fossem utilizados os conteúdos por eles permitidos. Foi um momento bastante rico, onde os professores puderam, inclusive, refletir sobre suas concepções, expressas nas entrevistas. A esta fase, seguiu-se a elaboração das categorias e as interpretações prévias. Novamente foram realizados encontros com os colaboradores para que pudessem tomar conhecimento de como estavam sendo construídas as interpretações e, foi-lhes possibilitada a oportunidade de questionar e expressarem suas posições diante do que lhes estava sendo apresentado.

A investigação desenvolveu-se em quatro escolas da Rede, tendo como participantes um total de catorze professores de Educação Física, entre homens e mulheres. O período de trabalho de campo atingiu quinze meses (registrados em diário de campo), doze dos quais com uma intensa permanência no interior das escolas, envolvendo a participação em reuniões, observações de aulas e realização de entrevistas. A disponibilidade de tempo foi de fundamental importância, permitindo um processo de aproximação e o estabelecimento de vínculos e uma atmosfera de confiança com os professores investigados, enriquecendo de forma sensível a obtenção de informações, assim como uma percepção mais apurada da realidade investigada.

FORMAÇÃO PERMANENTE: O QUE PENSAM OS PROFESSORES?

Grande parte dos professores de Educação Física entrevistados entendem que o processo de formação permanente seja bastante amplo e se expande para além de cursos e iniciativas de aperfeiçoamento profissional. Sua vida pessoal parece estar imbricada com suas atribuições como docente. Não há formação estritamente profissional, a *pessoa* do professor está ali, da mesma forma que, ao buscar, por exemplo, atividades culturais, práticas corporais no seu tempo livre, há reflexos sobre a atuação docente.

Um aspecto bastante destacado por Nóvoa (1995) está na interação que deve existir entre as dimensões pessoais e profissionais a fim de que o processo formativo adquira um sentido em suas vidas. No seu entender, a experiência é

muito importante, pois é a formação que se constrói através “ de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (p.25). A formação permanente, mesmo que se realize fora da escola e priorizando o saber teórico, deve propiciar aos participantes que estabeleçam nexos com a sua realidade.

Os significados atribuídos à formação permanente durante a trajetória de vida dos professores vão se transformando e a aquisição de maior experiência parece exigir que as atividades de formação priorizem a reflexão e a reelaboração dos conhecimentos já adquiridos na prática docente cotidiana.

A escola é, para a maioria dos professores de Educação Física participantes deste estudo, o *locus* privilegiado de formação permanente. Mesmo quando participam regularmente de eventos de formação fora da escola, referem-se à necessidade de espaços de formação no próprio cotidiano escolar.

A escola, para Marques (1992), está situada como o “mundo de referência de todo o processo formativo”, estando assim justificada a necessidade de ser este o espaço central de formação. O significado para isto é bastante claro:

Isso significa recuperar o espaço pedagógico da escola, fortalecendo-a internamente e aprimorando as práticas desenvolvidas no âmbito dela. Significa possibilitar a articulação entre a atuação do professor na sala de aula e o espaço para a reflexão coletiva e o aperfeiçoamento constante das práticas educativas, refundando-as sempre de novo na produção do saber/competências requeridas. (p.195)

Ao longo das três gestões da Administração Popular² à frente do governo de Porto Alegre, diferentes ações de formação permanente de professores têm sido implementadas pela Secretaria Municipal de Ensino (SMED). Estas ações têm se constituído fundamentalmente de assessorias às escolas, através de equipes multidisciplinares vinculadas à SMED, eventos que reúnem professores de toda a Rede para palestras e debates com conferencistas identificados com um projeto de ensino público transformador, encontros semanais de formação nas próprias escolas articulados pelas equipes diretivas e coletivo de professores. Estas ações básicas, são complementadas por encontros regionais, onde escolas de uma mesma região participam de

eventos durante um período ou um dia, para discussões, palestras e debates sobre temáticas mais específicas, articulados pelas assessorias da SMED.

Estas ações citadas acima, constituem o quadro atual da Rede, tendo se desenvolvido e adquirido diferentes ênfases, ao longo das três gestões já realizadas na SMED. A recente implantação dos ciclos de formação³ têm provocado o predomínio de atividades de formação permanente que tratem desta temática, procurando aprofundar as discussões e subsidiar este processo de mudança no interior das escolas da Rede. Esta mudança tem se dado de forma muitas vezes conflitante, uma vez que abala estruturas já profundamente arraigadas no interior das escolas, gerando inseguranças e ansiedades com relação ao desconhecido e ainda incerto. É, sem dúvida, um processo de ruptura que, embora bastante ousado, nem sempre contou com a plena adesão do professorado da rede.

O longo período junto aos professores, possibilitou a constatação de uma posição bastante crítica da parte de muitos professores diante de seu processo formativo. Ainda que os professores por vezes apontassem críticas frente às ações de formação permanente da qual são alvo, é possível constatar que suas posições são, antes, questionadoras, exatamente no sentido de aprofundarem a compreensão de sua própria prática pedagógica, além de algum sentimento de reserva com relação à mudanças, uma vez que já foram “vítimas” ou meros executores de diferentes reformas de ensino, praticadas por diferentes gestões administrativas que estiveram a frente da Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

Quando questionados sobre os possíveis efeitos da participação nas atividades de formação sobre sua ação docente, quase todos os professores concordam que passaram a rever sua prática pedagógica.

O impacto provocado pelas participações em eventos como os seminários de reestruturação curricular ou encontros regionais, ainda que amenizado quando retornam à escola, têm sensibilizado os professores para reverem suas concepções de educação e, principalmente, a repensar seu papel no coletivo da escola.

Ao longo destes dez anos, as diferentes estratégias de formação permanente efetivamente têm resultado em mudanças de práticas, em maior ou menor grau. A própria estruturação dos ciclos de formação implica uma

readequação do trabalho pedagógico e se traduz, em certo momento, como efeito deste mesmo processo de mudanças. Professores de diferentes escolas afirmaram que a implantação dos ciclos exigiu que as escolas criassem alguns espaços de estudo nas suas reuniões de formação, ainda que estes encontros muitas vezes ainda tenham um forte componente administrativo.

O processo formativo dos professores, no entanto, é muito mais amplo do que as ações desencadeadas a partir da SMED. Os professores vão elaborando os conhecimentos adquiridos em seminários, palestras, reuniões pedagógicas junto às experiências cotidianas da prática docente, cursos realizados por conta própria, leituras e toda a carga de informações a que todos nós somos submetidos no dia-a-dia através da mídia.

É um processo complexo onde não existem delimitações rígidas. O conjunto dos achados obtidos ao longo desta investigação nos levam a crer que, de fato, a participação dos professores nas atividades de formação oferecidas no interior da rede, nesses dez anos, têm provocado uma série de questionamentos, reflexões e uma reelaboração de suas práticas pedagógicas, embora nem sempre de forma direta.

A apropriação dos conhecimentos transmitidos ou produzidos no interior destas formações é um processo individual que se funde com as experiências individuais de cada professor, provocando em cada um deles um impacto diferente. Os nexos que cada professor estabelece entre os conhecimentos apreendidos nas formações e a sua prática pedagógica são balizados por sua concepção de mundo, de sociedade, de homem, e de educação. É possível até considerar-se que as participações nestas atividades de formação permanente levem os professores a rever algumas dessas concepções, mas por outro lado, não podemos negar que alguns se apropriem destes conhecimentos para reforçar conceitos já estabelecidos, ignorando a perspectiva de transformação.

Sem dúvida, o impacto destas atividades de formação permanente, principalmente dos eventos maiores como os seminários nacionais e internacionais, tende a se diluir na prática cotidiana, em uma aparente acomodação. Não entendemos que isto justifique o abandono deste tipo de modelo de formação, no entanto, a combinação com uma formação efetiva no interior da escola, de forma sistemática, é fundamental e é justamente neste ponto que

parecem estar se estabelecendo algumas dificuldades.

A prática pedagógica dos professores tem lugar num dado contexto histórico e social e é importante observar que estas condições não estão dadas pela SMED ou pelos professores que a exercem. Dentro destas condições se desenvolve uma **cultura docente** que não se deixa transformar apenas através de atividades de formação permanente. As condições onde atuam os professores exigem mudanças que apontem na mesma direção proposta nas formações e fundamentalmente com efetiva participação do professorado e sua adesão.

A questão dos **fundamentos teóricos** é ainda colocada como uma dificuldade que lentamente parece estar sendo desmitificada como algo superior ou distante da prática pedagógica cotidiana. A necessidade da existência de uma vinculação entre teoria e prática pode ser um passo em direção a uma relação mais dinâmica entre ambas, num permanente ir e vir que qualifique o processo formativo na sua totalidade. Gimeno Sacristán (1995) traz uma importante contribuição a este respeito:

A possibilidade da teoria fecundar a prática é limitada. Pelo contrário, é necessário incentivar a aquisição de uma consciência progressiva sobre a prática, sem desvalorizar a importância dos contributos teóricos. Neste sentido, a consciência sobre a prática surge como idéia-força condutora da formação inicial e permanente dos professores. Esta afirmação não pretende corroborar o sentimento, muito corrente no seio dos professores, de que a teoria é irrelevante. Trata-se apenas de recusar uma linearidade (unívoca) entre o conhecimento teórico e a ação prática. (p.78)

A questão levantada sobre a importância de que a prática pedagógica seja permeada por um processo de reflexão na e sobre a ação também não é algo dado e presente, mas antes, uma busca permanente, que parece estar mais próxima de sua concretização para alguns professores do que para outros. Esperar que os professores passem a ser mais reflexivos e ajam com maior autonomia exige que se construa uma tradição de pensamento e de reflexão, ainda inexistente (Popkewitz, 1995).

Num contexto maior onde os professores vem sendo, historicamente, levados ao papel de técnicos executores, tentar que construam uma prática transformadora, fundamentada na reflexão é “andar na contramão” e, mesmo no contexto de mudanças que vêm acontecendo no interior da rede, há que se considerar que a questão da autonomia das escolas e do professorado é ainda uma questão mal equacionada e que exigirá a superação de muitas contradições para que venha a avançar.

As mudanças decorrentes da implantação dos ciclos acabam por criar, em algumas escolas, um sentimento de ambigüidade com relação à formação permanente. Por um lado é possível observar um sentimento de resistência à implantação do ensino por ciclos, e, por outro lado, um reconhecimento de que algo precisava mudar, que a escola, tal como estava não respondia mais às necessidades das comunidades. Dessa forma, a implantação de ciclos vem exigindo uma revisão de algumas concepções arraigadas no interior da escola e que podem ser superadas. A formação permanente, então, vai constituir-se em um suporte que ameniza os impactos sofridos com este processo de mudança e que indique uma direção onde os professores podem situar-se. Esta colocação me parece absolutamente legítima e revela justamente a seriedade com que os professores encaram seu papel na escola. Mesmo assim, gostaria de citar algumas considerações de Arroyo (1999) com relação a isto:

Faz parte do pensar mais tradicional que a qualificação dos profissionais se coloque como pré-requisito e uma condição à implantação de mudanças na escola. [...] o caráter antecedente de toda a qualificação é aceito como algo inquestionável, não apenas quando pensamos na formação de professores, como também quando estes pensam na educação de seu alunos. [...] Ao tempo de intervir terá de preceder o tempo de aprender, de qualificar-se para intervir com qualidade. Sempre nos disseram que o domínio da teoria precede à prática. Essa concepção de educação precedente polariza a vida em dois tempos: de aprender e de fazer, de formação e de ação. Polariza a teoria e a prática, o pensar e o fazer, o trabalho intelectual e o manual. Polariza e separa as minorias pensantes e as maiorias apenas ativas.

Essa mesma concepção tem inspirado o pensar a formação e a qualificação de professores. Tem marcado as políticas e os currículos. (p.146)

As reflexões propostas por Arroyo (1999), parecem indicar mais uma questão de fundo que se coloca na implantação de ciclos (assim como qualquer outra mudança) : qual o papel da formação permanente dos professores neste processo e como situam-se estes professores com relação a sua formação?

O conteúdo apreendido através da convivência com os professores e das entrevistas possibilitou-nos perceber que a dimensão do processo de formação de professores é muito mais amplo e complexa do que parecia-nos ao início. Retomando o problema da pesquisa apresentado inicialmente, é possível afirmarmos que os achados nos permitem confirmar a importância das atividades de formação permanente para os professores e suas relações com a sua prática pedagógica. Os significados expressos pelos professores, no entanto, trazem uma ênfase na necessidade e desejo em participarem de forma mais efetiva em todos os momentos deste processo, desde a concepção das atividades até sua execução e avaliação.

Em uma das muitas idas às escolas para apresentação das interpretações das entrevistas, um professor perguntou qual seria o objetivo deste estudo afinal, qual seria nossa posição, um pouco tentando sondar a posição de investigador com relação ao professorado das escolas e com a SMED. Foi uma pergunta de extrema importância, cuja resposta foi de que não existem “mocinhos e bandidos”, não sendo possível culpabilizar com clareza alguém pelas crises pela qual vêm passando algumas escolas onde se apresenta a impossibilidade imediata que administração, professores e pais encontram em chegar a um acordo quanto as finalidades e tipo de ensino a ser efetivado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pretensão desta investigação foi de penetrar na questão da formação permanente de professores, a partir da perspectiva destes mesmos professores, que estão atuando na escola. Esta escolha possibilitou-nos uma aproximação com fatos, impressões e uma riqueza de informações diferentes das que seriam encontradas em

documentos ou na literatura. A opção por ouvir os professores teve o intuito de aumentar a aproximação da compreensão que estes têm de formação permanente, como a constróem e participam deste processo. Este nos pareceu um caminho importante para tentar analisar o impacto que pode estar provocando o conjunto de ações de formação permanente que vêm sendo realizadas no interior da Rede Municipal de Porto Alegre nos últimos dez anos.

O conjunto de achados nos permite observar um processo de mudanças de concepções e práticas pedagógicas que, embora não nos permita atribuir exclusivamente às ações de formação citadas acima, estão a elas vinculadas. Trata-se de um amplo processo de mudanças que, ao provocarem a ruptura com algumas concepções e práticas fortemente enraizadas no imaginário e mesmo na ação docente do professorado, gera a necessidade de reações a estes acontecimentos e a busca de novos conhecimentos, novas formas de ação que possam responder a esta nova realidade. Nesse sentido, foi interessante notar a unanimidade dos colaboradores em identificar, por exemplo, a implantação dos ciclos como um aspecto gerador de busca de revisão de concepções, reelaboração ou aquisição de novos conhecimentos, que traduziram-se, em várias escolas, na construção de alguns espaços de estudo coletivo. Este aspecto foi apresentado mesmo por professores que se mostram pouco receptivos a implantação do modelo de ensino por ciclos de formação.

O aspecto que, talvez mereça maior atenção parece ser a reivindicação dos professores por uma participação mais efetiva na construção de uma política de formação permanente, assim como uma valorização maior da escola como espaço de

formação, onde suas prática pedagógicas possam ser tomadas como referência inicial para reflexões e possíveis transformações.

A criação de espaços de formação regulares (reuniões semanais) no interior das escolas é, sem dúvida uma concretização relevante no sentido de atender às necessidades apontadas acima, contudo, estes espaços parecem ainda não responder de forma plena a estas mesmas necessidade. As falas de muitos professores apontam no sentido de uma necessidade de tempo para estudo e reflexão com seus pares, que ainda não se faz possível principalmente por um acúmulo de carga horária.

A participação em eventos de formação fora da escola como grandes seminários ou cursos, embora destacado como espaços importantes, perde muito de seu impacto quando os professores retornam às escolas e não encontram um ambiente de discussão com seus colegas.

As críticas e reivindicações dos professores não impedem, no entanto, que grande parte dos entrevistados tenha expressado claramente sua convicção na importância que as diferentes ações desenvolvidas no interior da Rede Municipal de Porto Alegre, nesses últimos dez anos, tenha provocado importantes transformações em sua prática docente. Ainda assim, cobram um acompanhamento mais sistemático e próximo a realidade onde atuam, por parte das equipes de assessoria da SMED, respaldando as ações de formação no interior das escolas. Fica, portanto, bastante forte, a identificação da escola como "locus" privilegiado de formação permanente, tendo na prática pedagógica dos professores o centro irradiador de suas reflexões e estudos.

ABSTRACT

PERMANENT FORMATION OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS IN THE MUNICIPALITY OF PORTO ALEGRE: AN ETHNOGRAPHIC APPROACH

In this study we presented the results of an ethnographic investigation carried out with Physical Education teachers of the Porto Alegre Municipal Schools regarding their permanent education. The elements presented in the discussion originated from the interpretation of the most important meanings for the investigated teachers. The study highlights the teachers' conception concerning the permanent education and the possible changes that it can provoke in their educational practice. The reflections were developed taking as reference authors that have being devoted to the thematic of the teachers' permanent education.

UNITERMS: Permanent formation; Pedagogic practice.

NOTAS

1. Ver GÜNTHER, 2000.
2. Por Administração Popular podemos entender a identidade que se imprimiu à gestão política liderada pelo Partido dos trabalhadores à frente da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, incluindo outros partidos de esquerda.
3. Os ciclos de formação constituem uma perspectiva de ensino fundada em uma visão processual de currículo que respeite o ritmo, o tempo e as experiências de cada educando. O modelo implantado na RME de Porto Alegre tem uma estrutura de três ciclos, cada um com a duração de três anos, ampliando a escolaridade obrigatória para nove anos e buscando um enfrentamento à questão do fracasso escolar (SMED, 1995).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, M. Ciclos de desenvolvimento humano e formação de professores. **Educação e Sociedade: Formação de Profissionais da Educação: Políticas e Tendências**, n.68, p.143-63, 1999.
- BRAUNER, V.P. La formación del profesorado de educación física en la UFRGS, Porto Alegre – Brasil. Tendências teóricas. In: TRIVIÑOS, A.N.S.; OYARZBAL, G.M. **Estratégias educacionais no Mercosul**. Porto Alegre, Novak Multimídia, 1999. p.161-80.
- CONTRERAS, J.D. **La autonomía del profesorado**. Madrid, Morata, 1997.
- DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. 2.ed. São Paulo, Atlas, 1987.
- DICKER, G. A formação e a prática do professorado: passado, presente e futuro da mudança. In: SILVA, L.H.; AZEVEDO, J.C.; SANTOS, E. **Identidade social e a construção do conhecimento**. Porto Alegre, SMED/PMPA, 1997. p.206-41.
- ESTEVE, J.M. Mudanças sociais e função docente. In: NÓVOA, A. **Profissão professor**. Porto, Porto, 1995. p. 93-124.
- FARIA JUNIOR, A.G. Perspectivas na formação profissional em educação física. In: MOREIRA, W.W. **Educação física e esportes: perspectivas para o século XXI**. Campinas, Papyrus, 1992. p.227-38.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 6.ed. São Paulo, Paz e Terra, 1997.
- FREITAS, L.C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. Campinas, Papyrus, 1995.
- _____. Neotecnicismo e formação do educador. In: ALVES, N., org. **Formação de professores: pensar e fazer**. 4.ed. São Paulo, Cortez, 1996. p.89-102.
- GIMENO SACRISTÁN, J. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A., org. **Profissão professor**. Porto, Porto, 1995. p.63-92.
- _____. Mudanças curriculares na Espanha, Brasil e Argentina. **Pátio: Revista Pedagógica**, v.1, n.0, p.34-41, 1997.
- GIROUX, H. Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.
- GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 2.ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978.
- GÜNTHER, M.C.C. Encontro nacional dos profissionais de educação física: reflexões sobre sua importância na formação permanente de professores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA, ESPORTE, LAZER E DANÇA, 7., 2000, Gramado. **Anais**. Porto Alegre, UFRGS, 2000. p.513-8.
- IMBERNÓN, F. **La formación del profesorado**. 2.ed. Barcelona, Paidós, 1997.
- JAPIASSÚ, H. **A pedagogia da incerteza**. Rio de Janeiro, Imago, 1983.
- KUNZ, E. A relação teoria /prática no ensino/pesquisa de Educação Física. **Motrivivência: Educação Física, Teoria & Prática**, v.1, n.8, p.46-54, 1995.
- LISTON, D.P.; ZEICHNER, K.M. **Formación de profesores y condiciones sociales de la escolarización**. Madrid, Morata, 1997.
- MARQUES, M.O. **A formação do profissional da educação**. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 1992.
- MINAYO, M.C.S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M.C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 10.ed. Petrópolis, Vozes, 1998. p.9-30.
- MOLINA NETO, V. A formação profissional em educação física e esportes. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.19, n.1, p.31-44, 1997a.
- _____. A cultura do professorado de educação física das escolas públicas de Porto Alegre. **Revista Movimento**, v.4, n.7, p.34-42, 1997b.
- MOLINA NETO, V.; CORDERO, G. Um estudo interpretativo de uma atividade de formação permanente dirigida a professores de educação física de 2º grau de Barcelona. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.18, n.1, p.16-26, 1996.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: OS PROFESSORES e sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1995. p.9-14.
- PÉREZ GÓMEZ, A.I. A função do(a) professor(a) no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas. In: GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A.L. **Comprender e transformar o ensino**. 4.ed. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998. p.353-73
- _____. Qualidade de ensino e desenvolvimento do profissional docente como intelectual reflexivo. **Revista Motriz**, v.3, n.1, p.29-43, 1997.

- POPKEWITZ, T. Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. 2.ed. Lisboa, Dom Quixote, 1995. p.35-50.
- RIBEIRO, M.L.S. **A formação política do professor de 1º e 2º graus**. 4.ed. Campinas. Autores Associados, 1995.
- PORTO ALEGRE. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Proposta político-educacional para organização do ensino e dos espaços-tempos na escola municipal**. Porto Alegre, SMED, 1995. (Cadernos Pedagógicos SMED, n.9).
- SCHÖN, D. **La formación de profesionales reflexivos**. Madrid, Paidós, 1998.
- _____. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 2.ed. Lisboa, Dom Quixote, 1995. p.51-76.
- TAFFAREL, C.N.Z. **A formação do profissional da educação: o processo de trabalho pedagógico e o trato com o conhecimento no curso de educação física**. Campinas, 1993. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de Campinas.
- TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 4.ed. São Paulo, Atlas, 1994.
- VERENGUER, R.C.G. **Formação profissional em educação física: das leis à implementação dos currículos**. Campinas, 1996. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física da Universidade de Campinas.
- WOODS, P. **La escuela por dentro**. 3.ed. Madrid, Paidós, 1995.

Recebido para publicação em: 15 set. 2000

Revisado em: 06 dez. 2000

Aceito em: 19 jan. 2001

ENDEREÇO: Vicente Molina Neto
Prog. Pós-Graduação em Ciências do Mov. Humano
ESEF/UFRGS
R. Felizardo, 750 – Jardim Botânico
90690-200 - Porto Alegre - RS BRASIL
e-mail: ppgcmh@portoweb.com.br

FLEXIBILIDADE E ESPORTE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Paulo de Tarso Veras FARINATTI *

RESUMO

A flexibilidade é um componente importante da aptidão física, podendo ser definida como a maior amplitude fisiológica de movimento para a execução de um gesto qualquer. Contudo, falta consenso científico quanto à sua importância relativa para a prática esportiva. O objetivo do estudo foi efetuar uma revisão da literatura especializada sobre as relações entre flexibilidade e esporte. Foram abordados os seguintes pontos: perfis de flexibilidade nas modalidades esportivas, influência na aprendizagem do esporte e relação com as lesões esportivas. Os resultados das pesquisas revelaram-se conflitantes para diferentes amostras em modalidades diversas. Em suma, o exame dos dados disponíveis indica que: a) parecem ser necessários níveis mínimos de flexibilidade para o desempenho esportivo, ainda que seja extremamente difícil determiná-los; b) padrões específicos de movimento acarretam manifestações particulares de flexibilidade, que são coerentes com as demandas da atividade. A associação da flexibilidade com o desempenho depende do esporte praticado. Assim, níveis altos de flexibilidade não são, necessariamente, os mais favoráveis em todas as modalidades esportivas; c) não é possível estabelecer com clareza a influência da flexibilidade na incidência de lesões no esporte. As lesões decorrem de fatores múltiplos, o que limita as possibilidades de isolamento do efeito independente da flexibilidade. Logo, a despeito do senso comum de que o treinamento da flexibilidade previne lesões, não se podem fazer afirmativas conclusivas neste sentido.

UNITERMOS: Flexibilidade; Mobilidade articular; Treinamento; Antropometria; Lesão.

INTRODUÇÃO

Flexibilidade pode ser definida, de forma operacional, como uma “... *qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude de movimentos necessária para a perfeita execução de qualquer atividade física eletiva, sem que ocorram lesões anátomo-patológicas*” (Pavel & Araújo, 1980 citado por Araújo, 1983, p.7).

Sua identificação com aspectos da aptidão física é antiga, e até certo ponto popular (Holland, 1968). Durante muito tempo, porém, o interesse científico no assunto permaneceu praticamente restrito à descrição de algumas

síndromes clínicas (Corbin & Noble, 1980; Araújo, 1987). Apenas a partir da segunda metade do século XX passou-se a estudar a flexibilidade de forma sistemática, como um componente importante da aptidão física referenciada à saúde e ao desempenho (Farinatti & Monteiro, 1992). Hoje é bem aceita a idéia de que níveis mínimos de amplitude articular são necessários para uma boa qualidade de vida.

Dessa forma, a flexibilidade vem sendo incorporada cada vez mais às discussões sobre atividade física de maneira geral. Dificilmente é encontrada alguma proposta de

prescrição de atividades físicas que não a envolva em algum momento do trabalho, sejam quais forem seus objetivos (Clarke, 1975; American College of Sports Medicine, 1998; Coelho, Teixeira, Pereira & Araújo, 1998). No que diz respeito ao esporte, não precisamos de evidências estatísticas e científicas para imaginarmos que certos tipos de atividades físicas demandam graus adequados de flexibilidade para uma boa execução. Há mais que intuição, todavia, a sustentar o valor de uma boa amplitude de movimentos para a prática de atividades esportivas (Holland, 1968; Araújo, 1987, 1999). Uma vez a flexibilidade sendo uma característica específica para a articulação e o movimento realizado, cada atividade impõe exigências particulares ao praticante.

Apesar do consenso em torno desta afirmativa, os pontos de vista quanto à importância relativa da flexibilidade para o esporte são muito divergentes. Em parte, os debates em torno do assunto resultam da falta de definições e técnicas de medida universalmente aceitas, das dúvidas que ainda existem sobre a forma pela qual a flexibilidade responde à exercitação a longo prazo e às limitações de ordem metodológica de muitos dos estudos que vêm sendo publicados (Gleim & McHugh, 1997).

Isto posto, o presente texto tem por objetivo realizar uma breve revisão da literatura no que se refere às relações recíprocas entre flexibilidade e a atividade esportiva, apontando as concordâncias e realçando os pontos sobre os quais as pesquisas não oferecem respostas conclusivas.

PERFIS DE FLEXIBILIDADE NO ESPORTE

Cureton (1941) foi um dos pesquisadores pioneiros no estabelecimento das relações entre flexibilidade e aptidão física no esporte, alertando para o fato de que atletas em geral seriam mais flexíveis que a média da população de não atletas. Desde então, buscam-se estabelecer a natureza dessas relações, com resultados controversos. Duas razões contribuem para a diversidade e, podemos afirmar, uma certa carência de dados neste tópico: a) disponibilidade limitada de atletas de elite para os estudos; b) métodos de avaliação não padronizados na determinação da flexibilidade.

Outra complicação é o fato de que o esporte de competição é muito abrangente, englobando modalidades associadas a perfis muito

diferentes nos aspectos da aptidão referenciada ao desempenho. Enquanto o desempenho de corredores de longa distância e nadadores pode depender significativamente de sua potência aeróbia máxima, em modalidades como o judô ou luta greco-romana a força e potência muscular seriam mais importantes, enquanto na ginástica e nado sincronizado a flexibilidade é destacada. Além disso, a expressão *atleta* é imprecisa, sendo utilizada para designar tanto indivíduos com altos níveis de aptidão física (por exemplo, corredores de maratona), como sedentários (por exemplo, praticantes de tiro ao alvo).

Em que pesem estes problemas, a especificidade das manifestações da flexibilidade no esporte é apontada por vários estudos isolados. Talvez um dos estudiosos mais citados seja Leighton, autor de estudos clássicos sobre a flexibilidade em diversos contextos. Em dois destes estudos (Leighton, 1957a, 1957b), o autor investigou os perfis de flexibilidade de praticantes de alto nível em setes modalidades esportivas diferentes (natação, *baseball*, luta greco-romana, basquetebol, atletismo, levantamento de peso e ginástica). Seus resultados demonstraram de forma inequívoca a especificidade da flexibilidade para a prática esportiva. Travers & Evans (1976) chegaram a conclusões similares ao avaliar a flexibilidade passiva de 29 movimentos em 231 atletas do sexo masculino. Os resultados do estudo indicaram limitações importantes e específicas para cada uma das modalidades esportivas testadas.

Recentemente, Araújo (1999) comparou a flexibilidade (usando o *Flexiteste*) de 211 atletas de elite (162 homens e 49 mulheres), com idade entre 15 e 35 anos, praticantes de 11 modalidades masculinas e 7 femininas, com a flexibilidade de um grupo controle de idade similar, composto de indivíduos não atletas (286 homens e 284 mulheres). Os resultados indicaram que, nas modalidades masculinas, atletas de basquetebol, futebol e judô eram menos flexíveis que os indivíduos não atletas. Atletas de tênis de mesa, iatismo e remo tinham flexibilidade equivalente ao grupo controle, enquanto praticantes de voleibol de praia, natação, ciclismo e tênis apresentavam escores superiores. Nas modalidades femininas, os resultados entre atletas e não atletas foram similares para o judô, o voleibol e o voleibol de praia, enquanto atletas de natação, nado sincronizado e *squash* exibiram resultados significativamente superiores. O autor concluiu que desempenhos de alto nível podem ser alcançados, em diversas modalidades esportivas, mesmo que o

perfil de flexibilidade não ultrapasse o da média da população.

Alguns estudos dedicaram-se à investigação de esportes específicos, tentando caracterizar perfis de flexibilidade e o efeito de sua prática continuada. Gleim (1984) e Oberg, Ekstrand, Möller & Gillquist (1984) examinaram, respectivamente, jogadores de futebol americano e de futebol. No primeiro estudo, demonstrou-se que os jogadores de linha (responsáveis por romper o bloqueio da defesa adversária) possuíam menor flexibilidade de membros superiores (ombro) que os demais. No segundo estudo, revelou-se que os goleiros tendem a exibir melhores perfis de flexibilidade geral que os jogadores de outras posições. Magnusson, Gleim & Nicholas (1994) observaram que jogadores de *baseball* experimentariam um aumento progressivo da flexibilidade para a rotação interna e redução para a rotação externa no ombro do braço de lançamento, em comparação com o próprio braço não dominante e o braço dominante de uma amostra controle.

Möller, Oberg & Gillquist (1985) investigaram o efeito de uma única sessão de treinamento de futebol sobre a flexibilidade das articulações do quadril, joelho e tornozelo, acusando uma redução significativa que perdurou até 24 horas. Numa outra perspectiva, Ekstrand & Gillquist (1982) e Oberg et alii. (1984) compararam a mobilidade articular de jogadores de diversas posições, chegando à conclusão de que não havia associação significativa. Em todos os casos, porém, a comparação com grupos controle revelou que existiria um declínio progressivo da flexibilidade com a prática continuada do futebol. Esses resultados foram confirmados mais recentemente por McHugh, Magnusson, Gleim & Nicholas (1993), propondo que jogadores de futebol de mais de 30 anos exibiam perfis inferiores de flexibilidade estática de tronco, quadril e membros inferiores, quando comparados com jogadores mais jovens.

Há, com isso, uma tendência a considerar-se que a prática do futebol tenda a reduzir a flexibilidade. Ainda que isso não seja consensual, estudos comparativos sugerem que a prática continuada do futebol é, freqüentemente, associada com níveis de mobilidade articular abaixo da média de populações não-atléticas em vários grupos articulares (Travers & Evans, 1976; Oberg et alii, 1984; Mangine, Noyes & Mullen, 1990; Gleim & McHugh, 1997; Araújo, 1999). De qualquer forma, tudo indica que a flexibilidade não

seja um componente importante do desempenho no futebol.

O atletismo é uma esporte com grande número de estudos relacionados à flexibilidade. Muitos técnicos indicam a necessidade de incluí-la nos programas de treinamento com a finalidade de prevenção de lesões e melhora do rendimento, ainda que os resultados publicados sejam algo polêmicos (McFarlane, 1976). Corbin (1984), por exemplo, sugere que tipos específicos de flexibilidade podem melhorar o desempenho no salto em distância, velocidade de corrida e arremessos. Esclarece ainda que, entre os fundistas, os estudos tendem a não apontarem variações de desempenho entre atletas com diferentes graus de flexibilidade, apesar disso poder assumir importância maior em modalidades que exijam transposição de obstáculos, como no *steeplechase*. Nelson (1960) estudou a relação da flexibilidade balística antes do tiro de 50 jardas (aproximadamente 45 metros), nas articulações do quadril e tornozelo, não obtendo efeitos significativos. Dintiman (1964), por outro lado, usando como aquecimento uma combinação de trabalho estático de flexibilidade e levantamento de pesos, relata resultados diametralmente opostos.

Numa outra abordagem, De Vries (1963) comparou tempo e consumo de oxigênio nas 100 jardas (cerca de 90 metros), precedidas de cinco séries de exercícios passivos de flexibilidade. Não obteve diferenças em relação ao tempo marcado sem aquecimento. Cummings, Wilson & Bird (1984) utilizaram a técnica do relaxamento aliado ao *'feedback'* por eletromiografia, para determinar seu efeito no desempenho em corridas de 50 metros em velocidade. Obtiveram tempos melhores para todos os grupos analisados, observando, porém, não haver diferenças entre o método de treinamento da flexibilidade utilizado e os tradicionais.

Os resultados de De Vries (1963) foram contestados por dois estudos mais recentes. Gleim, Stachenfeld & Nicholas (1990) examinaram a relação entre flexibilidade e o consumo de oxigênio na marcha e na corrida. Uma vez que a velocidade ultrapassava os 4,8 km/h, os indivíduos com piores resultados em 11 medidas de flexibilidade estática revelaram-se os mais eficientes, numa taxa de até 12% ($r = 0,43$, $p < 0,001$). Craib, Mitchell, Fields, Cooper, Hopewell & Morgan. (1996), em uma amostra homogênea de corredores, encontraram resultados semelhantes ($r = 0,53$ a $0,65$, $p < 0,05$). Os autores tentaram explicar esses resultados através da menor ativação da

musculatura auxiliar em indivíduos menos flexíveis (músculos posturais, por exemplo) e por uma reação elástica mais efetiva à passada prévia. Se essa hipótese é correta, esportes que dependem extensivamente de velocidade e potência (corridas de velocidade, saltos etc.) teriam seu desempenho facilitado por menores níveis de flexibilidade em articulações específicas. Os autores realçam, contudo, que isso é meramente especulativo.

Existem poucos estudos comparativos sobre a flexibilidade de atletas de basquetebol e voleibol. Encontrou-se apenas um estudo sobre basquetebol (Grana & Moretz, 1978), demonstrando não haver diferença significativa nos escores de flexibilidade entre um grupo de atletas de um grupo controle masculino. Em mulheres, a flexibilidade das atletas foi superior que em atletas masculinos, mas menor que para uma população não-atlética feminina. No que diz respeito ao voleibol, há uma certa discordância nos dados disponíveis. Por exemplo, Marey, Boleach, Mayhew & Mcdole (1991) valeram-se de técnicas estatísticas multivariadas para discriminarem membros de equipes vencedoras e perdedoras, selecionando a flexibilidade de ombros e de tronco, agilidade e potência na cortada como as variáveis mais determinantes. A correlação canônica entre estas variáveis considerando-se a dicotomia *ganhadores-perdedores* foi de 0,74, respondendo pela classificação correta de 85% dos jogadores. Lee, Etnyre, Poindexter, Sokol & Toon (1989) compararam a flexibilidade de ombros e de quadril com a impulsão vertical de membros das equipes masculinas e femininas participantes do *United States Olympic Festival*. Uma correlação significativa foi identificada entre a flexão de quadril e a impulsão vertical no movimento da cortada ($r = 0,42; p < 0,03$). Nas mulheres, encontraram-se associações negativas entre a flexão do quadril e impulsão vertical sem aproximação ($r = -0,54; p < 0,01$), bem como com a impulsão vertical no movimento da cortada ($r = 0,47; p < 0,05$).

Em que pesem alguns destes resultados, o fato é que os dados disponíveis não autorizam considerar que a flexibilidade seja uma característica fundamental para o desempenho no basquetebol ou voleibol. No entanto, é difícil estabelecer conclusões sobre a influência de uma maior ou menor mobilidade articular para estes esportes, uma vez que são muitas as variáveis que concorrem para atividades com alto grau de especialização motora.

É na natação, sem dúvida, que se pode encontrar a maior quantidade de trabalhos demonstrando evidências de como a flexibilidade pode influenciar no desempenho de uma modalidade esportiva. Cureton (1941), já na década de 30, documentava a grande associação entre flexibilidade e nadadores de uma forma geral. Em 1932, realizou diversas medidas nas equipes olímpicas do Japão e Estados Unidos, observando nítida vantagem para os primeiros, donos dos melhores resultados na competição realizada naquela ocasião. Comparando, ainda, nadadores olímpicos com universitários, constatou que estes últimos eram, em média, 11,4% menos flexíveis na articulação do tornozelo e 7,7% menos flexíveis nos ombros. Corroborando essas observações, Araújo (1999) comparou atletas de diversas modalidades entre si e com não atletas, evidenciando que os praticantes de natação encontravam-se entre os mais flexíveis.

Em 1976, com os Jogos Olímpicos de Montreal, a atenção dos pesquisadores foi despertada novamente pela natação, devido aos resultados alcançados pelas nadadoras da então República Democrática Alemã. Métodos sofisticados de medida e avaliação de nadadores foram desenvolvidos, objetivando discriminar potencialidades e orientar o praticante segundo suas características fisiológicas e antropométricas (Marino, 1984). A flexibilidade, invariavelmente, toma parte nesses instrumentos (Colman, Desmet, Daly & Persyn, 1989a).

Um bom exemplo pode ser encontrado no sistema de avaliação do *Leuven Evaluation Center* (Bélgica) para predizer o sucesso do nadador, com base em parâmetros como somatotipo e condição atual, aliada ao treinamento de qualidades como a força, a resistência e a flexibilidade (Persyn, 1984; Persyn, Tilborgh, Daly, Colman, Vijfvinkel & Verhetsel, 1988; Daly, Persyn, Van Tilborgh & Riemaker, 1988). Esta última e os tipos de treinamento que se propõem a melhorá-la têm um peso ponderado de quase 30% no valor de predição. Assim, a flexibilidade aparece como fundamental para o bom rendimento do nadador, desejável por permitir um melhor aproveitamento de sua força, velocidade e coordenação.

O tipo específico de mobilidade vai depender do estilo do nado. Geralmente, encontramos maiores graus nos tornozelos e ombros (Sprague, 1976; Rodeo, 1985). Tornozelos flexíveis significam uma maior possibilidade de aplicação efetiva de força na fase propulsiva da

pernada em todos os estilos. Nos nados 'crawl' borboleta e costas, a boa flexão plantar permitirá que os pés do nadador fiquem em boa posição para impelir a água para trás e para baixo ('crawl' e borboleta) ou para cima (costas), em uma angulação mais favorável à propulsão. Já no estilo de peito, o movimento do tornozelo é mais importante na flexão dorsal, uma vez permitindo um posicionamento mais precoce e eficiente dos pés para a aplicação da força (Marino, 1984).

No nado de peito isso ainda é mais crítico, pelo fato da pernada ser a fase mais importante da propulsão. Vervaecke & Persyn (1979) sugerem que, entre os melhores nadadores, a capacidade de execução do gesto de forma tecnicamente eficiente parece resultar de uma flexibilidade particularmente desenvolvida nas articulações de tornozelos, aliada ao tamanho da superfície dos pés. Ainda com relação a esse estilo, Colman, Daly, Desmet & Persyn (1989b) propõem ser a flexibilidade a principal determinante da ondulação característica que lhe é característica.

Hay (1978) acrescenta que a flexibilidade dos tornozelos, em muitos aspectos, pode ser mais importante para a propulsão na natação que a própria força muscular. O autor justifica essa proposição pelo fato de que a potência da pernada seria muito mais definida pela técnica de execução e pela boa angulação de aplicação da força, do que pela potência muscular em si. A vantagem de uma boa técnica de execução de movimento de pernas, aliada a uma boa flexibilidade poderia equivaler a mais de 50% da propulsão obtida. No uso de braços, ombros e tronco, a maior mobilidade articular auxiliaria porque os movimentos poderiam ser realizados mais facilmente, sem perturbar a posição do corpo na água. Como exemplo, temos a fase de recuperação da braçada no nado 'crawl' – para recuperar o braço e passá-lo por cima da água, sem tocá-la, um nadador com pouca flexibilidade seria obrigado a realizar uma rotação maior de seu corpo, efetuando um percurso de braço mais longo do que faria um nadador maior flexibilidade de ombros. Isso resultaria em uma maior reação – empuxo lateral – de suas pernas, dificultando sua progressão e diminuindo a eficiência da pernada. Uma boa flexibilidade de ombros também facilita a recuperação da braçada no nado borboleta, além de ser crucial no nado de costas durante a fase de puxada (Marino, 1984).

O valor da flexibilidade para a natação de forma geral pode ser percebido em vários outros estudos. Vervaecke & Persyn (1981),

por exemplo, compararam homens e mulheres em relação a variáveis que consideraram importantes para o bom desempenho. A comparação partiu da premissa de que as mulheres seriam relativamente mais eficientes do que os homens na natação, uma vez que as diferenças de rendimento entre os dois sexos são menores do que em outras atividades esportivas. Os autores concluíram que, se os homens revelam-se mais fortes e com maiores superfícies de mãos e pés, teriam fluibilidade equivalente, enquanto seriam menos flexíveis do que as mulheres, especialmente na articulação do tornozelo.

Pode-se, ainda, citar os estudos de Persyn, Daly & Vervaecke (1983), sobre a influência dos padrões de flexibilidade nas variações de execução do nado 'crawl' em nadadores de elite ou de Chatard, Lavoie & Lacour (1990), examinando a economia de gestos na execução dos diversos estilos, ou de Skipka, Rader & Wilke (1986), propondo que problemas de simetria na execução das técnicas de natação poderiam, na maior parte dos casos, ser creditados a perfis de flexibilidade igualmente assimétricos.

A flexibilidade tem um papel decisivo quando se tratam de modalidades esportivas cujo componente estético é marcante, caso das danças e ginásticas ou o nado sincronizado, o que explica a incidência maior de hipermobilidade nestas modalidades esportivas que em outras (Corbin, 1984; Araújo, 1999). Apesar dos achados indicarem que o desempenho não poderia ser predito pura e simplesmente por medidas de mobilidade articular, é claro que determinados gestos não conseguiriam ser realizados adequadamente na ausência de amplitudes elevadas de movimento. Resultados relatados por Brodie, Bird & Wright (1982) reforçam esta hipótese: os autores compararam populações atléticas específicas (nadadores de elite e acrobatas), estudantes de educação física e um grupo controle. Os acrobatas exibiram os maiores níveis de mobilidade, com maior frequência de casos de hipermobilidade.

Dois aspectos devem ser aqui considerados: se por um lado Teitz (1982) e Nelson, Johnson & Smith (1983) consideram que a hipermobilidade encontrada em praticantes dessas atividades seja fruto de supertreinamento, Araújo (1987) lembra que o fator genético não pode ser negligenciado, no que concordam autores como Corbin & Noble (1980) ou Walker (1981). É pouco provável que se possa, um dia, determinar a verdadeira contribuição de cada um desses

aspectos para o potencial de desempenho em atividades dessa natureza.

Alguns estudos publicaram dados interessantes relativos a tenistas. Parece haver um aumento da amplitude do movimento de rotação externa do ombro com a prática continuada do tênis, paralela a uma redução da pronação e supinação radio-ulnar (Chinn, Priest & Kent, 1974). O desenvolvimento da flexibilidade de ombro em tenistas de elite pode ser explicada pelo gesto do serviço, executado velozmente a partir de uma posição de extensão acima da cabeça - durante a fase preparatória do saque, o movimento envolve uma abdução com rotação externa da articulação, os músculos peitoral e deltóide anterior sendo fortemente estendidos. Na fase de produção da força, há uma rotação interna do braço, o cotovelo é estendido, ocorre uma pronação do ante-braço e flexão do punho, o que poderia acarretar limitação progressiva da mobilidade destas estruturas. O fato de o tênis ser uma atividade eminentemente unilateral também pode trazer conseqüências sobre a flexibilidade dos esportistas. Chinn et alii (1974) observaram mais de 80 tenistas de ambos os sexos entre os 14 e os 18 anos de idade. Através de goniometria bilateral, medidas de força e de circunferência dos membros superiores, constataram uma relação significativamente desvantajosa no tocante à flexibilidade do membro dominante, especialmente a extensão do cotovelo e rotação medial do ombro.

Em suma, comparando dados em populações atléticas e não-atléticas, torna-se claro que a flexibilidade é importante para alguns, mas não para todos os esportes de competição e que, em certas circunstâncias, a excelência de desempenho pode ser alcançada com níveis de mobilidade semelhantes ou inferiores aos encontrados em não-atletas. Assim, uma flexibilidade elevada pode ser uma vantagem em atividades como a ginástica ou o nado sincronizado, mas uma desvantagem em outras, como o futebol americano (Nicholas, 1970; Grahame & Jenkins, 1972; Teitz, 1982; Ekstrand, Gillquist, 1982; Gleim, 1984; Magnusson, Gleim, Nicholas, 1994).

FLEXIBILIDADE E APRENDIZAGEM ESPORTIVA

Dada a importância que a flexibilidade pode assumir para a execução dos gestos particulares às modalidades esportivas, a determinação da associação da mobilidade articular

não com o desempenho, mas com a aprendizagem do esporte, poderia constituir uma linha de pesquisa interessante. Paradoxalmente, é curiosa a falta de estudos propondo-se a relacionar a flexibilidade com a aprendizagem de tarefas motoras específicas.

Estudos como o trabalho clássico de Smith (1956) parecem constituir uma exceção. Nele, o autor buscou relacionar alguns testes físicos com a aprendizagem de habilidades predeterminadas simples, de forma a verificar suas possíveis influências mútuas. Concluiu que a força de preensão manual seria a variável que melhor diferenciaria os grupos de aprendizagem para os meninos, e o equilíbrio dinâmico para as meninas. A flexibilidade de tronco, ombros e tornozelos foi medida por técnicas lineares, sem grande influência, o que poderia ser explicado pelo fato das habilidades escolhidas (arremessar e rebater) não dependerem fundamentalmente da mobilidade articular. Essas limitações são reconhecidas no estudo, com a recomendação de que outros estudos fossem conduzidos para melhor estabelecer as influências dos elementos da aptidão física sobre o aprendizado de habilidades motoras.

Na ótica da proficiência motora, Davies (1957) correlacionou medidas de flexibilidade em movimentos de joelho e tronco com marcas obtidas em testes de proficiência motora, como o teste de Scott, sem contudo encontrar resultados estatisticamente significativos. Já Burley, Dobell & Farrel (1961) observaram correlações significativas, ainda que baixas ($r \cong 0,30$), quando compararam medidas de flexibilidade de membros inferiores com o desempenho em tarefas como corridas de velocidade (50 metros) ou arremessos tipo 'jump' no basquetebol, em meninos com idade próxima dos 15 anos.

Seguindo linha diferente, Farinatti (1991), Farinatti, Santos & Menezes (1992) e Farinatti, Araújo & Vanfraechem (1997) observaram a influência da flexibilidade em crianças pré-púberes e pós-púberes na *facilidade de aprendizagem* de atividades para as quais a mobilidade articular fosse reconhecidamente importante, e não especificamente o desempenho em tarefas previamente aprendidas. Foram escolhidas para observação a ginástica olímpica e a natação. Por meio de técnicas de análise fatorial e de correlação linear, evidenciou-se que a mobilidade articular em crianças antes da puberdade tem uma relação positiva com a facilidade de aprendizagem de gestos específicos.

Tal associação revelou-se mais forte e significativa nos grupos articulares importantes para a movimentação, ombros e tornozelos para a natação, tronco e ombros para a ginástica olímpica. Em crianças pós-púberes, não se pode mais identificar associações significativas. Um explicação para isso poderia estar na maior bagagem motora destas crianças, cuja influência tenderia a sobrepor-se àquela do perfil de qualidades físicas inerentes. A confirmação dos resultados destes estudos em outras situações de ensino e aprendizagem do esporte poderia vir a ser de valor para os que trabalham com faixas etárias pré-púberes.

As relações da flexibilidade com a aprendizagem de gestos esportivos parecem, então, ser mais evidentes em crianças novas, antes da puberdade. Deve-se lembrar, porém, que o número de estudos examinando essa possibilidade é irrisório. É difícil extrair conclusões definitivas de uma quantidade tão pequena de pesquisas. Os resultados dos estudos realizados por nosso grupo, por outro lado, indicam que essa via pode constituir uma linha de pesquisa interessante, que mereceria um pouco mais de investimento daqueles que lidam com esse campo do conhecimento.

FLEXIBILIDADE E LESÕES NO ESPORTE

Há muitos estudos sobre a epidemiologia das lesões no esporte. Muitos especialistas em medicina esportiva acreditam que a flexibilidade possa desempenhar um papel importante na prevenção de problemas como distensões, estiramentos ou lesões de *'over-training'* (Corbin & Noble, 1980; Ciullo, 1986; Araújo, 1987; Worrel & Perrin, 1992). Saal (1988), por exemplo, estudando o futebol americano, propôs o trabalho de flexibilidade como forma de minorar e reabilitar lesões lombares advindas de sua prática. Na mesma linha, temos Watson (1981), que desenvolveu um estudo com jogadores de *'rugby'* partindo da premissa de que a reduzida mobilidade de tronco e quadril facilitaria o surgimento de lesões. A alta prevalência de acidentes envolvendo essas articulações e o baixo nível de flexibilidade nelas encontrado, apontaria para a necessidade de uma maior preocupação com o aspecto preventivo do trabalho da mobilidade articular no esporte.

No entanto, é difícil discernir relações de causa e efeito com base nos dados disponíveis. O problema é que a representatividade dos resultados

obtidos é complicada por vários fatores. Um deles é o componente do acaso, sempre presente na prática esportiva. Em segundo lugar, as exigências em termos de flexibilidade variam de esporte para esporte. É bem possível que perfis de flexibilidade que representam risco para uma atividade, não o representem para uma outra. Finalmente, considera-se invariavelmente nas pesquisas a flexibilidade passiva, não a dinâmica, essa sim mais afeita à atividade esportiva (Gleim & McHugh, 1997).

Um outro problema para que se possam estabelecer verdadeiras relações causais reside na carência de pesquisas experimentais. Foram localizados apenas dois estudos desse tipo, que chegaram a conclusões opostas. Ekstrand, Gillquist & Liljedahl (1983) observaram 180 jogadores de futebol submetidos a diversas intervenções para prevenção de lesões (força, flexibilidade etc.), com resultados positivos. Já Van Mechelen, Hlobil, Kemper, Voorn & de Jongh (1993) investigaram 326 corredores adotaram apenas o trabalho de flexibilidade como estratégia preventiva, sem que pudessem observar diferenças entre os grupos experimental e controle.

A maior parte dos desenhos de pesquisa é de natureza retrospectiva e transversal, mas seus métodos divergem tanto em relação às lesões observadas, quanto nas estratégias para quantificar a flexibilidade. Além disso, é comum à quase totalidade dos estudos a falta de precisão com respeito à exposição em termos de sobrecarga no exercício de flexibilidade e dos estresses que conduziram às lesões. São mencionados, a seguir, alguns dos estudos revisados, de forma a evidenciar a divergência entre seus resultados:

- a) Nicholas (1970), com 139 jogadores de futebol americano, observando relação positiva entre lesões ligamentares de joelho e perfis reduzidos de flexibilidade, mas sem apresentar significância estatística, nem detalhar a casuística do estudo;
- b) Liemohn (1978), com 27 atletas universitários de atletismo do sexo masculino, observando influência da flexibilidade de quadril sobre lesões da musculatura posterior da coxa, mas sem apresentar resultados estatísticos nem definir qual a exposição aos riscos;
- c) Kirby, Simms, Symington & Garner (1981), com 60 ginastas do sexo feminino, identificando que dores lombares estavam mais presentes em atletas com maior flexibilidade de tronco;

- d) Ekstrand & Gillquist (1982) e Weber & Bauman (1988), respectivamente com 180 e 95 jogadores de futebol, nenhum dos dois identificando relações estatisticamente significativas entre flexibilidade estática e lesões de todos os tipos;
- e) Clement, Taunton & Smart (1984), com 109 corredores de ambos os sexos, determinando de que flexibilidade e força *'insuficientes'* estariam associadas a uma maior incidência de tendinite no tendão de Aquiles, mas sem apresentar resultados estatísticos;
- f) Jacobs & Berson (1986), 451 corredores de ambos os sexos, sugerindo que os corredores habituados a *'alongar-se'* seriam mais propensos a lesões de todos os tipos ($p < 0,025$);
- g) Reid, Burnham, Saboe & Kushner (1987), com 30 bailarinas de alto nível, indicando que níveis reduzidos de flexibilidade de quadril estariam relacionados com sintomas de dor no quadril e nos joelhos ($p < 0,05$);
- h) Hennessy & Watson (1993), com 34 jogadores de *rugby*, sem identificarem relação entre lesões da massa muscular posterior de coxa com a flexibilidade;
- i) Krivickas & Feinberg (1996) demonstraram que, em atletas, para cada ponto adicionado ao escore do teste de Beighton-Horan (flexibilidade de dedos, cotovelos, joelhos e tronco), havia uma redução de 16% no risco de lesões esportivas nos membros inferiores em jovens, sem contudo explicitar a casuística ou o grau de exposição;
- j) Wiesler, Hunter, Martin, Curl & Hoen (1996), com 170 dançarinos de ambos os sexos, não observando relação entre flexibilidade de membros inferiores com lesões musculares e articulares.

Mesmo as revisões de literatura revelam-se conflitantes, como demonstram quatro textos publicados em épocas diferentes. Enquanto Holland (1968) e Smith (1994) estabelecem que o treinamento da flexibilidade pode ajudar a prevenir lesões, Sutton (1984) e Gleim & McHugh (1997) sugerem que não se pode afirmar que existam relações claras entre as duas variáveis.

Em suma, não há evidências suficientes estabelecendo que a flexibilidade esteja associada com a incidência de lesões de quaisquer tipos, em todos os níveis competitivos da atividade esportiva. Isso não quer dizer, contudo, que não contribua nesse sentido. Apenas, deve-se reconhecer que as lesões esportivas decorrem de

fatores múltiplos, que ainda por cima interagem com o acaso. É praticamente impossível isolá-los todos, ajustar os resultados dos estudos sobre flexibilidade para a influência de cada um deles. Como bem dito por Gleim & McHugh (1997), sem que se efetuem esforços de pesquisa com grandes amostras, com controle sobre boa parte das variáveis intervenientes, talvez nunca possa-se conhecer as reais relações entre flexibilidade e lesões no esporte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

De uma forma geral as pesquisas relacionando flexibilidade e atividade esportiva apontam para três abordagens predominantes. Em primeiro lugar, parece evidente que, para a maior parte das atividades, há um mínimo necessário de mobilidade articular para um bom desempenho. A importância da flexibilidade aumenta quando lidamos com esportes em que há movimentos executados nos extremos da mobilidade articular. É muito difícil, porém, determinar qual o perfil mínimo de amplitude de movimento para cada modalidade esportiva.

A segunda abordagem destaca que padrões específicos de movimento estão associados a manifestações específicas de flexibilidade, mesmo que não se possam determinar a natureza das relações de causa-efeito. Não se pode afirmar, com certeza, se as pessoas desenvolvem boas amplitudes de movimento em virtude do esporte, ou evoluem dentro dele por possuírem características de mobilidade favoráveis ao desempenho. Uma síntese das pesquisas na área, então, apontaria para a noção de que atletas teriam padrões de mobilidade estreitamente associados ao ato motor habitualmente executado. Isso quer dizer que nem sempre a flexibilidade elevada é favorável ao melhor desempenho. Padrões de mobilidade reduzidos podem, às vezes, ser coerentes com as necessidades das atividades que se executam. Essa opinião é reforçada por estudos demonstrando que a flexibilidade não é fundamental para desempenhos de alto nível em várias modalidades esportivas, ou associando-a negativamente à economia de movimentos durante a corrida.

A terceira ênfase identificada concerne às relações entre a flexibilidade e a incidência de lesões no esporte. Apesar do reconhecimento quase unânime entre técnicos, preparadores físicos e médicos de que uma maior flexibilidade estática contribua com a prevenção de

lesões, os dados de estudos retrospectivos e experimentais são conflitantes sobre essa relação. No estágio atual do conhecimento, não é possível estabelecer com clareza qual a medida desta contribuição, bem como sua validade nas várias modalidades esportivas e níveis de competição.

Estudos futuros devem controlar um número máximo de variáveis intervenientes, definir melhor o que se considera por lesão, bem como descrever mais precisamente a exposição aos riscos e aos estímulos de desenvolvimento da flexibilidade.

ABSTRACT

FLEXIBILITY AND SPORTS: A REVIEW OF THE LITERATURE

Flexibility is a major component of physical fitness, being defined as the maximal physiological range of motion in a given movement. However, there is a lack of scientific consensus about its relative importance to sports practice. The purpose of the study was to review the literature about the relationship between flexibility and sports. Three points were focused: flexibility profiles in sports modalities, influence on sports learning and flexibility effects on sports injury. Research results report opposing findings from different samples and sport activities. In summary, available data suggest that: a) minimal flexibility levels seem to be necessary to sport performance, but they are extremely difficult to be determined; b) specific patterns of movement develop specific flexibility profiles, that are adequate to activity demands. The relationship of flexibility to performance is likely to be sport dependent. Therefore, high levels of flexibility are not the most favorable to all sport modalities; c) it's not possible to discern with precision the influence of flexibility on injury in sports. Injury is an extremely multifactorial occurrence, and it's very difficult to adjust flexibility effects for the unknown interactions between all the variables that can interfere on its rates. So, in spite of the ubiquitous notion that stretching prevents injury, no conclusive statements can be made in this sense.

UNITERMS: Flexibility; Range of motion; Sports training; Anthropometry; Injury.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v.30, p.975-91, 1998.

ARAÚJO, C.G.S. Body flexibility profile and clustering among male and female elite athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v.31, p.S.115, 1999. Supplement 5.

_____. Existe correlação entre flexibilidade e somatotipo? Uma nova metodologia para um problema antigo. *Medicina do Esporte*, v.7, n.3/4, p.7-23, 1983.

_____. **Medida e avaliação da flexibilidade**. Rio de Janeiro, 1987. Tese (Doutorado) Instituto de Biofísica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BRODIE, D.A.; BIRD, H.A.; WRIGTH, V. Joint laxity in selected athletic populations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v.14, n.3, p.190-13, 1982.

BURLEY, L.R.; DOBELL, M.C.; FARREL, B.J. Relations of power, speed, flexibility and certain anthropometric measures of junior high school girls. *Research Quarterly*, v.32, p.443-48, 1961.

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

CLARKE, H.H. Joint and body range of movement. *Physical Fitness Research*, v.5, n.4, p.1-21, 1975.

CLEMENT, D.B.; TAUNTON, J.E.; SMART, G.W. Achilles tendinitis and peritendinitis: aetiology and treatment. *American Journal of Sports Medicine*, v.12, n.3, p.179-84, 1984.

CHINN, C.J.; PRIEST, J.D.; KENT, B.E. Upper extremity range of motion, grip strength and girth in highly skilled tennis players. *Physical Therapy*, v.54, p.474-82, 1974.

- CIULLO, J.V. Swimmer's shoulder. **Clinical Sports Medicine**, v.5, p.115-37, 1986.
- COELHO, C.W.; TEIXEIRA, M.S.; PEREIRA, M.I.R.; ARAÚJO, C.G.S. Há relação entre aumento da flexibilidade com programa de exercício físico supervisionado e melhoria de qualidade de vida. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 21., **Anais...** Caetano do Sul: CELAFISCS, 1998.
- COLMAN, V.; DESMET, S.; DALY, D.; PERSYN, U. Diagnosis of physical characteristics in breaststroke. In: COLMAN, V.; PERSYN, U.; DALY, D., eds. **PC-Seminars on Sport Technique and Training**. Leuven, SDS-ILD-Katholieke Universiteit te Leuven, 1989a.
- COLMAN, V.; DALY, D.; DESMET, S.; PERSYN, U. Relation between physical characteristics and ondulation in the breaststroke. In: COLMAN, V.; PERSYN, U.; DALY, D., eds. **PC-Seminars on Sport Technique and Training**. Leuven, SDS-ILD-Katholieke Universiteit te Leuven, 1989b.
- CORBIN, C.B. Flexibility. **Clinical Sports Medicine**, v.3, n.1, p.101-17, 1984.
- CORBIN, C.B.; NOBLE, L. Flexibility: a major component of physical fitness. **Journal of Physical Education and Recreation**, v.51, p.23-4; 57-60, 1980.
- CRAIB, M.W.; MITCHELL, V.A.; FIELDS, K.B.; COOPER, T.R.; HOPEWELL, R.; MORGAN, D.W. The association between flexibility and running economy in sub-elite male distance runners. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.28, p.737-43, 1996.
- CUMMINGS, M.S.; WILSON, V.E.; BIRD, E.I. Flexibility development in sprinters using EMG biofeedback and relaxation training. **Biofeedback and Self-Regulation**, v.9, n.3, p.395-405, 1984.
- CURETON, K. Flexibility as an aspect of physical fitness. **Research Quarterly**, v.12, p.381-90, 1941.
- DALY, D.; PERSYN, V.; VAN TILBORGH, L.V.; RIEMAKER, D. Estimation of sprint performance in the breast stroke from body characteristics. In: UNGERRECHTS, B.E.; WILKEE, K.; REISCHLE, K., eds. **Swimming science V** Champaign, Human Kinetics, 1988.
- DAVIES, E.A. Relation of flexibility to motor ability. **Research Quarterly**, v.28, p.1-8, 1957.
- DE VRIES, H.A. The looseness factor in speed and O₂ consumption of na aerobic 100-yd dash. **Research Quarterly**, v.34, p.305-9, 1963.
- DINTIMAN, G.B. Effects of various training programs on running speed. **Research Quarterly**, v.35, p.456-62, 1964.
- EKSTRAND, J.; GILLQUIST, J. The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. **American Journal of Sports Medicine**, v.19, p.75-8, 1982.
- EKSTRAND, J.; GILLQUIST, J.; LILJEDAHL, S.O. Prevention of soccer injuries. **American Journal of Sports Medicine**, v.11, p.116-24, 1983.
- FARINATTI, P.T.V. **Estudo da aplicabilidade do trabalho de flexibilidade em educação física escolar: três estudos específicos**. Rio de Janeiro, 1991. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- FARINATTI, P.T.V.; ARAÚJO, C.G.S.; VANFRAECHEM, J.H.P. Influence of passive flexibility on the ease for swimming learning in rre-pubescent and pubescent children. **Science et Motricité**, v 31, p.16-20, 1997.
- FARINATTI, P.T.V.; MONTEIRO, W.D. **Fisiologia e avaliação funcional**. Rio de Janeiro, Sprint, 1992
- FARINATTI, P.T.V.; SANTOS, E.; MENEZES, M. Correlação entre flexibilidade e aprendizagem de ginástica olímpica em crianças pré-púberes. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 3., Recife, 1992. **Resumos**. Recife, ESEF/FESP, 1992. p.50.
- GLEIM, G.W. The profiling of professional football players. **Clinical Sports Medicine**, v.3, p.185-97, 1984.
- GLEIM, G.W.; McHUGH, M.P. Flexibility and its effects on sports injury and performance. **Sports Medicine**, v.24, p.289-99, 1997.
- GLEIM, G.W.; STACHENFELD, N.S.; NICHOLAS, J.A. The influence of flexibility on the economy of walking and jogging. **Journal of Orthopaedic Research**, v.8, p.814-23, 1990.
- GRAHAME, R.; JENKINS, J.M. Joint hypermobility – asset or liability? **Annals of Rheumatic Disease**, v.31, p.109-11, 1972.
- GRANA, W.A.; MORETZ, J.A. Ligamentous laxity in secondary school athletes. **Journal of the American Medical Association**, v.240, n.18, p.1975-6, 1978.
- HAY, J.G. **The biomechanics of sports techniques**. 2 ed. New Jersey, Prentice Hall, 1978.
- HENESSY, L.; WATSON, A.W.S. Flexibility and posture assessment in relation to hamstring injury. **British Journal of Sports Medicine**, v.27, p.243-6, 1993.
- HOLLAND, G.J. The physiology of flexibility: a review of the literature. **Kinesiology Reviews**, v.1, p.49-62, 1968.
- JACOBS, S.J.; BERSON, B.L. Injuries to runners: a study of entrants to a 10.000 meter race. **American Journal of Sports Medicine**, v.14, p.151-5, 1986.
- KIRBY, R.L.; SIMMS, F.C.; SYMINGTON, V.J.; GARNER, J.B. Flexibility and musculoskeletal symptomatology in female gymnasts and age-matched controls. **American Journal of Sports Medicine**, v.9, p.160-4, 1981.
- KRIVICKAS, L.S.; FEINBERG, J.H. Lower extremity injuries in college athletes: relation between ligamentous laxity and lower extremity muscle tightness. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**, v.77, p.1139-43, 1996.

- LEE, E.J.; ETNYRE, B.R.; POINDEXTER, H.B.; SOKOL, D.L.; TOON, T.J. Flexibility characteristics of elite female and male volleyball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.29, n.1, p.49-51, 1989.
- LEIGHTON, J.R. Flexibility characteristics of four specialized skill groups of college athletes. **Archives of Physical Medicine**, v.38, p.24-28, 1957a
- LEIGHTON, J.R. Flexibility characteristics of three specialized skill groups of champion athletes. **Archives Physical Medicine**, v.38, p.580-3, 1957b.
- LIEMOHN, W. Factors related to hamstring strains. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.18, p.71-6, 1978.
- MAGNUSSON, S.P.; GLEIM, G.W.; NICHOLAS, J.A. Shoulder weakness in professional baseball pitchers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.26, p.5-9., 1994
- MANGINE, R.E.; NOYES, F.R.; MULLEN, M.P. A physiological profile of the elite soccer athlete. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.12, p.147-52, 1990.
- MAREY, S.; BOLEACH, L.W.; MAYHEW, J.L.; McDOLE, S. Determination of player potential in volleyball: coaches' rating versus game performance. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.31, n.2, p.161-4, 1991.
- MARINO, M. Profiling swimmers. **Clinical Sports Medicine**, v.3, n.1, p.211-29, 1984.
- McFARLANE, B. **The art and science of hurdling**. Toronto, Ontario Track and Field Association, 1976.
- McHUGH, M.P.; MAGNUSSON, S.P.; GLEIM, G.W.; NICHOLAS, G.A. A cross-sectional study of age-related musculoskeletal and physiological changes in soccer players. **Medicine of Exercise and Nutrition Health**, v.2, p.261-8, 1993.
- MÖLLER, M.H.L.; OBERG, B.E.; GILLQUIST, J. Stretching and soccer: effect of stretching on range of motion in the lower extremity in connection with soccer training. **International Journal of Sports Medicine**, v.6, n.1, p.50-2, 1985.
- NELSON, R.P. **The effects of hip and ankle flexibility on speed in running**. Los Angeles, 1960. Dissertação (Mestrado) -: University of California.
- NELSON, J.K.; JOHNSON, H.L.; SMITH, G.C. Physical characteristics, hip flexibility, and arms strength of female gymnasts classified by intensity of training across age. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.23, n.1, p.95-101, 1983.
- NICHOLAS, J.A. Injuries to knee ligaments: relationship to looseness and tightness in football players. **Journal of the American Medical Association**, v.212, p.2236-9, 1970.
- OBERG, B.; EKSTRAND, J.; MÖLLER, M.; GILLQUIST, J. Muscle strength and flexibility in different positions of soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, v.5, p.213-6, 1984.
- PERSYN, U. **Computer aided evaluation**. Leuven, Katholieke University te Leuven, 1984.
- PERSYN, U.; DALY, D.; VERVAECKE, H. Profiles of competitors using different patterns in front crawl events. In: HOLLANDER, A.P.; HUIJINE, P.A.; DE GROOT, G., eds. **Biomechanics and Medicine in Swimming**. Champaign, Human Kinetics, 1983.
- PERSYN, U.; TILBORGH, L.V.; DALY, D.; COLMAN, V.; VIJFVINKEL, D.J.; VERHETSEL, D. Computerized evaluation and advice in swimming. In: UNGERECHTS, B.E.; WILLKIE, K.; REISCHLE, K., eds. **Swimming science V**. Champaign, Human Kinetics, 1988.
- REID, D.C.; BURNHAM, R.S.; SABOE, L.A.; KUSHNER, S.F. Lower extremity flexibility patterns in classical ballet dancers and their correlation to lateral hip and knee injuries. **American Journal of Sports Medicine**, v.15, p.347-52, 1987.
- RODEO, S. The butterfly: physiology speaking. **Swimming Technique**, v.21, n.4, p.14-9, 1985.
- SAAL, J.A. Rehabilitation of football players with lumbar spine injury. **Physician and Sports Medicine**, v.16, n.10, p.117;127, 1988.
- SKIPKA, W.; RADER, U.; WILKE, K. Differences in flexibility of leg joints as a cause of asymmetrical leg movements in breaststroke swimming. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF BIOMECHANICS AND MEDICINE IN SWIMMING, 5., Bielefeld, 1986. **Anais**
- SMITH, C.A. The warm-up procedure: to stretch or not to stretch, a brief review. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.19, p.12-7, 1994.
- SMITH, J.A. Relation of certain physical traits and abilities to motor learning in elementary school children. **Research Quarterly**, v.27, p.220-8, 1956.
- SPRAGUE, H.A. Relationship of certain physical measurements to swimming speed. **Research Quarterly**, v.47, p.810-4, 1976.
- SUTTON, G. Hamstrung by hamstring strains: a review of the literature. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.5, p.184-95, 1984.
- TEITZ, C.C. Sports medicine concerns in dance and gymnasts. **Clinical Pediatric North America**, v.29, p.1517-42, 1982.
- TRAVERS, P.R.; EVANS, P.G. Limitation of mobility in major joints of 231 sportsmen. **British Journal of Sports Medicine**, v.10, p.35-6, 1976.
- VAN MECHELEN, W.; HLOBIL, H.; KEMPER, H.C.; VOORN, W.J.; de JONGH, H.R. Prevention of running injuries by warm-up, cool-down, and stretching exercises. **American Journal of Sports Medicine**, v.21, p.711-9, 1993.
- VERVAECKE, H.; PERSYN, U. Effectiveness of the breast stroke leg movement in relation to selected time-space, anthropometric, flexibility and force data. In: TERANDS, J.; BEDINGFIELD, E.W., eds. **Swimming III**. Baltimore, University Park Press, 1979.
- VERVAECKE, H.; PERSYN, U. Some differences between men and women in various factors which determine swimming performance. **Medicine and Sport**, v.15, p.150-6, 1981.

WALKER, J.M. Development, maturation and aging of human joints: a review. **Physiotherapy Canada**, v.33, p.153-60, 1981.

WATSON, A.W.S. Factors predisposing to sports injury in school boy rugby players. **Journal of Sports Medicine**, v.21, p.417-22, 1981.

WORREL, T.W.; PERRIN, D.H. Hamstring muscle injury: the influence of strength, flexibility, warm-up, and fatigue. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.16, p.12-8, 1992.

WEBER, M.; BAUMANN, J.U. Muscle contractures of football players: relationship with knee complaints and the effect of stretching exercises. **Schweizer Zeitung Sportsmedizin**, v.36, p.175-8, 1988.

WIESLER, E.R.; HUNTER D.M.; MARTIN, D.F.; CURL, W.W.; HOEN, H. Ankle flexibility and injury patterns in dancers. **American Journal of Sports Medicine**, v.24, p.754-7, 1996.

Recebido para publicação em: 27 set. 1999

Revisado em: 17 jul. 2000

Aceito em: 15 ago. 2000

ENDEREÇO: Paulo de Tarso Veras Farinatti
Rua Anita Garibaldi, 38/302 Copacabana
22041-080 - Rio de Janeiro – RJ BRASIL
e-mail: farinatti@uol.com.br

**ATIVIDADE FÍSICA, PROCESSO SAÚDE-DOENÇA E
CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Alexandre PALMA*

RESUMO

Apesar da clareza, encontrada em diversos estudos, a respeito dos benefícios que a atividade física regular proporciona à saúde, pode ser questionável a interpretação que se faz destes achados. De um modo geral, a visão hegemônica aponta para um viés biológico e individualizado da doença. Por outro lado, já existem, em várias pesquisas, fortes evidências das relações entre condições sócio-econômicas e estado de saúde. Dentro destas evidências, encontram-se, também, as associações com a prática de atividade física regular. O objetivo deste estudo, então, foi organizar uma revisão da literatura sobre as condições sócio-econômicas, o processo saúde-doença e a prática da atividade física. O trabalho, assim, chega a conclusão de que a atividade física está bastante associada ao estado sócio-econômico e que os programas de intervenção em educação física, no campo da saúde pública, devem ser revistos.

UNITERMOS: condições sócio-econômicas, atividade física regular, saúde pública.

INTRODUÇÃO

A atividade física regular tem sido reconhecida por seus efeitos saudáveis nos praticantes (ACSM, 1998; Pate, Pratt, Blair, Haskell et alii, 1995; Shephard, 1995; Blair, 1993; Berlin & Colditz, 1990). É possível relacioná-la a alterações positivas para combater ou prevenir o aparecimento de diversas doenças, tais como: doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, osteoporose, entre outras. Por esta razão, o sedentarismo aparece como fator de risco para estas doenças.

Contudo, este modo de olhar a relação entre a atividade física e a saúde aponta para duas grandes inquietações. Por um lado, a visão estreita de saúde e, por outro, talvez em decorrência da primeira, a não identificação de grupos desprivilegiados.

A noção de saúde tem sido traduzida, principalmente, como ausência de doenças (Bentham, citado por Lewis, 1986, p.1100) e como

"um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade" (Organização Mundial da Saúde, citado por Lewis, 1986, p.1100).

Estas perspectivas, embora pareçam diferir, conduzem para análises reducionistas, uma vez que, para elas: a) as doenças decorrem de determinismos biológicos; b) o foco é centrado no indivíduo; e, c) a ausência de doenças é o "marcador" da saúde. Neste sentido, o primeiro problema que daí decorre, refere-se ao processo de "culpabilização" do indivíduo frente ao aparecimento de doenças que, em última instância, poderiam ter sido evitadas.

Ora, se o processo saúde-doença fosse uma determinação biológica, caberia ao indivíduo alterar seus hábitos de saúde e estilos de vida para encerrar a causa e, assim, cessar o efeito. Logo, exercitar-se ou submeter-se a um regime dietético, seriam atitudes que conduziriam o sujeito

Universidade Gama Filho e FIOCRUZ.

à saúde ou à ausência de doenças e, óbvio, seriam responsabilidades do próprio indivíduo.

Burnley (1998) lembra que, entre as teorias que buscam explicar as causas das doenças, a teoria do “estilo de vida” congruente com a ideologia dominante de saúde, sugere que a prevenção é uma responsabilidade pessoal, cujo foco de intervenção se dará sobre o controle dos fatores de risco individuais.

Contudo, este processo não se dá de forma tão simples. De fato, a complexidade que abarca tal questão obriga a repensar tanto o conceito de saúde, como as intervenções que se dão neste campo. Um movimento de ruptura aparece na concepção de saúde apresentada no relatório final da VIII Conferência Nacional de Saúde: *“saúde é o resultante das condições de alimentação, habitação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida”* (Minayo, 1992, p.10).

Para Canguilhem (1995) a saúde consistiria em limites de tolerância às infidelidades do meio social. Como este é dinâmico, comporta acontecimentos, esta infidelidade é sua história. Assim, a saúde seria a possibilidade de agir e reagir, de adoecer e se recuperar. Canguilhem ensina, muito bem, que a doença é uma nova dimensão de vida.

Porém, conceituar “saúde” é sem dúvida uma tarefa árdua, pois os conceitos aparecem frágeis, não tão bem delimitados. Hans-Georg Gadamer (1997) compreende este processo como um mistério. A doença está relacionada à história do indivíduo e deste com a sociedade, ela é uma perturbação experimentada pelo indivíduo, uma exceção que o afasta das suas relações vitais em que ele estava habitualmente vivendo. Esta experiência, da doença, relaciona-se ao estado anterior da saúde, que estando “esquecida” ou não chamando a atenção impõe o estabelecimento de valores padronizados. Ora, a doença, então, não pode existir sem a saúde.

É possível, assim, construir um novo entendimento do que seja saúde em consonância com a compreensão da sociedade, na medida em que, os fatores de risco não são suficientes para explicar as variações de mortalidade e morbidade desta sociedade. O foco de análise, deste modo, ultrapassa o indivíduo e recai sobre o coletivo. O modo de “olhar” concentra-se, não apenas nas

causas biológicas, mas antes, nas relações entre os indivíduos, grupos sociais, instituições, economia, política, cultura, entre outros (Burnley, 1998; Lawson, 1992; Navarro, 1998).

O objetivo deste estudo, então, foi rever a literatura sobre atividade física, saúde e doenças, em suas relações com as condições sócio-econômicas. Como fruto deste viés, passa-se a enxergar a vulnerabilidade de certos grupos sociais, os quais, muitas vezes, não conseguem exercer seus direitos à saúde.

PROCESSO SAÚDE-DOENÇA E CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS

Vários estudos têm incorporado causas não-biológicas para interpretação do processo saúde-doença. O reconhecimento de que os fatores de risco individuais não conseguem ser suficientes à explicação da morbidade e mortalidade nas sociedades, fazem avançar o conhecimento da saúde coletiva.

Num destes estudos, Burnley (1998) procurou examinar as desigualdades na incidência de doenças isquêmicas do coração, na Austrália entre 1969 e 1994. O autor verificou que, embora se observasse uma queda nas taxas de mortalidade, as diferenças entre as “ocupações profissionais” aumentava. Os operários ou trabalhadores de processos químicos passaram de uma “odds ratio” (razão de chances) de 1.00 no período entre 1969-1973, para 1.41 entre 1990-1994, enquanto empregados de escritório, em períodos semelhantes, passaram de 1,07 para 0,76.

No detalhamento por região, entre 1969 e 1994, Burnley (1998) mostra, também, que as taxas de mortalidade, na faixa etária entre 40 a 64 anos, diminuíram significativamente na região metropolitana de Sydney ($p < 0,05$) e aumentaram na região industrializada de Illawarra-Hunter ($p < 0,05$), nas pequenas cidades do interior ($p < 0,01$) e nas zonas rurais ($p < 0,01$). O autor conclui que, além das relações entre as classes sociais com a manutenção de estilos de vida, as diferenças sócio-econômicas denotam a distribuição desigual de recursos e riquezas.

Dressler, Balieiro & DosSantos (1998) utilizaram-se do conceito de “estilo de vida” de modo diferente. Como um componente das diferenças sócio-econômicas-culturais, um “modelo padrão” de estilo de vida foi determinado pela tendência central da amostra para cada grupo estudado, na cidade de Ribeirão Preto (São Paulo,

Brasil). Os grupos sociais característicos foram denominados de “favela” (classe social mais baixa), “conjunto habitacional” (classe baixa), “tradicional” (classe média baixa) e “alta classe média”. Estes “modelos padrões” apresentaram-se inversamente associados à pressão arterial, sintomas depressivos e percepção global de estresse. Quando confrontado com os indicadores “categoria ocupacional”, “educação” e “salário” verificou-se que a pressão arterial relaciona-se inversamente com a ocupação ($p < 0,05$), com a educação ($p < 0,05$) e com o salário ($p < 0,01$). Os sintomas depressivos e a percepção de estresse associam-se inversamente, muito significativamente ($p < 0,01$), com estes três indicadores.

Mheen, Smith, Hart & Gunning-Schepers (1998) analisaram as diferenças sócio-econômicas na mortalidade de homens entre 15 a 64 anos de idade, na Grã-Bretanha. Os autores concluíram que há uma crescente desigualdade, entre as classes sociais, nas taxas de mortalidade para doenças cardiovasculares, respiratórias, infecciosas e causas externas ou acidentes. Estas desigualdades se pronunciaram com mais força na Escócia, do que na Inglaterra e País de Gales.

Para Kaplan (1996) existe um substancial corpo de evidências que demonstram a forte associação inversa entre as classes sociais e os efeitos sobre a saúde. Contudo, o autor chama a atenção de que o foco de análise deve considerar as características da comunidade em que as pessoas vivem, ao invés dos atributos individuais que indicam as condições sócio-econômicas. Os fatores de risco sócio-ambientais e pessoais aglomeram-se nos espaços sociais, de tal modo que são importantemente relacionadas a todas as mortalidades. Kaplan demonstra, então, uma série de fatores associados com as taxas padronizadas de mortalidade, a partir de dados de residentes na Califórnia (EUA). As “odds ratios” (razões de chances) entre os fatores e as altas e baixas mortalidades foram: baixa educação (4,25); incapacidade de realizar R_x (4,0); obesidade (3,1); insegurança na vizinhança (2,75); baixo suporte emocional (2,6); sedentarismo (2,3); baixo salário (2,3); alimentação inadequada (1,6); e, hábito de fumar (1,5).

Num estudo com dados de 2.610 homens franceses, entre 50 a 60 anos, Michaux, Ferrières, Ruidavets, Cambou & Pous (1996) encontraram diferenças significativas entre as condições sócio-econômicas e os fatores de risco coronariano. Considerando as categorias

profissionais (CSP2- comerciantes e chefes de empresas; CSP3- professores e intelectuais; CSP4- profissões intermediárias; CSP5- empregados; e, CSP6- operários), foi possível encontrar que o tabagismo, o colesterol total, a pressão arterial diastólica e o diabetes não apresentaram diferenças entre as categorias profissionais. Contudo, a pressão arterial sistólica mostrou-se muito significativamente ($p < 0,001$) diferente entre as categorias e crescendo inversamente ao “status” da ocupação, independente da obesidade e do sedentarismo. O percentual de pessoas também cresce, conforme diminui o “status” das categorias, quando agrupa-se aqueles com medidas de pressão arterial iguais ou superiores a 160/95 mmHg ($p < 0,05$). Os valores percentuais, também, são muito significativamente ($p < 0,001$) diferentes para o índice de massa corpórea ($IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$), que traduz as proporções de gordura, a partir das medidas de peso corporal e estatura, e para a relação cintura-quadril ($RCQ \geq 0,98$), mas, nestes casos, não há uma associação inversa com as categorias. Para o IMC, constata-se o crescimento da CSP3 para CSP6 (30%; 35,3%; 37,9% e 43,5%, respectivamente), embora a CSP2 apresente 38,5% de seu total com o IMC acima do índice sugerido. A RCQ apresenta os seguintes valores percentuais da CSP2 à CSP6: 35,9%; 25,4%; 29,6%; 29% e 41,1%.

Rosengren, Orth-Gomér & Wilhelmsen (1998) a partir dos dados de saúde dos trabalhadores suecos, identificaram que a mortalidade é três vezes maior nos trabalhadores não qualificados do que nos gerentes e altos funcionários. Os autores verificaram, ainda, que as baixas classes ocupacionais associaram-se com a alta prevalência do fumo, baixa integração social, baixo nível de atividades em casa e fora de casa, baixo suporte emocional, bem como, uma baixa capacidade de percepção da própria saúde. Todavia, não foi encontrada associação das classes ocupacionais mais baixas com a elevação da pressão arterial, do triglicerídeos e do colesterol.

O perfil lipídico em mulheres saudáveis e sua associação com a condição sócio-econômica foi estudado na Suécia por Wamala, Wolk, Schenck-Gustafsson & Orth-Gomér (1997). As autoras constataram a existência de diferenças entre os níveis educacionais e o HDL ($p < 0,01$); razão colesterol/HDL ($p < 0,003$); razão LDL/HDL ($p < 0,003$); mas, não para os níveis de colesterol total e triglicerídeos. O baixo nível educacional, ainda, foi associado à obesidade ($p < 0,01$) e à gordura abdominal ($P < 0,004$). O poder de decisão

no trabalho foi categorizado em quatro grupos e, também, relacionado ao perfil lipídico. A diferença entre os grupos de menor e maior poder de decisão associaram-se ao colesterol total ($p < 0,03$); HDL ($p < 0,0004$); razão colesterol/HDL ($p < 0,02$); e, razão LDL/HDL ($p < 0,02$), mas não para os triglicerídeos. Considerando o total de remuneração no ano, pôde-se constatar a associação com o HDL ($p < 0,01$), porém, não com o colesterol total, triglicerídeos, razão colesterol/HDL e razão LDL/HDL.

Ao pesquisar a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares na comunidade do Harlem, na Cidade de Nova Iorque, Diez-Roux, Northridge, Morabia, Bassett & Shea (1999) encontraram importantes diferenças quanto aos indicadores sociais. O nível educacional associou-se inversamente com o hábito de fumar em homens ($p < 0,05$); com a hipertensão em mulheres ($p < 0,05$); e, hábitos de fumar em mulheres ($p < 0,01$). Os rendimentos de salários relacionaram-se inversamente com o hábito de fumar em homens e mulheres ($p < 0,01$).

Atenção diferenciada pelo aspecto geográfico foi determinada por Kunst, Groenhof, Andersen, Borgan, Costa et alii (1999). Ao estudar a mortalidade por doenças isquêmicas do coração nos Estados Unidos da América e em 11 países da Europa, os autores verificaram que a proporção atribuída à doença ficou em 34 a 39% na maioria dos países do norte da Europa, entre 10 a 21% nos países do sul e na Dinamarca e nos Estados Unidos em torno de 27%. Nas análises considerando os tipos de ocupação (não-manual, manual e agricultura) detectaram que, com exceção da Itália na faixa etária entre 60-64 anos e em Portugal para idades entre 30-44 e 45-59, os trabalhadores manuais apresentaram "*odds ratio*" (razão de chances) acima de 1.00, em todos os países e faixas etárias. Para a faixa etária de 45-59 anos, a "*odds ratio*" ficou entre 1,03 e 1,18 no sul da Europa; entre 1,25 e 1,52 no norte da Europa; e, em 1,21 nos Estados Unidos.

Embora se possa encontrar na literatura vários estudos que associam as desigualdades sociais aos valores de morbi-mortalidade, perduram as questões relativas às interpretações destes achados. Lynch, Smith, Kaplan & House (2000), ao enfrentarem estas questões, tratam-na como resultante das políticas e condições sociais que se exercem sobre o coletivo de pessoas. Para os autores, não basta reconhecer as diferenças entre as médias salariais de determinados grupos. É preciso, antes, perceber

que os efeitos das desigualdades sociais sobre a saúde são produto do processo histórico-político-econômico, o qual reflete a combinação de exposições negativas, perda de recursos, dificuldade de acesso aos serviços, deficiências de informação, entre outros.

Em estudo recente, Ross, Wolfson, Dunn, Berthelot, Kaplan & Lynch (2000) ao analisaram os dados estatísticos de 10 províncias e 53 áreas metropolitanas canadenses e de 50 estados e 282 áreas metropolitanas dos Estados Unidos, observaram que as províncias e áreas canadenses têm menores desigualdades de rendimentos e menores taxas de mortalidade do que os estados e áreas metropolitanas dos Estados Unidos. Estes achados foram mais proeminentes na população trabalhadora ($p < 0,01$) ($r = -0,81$) e pouco significativa para a população idosa masculina ($r = -0,44$) e idosa feminina ($r = -0,42$).

Contudo, esta associação inversa entre desigualdade de rendimentos e mortalidade não se verificou dentro das províncias e áreas canadenses. Isto sugere, segundo Ross et alii (2000), que esta relação, entre desigualdade e mortalidade, não é linear ou universal, mas, antes, depende das características político-sociais específicas do lugar. Este fato corrobora as afirmações anteriores de Lynch et alii (2000).

ATIVIDADE FÍSICA E CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS

Se a realização da atividade física regular é importante para a saúde, talvez fosse importante torná-la um hábito entre os indivíduos. Esta não é uma idéia nova. Nos Estados Unidos, a despeito dos esforços das agências locais de Saúde Pública, os níveis de atividade física encontraram um platô, enquanto as taxas de obesidade ainda aumentam (Pate, Pratt, Blair, Haskell et alii, 1995). No Canadá, em 1994, 56% da população era inativa, 27% moderadamente ativa e 17% fisicamente ativa (Chandrakant, 1998).

Por outro lado, se as condições sócio-econômicas têm uma forte associação com a morbi-mortalidade e com a prevalência de fatores de riscos para algumas doenças, pode-se acreditar que isto é, também, representativo para o caso da prática de atividades físicas. Kaplan & Lynch (1999) indagam por que os grupos com menor "status" sócio-econômico parecem associar-se mais com o hábito de fumar, do que com o sedentarismo.

De fato, uma série de aspectos poderão contribuir para que a atividade física esteja sendo praticada indistintamente por diversas classes sociais. O papel da mídia, a influência do esporte de alto rendimento, a cultura local, entre outros, podem significar importantes pontos a considerar. Contudo, é preciso reconhecer, e Kaplan & Lynch (1999) não afirmam o contrário, que as condições sócio-econômicas, também, relacionam-se inversamente com a prática de exercícios físicos.

Num estudo realizado nos Estados Unidos da América, a proporção de adultos que reportaram estar sedentários no último mês, em 1991, foi de 40,14%; 32,00%; 25,43%; e, 18,64% para os indivíduos que apresentavam, respectivamente, rendimentos anuais de ≤ 14.999 ; 15.000-24.999; 25.000-50.000; e, > 50.000 . A proporção dos sedentários para os níveis de educação foram: 48,06%; 33,57%; e, 20,16% para aqueles que têm, respectivamente, o “segundo grau incompleto”; o “segundo grau” e o “alguma formação técnica superior, pós segundo grau” (Pate et alii, 1995).

Um interessante trabalho sobre as representações sociais da relação trabalho/lazer, das trabalhadoras domésticas-diaristas residentes no município de Queimados que trabalham na cidade do Rio de Janeiro, foi realizado por Ludmila Mourão (1999). A autora constatou que estas mulheres têm baixa escolaridade; têm que realizar suas próprias tarefas domésticas (segunda jornada de trabalho); levam três horas para chegar ao trabalho e quatro para retornar à residência; saem de casa por volta de quatro e meia da manhã e chegam entre nove e dez da noite; trabalham seis dias na semana; e, cujo discurso sobre o que fazem no lazer ou tempo livre é: “*o cansaço não deixa fazer outra coisa*” além de dormir ou assistir TV. A autora revela, então, como estas mulheres trabalhadores têm uma enorme dificuldade de acesso ao lazer.

A pergunta é: como estas trabalhadoras conseguirão tempo para realizar atividade física e, mais do que isto, quais suas prioridades no “andamento” da vida? Talvez, estas mulheres estejam buscando apenas sobreviver e, aí, a atividade física pode não ter o menor sentido.

O relatório de pesquisa sobre padrões de vida dos brasileiros, elaborado pelo IBGE (1999), mostra que os homens praticam mais atividade física do que as mulheres. Do total de homens, 26% realizam atividade física semanalmente. Para as mulheres os valores

correspondem a 12,7%. Quando se verifica a quantidade de pessoas que se exercitam durante pelo menos trinta minutos ou mais, por pelo menos três dias na semana, encontra-se 10,8% e 5,2% do total de homens e mulheres, respectivamente. Na distribuição das pessoas por quintos de renda *per capita* mensal foi verificado que, dentre as pessoas que praticam atividade física semanalmente, 13,8% pertencem ao 1º quinto (mais baixa renda), 16,4% ao 2º quinto, 16% ao 3º, 18,4% ao 4º e 31,5% ao 5º quinto (mais alta renda). Para aqueles que praticam por trinta minutos ou mais, por pelo menos três dias na semana, os valores foram: 4,8% (1º quinto), 7,4% (2º quinto), 5,9% (3º quinto), 7,6% (4º quinto) e 14,6% (5º quinto). De um modo geral, então, percebe-se que a prática de atividade física aumenta conforme a elevação dos rendimentos.

Luc Boltanski (1989), numa clássica investigação, na França, sobre as classes sociais e o corpo, mostra que a prática de atividade física declina conforme decresce a classe social. Considerando as categorias profissionais “agricultores” “operários”, “comerciantes”, “assalariados” “dirigentes de nível médio”, e “dirigentes assalariados”, o autor percebeu que, respectivamente, 70%, 53%, 44%, 42%, 42% e 32% nunca haviam praticado esportes. Entre aqueles que praticaram e pararam antes dos 25 anos, a proporção era: 87%, 79%, 61%, 71%, 71% e 57%. Os valores percentuais para os que praticavam esportes no momento da pesquisa, com exceção dos comerciantes, foi: 7%, 11,5%, 23%, 31% e 44%.

No extenso estudo de Michaux et alii (1996), já citado, foi verificado que não havia uma relação inversa entre as categorias profissionais de maior “status” econômico e o sedentarismo. Os autores encontraram diferenças muito significativas ($p < 0,001$) entre a prática esportiva por categoria profissional, mas não totalmente em obediência à ordem econômica. A CSP2 apresentou 22,1% de indivíduos praticantes, contra 13% da CSP3, 11,6% da CSP4, 23,5% da CSP5 e 21,8% da CSP6.

As associações entre a prevalência de fatores de risco cardiovasculares e variáveis sócio-demográficas foram examinadas numa amostra de 695 indivíduos residentes na comunidade do Harlen, na cidade de Nova Iorque. Dentre os demais fatores de risco, Diez-Roux et alii (1999) observaram que os rendimentos e o nível educacional associavam-se inversamente à inatividade física nas mulheres, com significância estatística de $p < 0,05$ e $p < 0,01$, respectivamente. Nos homens, embora, também, houvesse

encontrado uma relação inversa, os autores não encontraram significância estatística.

Num estudo sobre a atividade física em mulheres americanas negras, Adams-Campbell, Rosenberg, Washburn, Rao, Kim & Palmer (2000), a partir dos dados de 64.101 informantes, observaram que a atividade física vigorosa aumentava de acordo com o nível educacional, mas não a atividade física moderada e a caminhada. Contudo, as três formas relacionavam-se à participação de atividade física intensa durante o “segundo grau”. Os autores sugerem, então, que o hábito de praticar exercício físico é reflexo da prática de educação física na escola.

Em outra investigação, Ford, Merritt, Heath, Powell, Washburn, Kriska & Haile (1991) constataram, a partir de dados de residentes na Pensilvânia (EUA), que os homens com menor *status* sócio-econômico gastavam mais tempo e energia durante as caminhadas para o trabalho e serviços domésticos, enquanto aqueles de maior *status* sócio-econômico despendiam mais tempo e energia nas atividades físicas realizadas durante o lazer. Para as mulheres estas diferenças foram ainda mais proeminentes. O tempo médio gasto por semana com atividades de lazer diferiu ($p < 0,0001$) de 72,1 minutos para 120,3 minutos entre aquelas de menor e maior *status* sócio-econômico, respectivamente. As taxas percentuais de participação em caminhadas durante o lazer, entre mulheres, também variaram significativamente ($p < 0,005$).

Mensink, Loose & Oomen (1997) procuraram estudar a associação da atividade física com outros fatores de estilo de vida saudável, com 5.311 informantes, na Alemanha. Os autores definiram, a partir do nível educacional, ocupação e rendimentos da vizinhança, um índice que refletia o *status* sócio-econômico dos indivíduos. Três grupos foram determinados: “baixo”, “médio” e “alto” *status* sócio-econômico. Mensink, Loose e Oomen perceberam que o nível “baixo” apresentava uma taxa de prevalência de 21,7% de sedentários e 7,5% ativos (+ de 18 METS gastos por semana) ($p < 0,001$), enquanto o grupo “alto” verificava 20,8% de sedentários e 38,9% de ativos ($p < 0,001$). Os valores para as mulheres foram: grupo “baixo” 33,1% sedentárias e 13,8% ativas (+ de 12 METS gastos na semana) ($p < 0,001$); grupo “alto” 14,7% de sedentárias e 29,5% de ativas. Eles verificaram, também, que os homens e as mulheres empregados são mais ativos do que os sujeitos desempregados ($p < 0,001$).

Em estudo recente, Salmon, Hons, Owen, Bauman, Kathryn, Schmitz & Booth (2000) observaram o nível de atividade física realizado no tempo de lazer, na ocupação profissional e nos serviços domésticos em quatro grupos profissionais diferenciados, na Austrália. O grupo 1, dos gerentes, administradores ou profissionais liberais; o grupo 2, dos comerciários e escriturários; o 3 do operários; e, o grupo 4 dos que trabalham em casa. Dentre outras características, o grau de escolaridade entre os grupos variava muito significativamente ($p < 0,001$), tanto em homens, quanto em mulheres.

Salmon et alii (2000), identificaram, então, que nos homens a distribuição percentual de indivíduos que “caminhavam” diferia muito significativamente ($p < 0,01$) e diminuía com o *status* profissional, embora nos trabalhadores domésticos aumentasse. O mesmo ocorria com o quesito “alguma atividade física no lazer”. As atividades físicas “moderada” e “vigorosa” realizadas no lazer, também, apresentaram diferenças muito significativas ($p < 0,001$), porém com a diminuição ocorrendo do grupo 1 para o grupo 4. Confirmando a maior exposição do trabalhador de menor *status* ao esforço físico intenso e continuado, os autores verificaram que a quantidade de horas por semana realizando atividade física vigorosa no trabalho e em casa aumentava em quase três vezes do grupo 1 para o grupo 3. O grupo 1 e 4 apresentavam valores semelhantes ($p < 0,001$).

Nas mulheres, nos quesitos “caminhada” atividade física “moderada” e “vigorosa” e “alguma atividade física no lazer” pôde-se observar que a distribuição percentual caía do grupo 1 para o grupo 3, porém aumentava no grupo 4 ($p < 0,001$). Para a quantidade de horas por semana em atividades vigorosas no trabalho e em casa, a distribuição aumentou em aproximadamente duas vezes do grupo 1 para o 3 ($p < 0,001$).

Em 1995, Bennett observou, como resultados de seu estudo na Austrália, que todas as formas de exercício no lazer estavam fortemente associadas com o nível de educacional, de tal modo que, os indivíduos com elevada escolaridade tinham maior participação nestas atividades do que os de menor escolaridade. Por outro lado, o grupo formado por homens idosos de baixo nível educacional apresentou maiores taxas de sedentarismo. Este achado é, em parte, corroborado por Boutelle, Murray, Jeffery, Hennrikus & Lando (2000). Estes autores encontraram, na área

metropolitana de Minneapolis (EUA), uma relação positiva entre os níveis de educação e os níveis de exercício no tempo de lazer, em homens ($p < 0,05$), mas não em mulheres, embora houvesse diferenças significativas entre os valores encontrados.

O levantamento sobre a prática de atividade física entre obesos americanos, coordenado pelo National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000), indicou que a distribuição percentual de indivíduos que usaram a atividade física para perda de peso relacionou-se inversamente com o nível educacional. Considerando os níveis “abaixo do segundo grau”, “segundo grau”, “alguma formação técnica superior incompleta” e “formação técnica superior completa” os valores percentuais foram, respectivamente, 47,4%, 65,7%, 68,5% e 72,7%. Quando os coordenadores da pesquisa relacionaram os níveis educacionais com o percentual de indivíduos que realizavam a atividade física para perda de peso seguindo os padrões recomendados pelo Dietary Guidelines Advisory Committee, os valores foram, respectivamente, 17,7%, 19,9%, 22,5% e 25,5%.

Num estudo sobre a prevalência de atividade física no lazer, Crespo, Keteyian, Heath & Sempos (1996) utilizaram-se dos dados do terceiro survey nacional sobre saúde e nutrição, nos Estados Unidos e chegaram a conclusão de que 22% dos americanos continuam inativos e 34% fazem atividade física de forma irregular durante o tempo de lazer. Estas taxas variaram, no entanto, em dependência aos grupos étnicos ou sexuais. Assim, os maiores valores de sedentarismo foram encontrados em mulheres, idosos, negros e latinos, ou seja, naqueles que, historicamente, parecem ter maior vulnerabilidade social.

O estudo epidemiológico (Siegel, Brackbill & Heath, 1995) sobre o exercício de caminhada, a partir de 81.557 informantes de 45 estados americanos, aponta na mesma direção. Para aqueles que ganhavam menos de US\$ 10.000 anuais, o percentual de participação em atividades de caminhada foi de 32,6%, enquanto para aqueles que ganhavam mais de US\$ 50.000 foi de 36,9%. Para a participação em alguma atividade física, os valores percentuais foram, respectivamente, de 56,7% e 82,7%. Considerando a situação de emprego em ocupação profissional, os autores verificaram que 33,4% dos empregados praticavam caminhadas, contra 34,4% dos desempregados com menos de um ano e 32,5% dos desempregados com mais de um ano. Na participação em alguma atividade, os valores, foram: 73% (empregados);

66% (desempregados com menos de 1 ano); e, 51,1% (desempregados com mais de 1 ano).

Por fim, a prevalência da tentativa de perder e controlar a massa corporal, foi estudada por Serdula, Mokdad, Williamson, Galuska, Mendlein & Heath (1999) a partir de dados de 107.804 americanos. Os autores encontraram, para os níveis educacionais “abaixo do segundo grau”; “segundo grau”; “alguma formação técnica superior incompleta”; e, “formação técnica superior completa”, os valores percentuais de 23,3%; 26,7%; 30,2%; e, 32,3%, respectivamente, para a tentativa de perda de massa corporal, em homens. Para as mulheres, os valores foram: 37,7%; 43,1%; 46,5%; e, 44,2%.

Serdula et alii (1999) investigaram, ainda, em função destes níveis educacionais em homens, que, respectivamente, 82,3%; 84,6%; 88,0% e 88,4% utilizavam a dieta como estratégia. A atividade física era utilizada deste modo por 50,5%; 62,1%; 69,7%; e, 74,0%. Nas mulheres, os valores encontrados para prevalência da dieta foram, respectivamente, 88,2%; 92,5%; 93,3%; e, 92,5% e para o uso de atividade física, 46,2%; 63,0%; 69,3%; e, 74,4%.

COMENTÁRIOS

Um certo rompimento com o enfoque hegemônico pode ser reconstruído a partir de uma outra concepção de saúde, a qual pode ser enunciada considerando-a, de imediato, como um direito à cidadania.

Até onde se pôde verificar, há uma variedade de estudos que indicam o estado sócio-econômico como um fator influenciador à prevalência de vários problemas relacionados à saúde, incluindo as doenças cardiovasculares, a obesidade e o sedentarismo. A quantidade de rendimentos, o nível educacional, a ocupação profissional, as desigualdades sociais, entre outros, são todos elementos que podem facilitar esta prevalência ou, ainda, dificultar o acesso aos serviços de saúde e similares, à informação ou aos exames necessários, os quais poderiam ajudar no combate destes problemas.

De outro modo, é relevante apontar para algumas dificuldades em se mensurar adequadamente o estado sócio-econômico. O nível educacional medido através do grau de escolaridade, por exemplo, pode não representar verdadeiramente as diferenças ou semelhanças entre os indivíduos. Tanto a época, quanto o lugar

onde se estudou favorecem a uma não homogeneização dentro de um grupo determinado. Os rendimentos, também, apresentam problemas nas análises. Embora, o rendimento influencie diretamente na qualidade da educação e no acesso aos cuidados médicos, o menor rendimento pode, por si só, já ser reflexo de uma má saúde. A utilização da variável ocupação profissional, também, pode ser problemática, pois cada uma envolve diferenças de *status*, poder, prestígio, estilo de vida, rendimentos, tradição, valores, características de esforço, etc (Kaplan & Keil, 1993).

Kaplan & Lynch (1999) comentam, ainda, que pode ser preciso considerar as características da comunidade estudada, e não só as variáveis estabelecidas. Mesmo com condições econômicas semelhantes, dois grupos podem ter hábitos de saúde e participação em programas de atividade física diferenciados. Nas comparações entre comunidades rurais e urbanas isto parece estar bastante evidente. Porém, mesmo em grupos urbanos localizados em regiões bem distintas, como por exemplo uma favela de Copacabana e uma comunidade do bairro de Santa Cruz, ambos no Rio de Janeiro, têm, decerto, possibilidades distintas para prática de atividade física e higiene.

Embora possam conter algumas dificuldades, estes indicadores são amplamente utilizados e aceitos pela comunidade científica. Por outro lado, esta variedade de elementos levantados com intuito de indicar as condições sócio-econômicas refletem, em última instância, as diferentes orientações teóricas e suas exigências na condução da pesquisa. A visão weberiana percebe a estratificação organizada ao redor de três aspectos (vantagem econômica, *status* e poder). O viés marxista baseia-se nas interpretações dos conflitos e oposições dos interesses das classes sociais, em função da propriedade dos meios de produção (Kaplan & Keil, 1993). Deste modo, os

indicadores podem ser aceitos ou rejeitados, de acordo com a orientação teórica compartilhada.

Outro ponto de grande importância é que a maioria destes estudos revistos foram produzidos em países industrializados. Se nestes países, onde a diferença de rendimentos em dólares entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres é da ordem de 6,70 vezes, já se percebe a repercussão das desigualdades sócio-econômicas sobre a saúde; no Brasil, em que as diferenças de rendimentos entre os 20% mais ricos e pobres estão em torno de 32,11 vezes, as conseqüências à saúde serão ainda maiores (PNUD, 1998).

O impacto dos fatores macroeconômicos na saúde pública é alvo de discussão para Kaplan & Lynch (1999). Estes autores comentam a respeito de como os aspectos sociais e econômicos podem ter alguma influência sobre o estado de saúde da sociedade, bem como, sobre a prevenção primária das doenças. O enredo de globalização da economia, que provoca alta competitividade, desemprego, insegurança no trabalho, desigualdades sociais, baixa coesão social, etc, poderia estar provocando uma elevada pressão sobre os trabalhadores e, por isso, favorecendo o aumento do estresse, da pressão arterial e das doenças cardiovasculares. Por outro lado, o trabalhador estaria com seu tempo diminuído para cuidar de si próprio, além do maciço programa de marketing desenvolvido para vender cigarros, alimentos do tipo "fast food" e/ou refrigerantes, os quais, notadamente, favorecem uma pior condição de saúde.

Finalmente, cabe ressaltar que esta revisão permitiu ilustrar como os eventos sócio-econômicos podem ter algum impacto sobre as condições de saúde da sociedade. É preciso, pois, repensar os "modos de olhar" a saúde e permitir àquele que mais precisa, realizar seu direito à prática de atividade física e saúde.

ABSTRACT

PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH-DISEASE PROCESS, AND SOCIOECONOMIC STATUS: A REVIEW OF THE LITERATURE

In spite of the explicitness found in many studies concerning the benefits of physical activity to health, some facts deserve a deeper interpretation. In general, the hegemonic approach puts emphasis on the biological and individualized aspect of the disease. On the other hand, many researches already show strong evidences of the relationship between socioeconomic status and health. Among those evidences associations with the practice of regular physical activity are found. The aim of this study, then, is to organize a literature

review about socioeconomic status, health-disease process and physical activity practice. The study comes to the conclusion that physical activity is strongly associated to socioeconomic status and, furthermore, the physical education programs of intervention, in the field of public health, must be reviewed.

UNITERMS: Socioeconomic status; Physical activity practice; Public health.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.30, n.6, p.975-91, 1998.
- ADAMS-CAMPBELL, L.; ROSENBERG, L.; WASHBURN, R.; RAO, R.; KIM, K.; PALMER, J. Descriptive epidemiology of physical activity in African-American women. **Preventive Medicine**, v.30, p.43-50, 2000.
- BENNETT, S. Cardiovascular risk factors in Australia: trends in socioeconomic inequalities. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.49, p.363-72, 1995.
- BERLIN, J.; COLDITZ, G. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. **American Journal of Epidemiology**, v.132, p.639-46, 1990.
- BLAIR, S. 1993 C.H. McCloy research lecture: physical activity, physical fitness, and health. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.64, n.4, p.365-76, 1993.
- BOLTANSKI, L. **As classes sociais e o corpo**. Rio de Janeiro, Graal, 1989.
- BOUTELLE, K.; MURRAY, D.; JEFFERY, R.; HENRIKUS, D.; LANDO, H. Associations between exercise and health behaviors in a community sample of working adults. **Preventive Medicine**, v.30, p.217-24, 2000.
- BURNLEY, I.H. Inequalities in the transition of ischaemic heart disease mortality in new south wales, Australia, 1969-1994. **Social Science and Medicine**, v.47, n.9, p.1209-22, 1998.
- CANGUILHEM, G. **O normal e o patológico**. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1995.
- CHANDRAKANT, S. **Public health and preventive medicine in Canada**. Toronto. University of Toronto Press, 1998.
- CRESPO, C.; KETEYIAN, S.; HEATH, G.; SEMPOS, C. Leisure-time physical activity among US adults: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Archives of Internal Medicine**, v.156, p.93-8, 1996.
- DIEZ-ROUX, A.; NORTHRIDGE, M.; MORABIA, A.; BASSETT, M.; SHEA, S. Prevalence and social correlates of cardiovascular disease risk factors in Harlem. **American Journal of Public Health**, v.89, n.3, p.302-7, 1999.
- DRESSLER, W.W.; BALIEIRO, M.C.; DosSANTOS, J.S. Culture, socioeconomic status, and physical and mental health in Brazil. **Medical Anthropology Quarterly**, v.12, n.4, p.424-46, 1998.
- FORD, E.; MERRITT, R.; HEATH, G.; POWELL, K.; WASHBURN, R.; KRISKA, A.; HAILE, G. Physical activity behaviors in lower and higher socioeconomic status populations. **American Journal of Epidemiology**, v.133, n.12, p.1246-56, 1991.
- GADAMER, H-G. **O mistério da saúde: o cuidado da saúde e a arte da medicina**. Lisboa, Edições 70, 1997.
- IBGE. **Pesquisa sobre padrões de vida 1996-1997**. Rio de Janeiro, IBGE, 1999.
- KAPLAN, G.A.; KEIL, J.E. Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. **Circulation**, v.88, n.4, p.1973-98, 1993.
- KAPLAN, G.A. People and places: contrasting perspectives on the association between social class and health. **International Journal of Health Services**, v.26, n.3, p.507-19, 1996.
- KAPLAN, G.A.; LYNCH, J.W. Socioeconomic considerations in the primordial prevention of cardiovascular disease. **Preventive Medicine**, v.29, p.S30-5, 1999.
- KUNST, A.; GROENHOF, F.; ANDERSEN, O.; BORGAN, J-K.; COSTA, G. et alii. Occupational class and ischemic heart disease mortality in the United States and 11 European Countries. **American Journal of Public Health**, v.89, p.47-53, 1999.
- LAWSON, H. Toward a socioecological conception of health. **Quest**, v.44, p.105-21, 1992.
- LEWIS, A. Saúde. In: SILVA, B., org. **Dicionário de ciências sociais**. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1986. p.1099-101.
- LYNCH, J.W.; SMITH, G.D.; KAPLAN, G.A.; HOUSE, J.S. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environmental, or material conditions. **British Medical Journal**, v.320, p.1200-4, 2000.
- MENSINK, G.; LOOSE, N.; OOMEN, C. Physical activity and its association with other lifestyle factors. **European Journal of Epidemiology**, v.13, p.771-8, 1997.

- MINAYO, M.C.S. **A saúde em estado de choque**. Rio de Janeiro, Espaço e Tempo, 1992.
- MOURÃO, L. Representação social da relação do trabalho feminino da diarista com as opções de lazer na comunidade de Queimados. **Motus Corporis**, v.6, n.2, p.52-72, 1999.
- NAVARRO, V. A historical review (1965-1997) of studies on class, health, and quality of life: a personal account. **International Journal of Health Services**, v.28, n.3, p.389-406, 1998.
- MHEEN, P.J.M.; SMITH, G.D.; HART, C.L.; GUNNING-SCHEPERS, L.J. Socioeconomic differentials in mortality among men within Great Britain: time trends and contributory causes. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.52, p.214-8, 1998.
- MICHAUX, R.; FERRIÈRES, J.; RUIDAVETS, J.B. CAMBOU, J.P.; POUS, J. Statut socio-économique et facteurs de risque coronarien: Etude chez 2.610 hommes âgés de 50 à 60 ans. **Santé Publique**, v.8, n.4, p.315-27, 1996.
- NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION. Prevalence of leisure-time physical activity among overweight adults: United States, 1998. **MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report**, v.49, n.15, p.326-30, 2000.
- PATE, R.; PRATT, M.; BLAIR, S.; HASKELL, W. et alii. Physical activity and public health: a recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, v.273, n.5, p.402-7, 1995.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. **Relatório do desenvolvimento humano 1998**. Lisboa, Trinova Editora, 1998.
- ROSENGREN, A.; ORTH-GOMER, K.; WILHELMSEN, L. Socioeconomic differences in health indices, social networks and mortality among Swedish men: a study of men born in 1933. **Scandinavian Journal of Social Medicine**, v.26, n.4, p.272-80, 1998.
- ROSS, N.; WOLFSON, M.; DUNN, J.; BERTHLOT, J.-M.; KAPLAN, G.; LYNCH, J. Relation between income inequality and mortality in Canada and in the United States: cross sectional assessment using census data and vital statistics. **British Medical Journal**, v.320, p.898-902, 2000.
- SALMON, J.; OWEN, N.; BAUMAN, A.; KATHRYN, M.; SCHMITZ, H.; BOOTH, M. Leisure-time, occupational, and household physical activity among professional, skilled, and less-skilled workers and homemakers. **Preventive Medicine**, v.30, p.191-9, 2000.
- SERDUŁA, M.; MOKDAD, A.; WILLIAMSON, D.; GALUSKA, D.; MENDLEIN, J.; HEATH, G. Prevalence of attempting weight loss and strategies for controlling weight. **JAMA**, v.282, n.14, p.1353-8, 1999.
- SHEPHARD, R.J. Physical activity, fitness and health: the current consensus. **Quest**, v.47, n.3, p.288-303, 1995.
- SIEGEL, P.; BRACKBILL, R.; HEATH, G. The epidemiology of walking for exercise: implications for promoting activity among sedentary groups. **American Journal of Public Health**, v.85, p.706-10, 1995.
- WAMALA, S.P.; WOLK, A.; SCHENCK-GUSTAFSSON, K.; ORTH-GOMÉR, K. Lipid profile and socioeconomic status in healthy middle aged women in Sweden. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.51, p.400-7, 1997.

Recebido para publicação em: 06 jun. 2000
 Revisado em: 13 set. 2000
 Aceito em: 28 nov. 2000

ENDEREÇO: Alexandre Palma
 Rua Cachambi, 137, apto. 405 – Cachambi
 20.775-180 Rio de Janeiro – RJ - BRASIL
 e-mail: alexandrepalma@domain.com.br

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 originais 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 significativas 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

