

Artigo original

A postura sentada e a motricidade humana no contexto da criança escolar: a mochila não é a única responsável pelos problemas posturais

The sitting posture and the human motricity on the school children context: only school bag is not responsible for posture problems

Luís Guilherme Barbosa, D.Sc.*, Mário Cesar Rodriguez Vidal, D.Sc.**, Anamaria Testa Tambellini, D.Sc.***

.....
 *Engenharia de Produção da UFRJ, Pesquisador associado ao GENTE – Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias – COPPE/UFRJ, **Professor do Programa de Engenharia de Produção da UFRJ, Coordenador do GENTE – Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias – COPPE/UFRJ, ***Professora do NESC – Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva – UFRJ

Resumo

Este trabalho tem por objetivo principal discutir o paradigma do aprendizado escolar formal ocorrer basicamente na posição sentada, considerando atitude crítica porque a postura sentada é extremamente danosa à saúde da coluna vertebral, induz a comportamentos posturais e gera hábitos danosos que se propagam para a vida adulta. É um estudo descritivo acerca da manutenção da postura sentada em crianças escolares, os resultados demonstram a necessidade de treinar os professores e que a manutenção da postura sentada por longos períodos produz fadiga muscular no aluno. É conclusiva a necessidade de ampliar as aulas de educação física e mudar o paradigma didático da educação.

Palavras-chave: postura, prevenção e controle, saúde escolar, ergonomia.

Abstract

The main objective of this work is a discussion about the paradigm that the formal school apprenticeship occur on sitting posture, considering critical attitude about this because the sitting posture is too dangerous for the spine and can induce the adoption of bad postures and bad habits retain into the adult life. This is a descriptive study about the long periods sitting posture maintenance on school children, and the results show that teachers should be trained and the maintenance of the same posture for prolonged periods produces muscles fatigue in children. The necessity to enlarge the physical education discipline is conclusive and is necessary to change the didactic education paradigm.

Key-words: posture, prevention and control, school health, ergonomics.

Introdução

Esse trabalho é direcionado a discussão das atividades desenvolvidas pela criança dentro do contexto da escola, que acabam por determinar a manutenção da postura sentada por longos períodos. As posturas adotadas pelas crianças durante a atividade escolar desenvolvida em sala de aula,

são influenciadas pelas carências desenvolvidas a partir de elementos como: mobiliário, sucesso acadêmico, faixa etária, capacidade física, meios de transportes para a escola, carga da mochila, atividades em sala de aula e, mesmo, atividades no lar, nos cinemas, etc. Aprender é fundamental para o desenvolvimento do Ser e estudar na escola formal é o modelo empregado em todo o mundo moderno, de modo que

Recebido 2 de fevereiro de 2005; aceito 15 de fevereiro de 2006.

Endereço para correspondência: Luís Guilherme Barbosa, Rua Maria Peixoto, 488 Eng. Belford 25520-381 São João de Meriti RJ, Tel: (21)9954 4150, E-mail: luisbarbosa@globo.com

é inevitável sua acentuada prevalência. Questões pedagógicas à parte, se analisarmos o modelo de ensino-aprendizagem atual, nos permitindo isolar o ponto de vista físico, como se fosse real, somente para aprofundar uma discussão específica, a atividade de estudar pode ser encarada, em muitos momentos, como um sofrimento, ou mesmo um conjunto de situações constrangedoras, geradoras de necessidades e vacuidades diversas no campo da conduta e dos comportamentos motores [1], no que tange à postura corporal básica e suas compensações necessárias, determinadas para serem adotadas durante a realização da atividade de estudar. Vale ressaltar que as questões voltadas às posturas adotadas por imposição de fatores diversos durante a atividade formal de estudar tem tido pouquíssima relevância para os Programas de Saúde Escolar [2,3], visto que estes são direcionados para o controle do adoecimento geral, pouco considerando o sistema músculo-esquelético. Do ponto de vista da agressão ao sistema músculo-esquelético, a manutenção da postura sentada é por demais danosa [4], ainda mais se mantida por longos períodos. Gunnar et al. [5], afirmam que a postura sentada adotada pela pessoa depende não apenas do mobiliário, mas do hábito postural adquirido e da atividade desenvolvida no momento. A postura para o aprendizado tem sido a postura sentada, salvo algumas situações especiais [6]. A tentativa de manter os adolescentes usando o mobiliário adotado atualmente se assemelha ao mito de Procrusto, que procurava, na Antiga Grécia, a adaptar os homens ao mobiliário, sempre a custo de muito sofrimento [7]. Inicialmente a postura sentada pode ser considerada vantajosa em relação à postura de pé em virtude do desgaste energético, do menor esforço imposto ao sistema circulatório, entretanto impõe um reajustamento postural diferente, podendo interferir estruturalmente no corpo humano se ocorrer por longos períodos ou em condições inadequadas [8]. McGill, Hughson, Parks [9] concluíram que a manutenção da postura sentada por longos períodos representa fadiga muscular causada pela redução do fluxo sanguíneo no músculo eretor da espinha, mantido em contração isométrica para sustentar a postura sentada. A manutenção da postura sentada por longos períodos em carteiras com design inadequado, o que representa a maioria do mobiliário oferecido pelas escolas, se torna especialmente ruim por favorecer ao estudante a absorção de hábitos posturais errados, visto que a boa postura sentada é função dos apoios corporais oferecidos pela carteira e necessários à manutenção do correto alinhamento corporal [1,10]. A questão da manutenção da postura sentada por longos períodos torna-se especialmente crítica se considerarmos o fato de que as crianças não estão sentadas apenas na escola, mas em todas as outras atividades educativas ou de lazer, como ver TV, jogar videogame, ir ao cinema.

A carga da mochila tem sido a grande vilã nas explicações para as alterações posturais que ocorrem na infância. Fisioterapeutas, médicos e professores de educação física têm combatido, freqüentemente, a mochila, sua carga alta

e o modo do seu carregamento, tão como os famigerados carrinhos, que acabam por induzir a criança a transportar mais carga do que o necessário e dificultam em muito a subida das escadas. Fala-se na inserção de armários nas escolas como um meio de aliviar a carga do transporte da mochila para o aluno, mas pouco se discute sobre um processo de redução do material a ser transportado pelo estudante [11-19]. A mobilização atingiu o Legislativo Estadual do Rio de Janeiro, numa parceria necessária à correção dessas distorções que a ciência identifica nos processos sociais, de onde partiu a Lei Estadual 2772 de Agosto de 1997, do Deputado Carlos Minc da Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, exigindo que o aluno do 1º grau transporte o máximo de até 10% do seu peso corporal, cabendo à escola definir o material a ser transportado diariamente, tão como oferecer armários, sem custos para o aluno, prevendo advertência e multa de três UFERJs na reincidência. Essa Lei seria de grande utilidade se fosse cumprida, por outro lado, ainda, é deixada de lado a questão dos alunos obesos. Uma questão, nesse campo do conhecimento, que não tem sido feita é quanto a se o tempo que essas crianças permanecem com essa “sobrecarga” é suficiente para desenvolverem uma alteração postural, ou mesmo sofrerem dores musculares? Certamente as questões ligadas à mochila merecem atenção e têm-se discutido esse aspecto ao longo do tempo, inclusive com adaptações interessantes desses artefatos, entretanto, mais uma vez trata-se da solução de um problema dentro do paradigma reinante, pois que em nada interfere na manutenção da postura sentada por longos períodos durante as aulas.

Um outro caminho aponta para o fato de que o projeto do mobiliário deveria ser concebido de modo a considerar as carências da criança escolar, pois se observarmos as idéias dos projetistas, na concepção desses artefatos, não há a menor possibilidade de atender o público infantil. Se observarmos a Figura 1 veremos que a criança escolar sofre diversas contensões posturais e, conseqüentemente gestuais, já no projeto de concepção elaborado pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, em sua Norma Brasileira Regulamentadora, NBR – 14006 – Móveis escolares – Assentos e mesas para instituições educacionais, que visa a regulamentação, portanto é o parâmetro legal mínimo, para os fabricantes de mobiliário escolar, tão como para os compradores das escolas. Na medida em que a Norma é aplicada surge, então, uma “postura corporal normatizada”, estática, que é contrária a importantes orientações de especialistas para que a criança tenha possibilidade de mover-se livremente, mais até, o objetivo de mover-se para poder realizar seus “jogos” [20], todas as indicações do projeto são para a concepção de um espaço que atenda à postura apresentada na Figura 1. É certo que os levantamentos antropométricos preconizam as estruturas corporais em repouso, entretanto um projeto dessa importância não poderia passar ao largo de um conjunto de conceitos fundamentais ao desenvolvimento psicomotor da criança.

Figura 1

Em nenhum momento é possível entender que uma criança normal tenha um comportamento motor, conforme mostrado na Figura 1, que possa ser atendido pelas concepções desse produto.

Autores como Floyd & Ward [21] já vislumbravam que “a escola oferece um risco especial de sofrimento postural para a criança, pois os efeitos negativos da manutenção da postura sentada em assentos com design inadequado são muito significativos, especialmente em um momento onde a criança está adquirindo definitivamente seu hábito postural para sentar”. A correta orientação postural do indivíduo já em sua infância e adolescência tende a representar uma barreira preventiva importante para os desconfortos posturais que podem ocorrer ainda fase da adolescência, mas podem se tornar efetivamente críticos na idade adulta, pois uma grande parte das atividades infantis são realizadas na postura sentada e as atividades do adulto não se mostram muito diferentes. Compreender melhor a atitude corporal da criança escolar é uma necessidade, pois se considerarmos a definição de postura, ou atitude corporal, proposta por Le Boulch [22] como sendo “uma manifestação externamente observável que, na ausência de um deslocamento ou de um movimento, trai as disposições ou as intenções do sujeito para com o seu meio (meio dos objetos e meio social) e traduz um certo nível de vigilância favorável a uma ação eventual”, poder-se-á, portanto, determinar as vacuidades emergentes através da leitura pelo professor enquanto sujeito cognoscente, tendo como seu objeto cognoscível a “apresentação postural” do seu aluno. Nesse ponto, a apresentação postural pode ser lida como uma mímica de corpo inteiro e, então, a mímica toma a força dos sinais indicadores da motivação, caracterizando a intervenção preventiva objeto de ação da saúde escolar. Esse deve ser o caminho para a construção da citada semiótica própria.

Embasados nas questões advindas do conceito de motricidade humana, o constrangimento que sofre o aluno ao ser obrigado a manter uma mesma postura por longos períodos, podemos inferir que desta manutenção postural traduza-se um modelo de aprendizagem postural, que vai se enraizando à medida em que o tempo passa. Essa aprendizagem se faz numa similaridade longínqua da técnica do “drill” [22],

porém o resultado é muito parecido, ou seja, a repetição de determinado gestual garante, paulatinamente, a aquisição de determinada conduta motora “liberta da tutela da mente”, tornando o gesto automático. O gestual automático é apropriado pela ausência de tomada de decisão, regularmente, quanto à postura a ser adotada, visto tratar-se de uma única postura, o que reforça o paradigma da adoção da postura sentada para estudar, ou mesmo ler, ou mesmo conversar, etc. Essa automatização desenvolvida na infância é transportada via adolescência para a vida adulta e, fica fácil presenciarmos nas empresas profissionais que se deslocam, em pequenas distâncias, sentados sobre suas cadeiras de rodízios, apesar de todas as orientações para que se desloquem com frequência dentro das salas, dispondo os arquivos a certas distâncias, objetivando modificar a postura do dia-a-dia de trabalho e inserindo uma pequena e útil pausa ativa ao sistema músculo-esquelético sobrecarregado [23]. A partir da adoção desse automatismo é por demais difícil, com os recursos que utilizamos atualmente, reverter o quadro, pois está sendo estabelecido um confronto entre a conscientização para um novo padrão, sendo que de modo esporádico com atividades soltas desconexas, sem que as empresas dêem o real valor à intervenção e, portanto, disponibilizem tempo e espaço para que o funcionário possa ser trabalhado adequadamente, e todo um grupo de gestos adquiridos desde a infância, nos bancos escolares, reforçados pela universidade e pelos hábitos domésticos, construtores da rigidez do comportamento motor, em função da “especialização” das praxias, uma perda de plasticidade que acarreta um grau maior ou menor de estereotipia [22,24]. Lewin *apud* Le Boulche [19] afirma “que toda constância cultural está baseada no fato de que as crianças, desenvolvendo-se de maneira a se integrarem nesta cultura, são doutrinadas e formadas em sua tenra infância de tal forma que seus hábitos se fixam para o resto de sua vida”.

Material e métodos

Foram realizados dois experimentos envolvendo professores e alunos, a partir do esclarecimento e devida autorização da Direção de uma Escola Privada de 1º grau. No primeiro foi solicitado a uma professora que preparasse uma dinâmica, sem que tenhamos estabelecido direcionamento prévio algum, ou seja, não houve especificação de objetivo ou sugestão de metodologia a ser aplicada, de modo a registrar o direcionamento que a professora daria, partindo do seu paradigma de “dinâmica em sala de aula”. No segundo foi instalada, uma câmera na porta de uma das salas e registradas os conjuntos de posturas adotadas, durante quarenta minutos de filmagem.

Materiais

1. Filmadora Sony 450 Digital 8;
2. Placa de captura de vídeo Pinnacle Systems, incluindo software;

Resultados

Experimento 1

O resultado, apresentado na seqüência Nº 1 de fotos, abaixo, foi o desenvolvimento de uma dinâmica cognitiva, ou seja, a professora criou grupos para discussão de um texto, cuja demanda física foi apenas de levantar e mudar a arrumação das carteiras em círculo, para que as crianças do mesmo grupo pudessem se posicionar frente a frente para ler e discutir o referido texto e permanecerem sentados realizando a atividade. O resultado desse experimento comprova a teoria de que o professor está totalmente direcionado às atividades cognitivas, sem se “importar” com as questões físicas. Na tentativa de ajustar o direcionamento para que seja aproveitado o lado do físico no contexto sugerimos que a professora pensasse sobre a questão e esta, então, redirecionou apenas o objetivo final da leitura do texto, que era de gerar uma frase de resumo, para que fosse realizado no chão, o que permitiu a mudança total nas posturas adotadas pelas crianças e, conseqüente, o descanso de grupamentos musculares envolvidos na postura sentada e em outras posturas adotadas, ainda que por breve período. Dessa forma fica provado que o professor se receber treinamento adequado poderá responder positivamente, visto que a criatividade, já inserida em seu conteúdo de formação, é elemento fundamental a essa nova práxis proposta.

Seqüência de fotos Nº 1



A professora explica o trabalho e pede que os grupos se organizem.



As crianças começam a arrumação das carteiras, iniciando uma movimentação interessante.



Com a conclusão da arrumação das carteiras tornam a sentar, o que não adiantaria muito, pois a postura sentada voltaria a ser a dominância.



Com a inserção do “imput”, ou seja, que se criasse uma dinâmica física para a atividade, a sugestão foi permitir a montagem da frase no chão, gerando, então, a adoção de um novo conjunto de posturas.

Experimento 2

Através do acompanhamento de uma aula cuja atividade consistia em que os alunos acompanhassem a leitura que a professora e alguns colegas iriam realizar podemos avaliar um período de tempo de atividade na postura sentada. A câmera foi posicionada na entrada da sala, sobre um tripé. Apresentaremos o congelamento da imagem a cada 10 minutos.

Seqüência de fotos Nº 2



0' - 10' 10' - 20' 20' - 30' 30' - 40'



O registro acima evidencia as compensações posturais realizadas por um grupo de crianças da 5ª série durante um período de 40 minutos.

Discussão

No presente trabalho fica realçado que as questões hipotéticas levantadas relativamente acerca da atenção dispensada às carências geradas no escolar de 1º grau em função de uma contenção da motricidade em sala de aula, em virtude do direcionamento das atividades gestuais, oriundas do comportamento motor, preconizarem apenas o modelo ensino-aprendizagem, não considerando as carências instaladas pela manutenção da postura sentada por longos períodos [22,24].

O professor não é treinado para vislumbrar essa carência, de modo que seu olhar está, historicamente, todo direcionado para as questões do binômio ensino-aprendizagem e, em alguns casos, direcionado para as questões preconizadas nos programas de saúde escolar. Nesse momento de total interação entre professor e aluno o recurso didático poderá ser o elemento motriz para novas opções de atividades em sala de aula, dinâmicas diversas podem ser implantadas nas escolas, objetivando minimizar o sofrimento postural, que é imputado ao uso da mochila, a qual não deveria caber toda a responsabilidade, como querem alguns autores [11-19]. Por um outro lado, o ambiente físico das salas de aula não oferece possibilidades de deslocamentos corporais, visto que, atualmente, o leiaute é arrumado de modo estreito, não havendo espaços/áreas para os quais os alunos possam se dirigir e realizar alguma atividade corporal não prescrita para o grupo. Em termos organizacionais, todos são obrigados a permanecer sentados seja lendo, assistindo, escrevendo, ou qualquer outra atividade que o professor tenha programado, não significando aquele autoritarismo que vimos no passado, mas representando um controle forte sobre a atividade do aluno, pois o professor tem a função de controlar os alunos. Algumas soluções imediatas são possíveis, como por exemplo: Reativação das aulas de Educação Física [16,17], disciplina que veio perdendo força ao longo dos anos e transformou-se

num espaço de fuga para os alunos; Inserção de exercícios descompensatórios durante as aulas [24], seja por professores de educação física, seja por fisioterapeutas, ou mesmo por professores de outras disciplinas; Criação de cursos rápidos, de 20 horas, para instrumentalizar professores de disciplinas diversas, ministrados por professores de educação física e/ou fisioterapeutas, direcionados a preparar os profissionais de sala de aula para aplicarem exercícios descompensatórios durante as aulas.

Se transpusermos a temporalidade observada no experimento 3 para a grade de horário apresentado na Tabela I, considerando que o tempo de aula é de 50 minutos, veremos que as crianças permanecerão sentadas, em média, 250 minutos por dia, 750 minutos por semana, 3000 minutos por mês, ou seja, 50 horas mensais sentados somente na atividade escolar. Não são consideradas, aqui, as posturas nas atividades no lar referentes, ou não, às atividades escolares, as posturas adotadas no transporte e nas atividades de lazer. Se considerarmos o paradigma reinante de mantermos a postura sentada para, praticamente, toda a atividade de vida diária concluirá que a criança permanecerá na postura sentada por aproximadamente 55% do tempo no dia, 33% na postura deitada e os 12% restantes na postura de pé, em geral, em deslocamento, pois que o hábito social induzido é de que permaneçamos parados na postura sentada.

Tabela I - Quadro de horário da 7ª série de uma escola tradicional de classe média do Rio de Janeiro.

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Matemática	Matemática	Vago	Ciências	Vago
Matemática	Matemática	História	Ciências	Matemática
Recreio	Recreio	Recreio	Recreio	Recreio
Português	Inglês	Laboratório	Matemática	Português
Geografia	Inglês	Laboratório	Matemática	Português
Geografia	Matemática	Português	Vago	História
Vago	Ciências	Português	Vago	História

Conclusão

A complexidade do tema evidenciada pela sua abrangência e profundidade, não nos permitiu, nesse trabalho, buscar esgota-lo e atingir conclusões práticas e direcionadoras que, por exemplo, determinem novos projetos de confecção de mobiliários escolares, ou mesmo a sugestão das competências e habilidades para uma nova disciplina a ser inserida no currículo de formação de professores, ainda que consideremos como um caminho positivo. Antes de tudo, o objetivo tácito desse trabalho foi de evidenciar a questão e, pela sua magnitude, se faz necessário convidar/convocar todas as disciplinas e áreas da sociedade organizada para que se possa iniciar uma grande e verdadeira discussão acerca das questões que envolvem a manutenção da postura sentada por tanto tempo de

crianças escolares, dado à penetração que esta ação sinaliza ter no contexto social do adulto. É preciso inserir nas concepções ergonômicas de mobiliários não apenas o folgar das distâncias e os posicionamentos de segmentos apendiculares, mas inserir na discussão as carências e vacuidades geradas no “ente” demandadas pela manutenção de uma postura qualquer por longo período. Ampliar a escrita do capítulo da didática educacional através do olhar de uma nova ciência, a Ciência da Motricidade Humana, valorizando mais as questões relacionais de professor-aluno-colega, sem necessariamente desprezar os recursos tecnológicos avançados disponíveis. Dar, ou redescobrir, o valor merecido que a atividade física tem na vida das pessoas, desencapando-a dessa visão de atividade menor na educação, instilando o hábito saudável da prática física na infância como ação preventiva para diversos males

que, de sua ausência decorrem e, interferem na saúde do adulto. Perceber, finalmente, que somos seres essencialmente dinâmicos e, portanto, todo o movimento deve ser valorizado e respeitado, seja na escola, seja no trabalho.

Referências

1. Cunha MSV. Ciência da motricidade humana. Uma investigação epistemológica. 1a ed. Coleção Ciências da Educação. Rio de Janeiro: Palestra Edições Desportivas; 1985.
2. 20PROSAD – Programa de Saúde do Adolescente. Distrito Federal: Ministério da Saúde; 1989.
3. Silva C. Promoção de saúde no âmbito escolar. Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro.
4. Floyd WF, Roberts DF. Anatomical and physiological principles in chair and tables designs. *Ergonomics* 1958;2(1):1-16.
5. Anderson BJG, Örtengren R, Nachemson AL, Elfström G, Broman H. The sitting posture: an electromyographic and discometric study. *Orthopedic Clinics of North America* 1975;6(1):105-19.
6. Sobrinho FPN, Ávila AOV, Moro ARP. O design da carteira escolar e suas implicações na postura das crianças. VII Congresso Brasileiro de Biomecânica; 1999. p.125-1.
7. Sobrinho FPN, Ávila AOV, Moro ARP, Mello OS. Análise experimental do comportamento na posição sentada: ergonomia do mobiliário escolar. In: Range B, ed. *Psicoterapia comportamental e cognitiva: pesquisa, prática, aplicações e problemas*. Campinas: Editorial Psy III; 1995.
8. Coury HJCG. Programa auto-instrucional para o controle de desconfortos posturais em indivíduos que trabalham sentados. [Tese]. Campinas: Unicamp, São Paulo; 1994.
9. McGill SM, Hughson RL, Parks K. Lumbar erector spinae oxygenation during prolonged contractions: implications for prolonged work. *Ergonomics* 2000;43(4):486-93.
10. Parcels C, Stommel M, Hubbard RP. Mismatch of classroom furniture and student body dimensions. *Journal of Adolescent Health* 1999;24:265-73.
11. Ferriane MGC, Kanehira AS, Ferreira E, Cano MAT. Orientação postural aos escolares em escolas da rede pública do ensino de 1º e 2º graus, no Município de Ribeirão Preto/SP. *Revista Brasileira de Saúde Escolar* 1996;4(1,2):51-4.
12. Lindeman M, Behm K. Cognitive strategies and self-esteem as predictors of brace-wear noncompliance in patients with idiopathic scoliosis and kyphosis. *J Pediatr Orthop*,1999;19: 93-9.
13. Link DM, Teixeira JS, Oliveira LG, Mota CB. Análise cinemática do andar de crianças transportando mochilas. Anais do IX Congresso de Brasileiro de Biomecânica; 2001. p.180-4.
14. Mota JAPS. A postura como factor de observação na escola. *Rev Bras Ciênc Mov* 1991;5(2):36-40.
15. Morrissy R. School screening for scoliosis. *Spine* 1999;24(24):2584-91.
16. Neto FR. Avaliação postural em escolares de 1a. à 4a. série do 1.o grau. *Rev Bras Ciênc Mov* 1991;5(2):7-11.
17. Pinho RA, Duarte MFS. Análise postural em escolares de Florianópolis – SC. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 1995;1(2):49-58.
18. Pires AC, Silva PCE, Silva PMPE, Medeiros SM, Gasparin V. Prevenção fisioterápica de escoliose em crianças da primeira série do primeiro grau. *Fisioter Mov* 1990;2(2):45-80.
19. Rocha EST, Pedreira ACS. Problemas ortopédicos comuns na adolescência. *Jornal de Pediatria*. 2001;77 (Supl 2):S225-33.
20. Le Boulch J. O desenvolvimento psicomotor do nascimento até 6 anos. A psicocinética na idade pré-escolar. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1992.. 220p.
21. Floyd WF, Ward JS. Anthropometric and physiological considerations in school, office and factory seating. *Ergonomics* 1969;12(2):132-9.
22. Le Boulch J. Rumo a uma ciência do movimento humano. Porto Alegre: Artes Médicas; 1987. 239p.
23. Barbosa LG. Ação ergonômica: desenvolvimento de um programa de ergonomia acerca das atividades nos escritórios dos edifícios Adhemar de Barros e Horta Barbosa da PETROBRAS S.A. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Engenharia de Produção; 1999. 91p.
24. Barbosa LGM, Tadeu O, Soares CC, Cardoso IP. Intervenção fisioterapêutica preventiva em alunos de 5ª a 8ª séries do Colégio de Aplicação da Universidade Iguazu. *Fisioter Bras* 2002;3(1):42-5.