

Análise da postura dinâmica de universitários e sua relação com a disciplina de Educação Postural

Dynamic posture analysis of university students and its relationship with Postural Education discipline

CANDOTTI, CT; TODESCHINI, GB; NOLL, M; ROSA, BN; VIEIRA, A. Análise da postura dinâmica de universitários e sua relação com a disciplina de Educação Postural. **R. bras. Ci. e Mov** 2015;23(3):113-121.

RESUMO: O presente estudo objetivou avaliar a forma de execução das atividades de vida diária (AVDs) “Pegar objeto do solo” e “Transportar objeto” de acadêmicos de Fisioterapia e Educação Física nas situações de execução “de forma habitual” e “de forma adequada”. Foram avaliados 100 acadêmicos, divididos em dois grupos: Grupo 1, que cursou a disciplina de Educação Postural (EP) e Grupo 2, que não cursou EP, através de uma filmagem das duas AVDs, nas duas situações. Os vídeos foram avaliados utilizando uma planilha de pontuação do protocolo *Lay-out for assessing the dynamic posture* (LADy). O tratamento estatístico utilizou os testes *Wilcoxon* e *U de Mann Whitney* ($\alpha=0,05$). Os resultados demonstraram diferença significativa entre os dois grupos nas duas AVDs executadas “de forma adequada”, com maiores escores para o Grupo 1. Na situação “de forma habitual”, houve diferença significativa entre os grupos apenas na AVD “Pegar objeto do solo”, com escores maiores para o Grupo 1. Conclui-se que os acadêmicos que cursaram EP apresentaram maiores índices durante a execução das AVDs na “forma adequada”, porém os resultados não permitem inferir se os conhecimentos adquiridos foram incorporados na sua prática diária.

Palavras-chave: Postura; Educação; Hábitos.

ABSTRACT: The aim of the present study was to evaluate the execution of daily living activities (DLAs) “Lifting an object from the ground” and “Transporting an object” of academic students of physical education and physiotherapy in the situations of execution “habitual form” and “adequate form”. One-hundred academic students were evaluated and divided into two groups: Group 1, which attended the discipline Postural Education (PE) and Group 2, which did not attend the PE by filming two DLAs in both conditions. Videos were evaluated by a spread sheet of the *Lay-out for assessing the dynamic posture* (LADy). The statistics treatment used was *Wilcoxon* and *U de Mann Whitney* test ($\alpha=0.05$). Results showed a significant difference between groups on both DLAs in “adequate form” with higher scores for Group 1. In “habitual form” the only difference between groups was on “Lifting object from the ground” ADL, with higher scores for Group 1. In conclusion, students that attended PE had higher rates in ADLs execution in “adequate form”, while results do not allow inferring if the knowledge gained were incorporated in their daily practice.

Key Words: Posture; Education; Habits.

Cláudia Tarragô Candotti¹
Guilherme Benedetto
Todeschini¹
Matias Noll²
Bruna Nichele da Rosa¹
Adriane Vieira¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Instituto Federal Goiano - Campus Ceres

Recebido: 24/11/2014
Aceito: 25/06/2015

Contato: Cláudia Tarragô Candotti - claudia.candotti@ufrgs.br

Introdução

Nos últimos anos é crescente o interesse em investigar a problemática de alterações posturais e dor nas costas, bem como os fatores de risco relacionados a esses problemas^{1,2}. Isso ocorre provavelmente porque as ocorrências de alterações posturais e de dor nas costas^{1,3,4} são altamente prejudiciais à saúde, podendo ser responsáveis pelo afastamento do trabalho e aposentadorias⁵. Segundo o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), no ano de 2003 ocorreram 20.341 acidentes de trabalho relacionados com a coluna vertebral, dos quais, aproximadamente, 50% estavam relacionados a um quadro de dor nesse segmento corporal⁶.

A prevenção de lesões musculoesqueléticas e dores na coluna vertebral deveriam figurar entre as preocupações dos profissionais da área da saúde, pois esses tipos de problemas normalmente são (1) oriundos da utilização inadequada do corpo nas atividades de vida diárias (AVD's), sejam elas de natureza laboral ou não¹; (2) desenvolvem-se lentamente ao longo dos anos, iniciando na fase escolar e estendendo-se por toda a vida⁷; e (3) agravam-se na medida em que o sedentarismo vem prevalecendo na sociedade atual⁸.

Destaca-se, dentre os fatores de risco associados à ocorrência de dor nas costas e de alterações posturais, a postura corporal adotada durante as AVD's, ou seja, as posturas dinâmicas inadequadas adotadas repetida e diariamente, seja no ambiente de trabalho, em casa ou no lazer^{7,9,10}. Um exemplo de comportamento prejudicial está relacionado com as longas horas que os indivíduos permanecem na posição sentada, normalmente em posturas inadequadas, sendo esta situação vivenciada tanto pelo trabalhador quando pelos estudantes durante a vida escolar¹¹. Este fato fica ainda mais grave quando estes movimentos são realizados com sobrecarga, como por exemplo, nas atividades de transportar e pegar objetos do solo⁵.

Portanto, se a utilização inadequada do corpo nas AVD's tem sido considerada como um estopim para uma provável predisposição às condições degenerativas futuras na coluna vertebral¹¹, a educação da postura deveria estar presente já na formação acadêmica dos futuros

profissionais tanto da saúde quando da educação. Entre esses, destacam-se os (1) professores de Educação Física, aptos a atuarem no contexto escolar, desenvolvendo em suas aulas ou em programas de promoção da saúde, para toda a comunidade escolar, a temática da postura nas AVD's; e (2) fisioterapeutas, aptos também a desenvolverem programas de promoção à saúde que envolva a postura nas AVD's, para a comunidade em geral.

Nesse contexto, a existência de disciplinas que abordem a Educação Postural nos currículos dos cursos de Educação Física e Fisioterapia, passa a ser um importante veículo para uma mudança do panorama apresentado até o momento. Nesta ótica, entende-se que essa disciplina torna-se um espaço relevante para o aprendizado, aquisição e manutenção de posturas corporais estáticas e dinâmicas consideradas adequadas biomecanicamente, capazes de refletir em hábitos saudáveis de postura. Entretanto, entende-se que para uma atuação competente dos egressos desses cursos na promoção de hábitos adequados de postura para a população em geral, faz-se necessário que os acadêmicos, durante sua formação, realmente apreendam a importância desses hábitos, vivenciem as diversas possibilidades de posturas dinâmicas e, quiçá, as incorporem em seu dia-a-dia.

Com base no acima exposto, entende-se necessário o desenvolvimento de estudos que busquem identificar se os acadêmicos que cursaram na graduação a disciplina de Educação Postural utilizam seus conhecimentos para a adoção de novos e adequados hábitos de postura nas suas AVD's. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi comparar a maneira de execução nas AVD's "Pegar objeto do solo" e "Transportar objeto", entre acadêmicos do curso de Educação Física e Fisioterapia que cursaram e que não cursaram a disciplina de Educação Postural, nas situações "de forma habitual" e "de forma adequada", visando compreender a importância do conhecimento adquirido sobre a postura do corpo em movimento. Hipotetizou-se que os acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentariam maiores índices adequados de execução nas situações "de forma

adequada” e “de forma habitual”, quando comparados aos que não cursaram essa disciplina.

Materiais e Métodos

Amostra

Esta pesquisa caracteriza-se por ser do tipo *Ex Post Facto* com delineamento descritivo e comparativo¹², o qual pretende comparar as execuções das AVD's “Pegar objeto do solo e Transportar objeto”, nas situações “de forma habitual” e “de forma adequada”. A amostra foi definida a partir do cálculo amostral com base na estimativa da média populacional de acordo com Santos *et al*¹³. Foi utilizado um grau de confiança de 95% e um erro máximo de estimativa de 5% sobre a média ($\bar{x}=10,7$) da avaliação da postura dinâmica de estudantes e desvio padrão ($\sigma=2,7$) proveniente da literatura⁸. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (sob número CAAE 15356913.2.0000.5347).

A amostra foi constituída por 100 acadêmicos matriculados em disciplinas curriculares no segundo semestre do ano de 2012 dos cursos de Educação Física e Fisioterapia. Foram convidados a participar do estudo, por meio de divulgação em material impresso e digital, os estudantes regularmente matriculados nos cursos de Educação Física e Fisioterapia. Foram excluídos os acadêmicos que possuísssem algum tipo de limitação fisiopatológica que interferisse nas AVD's, como por exemplo, hérnias de disco, dor, cirurgias da coluna e lesões musculoesqueléticas recentes.

A amostra foi composta por dois grupos: (Grupo 1) acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural (disciplina de 60h obrigatória para a Fisioterapia e eletiva para a Educação Física) (n=40) e (Grupo 2) acadêmicos que não cursaram a disciplina (n=60). A Tabela 1 apresenta as características antropométricas da amostra.

Tabela 1. Descrição da amostra estratificados por grupos.

	Grupo 1 (n=40)	Grupo 2 (n=60)	Geral (n=100)
Idade (anos)	23,50 ± 5,29	22,70 ± 12,16	23,42 ± 4,51
Peso (kg)	74,98 ± 15,33	68,91 ± 12,16	71,34 ± 13,77
Estatura (m)	1,74 ± 0,09	1,71 ± 0,08	1,72 ± 0,09
IMC (kg/m ²)	24,37 ± 3,41	23,22 ± 2,77	23,68 ± 3,08

Procedimento de Coleta dos Dados

Para avaliar e comparar as execuções das AVD's “Pegar objeto do solo e Transportar objeto”, nas situações “de forma habitual” e “de forma adequada”, foram utilizados o protocolo *Lay-out for assessing the dynamic posture* (LADy) adaptado do modelo proposto por Noll *et al*¹⁴ e uma filmadora (Panasonic Lumix - Modelo DMC-TZ1), a qual estava apoiada sobre um tripé nivelado, sobre um de apoio móvel que permitiu o deslocamento da câmera durante a filmagem, no intuito de acompanhar os movimentos do acadêmico em avaliação.

O local da avaliação foi demarcado (por giz e fita adesiva) de forma visível, consistindo em um espaço físico de 35 m² (5 m x 7 m), para que os acadêmicos pudessem compreender o limite do trajeto percorrido¹⁴. A

carga a ser transportada e levantada foi igual a 10% do peso corporal de cada indivíduo¹⁴. A avaliação foi realizada por um único avaliador, que operava a câmera filmadora.

Anteriormente à execução das AVD's, foram coletadas a massa corporal e a estatura dos acadêmicos (auto referidos), bem como as informações se já haviam cursado a disciplina de Avaliação e Educação Postural, os cursos a qual pertenciam e o semestre cursado. Posteriormente, os acadêmicos foram submetidos à avaliação da postura dinâmica nas duas AVD's, para a qual era explicada a sequência da avaliação, que iniciava com a execução “Pegar objeto do solo” seguida pela execução de “Transportar o objeto”. Em nenhum momento foi demonstrado ou dado sugestões de como

deveriam executar as AVD's. A Figura 1 ilustra o roteiro de avaliação, ou seja, as etapas que os acadêmicos deveriam percorrer no circuito adaptado.

Assim, a avaliação consistiu dos seguintes passos: (1) posicionar-se no local P1 (Figura 1) e informar quando estava apto para iniciar a execução das AVD's; (2) após o comando do avaliador, o acadêmico deveria caminhar até o local onde estava o cesto, o qual já continha a sobrecarga adequada massa corporal de cada acadêmico, e retirá-lo lentamente do solo até a posição ereta, permanecendo nesta posição e no local por dois segundos; (3) imediatamente após, o acadêmico deveria caminhar transportando o cesto até o local P2 (Figura 1) e recolocá-lo novamente no solo.

Todo o procedimento foi realizado duas vezes, visto que os acadêmicos percorreram o trajeto executando as duas AVD's de dois modos distintos: (1) uma executando a AVD “de forma habitual”, sob a orientação do avaliador para executar as tarefas da maneira como as realiza habitualmente e (2) outra executando “de forma adequada”, sob a orientação de executar as mesmas tarefas da maneira que considerava adequada para a postura da coluna vertebral. Foi realizado um sorteio prévio a cada avaliação para determinar se a avaliação iniciaria pelo modo “de forma habitual” ou pelo modo “de forma adequada” para evitar um viés de aprendizagem nos resultados. Todas as avaliações foram então filmadas no plano sagital.

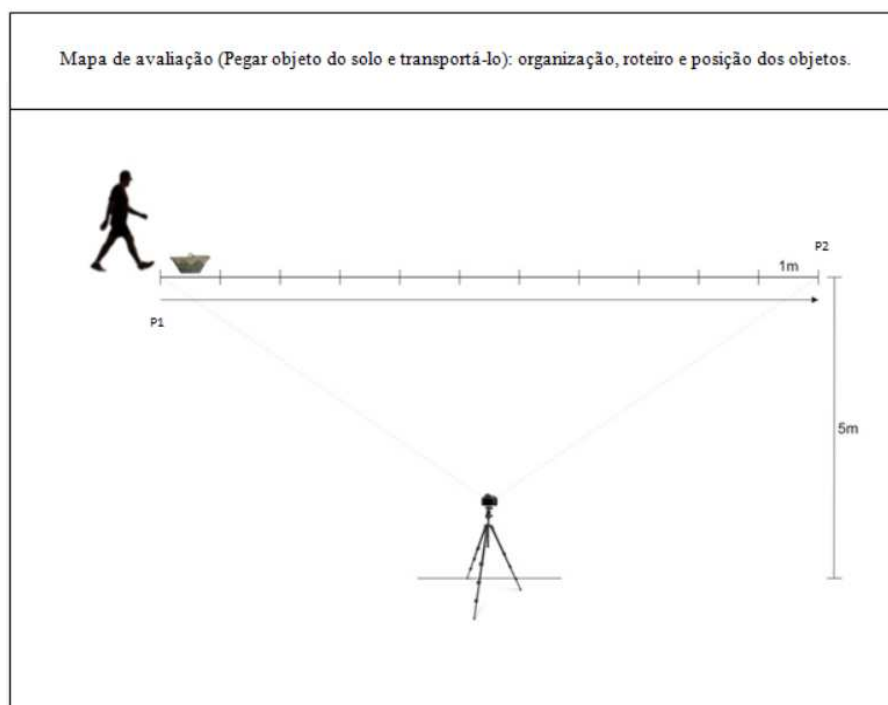


Figura 1. Mapa e etapas do circuito de AVD's para a avaliação da postura dinâmica (P1 corresponde ao local da onde o objeto será retirado do solo e P2 corresponde ao local até onde o objeto será transportado).

Procedimento de análise dos dados

A análise da execução da postura dinâmica foi realizada posteriormente por meio de observação da filmagem em “câmera lenta”, por um único avaliador, utilizando os critérios de avaliação do LADy¹⁴. Todos os dados foram analisados por um único avaliador experiente. A avaliação foi cega para o avaliador, ou seja, o mesmo não tinha conhecimento de qual era a situação de execução avaliada (“de forma habitual” ou “de forma adequada”) tampouco a qual grupo o avaliado pertencia.

O escore máximo da AVD “Pegar um objeto do solo” é 5 pontos, indicando um modo de execução desta postura de forma adequada, sendo estes: tronco ereto, objeto entre os pés, flexão dos joelhos ($\geq 90^\circ$), membros inferiores simétricos e sola dos pés apoiada no solo. O escore máximo da AVD “Transportar o objeto” é 3 pontos, indicando um modo de execução desta postura de forma adequada, sendo estes: cabeça em posição neutra, tronco ereto e objeto encostado ao corpo. A soma de pontos das duas posturas soma uma pontuação máxima de

8 pontos. Qualquer escore inferior a estes indica uma execução inadequada das posturas. Assim, a partir da observação e preenchimento da planilha de pontuação foi possível a obtenção dos escores para cada uma das AVD's analisadas.

Para análise estatística foram utilizados os escores obtidos em cada uma das posturas, nos dois modos de execução. Depois de verificado que os dados apresentam distribuição não-paramétrica (Kolmogorov-Smirnov), utilizou-se o teste *U de Mann Whitney* para comparar os escores entre os Grupos 1 e 2. Todos os testes foram realizados utilizando o *Software SPSS 20.0*. O nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

Resultados

Os resultados referentes à postura dinâmica na AVD "Pegar objeto no solo" demonstraram que os acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentaram maiores escores, independentemente do modo de execução (Tabela 2).

No entanto, referente à postura dinâmica na AVD "Transportar objeto", os resultados demonstraram que os acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentaram significativamente maiores escores apenas quando era solicitado que a executassem de forma Adequada (Tabela 3).

Tabela 2. Comparação dos escores da AVD "Pegar objeto no solo", nas formas de execução Habitual e Adequada, entre os Grupos 1 e 2 (acadêmicos que cursaram e que não cursaram Educação Postural, respectivamente).

	Grupo 1		Grupo 2		Valor de <i>p</i>
	Média	DP	Média	DP	
Habitual	2,40	1,05	1,88	0,88	0,011*
Adequada	3,4	1,27	2,5	1,17	0,001*

* Diferença significativa ($p < 0,05$)

Tabela 3. Comparação dos escores da AVD "Transportar objeto", nas formas de execução Habitual e Adequada, entre os Grupos 1 e 2 (acadêmicos que cursaram e que não cursaram Educação Postural, respectivamente).

	Grupo 1		Grupo 2		Valor de <i>p</i>
	Média	DP	Média	DP	
Habitual	2,5	0,75	2,16	0,99	0,1
Adequada	2,65	0,57	2,18	0,83	0,004*

* Diferença significativa ($p < 0,05$)

Discussão

Inicialmente, hipotetizou-se que os acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentariam maiores índices adequados de execução nas situações "de forma adequada" e "de forma habitual", quando comparados aos que não cursaram essa disciplina. Os achados do presente estudo confirmaram parcialmente a hipótese levantada. Tal fato pode ser notado ao observar os resultados dessa comparação quando realizada as duas AVDs (Tabelas 2 e 3), uma vez que os acadêmicos que cursaram a disciplina foram capazes de executar as AVD's propostas com uma pontuação mais elevada quando comparados aos acadêmicos que não cursaram a

disciplina, quando a solicitação envolvia a execução "de forma adequada". Tal resultado é corroborado pela literatura, a qual demonstra que Programas de Educação Postural (PEP) têm efeito positivo na modificação da postura dos seus participantes^{15,16,17}.

Em uma revisão sistemática acerca de programas de Escola Postural realizados para escolares no Brasil, os nove estudos analisados demonstraram melhora imediata na execução das AVD's, demonstrando que os escolares foram capazes de assimilar os conteúdos e levá-los para a prática no momento da avaliação¹⁸. Em adultos esse tipo de intervenção também tem se mostrado positiva, pois os participantes de programas de Escola Postural demonstram

uma significante melhora nos conhecimentos acerca das AVD's, quando comparados a um grupo controle^{19,20}.

No entanto, apesar dos acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentarem resultado superior apenas na AVD "Pegar objeto do solo", quando a solicitação envolvia a execução "de forma habitual", ambas as AVDs apresentaram escores inferiores à execução "de forma adequada", indicando que o conhecimento adquirido não foi totalmente incorporado à sua prática diária. A literatura tem referido a importância da prática no processo de aprendizado e de fixação de hábitos posturais adequados^{21,22}. Deste modo, entende-se que apesar da disciplina ter possibilitado aos acadêmicos um maior conhecimento e entendimento sobre a postura adequada, essa aprendizagem não foi suficiente para que os mesmos incorporassem hábitos posturais adequados.

Embora alguns estudos questionem a validade da educação postural para adultos^{2,8,11}, pois sugerem que os padrões antigos de movimento na postura dinâmica, assim como na estática^{23,24}, não podem ser adaptados ou corrigidos, e que a educação postural deveria ser alvo na infância¹⁵, outros estudos têm demonstrado que a educação postural para adultos possibilita mudança nos padrões de movimento^{7,19}, desde de que sejam proporcionados reforços educativos periódicos. Nessa perspectiva, os resultados do presente estudo evidenciam que existe uma lacuna grande entre proporcionar o aprendizado do modo adequado de execução das AVD e a real incorporação destes no dia-a-dia.

A literatura²⁵ preconiza a postura agachada (com flexão de quadril e joelhos) como a forma mais adequada de realizar a AVD "Pegar objeto do solo". Nessa perspectiva, é de suma importância que a postura mais adequada de realização desta AVD seja não somente aprendida, mas também incorporada no dia a dia, uma vez que estudos demonstram o aumento no pico de torque na lombar quando a ação de pegar objeto do solo é realizada de forma inadequada (com flexão da coluna vertebral ou inclinada) ocasionando um estresse excessivo nos discos e ligamentos²⁵. Além disso, estima-se que as forças de cisalhamento na coluna vertebral são 180% maiores na postura inclinada quando comparada à agachada, fatos

estes que contribuem de forma significativa no desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas e de dor nas costas¹⁰. Estes mesmos efeitos, ou seja, torques extensores maiores do que o necessário atuando sobre a coluna ocorrem também quando se trata da AVD "Transportar objeto", quando a mesma não é realizada de forma adequada, ou seja, mantida próxima ao corpo²⁶.

Entende-se que os resultados do presente estudo demonstram a necessidade de disciplinas que abordem a Educação Postural nos cursos de graduação de Educação Física e Fisioterapia, tanto para estimular o autocuidado quanto a incorporação da educação postural no planejamento das aulas de Educação Física, intervenções de promoção da saúde e tratamentos de alterações musculoesqueléticas²⁷. Em estudo realizado com professores de Educação Física, os participantes entrevistados consideraram relevante o conteúdo de educação postural, porém comentaram que é um assunto ainda muito negligenciado em suas aulas²⁸. Em relação aos fisioterapeutas, nenhum estudo foi encontrado que explorasse a percepção dos profissionais sobre a relevância desse conhecimento na prática profissional.

Deve-se atentar, contudo, às limitações presentes no estudo. Uma delas refere-se ao peso transportado pelos indivíduos correspondente a 10% do peso corporal, o qual foi adotado devido à utilização de um protocolo de avaliação postural¹⁴. Contudo, sabe-se que os resultados podem ser diferentes caso o peso utilizado também seja alterado, uma vez que a literatura demonstra que ocorrem ajustes na postura do indivíduo ao carregar cargas mais altas. Outra limitação está no fato do presente estudo apresentar um delineamento Ex Post Facto comparativo. Sabe-se que o maior nível de evidência científica em estudos primários pode ser encontrado nos ensaios clínicos randomizados, uma vez que são capazes de minimizar a influência de fatores de confusão sobre as relações de causa-efeito²⁹. Nessa perspectiva, apesar do presente estudo demonstrar uma tendência de que a realização da disciplina de Educação Postural tenha efeito positivo nos hábitos posturais dos acadêmicos que a cursaram, sugere-se a realização de estudos experimentais

futuros, ao avaliar os mesmos indivíduos antes e após terem cursado a disciplina.

Em suma, entende-se fundamental que cursos de graduação como os de Educação Física e Fisioterapia devam disponibilizar, para seus acadêmicos, vivências que visem à aquisição de hábitos adequados de postura e que estimulem a manutenção de posturas corporais adequadas, sejam estáticas ou dinâmicas, para que isso se reflita na melhoria da sua própria consciência corporal, bem como dos seus hábitos posturais¹⁸. Isso porque se acredita que profissionais conscientes a ponto de adotar em suas vidas os hábitos saudáveis de postura serão profissionais capacitados a ensinar, estimular e auxiliar a população em geral na adoção destes hábitos.

Conclusões

A partir dos resultados encontrados é possível perceber que os acadêmicos que cursaram a disciplina de Educação Postural apresentaram maiores índices durante a execução das AVDs na “forma adequada”. Entretanto, esses resultados não permitem inferir se os estudantes que cursaram a disciplina conseguiram incorporar os conhecimentos adquiridos na sua prática diária, uma vez que a “forma habitual” de execução apresentou baixos índices, confirmando parcialmente a hipótese levantada.

Referências

1. Bayraktar N, Karahan A. Determination of the usage of body mechanics in clinical settings and the occurrence of low back pain in nurses. *Int J Nurs Stud.* 2004; 41: 67-75.
2. Noll M et al. Back pain and the postural and behavioral habits of students in the municipal school network of Teutônia, Rio Grande do Sul. *Journal of Human Growth and Development.* 2013; 23(2): 129 – 135.
3. Elders L, Burdorf A. Prevalence, Incidence, and Recurrence of Low Back Pain in Scaffolders During a 3 Year Follow-up Study. *Spine (Phila Pa 1986).* 2004; 29: 101-106.
4. Najenson A et al. Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Isr Med Assoc J.* 2010; 12: 26-31.
5. Andrade SCD, Araújo AGRD, Vilar MJP. “Escola de Coluna”: Revisão Histórica e Sua Aplicação. *Rev Bras Reumatol.* 2005; 45: 224-228.
6. Barbosa FSS, Gonçalves MA. Proposta biomecânica para a avaliação de sobrecarga na coluna lombar: efeito de diferentes variáveis demográficas na fadiga muscular. *Acta Ortop Bras.* 2007; 15: 132-137.
7. Smith A, O’Sullivan P, Straker L. Classification of sagittal thoraco-lombro-pelvic alignment of the adolescent spine in standing and its relationship to low back pain. *Spine (Phila Pa 1986).* 2008; 33: 2101-2117.
8. Van Poppel MNM et al. A systematic review of controlled clinical trials on the prevention of back pain in industry. *Ann Occup Environ Med* 1997; 54: 841-847.
9. Detsch C et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2007; 4: 231-238.
10. Straker L. The effect of forearm support on children’s head, neck and upper limb posture and muscle activity during computer use. *J Electromyogr Kinesio.* 2009; 19: 965-974.
11. Moro ARP. Ergonomia da Sala de Aula: Constrangimentos Impostos Pelo Mobiliário Escolar. *Revista Digital,* 2005. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd85/ergon.htm>>.
12. Gaya A. Ciências do movimento humano. Introdução à metodologia da pesquisa. Porto Alegre: Artmed, 2008.
13. Santos G, Abbud E, Abreu A. Determinação do tamanho de amostras: uma introdução para novos pesquisadores. *Symposium.* 2007; 5: 59-65.
14. Noll M, Antonioli A, Kunzler M, Candotti CT. Concordância entre um teste baseado em análise qualitativa de filmagens e outro baseado em um questionário para avaliação da postura corporal de escolares. *Pensar a Prática, IN PRESS,* 2015.
15. Candotti CT et al. Escola de postura: uma metodologia adaptada aos pubescentes. *REMEFE.* 2010; 9: 91-100.
16. Candotti CT et al. Efeitos de um programa de educação postural para crianças e adolescentes após oito meses do seu término. *Rev Paul Pediatr.* 2011; 29: 577-583.
17. Vidal J et al. Effects of postural education on daily habits in children. *Int J Sports Med* 2011; 32: 303 – 308.
18. Noll M, Candotti CT, Vieira A. Escola postural: revisão sistemática dos programas desenvolvidos para escolares no Brasil. *Movimento (Porto Alegre).* 2012; 18: 265-291.
19. Borges RG. et al. Efeitos da participação em um Grupo de Coluna sobre as dores musculoesqueléticas, qualidade de vida e funcionalidade dos usuários de uma Unidade Básica de Saúde de Porto Alegre – Brasil. *Motriz rev. educ. fís.* 2011; 17: 719-727.
20. Vieira A. et al. Efetividade da escolar postural em portadores de dor lombar crônica inespecífica. *Acta Fisiátrica.* 2012; 19: 184 – 191.
21. Benini J, Karolczac APB. Benefícios de um programa de escola postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS. *Fisioter. Pesqui.* 2010; 17: 346-351.
22. Méndez FJ, Gómez-Conesa A. Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine (Phila Pa 1986).* 2001; 26: 1280-1286.
23. Sheldon MR. Lifting instruction to children in an elementary school. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1994; 19: 105-110.
24. Vicas-Kunse P. Educating our children: the pilot school program. *Occup. med.* 1992; 7: 173 – 177.
25. Wang Z, et al. Squat, Stoop or Semi-squat: a comparative experiment of lifting technique. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2012; 32: 630 - 636.
26. Wirhed R. Atlas de anatomia do movimento. 1ª ed. São Paulo: Manole, 1986.

27. Júnior, JPB. Physiotherapy and collective health: challenges and new professional responsibilities. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(Supl. 1):1627-1636, 2010
28. Candotti CT et al. A Educação Postural como conteúdo curricular da Educação Física no Ensino Fundamental II nas escolas da Cidade de Montenegro/RS. *Movimento*. 2011; 17(3): 57 – 77.
29. Souza RF. O que é um estudo clínico randomizado? *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2009; 42(1): 3 – 8.