SOFTWARES MAIS UTILIZADOS NA FOTOGRAMETRIA PARA AVALIAÇÃO DA POSTURA CORPORAL NOS ESTUDOS E NOS PERIÓDICOS BRASILEIROS

José Nunes da Silva Filho[1], Max Vanderson Cezar Da Costa[1], Aline da Costa Aprigio[2], José Roberto de Maio Godoi Filho[3], Robson Alex Ferreira[4]

Universidade Gama Filho, [1]Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCC-UGF/RJ), 2Curso de Graduação em Enfermagem, Rio de Janeiro – RJ. [3]Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Porto Velho - RO. [4]Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres - MT.

RESUMO

O método de avaliação postural mais utilizado atualmente entre os estudos brasileiros vem sendo a fotogrametria. Objetivo: verificar quais os softwares mais utilizados na fotogrametria atualmente nos estudos experimentais publicados em periódicos brasileiros. Uma revisão sistemática, seguindo as recomendações PRISMA. Os termos chave foram escolhidos através dos Descritores de Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), encontrando na língua portuguesa: Fotogrametria; Software; Postura; Doenças da Coluna Vertebral; Equipamentos de Medição, e na língua inglesa: Photogrammetry; Software; Posture; Spinal Diseases; Measurement Equipment. Os termos foram inseridos nas bases de dados nacionais e internacionais: SciELO; PUBMED, e no site de busca Google Scholar (G.S). Foram contemplados para análise 11 artigos, que apresentaram 5 tipos de softwares diferentes em suas avaliações e, o software mais encontrado foi o SAPO® (n=6), seguido do Corel Draw® (n=2), Proturograma® (n=1), APADIO (n=1), e APAS (n=1). Conclui-se que o software mais utilizado o (SAPO®)".

Palavras-chave: Fotogrametria; Software; Postura; Doenças da Coluna Vertebral; Equipamentos de Medição.

SOFTWARE MOST USED IN PHOTOGRAMMETRY FOR EVALUATION OF BODY POSTURE IN THE STUDIES AND BRAZILIAN JOURNALS

ABSTRACT

The postural assessment method most frequently used among Brazilian studies has been photogrammetry. Objective: To verify that the software most used in photogrammetry currently in experimental studies published in Brazilian journals. A systematic review, following the PRISMA recommendations. The key terms were chosen through Descriptors Health (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH), finding in Portuguese: Photogrammetry; software; posture; Spinal Diseases; Measurement Equipment, and the English language: Photogrammetry; software; posture; Spinal Diseases; Measurement Equipment. The terms were inserted into the bases of national and international data: SciELO; PUBMED, and the search site Google Scholar (G.S). Were included for analysis 11 articles, which had five different types of software on their assessments, and the software was found more SAPO® (n=6), followed by Corel Draw® (n=2), Proturograma® (n=1) APADIO (n=1) and APAS (n=1). We conclude that the more the software used (SAPO®) ".

Keywords: Photogrammetry; Software; Posture; Spinal Diseases; Measurement Equipment.

INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas de saúde publica no Brasil atualmente vendo as doenças relacionadas à coluna vertebral, tendo em vista que geram um número elevado de afastamentos de trabalhadores devido a acidentes de trabalho, pois, segundo o Instituto Nacional de Seguro Social (INSS)[1]. Diversos fatores podem estar interligados a estes problemas, os de origem laborais, ou até mesmo de origem congênita, biológica, hereditária, ou até mesmo psicológica[2].

Os problemas na coluna vertebral parecem ter total ligação com os desvios posturais, sendo que pessoas que tenham desvios posturais podem em longo prazo, desenvolverem problemas na coluna vertebral e/ou vice-versa. Portanto, detectar os desvios posturais acredita-se ser de grande relevância para saúde da população em geral. Não obstante, os desvios posturais podem ser gerados ou agravados através de atividades funcionais mantidas por muito tempo na mesma posição[3], excesso de peso[4], e realização de atividades físicas sem orientação adequada[5]. Esses e outros fatores podem causar um desequilíbrio na musculatura dos indivíduos provocando-lhes sérios desvios posturais e consecutivamente problemas relacionados à coluna vertebral[6-8].

Para a manutenção da postura corporal, especula-se que haja uma correlação com a força, flexibilidade e equilíbrio muscular, e não menos importante com a coordenação neuromotora[9], sendo assim, presume-se que os desvios posturais possam afetar mais as pessoas com idades maiores, entretanto, acredita-se que o mesmo possa ocorrer tanto em crianças[10, 11], quanto em adultos e idosos[12,13].

Os desvios posturais afetam diversas partes do corpo, mas principalmente a região do tronco[14], e com isso, qualquer problema musculoesquelético que envolva a região do tronco, provavelmente irá interferir na postura corporal da pessoa, e com o tempo desencadear em limitações na realização de seus hábitos de vida[15-17].

Em virtude dos fatos mencionados, observa-se que a avaliação postural tem grande importância na prevenção e/ou tratamento de problemas originados com desvios postural, com isso, identificar quais os métodos de avaliação postural estão sendo usados nos estudos atuais foi o objetivo de estudo numa revisão sistemática publicada atualmente por Silva Filho[18], o qual observou que à fotogrametria vem sendo o método mais utilizado nos estudos brasileiros atualmente para identificar assimetrias na postura corporal.

A fotogrametria vem sendo bastante utilizada por ser uma avaliação postural que estima de maneira menos subjetiva os desvios posturais[19], além de sua avaliação

ocorrer de maneira mais prática e menos tediosa ao avaliado, o que de certa forma contribui para redução de viés já que o estresse pode ser uma variável interveniente ao se tratar de postura corporal[20]. O método fotogrametria consiste em fotografar os segmentos corporais do indivíduo e posteriormente transferir essas fotos para um computador, onde, com a ajuda de softwares avaliam-se as assimetrias posturais tornando a avaliação predominantemente quantitativa por estabelecer medidas em ângulos e/ou distâncias entre os segmentos do corpo[21].

Considera-se o uso dos softwares para avaliar a fotografia digital algo muito importante para ciências da saúde, pois, com eles permite-se padronizar os métodos além de quantificar os resultados, verificar as eficácias em tratamentos clínicos, e contribuir na divulgação dos resultados e no desenvolvimento duma técnica não evasiva mas eficiente para estimar indiretamente desvios posturais[21].

O objetivo deste estudo foi verificar quais os softwares foram mais utilizados atualmente nos estudos experimentais publicados por pesquisadores e periódicos brasileiros que envolveram avaliação postural através do método fotogrametria.

MATERIAIS E MÉTODO

Foi realizada uma revisão sistemática[22], baseada nas recomendações do "Transparent report of Systematic Reviews and Meta-análise" PRISMA[23]. Optou-se para busca de evidências as bases de dados nacionais e internacionais: Scielo (www.scielo.org/); PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), e o site de busca Google Scholar (G.S.) (http://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-PT), este ultimo, pelo fato de haver um número elevado de periódicos não indexados nas bases de dados supracitadas.

Busca dos artigos

Selecionaram-se os termos e palavras chaves, seguindo os Descritores em Ciências da Saúde "DeSC" (http://decs.bvs.br), e Medical Subject Headings "MeSH" (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/) dicionário de sinônimos para indexação de artigos no PubMed. Selecionados os termos em Português: Postura; Coluna; Equipamentos de Medição; Software; e em Inglês: Posture; Spinal; Measurement Equipment; Software, os termos foram inseridos nos sites de buscas, separados pelo operador booleano "AND". A busca e seleção dos artigos contemplados aconteceram entre os meses de Jan/2014 a Maio/2014.

Critérios de inclusão de artigos

Em virtude de atingir o objetivo da pesquisa, selecionaram-se apenas estudos de autores e periódicos brasileiros que publicados entre o ano de 2013 a Abr/2014, que houvessem realizados qualquer tipo de avaliação postural em seres humanos através do método de fotogrametria. Não foram contemplados estudos de conclusão de curso: monografias, dissertações e/ou teses.

Critérios de elegibilidade

A seleção inicial aconteceu detectando algum termo na leitura do título do estudo, e consecutivamente selecionando-os através da técnica sugerida por Lakatos; Marconi[24], que consiste na leitura do resumo, e caso atendesse aos critérios, o artigo seria lido por completo decidindo então pela inclusão ou exclusão do artigo. Depois de estabelecidos todos os critérios de elegibilidade foram contemplados para a pesquisa vinte 11estudos que estão representados no fluxograma da Figura 1, com esquema de inclusão dos estudos.

Depois de feita toda coleta de dados, os resultados foram apresentados por uma estatística descritiva através de porcentagem (frequência) do número de estudos e softwares que foram utilizados na fotogrametria para avaliação postural através do software Microsoft Excel 2010®.

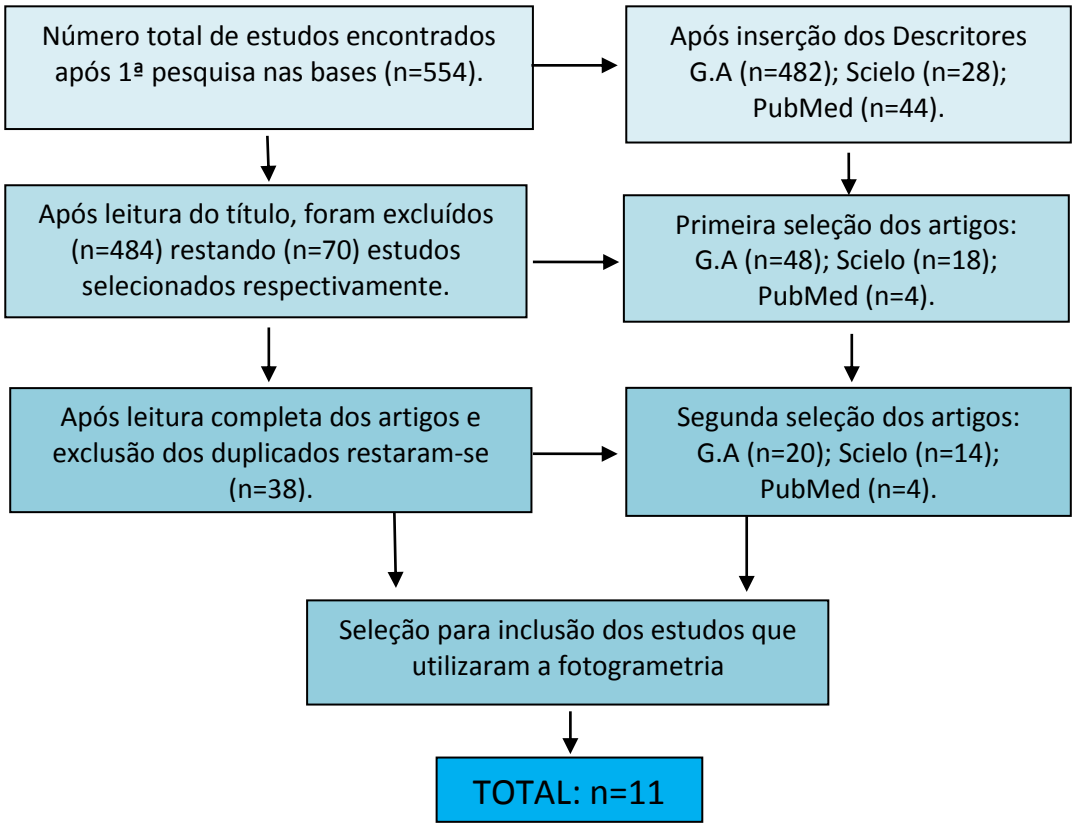


Figura 1. Fluxograma dos estudos contemplados na pesquisa.

RESULTADOS

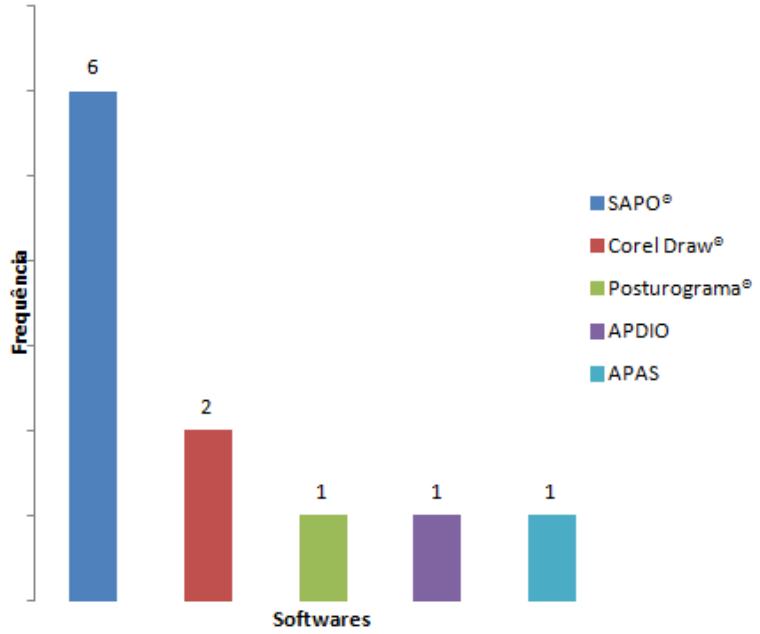
Encontrou-se 11 estudos publicados no ano de 2013 (Tabela 1), e dentre os estudos, foram observados que 5 diferentes tipos de softwares para a análise fotogramétrica.

Tabela 1. Mostra a descrição dos estudos contemplados:

ESTUDO	ANO	N°.	MÉTODO	SOFTWARE
Barbosa et al.[25]	2013	85	Fotogrametria	Corel Draw®
Borges et al.[2]	2013	18	Fotogrametria	Sapo®
Cunha et al.[26]	2013	31	Fotogrametria	Sapo®
Feijó et al.[27]	2013	18	Fotogrametria	APDIO
Ferreira et al.[14]	2013	20	Fotogrametria	APAS
Galo et al.[7]	2013	19	Fotogrametria	Posturograma®
Gimenes et al.[28]	2013	15	Fotogrametria	Sapo®
Macedo et al.[29]	2013	09	Fotogrametria	Corel Draw®
Magalhãoes et al.[30]	2013	19	Fotogrametria	Sapo®
Sinzato et al.[31]	2013	33	Fotogrametria	Sapo®
Valduga et al.[13]	2013	70	Fotogrametria	Sapo®

APDIO: Avaliação Postural a partir de imagem digital; APAS: Performance Analys System; N°.: Número de sujeitos do estudo. SAPO®: Software para Avaliação Postural.

E dentre os estudos encontrados, observou-se a frequência dos 5 softwares utilizados nas avaliações e, sendo o SAPO® o software mais encontrado, seguido do Corel Draw®, Proturograma®, APADIO, e APAS (Figura 2):



APDIO: Avaliação Postural a partir de imagem digital; APAS: Performance Analys System

Figura 2. Frequência dos softwares utilizados nas avaliações posturais com fotogrametria

DISCUSSÃO

Obesva-se que os softwares usados quando usados no método fotogrametria acabam permitindo uma estimativa mais fidedigna de avaliar desvios posturais, tendo em vista que transforma o métodos predominantemente quantitativa[19], por reduzir os riscos de viez, principalmente pela rapidez da técnica, já que uma avaliação postural quando demorada e/ou quando é impossibilitada de compração objetiva ou divulgação desta, pode afetar a confiabilidade do seu diagnóstico[20].

Os softwares mais observados nos estudos que utilizaram a fotogrametria foram o SAPO (n=6), e o Corel Draw (n=2), seguido dos outros três que foram observados cada um deles apenas uma em vez. Entre os dois mais utlizados, temos o Corel Draw que é um software canadense, criado pela *Corel Corporation* para desenvolver desenhos bidimensionais, e a criação e editoração de várias tipos de imagens[32]; já o SAPO, é um software desenvolvido no Brasil por pesquisadores da Universidade de São Paulo/USP, e encontra-se disponível gratuitamente pela ineternet[33].

Especula-se que o SAPO tenha sido o software mais utilizado nos estudo brasileiros devido ser disponível gratuitamente, e também por ter sido desenvolvido em uma Universidade Brasileira. Contudo, ambos os programas já tiveram sua confiabilidade testadas anteriormente no estudo de Sacco et al.[21], e não apresentando diferenças significativas entre si, com isso, sugerere-se

que ambos podem ser utilizados de maneira eficiente e confiável na avaliação postural com método fotogrametria.

Em virtude dos fato mencionados, nota-se que os softwares utilizados na fotogrametria acabam sendo quesitos fundamentais na prevenção e tratamento fisioterápicos relacionados a disvios posturais, já que possibilitam a quantificação dos desvios em graus e distâncias, e com isso, viabiliza a comparação entre estágios diferentes de um acompanhamento clínico.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o software mais utilizado nos estudos brasileiros atualmente na avaliação postural através do método fotogrametria foi o "Software Para Avaliação Postural (SAPO®)".

REFERÊNCIAS

1. Barbosa FSS, Gonçalves M. A proposta biomecânica para a avaliação de sobrecarga na coluna lombar: efeito de diferentes variáveis demográficas na fadiga muscular. Acta ortop bras. 2007;15(3):132-7. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522007000300002

2. Borges CdS, Fernandes LFRM, Bertoncello D. Correlação entre alterações lombares e modificações no arco plantar em mulheres com dor lombar. Acta ortop bras. 2013;21(3):135-8. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522013000300001

3. Moura Neto ABd, Silva MCd. Diagnóstico das condições de trabalho, saúde e indicadores do estilo de vida de trabalhadores do transporte coletivo da cidade de Pelotas-RS. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. 2013;17(5):347-58. DOI: http://dx.doi.org/10.12820/2317-1634.2012v17n5p34

4. Kulcheski AL, Soler X, Graells MLB, Baretta G. Avaliação angular do equilíbrio sagital em pacientes obesos. Coluna/Columna. 2013;12(3):224-7.

5. Falqueto FA, Helrigle C, Malysz T. Prevalência de alterações posturais em praticantes regulares de musculação. Ter Man. 2011;41(9):51-6.

6. Kendall F, McCreary E, Provance P. Músculos: provas e funções - com postura e dor. 4 ed. São Paulo: Manole; 1995

7. Galo ÍDC, Namba DM, Soares JR, Malysz T. Análise comparativa das alterações posturais de praticantes regulares de Taekwondo e de indivíduos sedentários. Association Posturologie Internationale. 2013;11(53):319.

8. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. Clinics. 2005;60(1):9-16. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322005000100004

9. Aikawa AC, Braccialli LMP, Padula RS. Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. Revista de Ciências Médicas. 2012;15(3):189-196.

10. Souza FId, Ferreira RBD, Labres D, Elias R, Sousa APMd, Pereira RE. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis in students of the public schools in Goiânia-Go. Acta ortopedica brasileira. 2013;21(4):223-5. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522013000400008

11. Graup S, Santos S, Moro ARP. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da Rede Federal de Ensino de Florianópolis. Rev Bras Ortop. 2010;45(5):453-9. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162010000500013

12. Bueno RdCdS, Rech RR. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. Revista paulista de pediatria. 2013;31(2):237-42. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822013000200016

13. Valduga R, Valduga LVA, Almeida JAd, Carvalho GA. Relação entre o padrão postural eo nível de atividade física em idosas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 2013;21(3):5-12.

14. Ferreira DMA, Barela AMF, Barela JÂ. Influência de calços na orientação postural de indivíduos com escoliose idiopática; Influence of the shoe lift in the postural orientation in individuals with idiopathic scoliosis. Fisioter mov. 2013;26(2):337-48. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000200011

15. Aebi M. The adult scoliosis. European spine journal. 2005;14:925-48.

16. Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, et al. Trunk deformity is associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. Osteoporos Int. 2005 16:273-9.

17. Dolphens M, Cagnie B, Coorevits P, Vanderstraeten G, Cardon G, D'Hooge R, et al. Sagittal standing posture and its association with spinal pain: a school-based epidemiological study of 1196 Flemish adolescents before age at peak height velocity. Spine. 2011;37(19):1657-66.

18. Silva Filho JN. Methods of evaluating postural deviations of the spine used in national studies: a systematic review. Manual Therapy, Posturology Rehabilitation Journal. 2014;12:173-87. DOI: http://dx.doi.org/10.9736/MTPRehabJournal.2014.12.173

19. Iunes D, Castro F, Salgado H, Moura I, Oliveira A, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. Rev Bras Fisioter. 2005;9(3):327-34.

20. Fortin C, Ehrmann Feldman D, Cheriet F, Labelle H. Clinical methods for quantifying body segment posture: a literature review. Disability and Rehabilitation. 2011;33(5):367-83. DOI: 10.3109/09638288.2010.492066

21. Sacco I, Alibert S, Queiroz B, Pripas D, Kieling I, Kimura A, et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. Rev Bras Fisioter. 2007;11(5):411-7.

22. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. Porto Alegre: Artmed; 2012.

23. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Annals of internal medicine. 2009;151(4):264-9. DOI:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135

24. Lakatos E, Marconi M. Fundamentos de pesquisa metodológica científica. Revisada e ampliada. São Paulo: Atlas; 2003.

25. BarBosa JAN, Amorin MHC, Zandonade E, Delaprane M. Avaliação da postura corporal em mulheres com câncer de mama. Rev Bras Ginecol Obstet. 2013;35(5):215-20.

26. Cunha EFD, Patrício NA, Macedo MC, Sena C, Kruschewsky R, Castro BG, et al. Postural profile of patients with HAM/TSP: computerized and baropodometric assessment. Brazilian Journal of Medicine and Human Health. 2013;1(1):19-33.

27. Feijó GdS, Gontijo KNS, Ribeiro LP, Mazetto L, Noll M, Candotti CT. A influência da dança de saláo sobre a postura corporal de alunos de uma escolha de dança em Bento Gonçalves-RS. Cinergis. 2013;14(1):45-51.

28. Gimenes RO, Tacani PM, Junior SAG, de Campos CM, Batista PAN. Fisioterapia aquática e de solo em grupo na postura de mulheres mastectomizadas. J Health Sci Inst.31(1):79-89.

29. Macedo RMB, Ulbricht L, da Vinha Ricieri D, Preis C, Duarte JM, Neto LB. Análise cinemática 2D da postura ortostática de ciclistas lombálgicos. Revista UNIANDRADE. 2013;14(1):07-23.

30. Magalhães AR, Trippo KV, de Lima Junior AS. PEPIN-Programa de Educação Postural Integrada: motricidade, cognição e emoção como elementos para uma educação postural. Revista Uniabeu. 2013;6(13):1-12.

31. Sinzato CR, Taciro C, Pio CdA, Toledo AMd, Cardoso JR, Carregaro RL. Effects of 20 sessions of Pilates method on postural alignment and flexibility of young women: pilot study. Fisioterapia e Pesquisa. 2013;20(2):143-50. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502013000200008

32. González FP. Corel Draw 8 manual imprescindible. Patria; 1998.

33. Duarte M. Portal do Projeto Software para Avaliação Postural. São Paulo. 2006. Disponível em:< http://www.usp.br/agen/?p=113879>. Acessado em: 10.02.2014.

Recebido para publicação em 20/06/2014
Revisado em 24/08/2014
Aceito em 20/10/2014