

# EXCESSO DE PESO NAS BOLSAS ESCOLARES E ESCOLIOSE EM ESTUDANTES DE ESCOLA INTEGRAL

Excess of weight on school bags and postural changes in integral school students

Eloíse Raiane Andrade dos Santos<sup>1</sup>, Pamella da Rocha Costa<sup>1</sup>, Priscila Lins Almeida Silva<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Alves de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Bacharel em Fisioterapia, Universidade Tabosa de Almeida

<sup>2</sup>Orientador – Docente do curso de Fisioterapia, Universidade Tabosa de Almeida

## RESUMO

**Introdução:** Os estudantes de escola de tempo integral podem vir a desenvolver alterações posturais e dores na coluna vertebral devido a causas multifatoriais, dentre elas estão a má postura, modelos inadequados de mochilas escolares, sendo os hábitos relacionados às atividades escolares um dos principais fatores, como o excesso de peso nas mochilas escolares onde os mesmos fazem uso para transporte do material didático. **Objetivo:** Associar o excesso de peso nas bolsas escolares e alterações posturais de escola de tempo integral. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo de corte transversal na Escola de referência em ensino médio Dom Miguel de Lima Valverde na cidade de Caruaru – PE com a participação de 117 alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio. **Resultados:** Foram avaliados 117 alunos, onde 60,68% eram do sexo feminino e 39,32% do sexo masculino, em relação às mochilas escolares, apresentaram média de peso de 4,5kg ( $\pm 1,3$ ), e, 61,54% apresentaram peso da bolsa escolar menor que 10% do peso corpóreo e 38,46% peso maior. Além disso, 29% apresentaram positividade para o teste de ADAMS e 71% negatividade. **Conclusão:** Não houve significância entre o peso da mochila e a escoliose. Ademais, a amostra sinaliza a necessidade da intervenção da Fisioterapia Preventiva, no sentido de intervir nestes agravos posturais.

**Descritores:** Coluna vertebral; Estudantes; Postura; Escoliose

## ABSTRACT

**Introduction:** With greater permanence within school, the full-time school students may develop postural changes and pain in the spine due to multifactorial causes, among them are poor posture, inappropriate models of school bags, the habits related to school activities one of the main factors, such as excess weight in the school bags where the same make use for educational material. This inadequate load carried by students occurs an overload in the muscle groups, generating pain and postural changes. **Objective:** This article aims to associate excess weight in scholarships and postural changes in the students from a full – time school. **Material and Methods:** It is a quantitative cross- sectional study to obtain measures of prevalence in school reference Dom Miguel de Lima Valverde in the city of Caruaru – PE featuring 117 students from 1º to 3º year of high school. **Results:** A total of 117 students were evaluated, where 60.68% were female and 39.32% male, compared to school backpacks, presented a mean weight of 4.5 kg ( $\pm 1.3$ ), 61.54% presented weight Of the school bag less than 10% of the body weight and 38.46% greater weight. In addition, 29% presented positivity for the ADAMS test and 71% negativity. **Conclusion:** There was no significance between the weight of the backpack and scoliosis. In addition, the sample indicates the need for the intervention of Preventive Physical Therapy, in order to intervene in these postural injuries

**Descriptors:** Spine; Students; Posture; Scoliosis

## **INTRODUÇÃO**

A escola em tempo integral garante maior acesso e permanência dos estudantes<sup>2</sup>, onde o tempo de estudo é igual ou superior a sete horas diárias, com a realização de atividades interdisciplinares, para atender as suas necessidades de aprendizagem<sup>2,3</sup>. Uma carga horária de estudo excessivo é um fator de risco para o desenvolvimento de alterações posturais devido a postura sentada e imobilizantes inadequados, bem como o carregamento de mochila escolar<sup>12,27</sup>.

A coluna vertebral é constituída por 4 curvas fisiológicas caracterizadas como cervical, torácica, lombar e sacral, que tem a função de apoiar outras partes do esqueleto<sup>2</sup>. Essas alterações e dores na coluna vertebral em estudantes são apontadas como causas multifatoriais, dentre as possíveis estão: a má postura, o levantamento de peso excessivo, obesidade e um dos principais fatores, estão os hábitos relacionados às atividades escolares, onde os estudantes fazem uso de mochilas para transporte de material didático<sup>4,5,22</sup>.

Quando a carga é superior à capacidade de sustentação dos grupos musculares, ocorre sobrecarga, o que reflete nesta região anatômica, gerando dores, alterações estruturais ou disfunção da mesma<sup>5,24</sup>. Os desvios posturais são muito comuns, podendo ser classificados como escoliose, hipercifose e hiperlordose, sendo a escoliose uma das principais ocorrências ortopédicas entre crianças e adolescentes<sup>2,16</sup>, 80% das alterações posturais tem início na infância, sendo desencadeada na adolescência<sup>19</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o peso da mochila não deve ultrapassar 10% do peso corporal do aluno do ensino fundamental, indicado na lei nº 10.759/98<sup>4</sup>.

Devido à rotina diária de transporte de material escolar, cuidados são necessários para evitar desvios posturais que podem se instalar a médio e longo prazo, a fim de se contribuir para a melhoria da saúde desses estudantes. Ademais, o conhecimento da influência do peso da mochila e o desenvolvimento de alterações na coluna vertebral é imprescindível para as atuações fisioterapêuticas no âmbito escolar. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo associar o excesso de peso nas bolsas escolares e escoliose em estudantes de escola integral.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo quantitativo de corte transversal para obtenção de medidas de prevalência na Escola de Referência em Ensino Médio Dom Miguel de Lima Valverde (ERDOM), localizada em Caruaru – PE, com a participação de 117 alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio. A amostra foi selecionada por conveniência, tendo os seguintes critérios de inclusão: alunos que estivessem cursando 1º ao 3º ano do ensino médio de escola de tempo integral e que estivessem regularmente matriculados, que utilizem bolsas escolares para carregamento do material didático, considerando os seguintes modelos: mochila, bolsa universitária e bolsa unilateral de ombro. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: alunos que apresentassem déficit cognitivo, uso de órtese, cirurgias na coluna vertebral, gestantes e obesidade.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Tabosa de Almeida, sob o número 1.769.279. Os participantes da pesquisa foram informados sobre o estudo, seus objetivos e procedimentos operacionais a serem realizados durante as atividades e assinaram duas cópias do TCLE, devolvendo apenas uma cópia assinada autorizando sua participação, e nos alunos com idade inferior a 18 anos, os pais assinaram o termo.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: entrevista através de um formulário e a avaliação postural através da fotogrametria. A avaliação e a entrevista foram realizadas consecutivamente em um ambiente com iluminação, no espaço fechado e adequado para realização do exame, considerando a privacidade do aluno exposto na pesquisa. A entrevista

constava de dados de identificação, peso, altura, IMC, tipo de bolsa, e tempo necessário para o percurso.

A avaliação postural foi realizada através da inspeção e da análise fotogramétrica com uso do Software para Avaliação Postural (SAPO), este software foi utilizado em estudos de análise postural<sup>12</sup> validado por Souza<sup>30</sup>. Para cada aluno foram tiradas quatro fotos (frontal anterior, frontal posterior, lateral direita e lateral esquerda), através da câmera digital Cyber Shot 14.0 Mega Pixels, acomodada em um tripé que foi posicionada a 3 metros de distância do estudante a uma altura de cerca da metade de sua estatura.

Seguindo o protocolo do Software os alunos foram posicionados em ortostatismo para a realização das fotos e marcação dos seguintes pontos: acrômio direito, acrômio esquerdo, espinha ilíaca ântero-superior direita, espinha ilíaca ântero-superior esquerda, processo espinhoso T3, ângulo inferior da escápula direito, ângulo inferior da escápula esquerdo, vistas laterais esquerda e direita, processo espinhoso C7, espinha ilíaca ântero –superior, espinha ilíaca pósterio –superior.

Além desses procedimentos, foi realizado o teste de ADAMS, para a identificação de escoliose, feito com o examinador posicionado atrás do adolescente, instruindo-o a levar os braços em direção aos pés com os joelhos em retificação, o teste é positivo quando na vista posterior observa-se a presença de uma gibosidade (o lado de uma vértebra ou costela fica mais alto do que o outro lado).

Na análise de dados, os resultados foram processados e analisados descritivamente no software Epi-Info 7. Foram calculadas as frequências, médias, desvio-padrão, valor mínimo e máximo. Para a comparação entre variáveis foi utilizado o qui-quadrado, considerando significativo estatisticamente se o  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram avaliados 117 alunos, do 1º ao 3º ano do ensino médio, onde 60,68% da amostra era do sexo feminino e 39,32% do sexo masculino, com média de idade 16 ( $\pm 1,04$ , valor mínimo de 13 e máximo de 18), média de peso 55kg ( $\pm 11,8$ , valor mínimo de 40kg e máxima de 107kg); média de altura 1,64m ( $\pm 0,08$ , valor mínimo de 1,50m e máximo de 1,90m), média de IMC 20,5kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3,2$ , valor mínimo de 14,6kg/m<sup>2</sup> e máximo de 32,1kg/m<sup>2</sup>). Ademais, 88,89% apresentaram IMC adequado e 11,11% exibiram variações no índice entre peso muito abaixo e obesidade.

Em relação às mochilas escolares, 94,87% utilizam bolsa com 2 alças, 4,27% bolsas com 1 alça e 0,85% bolsa universitária. Na Tabela 1 estão descritas as características das mochilas escolares, tais como: peso da mochila e tempo de transporte com a mochila.

**Tabela 1. Características das Mochilas escolares.**

<b>Característica</b>	<b>Média</b>	<b>±Desvio padrão</b>	<b>Valor Máximo</b>	<b>Valor Mínimo</b>
<b>Peso das Mochilas</b>	4,5kg	±1,3	8,3kg	1,3kg
<b>Tempo de transporte c/ a mochila</b>	30min	±12,1	90min	15min

Em análise da característica da dor 59,83% apresentaram queixa de dores, onde 21,37% deles sentem dor na região cervical, 7,69% na região torácica e 30,77% na região lombo sacral. Quanto ao tempo de dor, 36,75% relataram dor até 7 dias, 5,13% no período entre 7 a 15 dias

e 17,95% no período superior a 15 dias, sendo 36,75% referiram dor em repouso e 17,95% durante o esforço físico.

Sobre a prática de exercício físico, os estudantes apresentaram as seguintes frequências: 3,42% (corrida), 17,09% (caminhada), 11,11% (musculação), 12,82% (futsal), 9,40% (vôlei), 0,85% (basquete), com frequência de 1 a 2x/semana.

Na tabela 2 estão descritos os valores dos ângulos analisados por fotogrametria. Os ângulos que apresentaram maior desalinhamento, de acordo com a análise da média, foram: alinhamento horizontal da cabeça na lateral direita (61,3°), alinhamento horizontal da cabeça na lateral esquerda (60,3°) e alinhamento horizontal da pélvis esquerda (-9,4°).

**Tabela 2. Medidas da avaliação postural nas vistas anterior, lateral e posterior.**

<b>Postura Analisada</b>	<b>Média</b>	<b>± Desvio padrão</b>	<b>Valor Máximo</b>	<b>Valor Mínimo</b>
<b>Vista Anterior</b>				
Alinhamento horizontal dos acrômios	0,9°	1,92°	4,8	-4,3
Alinhamento horizontal das EIAS	0°	2,53°	7,7	-7
Ângulo entre os dois acrômios e as duas EIAS	0°	16,99°	179,9	-12,2
<b>Vista Posterior</b>				
Assimetria horizontal da escápula em relação à T3	0°	19,32°	46,2	-75
<b>Vista Lateral Direita</b>				
Alinhamento horizontal da cabeça (C7)	61,3°	9,92°	77,3	10,3
Alinhamento vertical da cabeça (acrômio)				
Alinhamento vertical do tronco	0,9°	2,85°	8,3	-6
Ângulo do quadril (tronco e coxa)	-3,7°	4,18°	-12,9	10,2
Alinhamento vertical do corpo	2,6°	1,86°	-3,3	6,4
Alinhamento horizontal da pélvis	-8,3°	5,32°	-29,1	9,4
<b>Vista Lateral Esquerda</b>				
Alinhamento horizontal da cabeça (C7)	60,3°	9,86°	72,5	10,7
Alinhamento vertical da cabeça (acrômio)	0°	11,59°	32,6	-35,8
Alinhamento vertical do tronco	2°	2,9°	9,3	-4,8
Ângulo do quadril (tronco e coxa)	0,4°	4,08°	9,7	-11,2
Alinhamento vertical do corpo	2,6°	1,69°	6,9	-1,5
Alinhamento horizontal da pélvis	-9,4°	5,2°	9,3	-24

\*EIAS: Espinhas ilíacas ântero - superiores.

Em relação ao excesso de peso da mochila, 61,54% apresentaram peso da bolsa escolar menor que 10% do peso corpóreo e 38,46% peso maior que 10%. No diagnóstico de escoliose toracolombar, 29% apresentaram positividade para o teste de ADAMS e 71% negatividade para o exame. Na tabela 3 é possível verificar que não houve associação estatisticamente significativa entre a escoliose toracolombar e o teste de ADAMS (p=0,079).

**Tabela 3. Cruzamento entre o peso das mochilas com o teste de ADAMS**

Variáveis	ADAMS				
	Positividade		Negatividade		Valor- P
	N	%	N	%	
<b>Peso da Mochila</b>					
<b>Menor que 10%</b>	<b>67</b>	<b>61</b>	<b>4</b>	<b>3,4</b>	
<b>Maior que 10%</b>	16	25,6	30	39	<b>0,079</b>

## DISCUSSÃO

Numa necessidade de implantar atividades extracurriculares para os alunos no âmbito escolar, como esportes e atividades culturais, foram criadas escolas em tempo integral, com objetivo de melhorar a educação no Brasil, fornecendo a jovens e crianças uma educação de qualidade. Essas instituições dispõem uma jornada maior, oferecendo aos alunos atividades que possam expandir suas habilidades além da sala de aula<sup>13,20</sup>.

A carga horária de estudo excessiva é um fator de risco para o desenvolvimento de alterações posturais devido à postura sentada, mobiliários inadequados, bem como o carregamento de mochila escolar, onde, na adolescência é um período mais suscetível a ocorrência de dores, deformidades e disfunções da coluna vertebral<sup>3,7,9</sup>. Além disso, fatores como as variações no Índice de Massa Corpórea também podem estar relacionados<sup>4</sup>. Na amostra analisada, 88,89% dos estudantes apresentaram IMC adequado (18,5 – 24,9) e média de 20,5kg/m<sup>2</sup>. Santos<sup>28</sup> observou em sua pesquisa média de 20,0kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 3,7$ ) em 135 alunos, relatou também que os baixos índices de IMC contribuem para o aparecimento de desvios posturais na coluna vertebral, além de problemas de saúde.

No estudo de Araújo et al<sup>2</sup>, com crianças de 6 a 10 anos de idade, numa amostra de 109 alunos, mostra que 45% carregavam excesso de material escolar nas mochilas, porém não teve correlação com os desvios posturais nos mesmos. Em nosso estudo, 38,46% apresentaram excesso de peso na mochila escolar, porém não houve associação com o teste de ADAMS. O desenvolvimento desses desalinhamentos pode estar relacionados a outros fatores, como, mobiliários inadequados da escola, tempo indeterminado na postura sentada em frente a televisão, computador e até obesidade<sup>7</sup>. Em outra pesquisa, Bueno et al<sup>4</sup> analisaram uma amostra de 864 estudantes de ambos os sexos, na faixa etária de 8 a 15 anos, com prevalência de desvios posturais em 97% da população, porém apenas 3,2% estava com excesso de peso nas mochilas.

Ferreira et al<sup>11</sup> analisou estudantes do 3º ano do ensino médio, onde encontraram alto índice de escoliose toracolombar, em 78,7% da amostra, avaliados através do teste de ADAMS, assim como Detsch et al<sup>8</sup> analisou 495 estudantes de ensino médio, onde 70% da amostra apresentou positividade. Em nossa análise 29% apresentaram positividade, não apresentando associação estatisticamente significativa com o peso da mochila ( $p=0,079$ ).

Para melhor identificação do perfil das alterações posturais, na fotogrametria, foram observados valores que sinalizam desalinhamentos em regiões anatômicas fundamentais para o diagnóstico postural. Os ângulos que apresentaram maior alteração foram alinhamento horizontal da cabeça na lateral direita (61,3°), alinhamento horizontal da cabeça na lateral esquerda (60,3°) e alinhamento horizontal da pélvis esquerda (-9,4°).

No estudo de Pereira<sup>25</sup>, participaram da pesquisa 143 escolares, 40 meninos e 103 meninas, com média de idade entre 10 a 15 anos, onde foram detectados 71 (49,7%) casos suspeitos de escoliose, através do teste de ADAMS, sendo a maior prevalência no sexo

feminino, no grupo etário mais velho e nos indivíduos com peso do material escolar inadequado. Porém, no estudo de Martínez<sup>20</sup>, foram avaliadas 97 crianças, onde 68.6% estudantes da rede pública apresentaram desvios posturais e na rede particular, além disso, os alunos da rede pública apresentaram peso da mochila dentro dos padrões estabelecidos pela OMS, já os alunos da rede privada apresentaram uma sobrecarga de peso em média de 4% acima dos padrões estabelecidos, e, não foi encontrada relação entre a sobrecarga da mochila e os desvios posturais.

Outros fatores também podem estar relacionados ao desenvolvimento de alterações posturais nos estudantes, tais como: o mobiliário escolar, adoção de postura sentada, posturas adotadas fora do âmbito escolar, sedentarismo, obesidade, tempo na postura sentada, discrepância dos membros inferiores, estirões de crescimento, modo de carregamento do material escolar e outros<sup>7,8,9,13,26,27,29</sup>. Estes fatores não foram objetos de estudo nesta pesquisa, entretanto, os desvios posturais, nesta amostra, poderiam estar relacionados a estes fatores.

## CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que não houve significância entre o excesso de peso das mochilas e alterações posturais diagnosticadas pelo teste de ADAMS na amostra analisada. Os resultados sinalizam a necessidade da intervenção fisioterapêutica nestes estudantes, ademais, outros fatores de desenvolvimento das alterações posturais devem ser analisados em pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

1. Aragão J. Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. Revista Práxis ano III, n. 6, 2011.
2. Araujo AGS, Guimbala AL, Cidral SAI, Woellner SS. Incidência de escoliose com excesso de carga nas mochilas em crianças de 6 a 10 anos. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, v. 11, n. 2, 2012.
3. Azevedo NCS, Betti M. Escola de tempo integral e ludicidade: os pontos de vista de alunos do 1º ano do ensino fundamental. Rev Bras Estud pedagóg (online). Brasília, v. 95, n. 240, p. 255-275, 2014.
4. Bueno RCS, Rech RR. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. Rev Paul Pediatr 2013;31(2):237-42.
5. Candotti CT, Noll M, Roth E. Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do ensino fundamental. Rev Paul Pediatr 2012;30(1):100-6.
6. Carlucci EMS. Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. Com. Ciências Saúde. 2013; 24(4): 375-384.
7. Carvalho LAP. Análise cinemática do perfil da coluna vertebral durante o transporte de mochila escolar. [Dissertação de Mestrado]. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. 2004.
8. Dângelo JG, Fattini CA. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. 2. Ed. São Paulo: ed. Atheneu, 2000.
9. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Oliveira DS, Lazon F, Guimarães LK, Schimanoski P. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 21(4), 2007.
10. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. [Tese]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, p. 80. 2005.

11. Ferreira EAG. Postural assessment software (PAS/SAPO): validation and reliability Clinics, n. 7, p. 675-681, 2010.
12. Ferreira ACA, Silva MRS, Silva EM, Souza CEA. Análise Postural Fotogramétrica Em Adolescentes De Escola Integral De Caruaru-Pe. Revista Inspirar Movimento & saúde, ed. 37, v. 8, n. 1, 2016.
13. Ferreira HB, Rees DK. Educação Integral e Escola de Tempo Integral em Goiânia. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p. 229-251, jan./mar. 2015. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/edu\\_realidade](http://www.ufrgs.br/edu_realidade).
14. Hochman B, Nahas FX, Filho RSO, Ferreira LM. Desenhos de pesquisa1. Acta Cirúrgica Brasileira, v. 20 (2), 2005.
15. Ilda I. Ergonomia – Projeto e Produção. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2005.
16. Junior JVS, Sampaio RMM, Aguiar JB, Pinto FJM. Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte – CE. Fisioterapia e Pesquisa, v. 18 (4), p. 311-6, 2011.
17. Kapandji AI. Fisiologia Articular-Tronco e Coluna Vertebral. Médica Panamericana, São Paulo, Ed. 5, 2008.
18. Lune DH, Cecílio MBB, Dozza MA, Almeida PR. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 133-40, 2010.
19. Magee DJ. Disfunção Musculoesquelética. São Paulo: Manole, ed. 3, 2002.
20. Martínez MAF, Zácara PMD. Desvios Posturais Devido A Sobrecarga De Mochila. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.
21. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004. Rev Bras Epidemiol 2006; 9(1): 87-93.
22. Nardi C, Palmer LM, Epler ME. Fundamentos das Técnicas de Avaliação Musculoesquelética. São Paulo: Guanabara Koogan, ed. 2, 2000.
23. Noll M, Rosa BN, Candotti CT, Furlametto TS, Gontijo KNS, Sedrez JA. Alterações posturais em escolares do ensino fundamental de uma escola de Teutônia/RS. R. Bras. Ci. e Mov 2012;20(2):32-42.
24. Nordin M, Frankel V. Biomecânica Básica do Sistema Musculo esquelético. São Paulo: Guanabara Koogan, ed. 3, 2003.
25. Pereira LM, Barros PCC, Oliveira MND, Barbosa AR. ESCOLIOSE: TRIAGEM EM ESCOLARES DE 10 A 15 ANOS. Rev. Saúde.com 2005; 1(2):134-143.
26. Rodrigues PL, Yamada EF. Prevalence of postural alterations in students of Basic Education in the city of Vila Velha, Espírito Santo state, Brazil. Fisioter Mov. 2014;27(3):437-45.
27. Rosanova GCL, Camarini PMF, Gabriel BS, Oliveira AS. Caracterização da qualidade de vida de adolescentes com escoliose idiopática. Fisioterapia e Movimento, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 63-70, 2013.
28. Santos ARR. Avaliação postural por biofotogrametria em crianças e adolescentes num agrupamento de escolas do concelho de Bragança. Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação. 2014.
29. Sedrez JA, Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FS, Candotti CT. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. Revista Paulista de Pediatria. N. 33(1), p. 72-81, 2015.
30. Souza FI, Ferreira RB, Labres D, Elias R, Sousa APM, Pereira RE. Epidemiologia da escoliose idiopática do adolescente em alunos da rede pública de Goiânia-GO. Acta Ortopédica Brasileira, n. 21(4), p. 223-5, 2013.

31. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Côrrea ECR, Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2011, 13(4):299-305
32. Vieira DBALP, Beresoski CM, Camargo MZ, Fernandes KBP, Siqueira CPCM, Fujisawa DS. Sinais precoces de escoliose em crianças pré-escolares. Fisioterapia e Pesquisa. n. 22(1), p. 69-75, 2015.
33. Walicka-Cupry K, Skalska-Izdebska R, Rachwal M, Truszczynska A. Influence of the Weight of a School Backpack on Spinal Curvature in the Sagittal Plane of Seven-Year-Old Children. Bio Med Research International. Disponível em: <http://dx.doi.org/10155/2015/817913201>