



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**LUDYANE GONÇALVES MORAES**

**CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DO PADRÃO POSTURAL DA**  
**COLUNA VERTEBRAL EM ADOLESCENTES DE**  
**DIFERENTES ESTATURAS**

**BARBACENA**  
**2012**

**LUDYANE GONÇALVES MORAES**

**CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DO PADRÃO POSTURAL DA  
COLUNA VERTEBRAL EM ADOLESCENTES DE  
DIFERENTES ESTATURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial obrigatório para obtenção do título de Fisioterapeuta.

Orientadora: Thais Leifeld  
Co-orientadora: Henriqueta Teixeira  
Co-orientadora: Sheila Cristina de Souza

**BARBACENA  
2012**

## Caracterização e comparação do padrão postural da coluna vertebral em adolescentes de diferentes estaturas

Ludyane Gonçalves Moraes\*

Thaís Leifeld\*\*

Sheila Souza\*\*\*

Henriqueta Teixeira\*\*\*\*

**Resumo:** As ações de agentes estressores internos e externos no cotidiano da vida dos adolescentes geram tensões mecânicas e traumas na coluna vertebral, nos quais constituem fatores de riscos para o desenvolvimento de alterações da coluna vertebral que podem ser irreversíveis na fase adulta. **Objetivo:** Identificar a prevalência de alterações posturais na coluna vertebral em alunos de diferentes estaturas em um colégio filantrópico na cidade de Barbacena – MG. **Materiais e métodos:** Participaram deste estudo 35 alunos matriculados entre o 6º ao 3º ano, na faixa etária entre 12 a 18 anos ( $15 \pm 2$  anos). Foram realizados biofotogrametria e as análises posturais foram realizadas através do Software Sistema de Avaliação Postural (SAPO). **Resultados:** Os resultados indicaram os seguintes índices de alterações posturais: Escoliose 34,28%, a Hiper cifose Torácica em 20% e a Hiperlordose em 5,71% dos indivíduos analisados em relação à altura. **Conclusão:** De acordo com a análise total dos dados coletados, as alterações posturais nos escolares com maior significância foi à inclinação horizontal da cabeça (27,2%), inclinação vertical do corpo (92,8%), escoliose (44,4%) e diferença de comprimento de MMII (21,4%), resultando diferença significativa apresentando ( $p \leq 0,05$ ). Diante da análise pode-se concluir que esses escolares apresentam probabilidade de ao longo de seu processo de maturação e crescimento, desenvolver alterações no seu sistema musculoesquelético capazes de provocar desvios posturais. É de suma importância que medidas preventivas sejam adotadas no âmbito escolar, pois desta forma há maior possibilidade que sejam adotados padrões posturais corretos, evitando-se assim adultos portadores de problemas posturais irreversíveis.

**Palavras-chave:** Coluna Vertebral. Alteração Postural. Adolescentes. Estatura

**Abstract:** The actions of internal and external stressors in the daily lives of adolescents generate mechanical stresses and fractures in the spine, in which are risk factors for the development of spinal abnormalities that may be irreversible in adulthood. **Objective:** To identify the prevalence of postural changes in the spine in different statures of students in a college in the town of philanthropic Barbacena - MG. **Materials and methods:** The study included 35 students enrolled between the 6th to 3rd year, aged 12 to 18 years ( $15 \pm 2$  years). Were performed photogrammetry and postural analyzes were performed using the Postural Assessment Software System (SAPO). **Results:** The results showed the following rates of postural changes: Scoliosis 34.28%, the Thoracic kyphosis by 20% and hyperlordosis in 5.71% of individuals analyzed in relation to height. **Conclusion:** According to the analysis of the total data collected, postural changes in children with greater significance was the horizontal tilt of the head (27.2%), the body tilt (92.8%), scoliosis (44.4%), and lower limb length difference (21.4%),, resulting presenting significant difference ( $p \leq 0.05$ ). Given the analysis can be conclude that these students have likely along its maturation and growth, develop changes in their musculoskeletal system that can cause postural deviations. It is critical that preventive measures are adopted in the school, because this way there is a greater possibility that correct postural patterns are adopted, thus avoiding adults with postural problems irreversible.

**Keywords:** Vertebral Column. Postural Changes. Teens. Stature.

---

\* Acadêmica do 8º período do Curso de Fisioterapia da UNIPAC Barbacena – MG

\*\* Mestre em Serviço Social e Professora Orientadora da UNIPAC Barbacena – MG.

\*\*\* Mestre em Atividade Física Adaptada e Co-orientadora.

\*\*\*\* Especialista em Fisioterapia Esportiva e Co-orientadora.

**Ludyane Gonçalves Moraes**

**Caracterização e comparação do padrão postural da coluna vertebral em adolescentes  
de diferentes estaturas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial obrigatório para obtenção do título de Fisioterapeuta.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Cláudia Maria Miranda de Figueireido  
Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

---

Patrícia Maria de Mello  
Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

---

Thaís Leifeld  
Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

## SUMÁRIO

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO.....                              | 4  |
| 2 MATERIAIS E MÉTODOS.....                     | 5  |
| 2.1 Tipo e Local de Estudo.....                | 5  |
| 2.2 Critérios de Inclusão.....                 | 5  |
| 2.3 Critérios de Exclusão.....                 | 5  |
| 2.4 Descrição e Caracterização da Amostra..... | 5  |
| 2.5 Descrição do Estudo.....                   | 8  |
| 3 RESULTADOS .....                             | 9  |
| 3.1 Análise em relação à altura.....           | 9  |
| 3.2 Análise em relação ao gênero.....          | 11 |
| 3.3 Análise em relação ao sobrepeso.....       | 12 |
| 4 DISCUSSÕES.....                              | 14 |
| 5 CONCLUSÃO.....                               | 16 |
| REFERÊNCIAS.....                               | 17 |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 01: Demonstração da amostra total inicial de alunos em relação a altura.....      | 6  |
| Gráfico 02: Demonstração da amostra total final de alunos em relação a altura.....        | 6  |
| Gráfico 03: Descrição da amostra total.....                                               | 7  |
| Gráfico 04: Descrição da frequência do gênero em relação aos grupos de altura.....        | 7  |
| Gráfico 05: Descrição da frequência do IMC em relação aos grupos de altura.....           | 7  |
| Figura 1: Posicionamento do (a) Aluno (a) para a realização da Biofotogrametria.....      | 8  |
| Figura 2: Percentual das principais alterações posturais analisadas na amostra total..... | 14 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Dados demográficos e físicos do 1º e 3º Tercil em relação a altura..... | 10 |
| Tabela 2: Vista Anterior em relação à altura.....                                 | 10 |
| Tabela 3: Vista Posterior em relação à altura.....                                | 10 |
| Tabela 4: Vista Lateral em relação à altura.....                                  | 11 |
| Tabela 5: Dados demográficos e físicos em relação ao gênero.....                  | 11 |
| Tabela 6: Vista Anterior em relação ao gênero.....                                | 11 |
| Tabela 7: Vista Posterior em relação ao gênero.....                               | 12 |
| Tabela 8: Vista Lateral em relação ao gênero.....                                 | 12 |
| Tabela 9: Dados demográficos e físicos em relação ao IMC.....                     | 12 |
| Tabela 10: Vista Anterior em relação ao IMC.....                                  | 13 |
| Tabela 11: Vista Posterior em relação ao IMC.....                                 | 13 |
| Tabela 12: Vista Lateral em relação ao IMC.....                                   | 13 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|             |                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------|
| <b>A1</b>   | Estudantes com estatura entre 1,39 a 1,56             |
| <b>A2</b>   | Estudantes com estaturas entre 1,57 a 1,64            |
| <b>A3</b>   | Estudantes com estaturas entre 1,65 a 1,76            |
| <b>AVD</b>  | Atividade de vida diária                              |
| <b>C7</b>   | 7ª Vértebra Cervical                                  |
| <b>ELAS</b> | Espinha Ilíaca Antero-Superior                        |
| <b>EIPS</b> | Espinha Ilíaca Postero-Superior                       |
| <b>BP</b>   | Baixo Peso (Percentil < 3).                           |
| <b>GE</b>   | Grupo Eutrófico (Percentil $\geq 3$ e Percentil < 85) |
| <b>GS</b>   | Grupo Sobrepeso ( Percentil $\geq 85$ e $\leq 97$ )   |
| <b>IMC</b>  | Índice de Massa Corporal                              |
| <b>MMII</b> | Membros Inferiores                                    |
| <b>SAPO</b> | Software de Avaliação Postural                        |
| <b>SPSS</b> | Statistics Package for Social Analysis                |
| <b>T3</b>   | 3ª Vértebra Torácica                                  |
| <b>T12</b>  | 12ª Vértebra Torácica                                 |



# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se uma significativa incidência de alterações posturais na população mundial. Sabe-se que desvios posturais levam a quadros crônicos concentrados na região da coluna vertebral causando dores e incapacidade das atividades diárias. A postura humana tem sido um tema muito relevante em estudos, pois as alterações estruturais e funcionais causam desequilíbrio do corpo e, levam a compensações, gerando redução da funcionalidade para manter um determinado posicionamento. Estas alterações podem ocorrer em qualquer idade e permanecer ao longo de toda vida (FREIRE, 2008).

A postura é influenciada por hereditariedade, condições patológicas, estado mental do indivíduo e forças a que a coluna é submetida habitualmente (HALL, 2005).

As alterações da coluna vertebral relacionadas às posturas inadequadas são distúrbios anátomo-fisiológicos que se manifestam geralmente na fase de pré-adolescência e adolescência, pois é o período em que há o estirão de crescimento (KAVALCO, 2000).

Observa-se que crianças e adolescentes ficam sujeitas a deformidades e a alterações ortopédicas devido à má postura. Este fato é importante, pois hábitos adquiridos em casa e na escola diariamente podem mudar a estrutura da coluna vertebral gerando desvios posturais e ortopédicos, podendo, também afetar estruturas adjacentes à coluna, repercutindo em todo o organismo e prejudicando a vida adulta (FREIRE, 2008).

Diante dessa realidade, manifestou-se um desejo científico de se dedicar a uma pesquisa em escolares matriculados do Quinto ano do Ensino Fundamental ao Terceiro ano do Ensino Médio, para que se conheça a prevalência de desvios posturais nos mesmos.

Mesmo tratando-se de um tema bastante relevante, percebe-se a escassez de referências relacionadas à esse assunto em escolares de diferentes estaturas.

O estudo teve como objetivo averiguar a prevalência de desvios posturais na coluna vertebral em estudantes adolescentes de diferentes estaturas, matriculados no Ensino Fundamental e Médio com uma faixa etária de 12 a 18 anos em uma Escola Filantrópica na cidade de Barbacena - MG.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Tipo e local de estudo:**

Trata-se de um estudo descritivo com componente analítico e comparativo de delineamento transversal.

A pesquisa foi realizada no Colégio de Aplicação da UNIPAC – Unidade Santo Agostinho, situado na Avenida Pereira Teixeira, nº.: 335; Centro - Barbacena - MG, visando determinar a prevalência de desvios posturais em adolescentes de diferentes estaturas.

### **2.2 Critérios de inclusão:**

Alunos do sexto ao terceiro ano, com idades entre 12 e 18 anos, matriculados no Colégio de Aplicação da UNIPAC - Unidade Santo Agostinho no município de Barbacena - MG, em 2012.

### **2.3 Critérios de exclusão:**

Malformações congênitas ou adquiridas de membros inferiores e coluna, com intuito de eliminar falsos positivos.

Estudantes fora da faixa etária do estudo.

Escolares com patologias neuromusculares, traumáticas e reumáticas.

Recusa do escolar em participar do estudo, e não entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis.

### **2.4 Descrição e caracterização da amostra:**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena – MG (Parecer nº 96.921). O envolvimento dos voluntários somente ocorreu após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e uma explicação detalhada dos procedimentos do presente estudo. A qualquer momento, os voluntários estiveram livres para abandonarem o estudo.

A amostra inicial foi composta de 139 escolares, porém após os critérios de exclusão este valor amostral foi de 35 estudantes.

Nos seguintes gráficos, observa-se a distribuição dos estudantes de acordo com os grupos de altura.

Gráfico 01: Demonstração da amostra total inicial de alunos em relação a altura em cada ano.

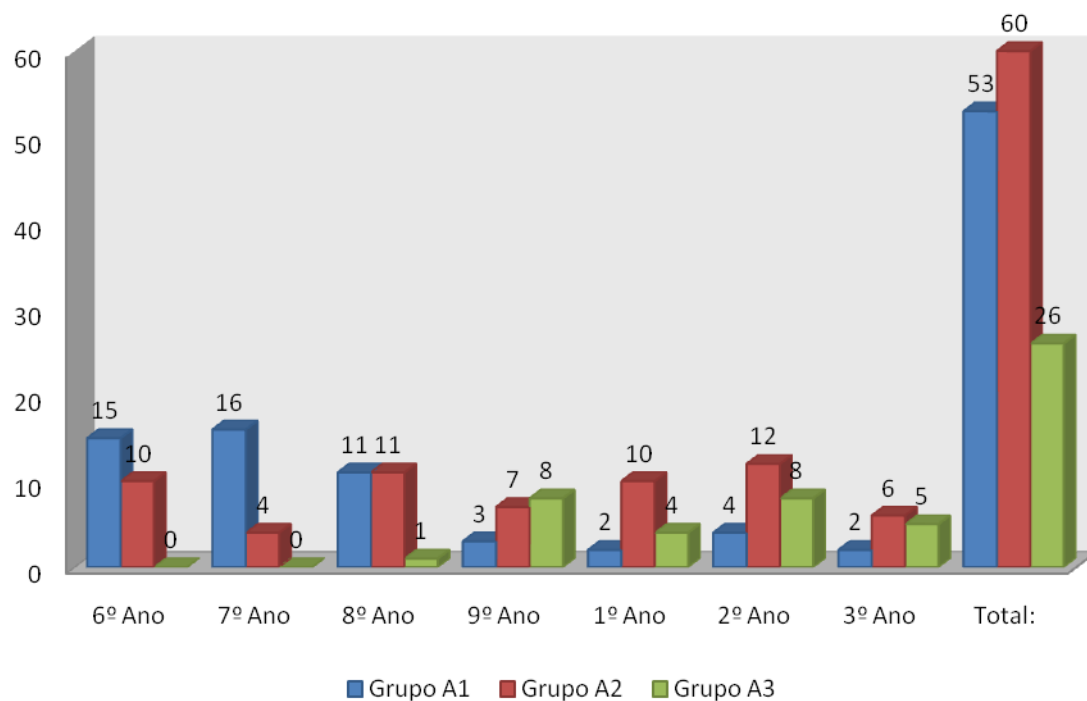
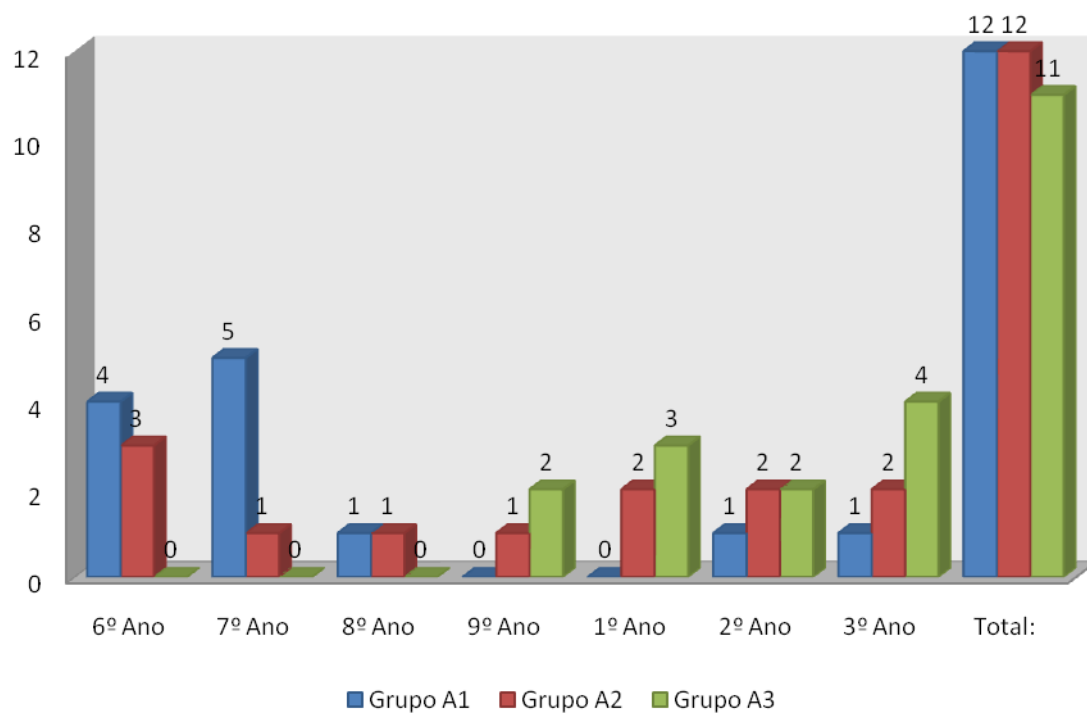
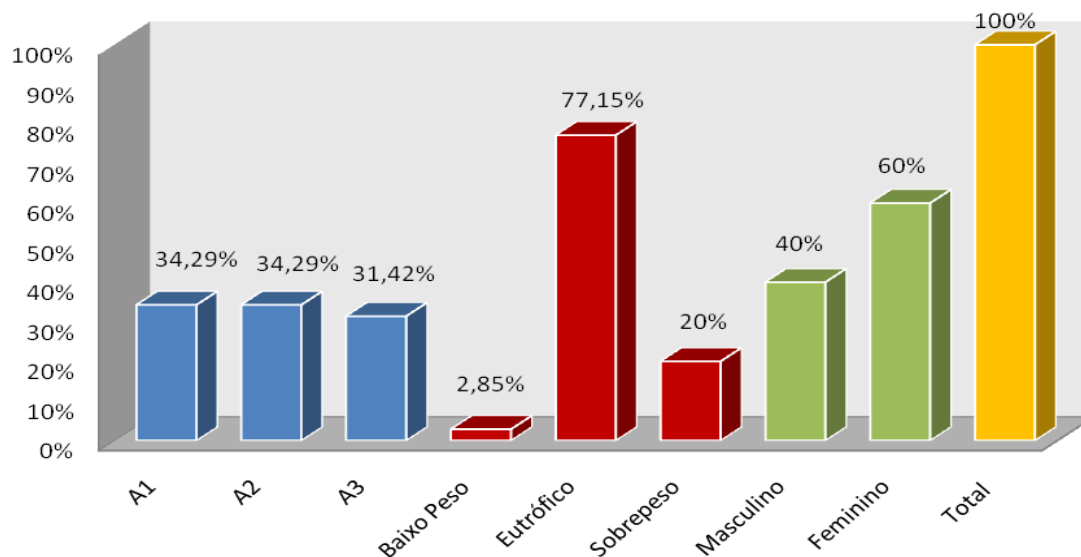


Gráfico 02: Demonstração da amostra total final de alunos em relação a altura em cada ano.



A caracterização da amostra total por grupos, de acordo com a altura, imc, sexo e escalão etário, pode ser observado no gráfico 3.

Gráfico 03: Descrição da amostra total.



Nos gráficos a seguir será demonstrado a frequência do sexo e do imc nos grupos de altura...  
Gráfico 04: Descrição da frequência do gênero em relação aos grupos de altura.

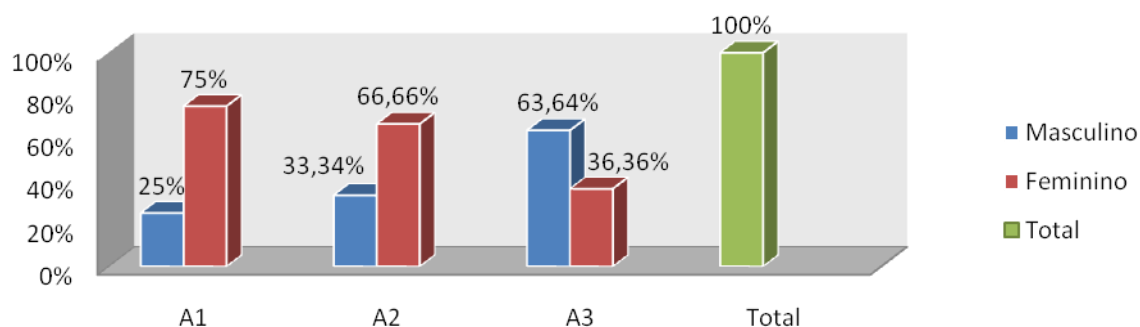
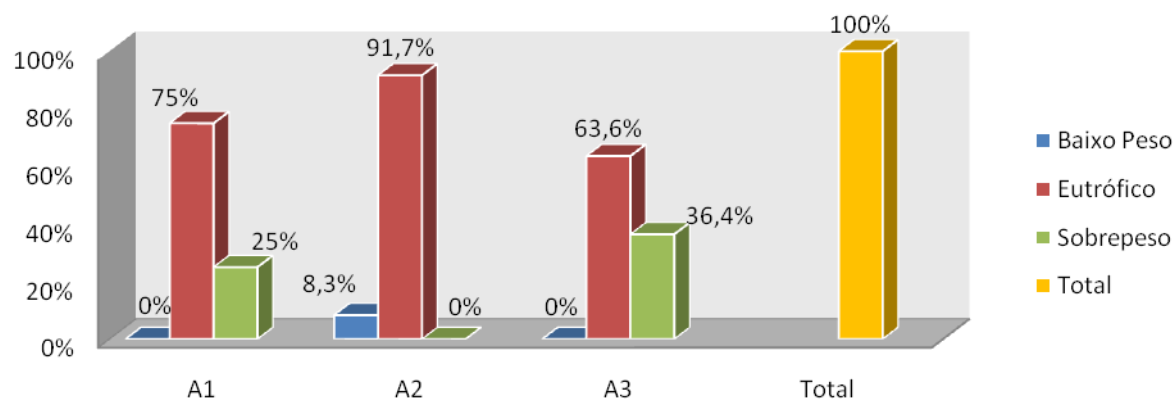


Gráfico 05: Descrição da frequência do IMC em relação aos grupos de altura.



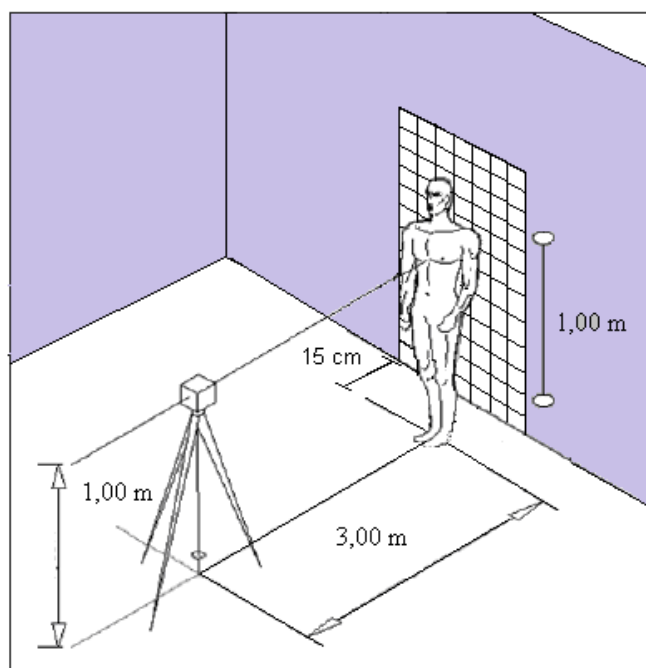
## 2.5 Descrição do estudo

Os instrumentos de coletas de dados e procedimentos adotados no estudo foram baseados em procedimentos rotineiros de avaliações posturais realizadas pela prática Fisioterapêutica. Nenhum dos procedimentos utilizados promoveu risco aos estudantes.

O cronograma seguinte foi disposto considerando esta hierarquia:

- 1) Coleta de Dados (Ficha) contendo dados pessoais e Anamnese.
- 2) A pesquisa foi iniciada através da coleta destes dados pessoais, posteriormente realizado biofotogrametria que comparam os aspectos da coluna vertebral. O foco da avaliação teve como referência as patologias: Hiper cifose, Hiperlordose e Escoliose.
- 3) A amostra foi composta por 35 alunos matriculados no Ensino Fundamental e Médio.
- 4) Para a realização do exame físico específico os escolares ficaram em posição ortostática estática, descalço com os pés simétricos e calcanhares discretamente afastados, sobre marcação feita no piso com fita adesiva, e em frente a um Simetrógrafo Carci® (2,00 x 0,70 cm), com quadriculado de 10x10cm; Máquina fotográfica digital Sony® Cyber-shot DSC-W510 12.1 Megapixels; Fita adesiva dupla face, isopor e adesivos circulares brancos para demarcações anatômicas.

**Figura 1:** Posicionamento do (a) Aluno (a) para a realização da Biofotogrametria.



Fonte: FIGUEIREDO, 2012 e adaptações.

Após a coleta das informações, o resumo dos dados foi feito comparando ambas as faixas etárias, sexo, peso e diferentes estaturas com os padrões considerados fisiológicos.

- 5) Todos os dados foram analisados no *software* SAPO.
- 6) Os dados obtidos foram tratados estatisticamente através dos programas Excell e SPSS (Statistics Package for Social Analysis) 17,0 para Windows.
- 7) Os dados são apresentados como valor médio  $\pm$  desvio padrão.
- 8) Os dados foram ordenados para o cálculo dos tercís. Para as análises posteriores foram considerados apenas o primeiro e o terceiro tercís.
- 9) Para testar a normalidade dos dados foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov.
- 10) O teste T de *student* foi aplicado para testar as possíveis diferenças entre as características físicas.
- 11) A fim de testar as possíveis diferenças nas proporções de distribuição de gêneros e de desvios posturais entre os grupos, e levando em consideração que se trata de frequência foi utilizado o Teste Qui quadrado.
- 12) Para todas as análises foi considerada diferença significativa quando  $p \leq 0,05$ .
- 13) Todos os testes estatísticos foram realizados no software STATISTICA versão 8.0 (StatSoft, EUA).

### **3 RESULTADOS**

A pretensão deste é apresentar e analisar a coerência dos dados, procurando justificar as suas dependências e as suas relações com outros trabalhos realizados na mesma área.

Com esta pesquisa foram fortalecidas ações entre a educação, saúde e comunidade (famílias), promovendo uma reflexão sobre a importância de se adotar bons hábitos posturais.

Considerando a disposição da coluna vertebral, a exposição da discussão da análise postural dos escolares seguirá a sequência anatômica craniocaudal.

#### **3.1 Análises com relação à altura:**

A tabela a seguir demonstra os dados demográficos e físicos do 1º e 3º Tercil em relação à altura, apresentando a média, desvio padrão e o p-valor de cada variável analisada.

Tabela 1: Dados demográficos e físicos do 1º e 3º Tercil em relação à altura.

| <b>Variáveis</b>      | <b>1º Tercil<br/>(n = 12)</b> | <b>3º Tercil<br/>(n = 11)</b> | <b>p-valor</b>  |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Idade (anos)          | 13 ± 2                        | 16 ± 1                        | <b>&lt;0,00</b> |
| Peso (kg)             | 42,86 ± 9,45                  | 67,70 ± 16,55                 | <b>&lt;0,00</b> |
| Gênero (M/F)          | 3/9                           | 7/4                           | 0,61            |
| Sobrepeso / Eutrófico | 3/9                           | 4/7                           | 0,55            |

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos escolares quanto aos resultados posturais da vista anterior em relação à cabeça, tronco e membros inferiores. Assim, ao analisamos estatisticamente, verificamos que houve um maior percentual de alterações posturais nas crianças do 3º Tercil, sendo uma diferença significativa apresentando  $p \leq 0,05$ . O significa que o trago direito está mais elevado que o trago esquerdo.

Tabela 2: Vista Anterior em relação à altura.

| <b>Variáveis</b>                 | <b>1º Tercil (A1)<br/>(n = 12)</b> | <b>3º Tercil (A3)<br/>(n = 11)</b> | <b>p-valor</b> |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal Cabeça     | 0%                                 | 27,2%                              | <b>0,05</b>    |
| Inclinação horizontal Acrômios   | 16,6%                              | 27,2%                              | 0,53           |
| Inclinação horizontal das EIAS   | 8,3%                               | 9%                                 | 0,94           |
| Escoliose                        | 33,3%                              | 27,2%                              | 0,75           |
| Diferença comprimento MMII (D-E) | 8,3%                               | 9%                                 | 0,94           |

Ao realizar a análise da vista posterior, não houve diferença significativa entre os grupos em relação à assimetria horizontal da escápula em relação à 3ª Vértebra Torácica (T3), como identificamos na tabela a seguir. (Tabela 3)

Tabela 3: Vista Posterior em relação à altura.

| <b>Variáveis</b>                                  | <b>1º Tercil<br/>(n = 12)</b> | <b>3º Tercil<br/>(n = 11)</b> | <b>p-valor</b> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Assimetria horizontal da escápula em relação à T3 | 33,3%                         | 27,2%                         | 0,75           |

Quanto aos resultados posturais da vista lateral (Tabela 4), houve maior percentual de inclinação horizontal da cabeça com relação à 7º vértebra cervical (C7), inclinação vertical da cabeça com relação ao acrômio, constituindo anteriorização de cabeça e hipercifose torácica no grupo de menor estatura. Porém, em relação ao tronco, a inclinação vertical do corpo e a hiperlordose lombar foi mais prevalente no grupo de maior estatura. Analisando estatisticamente não houve diferença significativa entre os grupos.

Tabela 4: Vista Lateral em relação à altura.

| <b>Variáveis</b>                        | <b>1º Tercil<br/>(n = 12)</b> | <b>3º Tercil<br/>(n = 11)</b> | <b>p-valor</b> |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal cabeça (C7)       | 16,6%                         | 0%                            | 0,19           |
| Inclinação vertical da cabeça (acrômio) | 75%                           | 58,3%                         | 0,15           |
| Hipercifose Torácica                    | 33,3%                         | 18,1%                         | 0,40           |
| Inclinação vertical do corpo            | 41,6%                         | 72,7%                         | 0,13           |
| Hiperlordose                            | 0%                            | 9%                            | 0,28           |

### 3.2 Análises com relação ao gênero:

A tabela a seguir demonstra os dados demográficos e físicos em relação ao gênero, apresentando a média, desvio padrão e o p-valor de cada variável analisada.

Tabela 5: Dados demográficos e físicos em relação ao gênero.

| <b>Variáveis</b>      | <b>Meninas<br/>(n=21)</b> | <b>Meninos<br/>(n=14)</b> | <b>p-valor</b> |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Idade (anos)          | 14 ± 2                    | 15 ± 2                    | 0,67           |
| Peso (kg)             | 50,81 ± 13,36             | 55,43 ± 18,95             | 0,40           |
| Altura (m)            | 1,57 ± 0,08               | 1,63 ± 0,11               | 0,06           |
| Sobrepeso / Eutrófico | 5/15                      | 2/12                      | 0,44           |

A Tabela 6 demonstra a distribuição dos estudantes quanto aos resultados posturais da vista anterior em relação à cabeça, tronco e membros inferiores de acordo com o gênero.

Verificamos estatisticamente, que em escolares de gênero feminino a prevalência de inclinação horizontal dos acrômios e escoliose obteve um maior percentual. No grupo de gênero masculino houve um maior percentual de inclinação horizontal cabeça, inclinação horizontal das espinhas ilíacas ântero superiores (EIAS), mas essas análises não alcançaram significância estatística. Analisamos que no sexo masculino a diferença de comprimento de membros inferiores (MMII) resultou em diferença significativa apresentando  $p \leq 0,05$ .

Tabela 6: Vista Anterior em relação ao gênero.

| <b>Variáveis</b>                 | <b>Meninas<br/>(n=21)</b> | <b>Meninos<br/>(n=14)</b> | <b>p-valor</b> |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal Cabeça     | 4,7%                      | 21,4%                     | 0,14           |
| Inclinação horizontal Acrômios   | 38%                       | 21,4%                     | 0,39           |
| Inclinação horizontal das EIAS   | 4,7%                      | 21,4%                     | 0,14           |
| Escoliose                        | 38%                       | 28,5%                     | 0,49           |
| Diferença comprimento MMII (D-E) | 0%                        | 21,4%                     | <b>0,03</b>    |



Ao analisar a vista posterior (Tabela 7), observou-se que no sexo masculino o percentual de assimetria horizontal da escápula em relação a T3 é maior, no qual significa que o ângulo inferior da escápula direita está afastado lateralmente da coluna do que o ângulo inferior da escápula esquerda, porém este não possui significância estatística entre os grupos.

Tabela 7: Vista Posterior em relação ao gênero.

| <b>Variáveis</b>                                  | <b>Meninas<br/>(n=21)</b> | <b>Meninos<br/>(n=14)</b> | <b>p-valor</b> |
|---------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Assimetria horizontal da escápula em relação à T3 | 33,3%                     | 42,8%                     | 0,64           |

Na Tabela 8, observamos que inclinação vertical do corpo apresentou diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre os grupos. Sendo mais prevalente no sexo masculino.

Tabela 8: Vista Lateral em relação ao gênero.

| <b>Variáveis</b>                        | <b>Meninas<br/>(n=21)</b> | <b>Meninos<br/>(n=14)</b> | <b>p-valor</b> |
|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal cabeça (C7)       | 14,2%                     | 7,1%                      | 0,77           |
| Inclinação vertical da cabeça (acrômio) | 71,4%                     | 64,2%                     | 0,72           |
| Hipercifose Torácica                    | 9,5%                      | 35,7%                     | 0,06           |
| Inclinação vertical do corpo            | 33,3%                     | 92,8%                     | <b>0,00</b>    |
| Hiperlordose                            | 0%                        | 14,2%                     | 0,08           |

### 3.3 Análises com relação ao Sobrepeso:

A Tabela 9 representa à Média e o Desvio Padrão dos dados pesquisados.

Na análise estatística em relação ao IMC, houve a exclusão de um indivíduo, pois o mesmo apresentava baixo peso, não havendo significância e não se enquadrava na amostra.

Tabela 9: Dados demográficos e físicos em relação ao IMC.

| <b>Variáveis</b> | <b>Sobrepeso<br/>(n=7)</b> | <b>Eutrófico<br/>(n=27)</b> | <b>p-valor</b>  |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Idade (anos)     | 15 ± 2                     | 14 ± 2                      | 0,30            |
| Peso (kg)        | 72,86 ± 19,96              | 48,07 ± 9,39                | <b>&lt;0,00</b> |
| Altura (m)       | 1,60 ± 0,11                | 1,59 ± 0,10                 | 0,75            |
| Gênero (M/F)     | 2/5                        | 12/15                       | 0,44            |

Em relação aos grupos de IMC (Tabela 10), observamos que a única alteração postural presente no Grupo Sobrepeso foi à inclinação horizontal acrômios. A Escoliose apresentou-se em 44,4% do Grupo Eutrófico, apresentando diferença significativa entre os grupos ( $p \leq 0,05$ ).

Tabela 10: Vista Anterior em relação ao IMC.

| <b>Variáveis</b>                 | <b>Sobrepeso<br/>(n=7)</b> | <b>Eutrófico<br/>(n=27)</b> | <b>p-valor</b> |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal Cabeça     | 0%                         | 14,8%                       | 0,27           |
| Inclinação horizontal Acrômios   | 14,2%                      | 33,3%                       | 0,32           |
| Inclinação horiz das EIAS        | 0%                         | 14,8%                       | 0,27           |
| Escoliose                        | 0%                         | 44,4%                       | <b>0,02</b>    |
| Diferença comprimento MMII (D-E) | 0%                         | 11,1%                       | 0,35           |

Na Tabela a seguir, apesar de o grupo sobrepeso apresentar maior prevalência de assimetria horizontal da escápula em relação à T3, esse achado não foi estatisticamente diferente entre os grupos.

Tabela 11: Vista Posterior em relação ao IMC.

| <b>Variáveis</b>                                  | <b>Sobrepeso<br/>(n=7)</b> | <b>Eutrófico<br/>(n=27)</b> | <b>p-valor</b> |
|---------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Assimetria horizontal da escápula em relação à T3 | 42,8%                      | 33,3%                       | 0,63           |

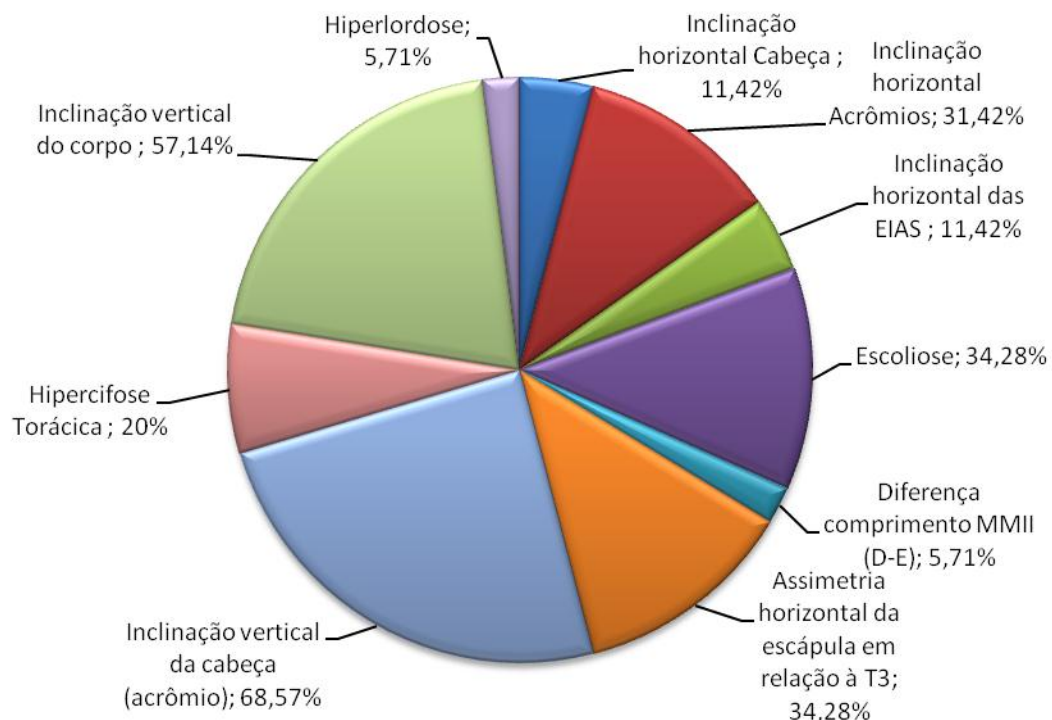
A Tabela 12 refere-se à análise postural da vista direita, onde podemos verificar que a hipercifose torácica ocorreu em 22,2% no Grupo Eutrófico. Analisamos que 85,7% dos indivíduos apresentaram inclinação vertical da cabeça no Grupo Sobrepeso. Sendo assim, observamos que há prevalência de desvios posturais, mas não existe diferença significativa entre os grupos.

Tabela 12: Vista Lateral em relação ao IMC

| <b>Variáveis</b>                         | <b>Sobrepeso<br/>(n=7)</b> | <b>Eutrófico<br/>(n=27)</b> | <b>p-valor</b> |
|------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Inclinação horizontal cabeça (C7)        | 0%                         | 11,1%                       | 0,35           |
| Alinhamento vertical da cabeça (acrômio) | 85,7%                      | 62,9%                       | 0,25           |
| Hipercifose Torácica                     | 14,2%                      | 22,2%                       | 0,64           |
| Inclinação vertical do corpo             | 42,8%                      | 62,9%                       | 0,33           |
| Hiperlordose                             | 14,2%                      | 3%                          | 0,29           |

A figura a seguir, demonstra os percentuais totais das alterações posturais encontradas nos adolescentes avaliados.

2: Percentual das principais alterações posturais analisadas na amostra total.



## 4 DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou elevados percentuais de desvios posturais. A prevalência preocupante dessas alterações entre adolescentes já vem sendo relatada por outros autores

Os resultados deste estudo mostraram predominância de inclinação horizontal da cabeça em 11,42 % dos escolares analisados. Semelhante ao presente estudo, Rego *et. al* (2008), que analisaram a postura de 47 crianças do 5º e 6º ano de escolaridade do ensino básico, onde a inclinação lateral de cabeça foi encontrada em 8,7% dos alunos.

Weis *et. al* (1994) afirmam que, a alta incidência de escolares com alterações na coluna cervical, indica que, muitos alunos não apresentam postura adequada da cabeça durante as atividades escolares, principalmente na sala de aula, promovendo acentuada curvatura na região cervical, prejudicando o equilíbrio corporal.

A prevalência de inclinação frontal e/ou vertical da cabeça foi de 68,7% dos escolares ocasionando em protrusão cervical. Os resultados deste estudo foram semelhantes aos de Detsch *et. al* (2007) que avaliaram as posturas estáticas, goniométricas e as distâncias escapulares de estudantes entre 6 e 17 anos de idade, e verificaram que o desvio mais observado foi a protração de cabeça (66,23%).

A inclinação lateral e/ou horizontal foi presente em 31,42% dos alunos no presente

estudo. De acordo com os estudos de Santos *et. al* (2009), que realizou avaliação postural em escolares, onde detectou o desnível de ombros em 50,2% sendo a alteração postural mais freqüente em sua pesquisa.

Alguns autores como, Penha *et. al* (2005) e Rodrigues (2003), associam a presença desta assimetria ao fato do aluno se destro ou canhoto, por promover hipertrofia muscular do membro dominante, o que pode causar uma elevação de tal ombro.

Com os dados analisados, verificou que a Escoliose consiste em 34,28% dos estudantes. De acordo Souza *et. al* (2009) avaliaram a postura de 218 escolares e identificaram a presença de escoliose 54 (24,8%) dos indivíduos.

Contudo, esta pode ser uma alteração postural comum a faixa etária estudada. Muitos estudos citados na literatura, que foram realizados com a intenção de detectar a presença de desvios posturais, encontraram elevadas prevalências de alterações posturais da coluna vertebral, principalmente a Escoliose.

Apenas 20% da amostra apresentaram hipercifose torácica. Mas segundo Souza *et. al* (2009), em seu estudo a mesma alteração ocorreu 34,4% dos alunos e semelhante ao presente estudo não foram encontrados escolares com retificação da curvatura cifótica.

A inclinação horizontal da pelve esteve prevalente em 11,42% ocorrendo a inclinação lateral da pelve acarretando em compensações e agravamento dos desvios posturais. Ao analisar o alinhamento da pelve, Zeglin *et. al* (2005), observou que 42% da amostra avaliada possuía inclinação lateral de pelve.

Já a hiperlordose lombar ocorreu 5,71% dos indivíduos analisados. Já em estudos como o de Souza *et. al* (2009), a hiperlordose apresentou em 74,8% dos escolares com valores superiores ao nosso estudo.

Sobre esta alteração Destsch *et. al* (2007) comenta que a presença da hiperlordose lombar é considerada como uma alteração do desenvolvimento, principalmente a partir dos 7 anos, onde a pelve tende a inclinar-se anteriormente, projetando o abdômen para frente.

Conforme a literatura consultada, a incidência de alterações posturais em crianças e adolescentes é significativa. Porém, deve-se ressaltar, a intervenção se torna possível somente com a identificação precoce das alterações posturais, sendo a prevenção à primeira medida, pois não só é mais eficiente como permite a redução dos efeitos secundários.

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo atingiu seu objetivo principal de averiguar a relação e a influência da estatura nas alterações do padrão postural da coluna vertebral em adolescentes de diferentes estaturas apresentando a faixa etária de 12 a 18 anos.

De acordo com a análise dos dados coletados, foram verificadas, as alterações posturais nos escolares com maior significância foi à inclinação horizontal da cabeça, inclinação vertical do corpo, escoliose e diferença de comprimento de MMII, resultando diferença significativa apresentando ( $p \leq 0,05$ ).

Além disso, é importante salientar a escassez de referencial bibliográfico sobre qualquer alteração postural em relação a diferentes estaturas.

Assim, entendendo a fase escolar como o período de crescimento e maturação, no qual é possível tomar medidas a fim de impedir ou evitar a evolução das alterações posturais. É de suma importância que medidas preventivas sejam adotadas no âmbito escolar, pois desta forma há maior possibilidade que sejam adotados padrões posturais corretos, evitando-se assim adultos portadores de problemas posturais irreversíveis.

## REFERÊNCIAS

DETSCH, Cíntia et al . Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 21, n. 4, Apr. 2007 . Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892007000300006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892007000300006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 03 Dez . 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892007000300006>.

FIGUEIREDO, R.V.; AMARAL, A.C. e Shimano, A.C. Fotogrametria na identificação de assimetrias posturais em cadetes e pilotos da Academia da Força Aérea Brasileira . **Rev. Bras. Fisioter.** [online]. 2012, vol.16, n.1, p. 54-60. ISSN 1413-3555.

FREIRE, T.C.P.B.; **Prevalência de escoliose em alunos do quinto ao nono ano, na faixa etária de 10 a 15 anos, matriculados nas escolas públicas municipais de Guaramiranga, CE no primeiro trimestre de 2008.** Rio de Janeiro; s.n; 65 p. ilus, tab. 2008. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/regional/resources/lil-527670> BR526.1; R616.73098131, F866p. Acesso em 20 de Out. de 2012

HALL SJ. **Biomecânica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. cap. 9;p. 270.

KAVALCO T.F. A manifestação de alterações posturais em crianças de primeira a quarta séries do ensino fundamental e sua relação coma ergonomia escolar. **Ver Bras. Fisioterapia** 2000; 2(4).

LEMO, A.T; Santos, F.R.G, Adroaldo C.A. Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2012, vol.28, n.4, pp. 781-788. ISSN 0102-311X.

PENHA, P.J.; João, S.M.A.; CASAROTTO, R.A.; Amino, C.J.; Penteado, D.C. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. **Clinics**, v.60, n.1, p.9-16, 2005.

REGO, A.R.O.N, Scartoni, F.R. Alterações posturais de alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental. **Fit Perf J**, 7(1), 10-15; 2008.

RODRIGUES L.F., Fernandes M., Barros J.W., Shimano A.C., Moreira F.B.R., Gonçalves F.F., *et.al*. Utilização da técnica de Mire para detectar alterações posturais. **Ver Fisioter Univ**. São Paulo, 10, 16-23; 2003.

SANTOS C.I.S. *et al*; Ocorrência de desvios posturais ESCOLARES in do Ensino Público fundamentais de Jaguariúna, São Paulo. **Rev. paul. Pediatr.**, São Paulo, v 27, n. 1, março de 2009 n.1, pp. 74-80. ISSN 0103-0582.

SOUZA S.C., **Caracterização e comparação do padrão postural da coluna vertebral entre crianças de diferentes estatutos ponderais.** Dissertação de Mestrado da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/20217>. Acesso em 21 de junho de 2012.

WEIS G., Muller U. Exame biométrico: medida ou avaliação? **In Educação para crescer – Projeto “Melhoria da qualidade de Ensino”** – Educação Física 1º e 2º grau. Porto Alegre: Secretaria da Educação do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 1994

WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Technical report Series 916, **Geneve**: WHO; 2003.

ZEGLIN L.K. Avaliação da coluna vertebral na postura de escolares da 6ª série do ensino fundamental. [Electronic Version]. **Revista Eletrônica de Educação Física**. Disponível em: [HTTP://www.uniandrade.edu.br/links/menu3/publicacoes/educacaofisica/revista2005II/artigos/artigocientifico.pdf](http://www.uniandrade.edu.br/links/menu3/publicacoes/educacaofisica/revista2005II/artigos/artigocientifico.pdf) . Acesso em: 18 de novembro de 2012.