

## DESVIOS POSTURAIS EM ESTUDANTES BRASILEIROS: UMA REVISÃO DE LITERATURA<sup>1</sup>

POSTURAL DEVIATIONS IN BRAZILIAN STUDENTS: A LITERATURE REVIEW

DESVIOS POSTALES EN ESTUDIANTES BRASILEÑOS: UNA REVISIÓN DE LITERATURA

Emille Prates Teixeira<sup>2</sup>  
Juliana Barros Ferreira<sup>3</sup>

### Resumo

O período estudantil exige manutenção de determinadas posturas, desenvolvendo adaptações posturais, por vezes deletérias à saúde e qualidade de vida. A presente revisão da literatura objetivou analisar o perfil metodológico das publicações que investigam os desvios posturais em estudantes brasileiros e discutir as prevalências e fatores associados aos desvios posturais nessa população diante das evidências apresentadas pela literatura. Trata-se de uma revisão da literatura, com busca artigos publicados até o dia 13 abril na coleção brasileira da *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) norteadas pelo descritor “POSTURA” e seus similares em inglês e espanhol. A análise dos textos considerou o desenho metodológico da investigação, as características do desenho amostral e seus principais resultados das prevalências de desvios posturais e fatores associados. Os resultados indicam estudos exclusivamente de corte transversal, composto principalmente por amostras probabilísticas, valendo-se da fotogrametria, análise observacional e fotometria como métodos para avaliação posturais, regularmente sem o apoio de protocolo validado. Foram identificadas elevadas prevalências de desvios posturais associando-se com determinadas faixas etárias e sexos, com excesso de peso e atividade física. Parece que o acúmulo de informações é insuficiente para determinar associação entre os hábitos estudantis e os desvios posturais. Conclui-se que há uma preferência pela utilização de estudos de corte transversal com amostras representativas, e que os desvios posturais estão disseminados na população de estudantes se associando a agentes estressores de maneira rotineira que causam alterações na postura.

**Palavras-chave:** Postura. Estudantes. Métodos Epidemiológicos.

### Abstract

The student period requires the maintenance of certain postures, developing postural adjustments, sometimes deleterious to health and quality of life. The present literature review aimed to analyze the methodological profile of publications that investigate postural deviations in Brazilian students and to discuss the prevalence and factors associated with postural deviations in Brazilian students in the light of the evidence presented in the literature. It is a systematic review,

---

<sup>1</sup> Este artigo é decorrente de Trabalho de Conclusão de Curso em Bacharelado em Fisioterapia pela Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR).

<sup>2</sup> Especialista em Saúde Pública pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER), Bacharel em Fisioterapia pela FAINOR.

<sup>3</sup> Mestre em Tecnologias em Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Docente da Faculdade de Tecnologias e Ciências (FTC), na Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR) e da Faculdade Maurício de Nassau (UNINASSAU).

with search articles published until April 13 in the Brazilian collection of Scientific Electronic Library Online (Scielo) guided by the descriptor "POSTURA" and its similar in English and Spanish. The analysis of the texts considered the methodological design of the investigation, the characteristics of the sample design and its main results of the prevalence of postural deviations and associated factors. The results indicate only cross-sectional studies, mainly composed of probabilistic samples, using photogrammetry, observational analysis and photometry as methods for postural evaluation, regularly without the support of a validated protocol. High prevalences of postural deviations associated with certain age groups and sexes, with overweight and physical activity, were identified. It seems that the accumulation of information is insufficient to determine association between student habits and postural deviations. We conclude that there is a preference for the use of cross-sectional studies with representative samples, and that postural deviations are widespread in the student population by routinely associating with stressors that cause changes in posture.

**Key-words:** Posture. Students. Epidemiologic Methods.

### Resumen

El período estudiantil exige el mantenimiento de ciertas posturas, desarrollando adaptaciones posturales, a veces deletéreas a la salud y calidad de vida. La presente revisión de la literatura objetivó analizar el perfil metodológico de las publicaciones que investigan las desviaciones posturales en estudiantes brasileños y discutir las prevalencias y factores asociados a las desviaciones posturales en estudiantes brasileños ante las evidencias presentadas por la literatura. Se trata de una revisión de literatura, con búsqueda de artículos publicados hasta el día 13 de abril en la colección brasileña de la Scientific Electronic Library Online (Scielo) orientada por el descriptor "POSTURA" y sus similares en inglés y español. El análisis de los textos consideró el diseño metodológico de la investigación, las características del diseño muestral y sus principales resultados de las prevalencias de desvíos posturales y factores asociados. Los resultados indican estudios exclusivamente de corte transversal, compuesto principalmente por muestras probabilísticas, valiéndose de la fotogrametría, análisis observacional y fotometría como métodos para evaluación posturales, regularmente sin el apoyo de protocolo validado. Se identificaron altas prevalencias de desviaciones posturales asociándose con determinadas franjas etarias y sexos, con exceso de peso y actividad física. Parece que la acumulación de información es insuficiente para determinar la asociación entre los hábitos estudiantiles y las desviaciones posturales. Se concluye que hay una preferencia por la utilización de estudios de corte transversal con muestras representativas y que las desviaciones posturales están diseminadas en la población de estudiantes asociándose a agentes estresores de manera rutinaria que causan alteraciones en la postura.

**Palabras clave:** Postura. Estudiantes. Métodos Epidemiológicos.

### Introdução

A postura corporal ideal frutifica do alinhamento anatômico eficaz no que tange a fisiologia e biomecânica, minimizando os sofrimentos e sobrecargas corporais resultantes dos efeitos gravitacionais (PALMER; EPLER, 2000). Contudo, essa postura decorre das

experiências orgânicas e interações com o meio ambiente em que se vive, e com a postura adequada evitando a intercorrência de problemas osteomioarticulares.

Quadros patológicos posturais resultam da associação de múltiplas situações, tais como: sociodemografia, estilo de vida, exposições às atividades cotidianas, comorbidades, entre outras questões (FERREIRA *et al.*, 2011; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Neste sentido, os hábitos pouco saudáveis como o estilo de vida pouco ativo e atividades repetitivas parecem disseminadas nas mais diversas comunidades. O que contribui na elevação do peso corporal e alterações na postura (SILVA *et al.*, 2011).

Entre os estudantes, os problemas posturais estão presentes, principalmente àqueles relacionados ao transporte regular e contínuo de seus materiais em bolsas inadequadas e por permanecerem por longos períodos sentados (DETSCH *et al.*, 2007). Estas questões reverberam na saúde do estudante, com possibilidade de permanência entre os futuros profissionais.

A manutenção de PC adequadas podem evitar o desenvolvimento e a presença de dores e problemas osteoarticulares em diversos segmentos do corpo humano. Porém, no decorrer da vida é comum a utilização de posturas e hábitos posturais (HP) que podem afetar o equilíbrio e desencadear problemas posturais indesejáveis.

As posturas inadequadas adotadas em sala de aula ou em casa pelos estudantes podem levar ao desequilíbrio na musculatura, podendo gerar alterações na postura (AP) (SOUZA Jr *et al.*, 2011).

A evolução postural ao longo da vida impõem alterações estruturais e funcionais desde o período embrionário até a vida adulta, resultantes de inúmeros fatores, como predisposição genética, questões psicológicas e fisiológicas, além dos vícios posturais, de caráter satisfatório ou insatisfatório (BLACK, 1993).

A PC adequada pode ser compreendida como a situação na qual os segmentos corporais apresentam o centro de gravidade (CG) verticalmente sobre os segmentos próximos, considerando que seus movimentos são dependentes uns dos outros (SANTOS *et al.*, 2009). Neste sentido, para que a boa postura ocorra, as forças gravitacionais devem agir nos centros das articulações, gerando equilíbrio entre músculos, ligamentos e demais tecidos moles circunvizinhos às articulações (PALMER; EPLER, 2000).

Pequenos desequilíbrios posturais refletem em aumento da pressão nas estruturas corpóreas promovendo desarmonia estrutural e/ou funcional, ampliando a possibilidade da instalação de enfermidades.

A postura inadequada ou precária acontece com a continuação de uma relação defeituosa das várias partes do corpo em relação à linha de gravidade, que produz maior sobrecarga nas estruturas de sustentação e equilíbrio menos eficiente do corpo sobre suas bases de apoio (SALMINEN, 1984).

No alinhamento corporal adequado, as estruturas musculoesqueléticas estão equilibradas, portanto menos propensas a lesões e/ou deformidades. Sendo que, o ótimo alinhamento corporal facilita a aquisição de habilidades neuropsicomotoras grossas e finas, permitindo assim uma movimentação coordenada, funcional e econômica do ponto de vista energético (SANTOS *et al.*, 2009).

Em situação de normalidade postural, é esperada harmonia dinâmica entre musculatura, articulação e esqueleto, gerando mínimo esforço e sobrecarga, com máxima eficiência para o aparelho locomotor (AL) (HARRELSON; SWANN, 2005).

Em outra perspectiva, a postura pode ser aceita como a expressão somática das emoções, impulsos e regressões (CAILLIET, 2001), sendo uma autêntica e singular linguagem (TRIBASTONE, 2001), donde cada indivíduo se movimenta ou permanece estático de maneira exclusiva.

Mais ainda, “a postura exprime o que experimenta um organismo na situação atual, como ele a vive, e é por isso, uma resposta global de acomodação a certo ambiente, uma correlação entre os aspectos corporais e mentais do comportamento” (TRIBASTONE, 2001, p. 20).

O controle postural (CP) é a habilidade de manter o corpo e seus segmentos em harmonia mesmo sofrendo perturbações que causem desequilíbrios. Assim, sua atuação é constante e, é através desta que ações e tarefas corriqueiras são realizadas (LOTH *et al.*, 2011).

Para que o CP seja satisfatório, existe uma afinidade entre os sistemas sensoriais, como o visual, o somatossensorial e o vestibular. A interação desses sistemas ajuda na manutenção de um bom CP (MELO *et al.*, 2012).

As atividades diárias acabam forçando equilíbrios mecânicos prejudiciais ao corpo, com movimentações inadequadas derivadas de acomodações neuromotoras

(TRIBASTONE, 2001). Estas situações interferem no aumento da prevalência de má postura, estática e dinâmica, por vezes conjugadas a síndromes doloridas. Destarte, a dor sinaliza problema no organismo, quando crônica suscita crescente estresse, ou mesmo incapacidade na realização de determinadas tarefas (ARAÚJO *et al.*, 2010).

Os desequilíbrios posturais e os distúrbios musculoesqueléticos tornaram-se mais frequentes devido ao avanço das tecnologias, o uso mais frequente de computadores, realização de trabalhos repetitivos, além da vida sedentária e a permanência por longos períodos em uma mesma posição (POLISSENI *et al.*, 2010).

A execução repetitiva de gestos e posições com sobrecarga eleva os riscos deletérios à postura, demandando reorganizações das forças nas cadeias musculares em prol de respostas adaptativas frente ao desconforto (NETTO Jr; PASTRE; HENRIQUE, 2004).

O desenvolvimento ósseo é predeterminado geneticamente, podendo sofrer modificações fisiológicas que são deletérias, onde em condições patológicas podem se tornar mais suscetível a incômodos, dores e lesões osteoarticulares (CALVETE, 2004). Além da questão filogenética, as estruturas musculoesqueléticas podem sofrer alterações com a idade, hábitos, tipos de trabalho, condições físicas do ambiente, estado sociocultural e emocional, atividade física, obesidade e alterações fisiológicas relativas ao crescimento e desenvolvimento (POLISSENI *et al.*, 2010).

Os PP, em sua maioria, costumam manifestar seus primeiros sinais na infância e adolescência, que se não tratados perdurarão e afetarão a vida motora adulta (CONTRI; PETRUCELLI; PEREA, 2009). Mais ainda, os diversos quadros posturais resultam da associação de múltiplas situações, tais como: sociodemografia, estilo de vida, exposição às atividades cotidianas, comorbidades, entre outras questões (FERREIRA *et al.*, 2011).

A recorrência da postura inadequada promove o uso assimétrico do corpo durante as atividades habituais e consequentes modificações do sistema neuromuscular e alterações na postura. O encurtamento dos músculos estáticos e o relaxamento dos músculos dinâmicos durante a realização de tarefas diárias podem proporcionar compressões articulares e problemas posturais (BRACCIALLI; VILARTA, 2000).

Então, os desequilíbrios na Postura seriam resultantes do modo de vida que as pessoas trazem consigo (SANTOS; MUSSI, 2009), derivando de constantes desequilíbrios impostos aos sistemas dinâmico e estático, interferindo e sendo resultante do

funcionamento do aparelho locomotor, principalmente no que concernem as estruturas musculares, esqueléticas e articulares.

Neste sentido, é relevante questionar quais as dinâmicas metodológicas utilizadas para investigação dos desvios posturais presentes nos estudantes brasileiros? E quais as prevalências e fatores que mais se associam aos DP nessa população?

Assim, os objetivos desse estudo é analisar o perfil metodológico das publicações que investigaram os desvios posturais (DP) em estudantes brasileiros e discutir as prevalências e fatores associados aos desvios posturais (DP) na população em estudo diante das evidências apresentadas pela literatura.

## Métodos

O presente estudo apresenta abordagem qualitativa (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007). Trata-se de uma revisão de literatura, por utilizar como fonte de dados a produção científica sobre determinado tema já disponível na literatura especializada. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Para compor essa revisão de literatura foram buscados artigos publicados em periódicos indexados até o dia 13 abril de 2015 na base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO, <http://www.scielo.org>), base que apresenta periódicos da área da saúde de alta qualidade científica. O campo de investigação foi composto especificamente pela coleção de periódicos brasileira.

Foram considerados aptos à integrar essa pesquisa artigos que atendessem aos seguintes critérios: (i) artigos publicados em periódicos disponíveis para acesso ao texto completo e livre na base de dados pesquisada; (ii) redigidos total ou parcialmente em português, espanhol ou inglês; (iii) que tratasse de problemas posturais; (iv) estudos com público de estudantes de todas as faixas etárias e de ambos os sexos.

Não foram aceitos estudos com: (i) amostra incluindo indivíduos em condições específicas de saúde (doenças, síndromes e deficiências); (ii) artigos que não incluíssem estudantes na amostra; (iii) estudos de revisão.



O processo de busca na base valeu-se de metodologia pautada na busca simples norteada pelo descritor “POSTURA”, considerando textos em português, espanhol e inglês (*posture*):

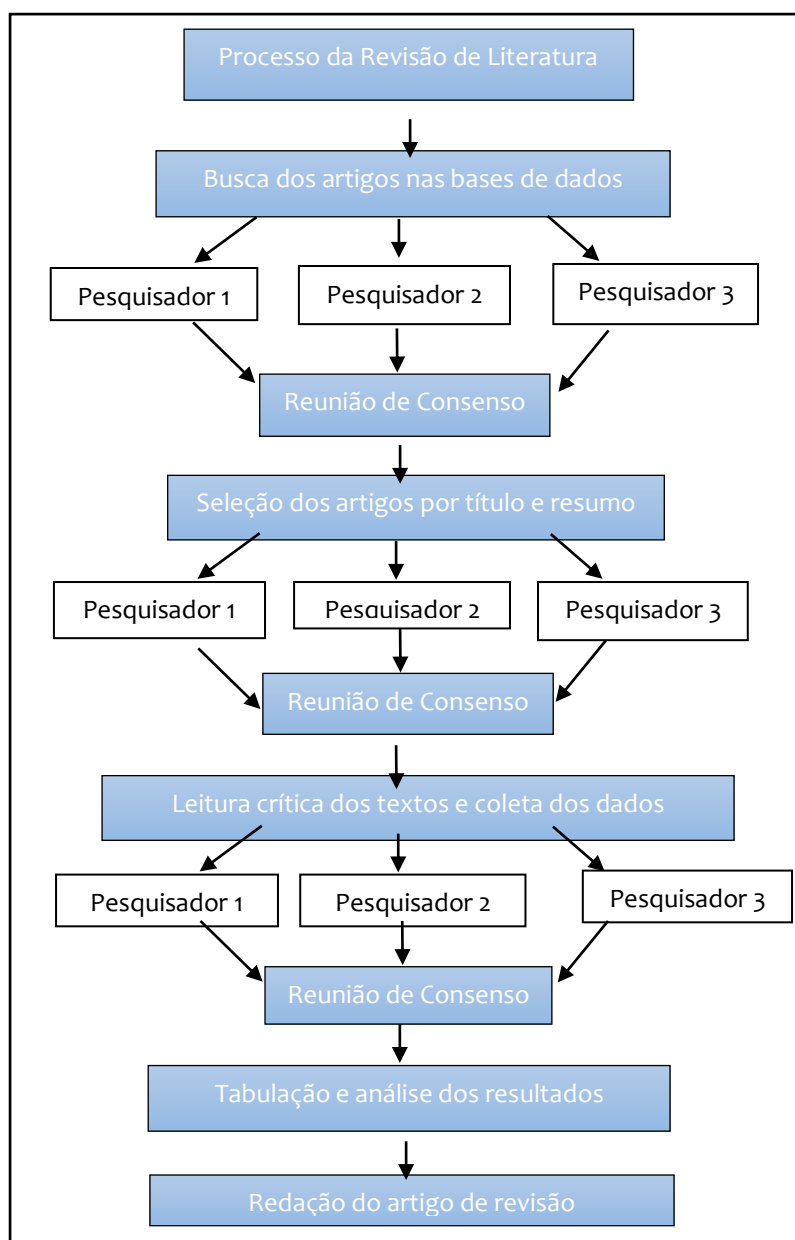


Figura 1 - Organograma da busca e coleta de dados nas bases utilizadas na revisão

O processo de busca das fontes atendeu aos seguintes passos (Figura 1):

1. Busca dos artigos nas bases de dados – individualmente

2. Confronto dos resultados obtidos por pelo menos dois revisores, no caso de discordância consulta ao terceiro revisor
3. Identificação das referências duplicadas
4. Seleção dos artigos por título e resumo
5. Confronto dos resultados obtidos por pelo menos dois revisores, no caso de discordância consulta ao terceiro revisor
6. Leitura crítica dos textos completos elegíveis
7. Confronto dos resultados obtidos por pelo menos dois revisores, no caso de discordância consulta ao terceiro revisor
8. Tabulação e análise das informações

Os artigos foram mantidos frente ao consenso entre os achados por pelo menos dois revisores, considerando que os mesmos atendiam aos critérios de inclusão e não se encaixam nos critérios de exclusão.

O processo analítico dos textos considerou o desenho metodológico da investigação, as características do desenho amostral, e seus principais resultados. Essas informações foram tabuladas e posteriormente analisadas criticamente. Os estudos incluídos são apresentados nos quadros em ordem alfabética considerando o primeiro autor.

## Resultados

Foram identificados 274 publicações na base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO, <http://www.scielo.org>). No primeiro momento de verificação dos artigos a partir da leitura dos títulos foram excluídos 227 artigos, permanecendo 47 artigos para análise dos resumos.

Dos 227 artigos excluídos, 59 foram retirados por apresentar amostra com indivíduos com problemas de saúde (síndromes, disfunções e deficiências), essa exclusão foi feita para que a amostra fosse composta apenas por escolares saudáveis. Foram recusados 45 textos por tratar de clínica médica ou descrição de métodos. Outros 10 manuscritos foram rejeitados por representar revisão de literatura, com amostra não composta por estudantes. Além disso, 51 não foram aceitos por expor resultados com



amostra que não era composta por estudantes, nove foram eliminados por não investigar a postura corporal e 53 não eram estudos feitos com humanos.

Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos 47 artigos incluídos na primeira fase. Desses, outros 25 foram excluídos porque a amostra não era composta por estudantes, dois eram revisão de literatura que não tinham estudantes na amostra e um era realizado com atletas. Então, foram aceitos para a leitura completa 19 textos.

Na última fase de seleção dos artigos foi desenvolvida a leitura completa. Nesse sentido, ainda foram descartados oito escritos, quatro que centralizaram sua investigação nos hábitos posturais, três sobre educação postural e um que não apresentou resultados sobre a ocorrência de desvios posturais.

Então, a partir dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos foram plenamente aceitos para composição da presente revisão de literatura 11 artigos publicados na SCIELO (Quadro 1).

**Quadro 1** – Referências aceitas para compor essa revisão de literatura sobre desvios posturais em estudantes brasileiros.

1. BATISTÃO, M. V. et al. *Posture and musculoskeletal pain in eutrophic, overweighed, and obese students. A cross-sectional study.* **Motriz**, v.20, n.2, p.192-199, 2014.
2. BUENO, R. C. S; RECH, R. R. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v.31, n.2, p.237-42, 2013.
3. COELHO, J. J. et al. Influência da Flexibilidade e Sexo na Postura de Escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, v.32, n.3, p.223-8, 2014.
4. DOHNERT, M. B; TOMASI, E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.12, n.4, p.290-7, 2008.
5. GRAUP, S; SANTOS, S. G; MORO, A. R. P. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da rede federal de ensino de Florianópolis. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.45, n.5, p.453-9, 2010.
6. GUIMARÃES, M. M. B; SACCO, I. C. N; JOÃO, S. M. A. Caracterização postural da jovem praticante de ginástica olímpica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.3, p.213-219, 2007.
7. LEMOS, A. T; SANTOS, F. R; GAYA, A. C. A. Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. **Caderno Saúde Pública**, v.28, n.4, p.781-788, 2012.
8. PEREIRA, D. S. L. et al. *Relationship of musculoskeletal pain with physical and functional variables and postural changes in school children from 6 to 12 years of age.* **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.17, n.4, p.392-400, 2013.

9. SANTOS, C. I. S. *et al.* Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v.27, n.1, p.74-80, 2009.
10. SILVA, L. R. *et al.* Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**, v.13, n.6, p.448-454, 2011.
11. SOUZA Jr, J. V. *et al.* Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte – CE. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.18, n.4, p.311-6, 2011.

O artigo de Batistão *et al.* (2014) apresenta um estudo observacional transversal, com amostra representativa de 420 alunos para todas as séries do ensino fundamental de duas escolas públicas do estado de São Paulo. Foram determinadas altas prevalências de PP, especialmente na região da coluna. Problemas na região da coluna e membros inferiores (MMII) foram altamente associados ao excesso de peso corporal.

O texto de Bueno e Rech (2013) apresenta um estudo epidemiológico transversal que ocorreu em quatro escolas da rede municipal de ensino de uma cidade do sul do Brasil, com amostra representativa de 864 participantes, incluindo crianças e adolescentes. O grupo passou por avaliação postural e antropométrica, verificação do peso da mochila e questionamentos sobre o seu transporte. Os resultados de interesse apontam que escolares de 8 a 12 anos apresentam maior probabilidade para hiperlordose lombar e menor possibilidade para a hipercifose dorsal. Ainda é indicado que o sexo feminino apresenta 47% menos chances para hipercifose dorsal. A atitude escoliótica não apresentou associação com nenhuma das variáveis investigadas.

A produção textual de Coelho *et al* (2014) comunica um estudo de corte transversal realizado no município de Florianópolis, com amostra de escolares (crianças e adolescentes) de ambos os sexos selecionada de maneira intencional, com 60 escolares, dos 5 aos 14 anos de idade, de ambos os sexos. Os participantes foram divididos em dois grupos flexibilidade normal (n= 21) e flexibilidade reduzida (n= 39). Para verificação da flexibilidade e postura foram utilizados instrumentos validados. Os principais resultados indicam que a flexibilidade influenciou a postura de membros inferiores e o sexo masculino só foi importante para a postura quando em interação com a flexibilidade.

O manuscrito de Dohnert e Tomasi (2008) caracteriza-se como relato de estudo transversal de base escolar da zona urbana de 5ª a 8ª série do ensino fundamental das escolas da zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, com amostra representativa composta de 224 de escolares adolescentes. Os métodos não indicaram método validado

para determinação postural. A escoliose idiopática, com prevalência geral de 4,5%, é mais prevalente em meninas. A escoliose funcional, presente em 8% dos avaliados.

O artigo de Graup, Santos e Moro (2010) apresentou um estudo descritivo transversal com adolescentes de 15 a 18 anos das escolas de ensino médio da Rede Federal de Ensino de Florianópolis, com amostra representativa de 288 estudantes adolescentes de ambos os sexos. Foi utilizado método de avaliação postural validado. Com a análise dos dados observou-se elevada prevalência de desvios posturais na coluna lombar, principalmente entre os homens. Os principais fatores citados como motivadores da dor lombar foram as práticas esportivas, atividades físicas vigorosas e a permanência por longos períodos na posição sentada.

O escrito de Guimarães, Sacco e João (2007) resulta de estudo quantitativo de corte transversal realizado com jovens praticantes de ginástica olímpica. Amostra intencional de 87 estudantes composta por crianças e adolescentes. Com a verificação dos resultados percebeu-se um aumento na inclinação pélvica anterior e uma tendência ao aumento da hiperlordose lombar e um desalinhamento esquelético no grupo teste. Contudo, houve uma melhora do alinhamento dos membros inferiores no grupo teste em relação ao grupo controle.

O artigo de Lemos, Santo e Gaya (2012) resulta de um estudo de caso de delineamento transversal que foi realizado com escolares de 10 a 16 anos de ambos os sexos, matriculados em uma escola privada da cidade de Porto Alegre, com amostra censitária composta por 467 crianças e adolescentes. A análise postural não indica protocolo previamente validado. O distúrbio postural investigado apresentou-se altamente prevalente no grupo de escolares.

O oitavo artigo (PEREIRA *et al.*, 2013) caracteriza-se por uma pesquisa de campo de delineamento transversal e caráter exploratório realizada em uma Escola Estadual de Uberaba, com amostra selecionada por conveniência, composta por 262 estudantes crianças de ambos os sexos. As verificações posturais não indicam método validado. Não foi identificada associação entre alterações posturais e dor, independentemente do segmento corporal.

O nono artigo, de Santos *et al* (2013), expõe estudo analítico descritivo de corte transversal que ocorreu na escola municipal Prefeito Joaquim Pires Sobrinho, localizada na cidade de Jaguariúna, interior de São Paulo, composto por 247 escolares sendo uma

amostra censitária de crianças e adolescentes. Durante a investigação foi utilizado protocolo validado. A análise dos dados permitiu afirmar que os problemas posturais estão altamente presentes, 98% apresentaram algum desvio, principalmente na região do ombro, escapula e coluna. Entre os mais jovens é mais provável a presença de problemas no ombro e escapula. Aqueles que apresentaram um problema estão mais propensos à segunda disfunção.

O escrito de Silva *et al.* (2011), comunica investigação de caráter transversal descritivo com participantes provenientes do projeto de extensão exercícios em condições especiais do Núcleo de Qualidade de Vida (NQV) da Universidade Federal do Paraná, com amostra dividida em dois grupos composta por 33 crianças e adolescentes no grupo obeso e 18 crianças e adolescentes no grupo não-obeso sendo selecionados por conveniência, dois com adolescentes de ambos os sexos. Os métodos para verificação postural valem-se de protocolos não validados. Os dados citam que os obesos, independentemente do sexo, apresentam maior prevalência de alterações posturais em relação ao grupo não obeso, especialmente na região dos ombros e Joelho.

O décimo primeiro artigo (SOUZA Jr *et al.*, 2007) apresenta um estudo transversal e analítico realizado em três escolas do Ensino Fundamental II e Médio do município de Juazeiro do Norte, com amostra representativa de crianças e adolescentes, determinada por conglomerado e de maneira aleatória composta por 670 estudantes. A verificação postural não utilizou protocolo validado. Com a análise dos dados foi encontrado predominância de escoliose em indivíduos com assimetria de ombro e de ilíacos, além de ter sido mais prevalente no sexo feminino. Não foi encontrada associação do distúrbio investigado com nenhuma variável investigada.

## Discussão

Quanto à análise metodológica dos artigos revisados é possível apontar a presença exclusiva de estudos transversais (ET).

Esse tipo de pesquisa caracteriza-se pela obtenção dos dados simultaneamente em único momento, com desfecho e exposição sendo medidos ao mesmo tempo (AINSWORTH; MATTHEWS, 2007). Seus resultados não permitem o estabelecimento de

relação de causa e efeito (EURICH; KLUTHCOVSKY, 2008), o que dificulta o reconhecimento de sua capacidade analítica em plenitude (KLEIN; BLOCH, 2009).

A ausência de informação sobre a presença *a priori* de alguma das variáveis investigadas em pesquisas seccionais torna-as altamente vulneráveis a vieses analíticos, impedindo que seja reconhecida qual delas é desencadeadora e resultante. Assim, a falta de associação definida como resultado da análise não significa que essas variáveis não possam se relacionar longitudinalmente (AINSWORTH; MATTHEWS, 2007), indicam, apenas, que naquele momento elas não se associam.

Apesar das suas limitações esse delineamento de estudo é amplamente utilizado nas ciências da saúde, possivelmente pelas suas vantagens. São estudos que apresentam baixo custo financeiro, alto poder descritivo e simplicidade analítica, permite explorar informar sobre questões ainda pouco conhecidas ou em investigações de doenças crônicas com início difícil de ser reconhecido (KLEIN; BLOCH, 2009). Também é possível desenvolver investigações a partir da comparação das diferenças e os fatores de risco podem ser controlados por métodos estatísticos ou pela distribuição dos sujeitos com características similares em grupos (AINSWORTH; MATTHEWS, 2007).

Outra importante questão metodológica versa do desenho amostral. Os textos revisados apresentam predomínio de amostragens probabilísticas (BATISTÃO *et al.*, 2014; BUENO; RECH, 2013; DOHNERT; TOMASI, 2008; GRAUP; SANTOS; MORO, 2010; LEMOS; SANTOS; GAYA, 2008; SANTOS *et al.*, 2013; SOUZA Jr *et al.*, 2007). Com alguns textos valendo-se de amostras não-probabilísticas (COELHO *et al.*, 2014; GUIMARÃES; SACCO; JOÃO, 2007; PEREIRA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2011).

Nas amostras probabilísticas, a escolha dos elementos da amostra é feita de maneira aleatória, ou seja, não dependem do investigador, esse tipo de opção permite o cálculo das probabilidades da seleção. É esse fato que permite a utilização das técnicas clássicas de inferência estatística, facilitando a análise dos dados e permitindo generalizar resultados obtidos a partir da amostra para a população com certo grau de segurança (MEDRONHO; PEREZ, 2009).

As amostras não-probabilística, são selecionadas por um julgamento de valor e não por questões de aleatoriedade estatística. Esse tipo de amostra é útil para verificar se um problema existe, no universo em que estão inseridas. No entanto, esse perfil amostral

tem como consequência produzir estimativas que não correspondem às frequências realmente existentes na população (PEREIRA, 2008).

Apesar de algumas investigações apresentarem desenho amostral bastante precário, apenas um texto reconheceu as suas limitações (COELHO *et al.*, 2014), o que limita seu poder de extrapolação para a população.

O crescimento científico permitiu o desenvolvimento de diversas técnicas de avaliação postural que foram aperfeiçoadas para a análise e diagnóstico dos distúrbios posturais em humanos (VACARI *et al.*, 2013). Os artigos revisados apresentaram os seguintes protocolos, validados ou não, para a investigação postural: fotogrametria (BATISTÃO *et al.*, 2014; COELHO *et al.*, 2014; DOHNERT; TOMASI, 2008; SOUZA Jr *et al.*, 2007), análise observacional (BUENO; RECH, 2014; PEREIRA *et al.*, 2013), fotometria (GUIMARÃES; SACCO; JOÃO, 2007; LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012; SILVA *et al.*, 2011).

A fotogrametria é uma metodologia de verificação postural pautada na combinação da fotografia digital e softwares que permite a mensuração de ângulos e distâncias verticais e horizontais com finalidades diversas (SACCO *et al.*, 2007), sendo uma das duas técnicas de imagem digitalizada mais utilizadas (VACARI *et al.*, 2013), podendo ser utilizada para acompanhamento fisioterápico (CASTRO; LOPES, 2003).

Essa dinâmica torna o processo avaliativo mais ágil e preciso, por permitir a mensuração de ângulos articulares dos avaliados, pelos avaliadores, mas, demanda equipamentos e exigência técnica mais elevados. Sua principal limitação consiste na ausência de indicadores quanto aos valores angulares para determinação de desvios posturais em determinadas regiões do corpo (VACARI *et al.*, 2013).

A análise observacional é um método clássico que tem por objetivo analisar de maneira visual as assimetrias que acometem o corpo (IUNES *et al.*, 2005). Valendo-se do uso de aparelhos que auxiliem no momento da observação. Sua principal vantagem é a emissão de resultado imediatamente após sua conclusão, no entanto, é um protocolo altamente vulnerável a erro de observação por parte do avaliador.

Já fotometria baseia-se no registro fotográfico do avaliado, em diferentes momentos, permitindo verificar as modificações posturais ao longo dos tempos (WATSON, 1998). É um método com viés de análise qualitativa, visto que, nem sempre garante parâmetros quantificáveis da postura ou a repetição do procedimento (IUNES *et al.*, 2005). A principal vantagem é que ele se apresenta como um método rápido de



avaliação, porém, durante a análise das imagens algumas alterações podem não ser observadas.

Quanto às análises posturais alguns artigos revisados reconheceram limitações na descrição metodológica. Por exemplo, quanto à dificuldade na reprodutibilidade das avaliações, visto que, as variáveis podem ser de difícil observação, mesmo quando realizadas por um único avaliador (GUIMARÃES; SACCO; JOÃO, 2007), situação agravada na presença de um grupo de examinadores, mesmo que treinados (DOHNERT; TOMASI, 2008), exigindo-se verificação do erro de medida, que não foi apresentado.

Os artigos investigados mostraram uma alta prevalência de desvios posturais nos estudantes, com prevalências gerais oscilando entre 53,8% (GRAUP; SANTOS; MORO, 2010) e 98% (SANTOS *et al.*, 2009). As regiões do corpo mais acometidas foram o tronco (BATISTÃO *et al.*, 2014; BUENO; RECH, 2013; DOHNERT; TOMASI, 2008; GRAUP; SANTOS; MORO, 2010; GUIMARÃES; SACCO; JOÃO, 2007; LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012) e os MMII (BATISTÃO *et al.*, 2014; COELHO *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2011), mas, também foram identificadas importantes prevalência na região da cintura escapular e ombro (SANTOS *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2007).

Assim como os indicativos da presente revisão, levantamentos têm demonstrado a crescente presença de indivíduos com DP, devido, principalmente, as ações de agentes estressores de maneira rotineira (CARNEIRO; SOUSA; MUNARO, 2005).

É relevante ressaltar que os acometimentos posturais durante a juventude podem repercutir negativamente no futuro (PEZZAN; SACCO; JOÃO, 2009). O desenvolvimento do aparelho locomotor em situação de sobrecarga promove posturas enfermas irreversíveis na vida adulta (SALMINEN, 1984). O reconhecimento do quadro preocupante identificado por essa revisão permite que sejam assumidas ações educativas e terapêuticas com enfoque na postura dos escolares podem reverberar em menores índices de adultos com problemas posturais.

A dificuldade em analisar e corrigir posturas inadequadas resulta principalmente da sua identificação (SILVA, 2001). Assim, as importantes diferenças de prevalências para a mesma disfunção postural encontradas nessa revisão podem ser resultado da utilização de diferentes métodos diagnósticos, no entanto, ficou evidenciada a grande presença de disfunções posturais na coluna de escolares.

Já na década de 1980 foi detectada a elevação dos diagnósticos relativos às doenças da Coluna vertebral (KNOPLICH, 1985). As investigações revisadas indicam variação das prevalências na região da coluna. A escoliose oscilou entre 8,8% (BATISTÃO *et al.*, 2014) e 33,2% (BUENO; RECH, 2013), a hipercifose acometeu entre 16,6% (BUENO; RECH, 2013) e 78,2% (LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012) enquanto a hiperlordose atingiu 27,9% dos avaliados (BUENO; RECH, 2013).

Com a observação desses achados é relevante o conhecimento aprofundado desses desvios que acometem esse segmento.

Escoliose superior a 10° associasse com prejuízo à saúde (KISNER; COLBY, 2005). A escoliose pode apresentar-se como uma ou mais alterações na curvatura da coluna, com convexidade para a direita e/ou para esquerda, ocorrendo em uma ou mais regiões desse seguimento corporal (MONTEIRO; LOPES, 2009).

A Hipercifose com a presença de restrição motora afeta as estruturas ósseas (TRIBASTONE, 2001), portanto, afetando definitivamente a saúde estrutural do organismo.

Dentre os fatores geradores da Hiperlordose encontram-se as posturas viciadas e/ou compensatórias, movimentação insuficiente, rigidez e contratilidade muscular (TRIBASTONE, 2001), fatores que podem ser corrigidos na juventude, evitando-se o seu agravamento ao longo da vida.

Assim como a região do tronco os membros inferiores (MMII), estão vulneráveis aos desvios posturais. Os MMII são responsáveis pela sustentação do peso corporal (DANGELO; FATTINI, 2007), no entanto, os joelhos apresentam potencial vulnerabilidade a instabilidades articulares, diante da dependência de múltiplas estruturas (ligamentos, músculos, capsula articular, cartilagens) para manutenção da sua estabilidade (CAMPOS, 2000; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997).

A boa postura nos MMII demanda alinhamento ideal dos demais segmentos corporais que trabalham em conjunto com os mesmos (SANTOS *et al.*, 2009; MUSSI; TEIXEIRA; FIGUEIREDO, 2016;). Dentre os trabalhos com estudantes analisados foi identificada assimetria de membros inferiores, mais predominante na região dos joelhos (BATISTÃO *et al.*, 2014; COELHO *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2011).

Nos estudos revisados também foram encontradas alterações de escapulas e ombros (SANTOS *et al.*, 2009; SOUZA Jr *et al.*, 2007). Esses dois segmentos trabalham em

conjunto, pois a escapula tem a função de fornecer fixação para os músculos e ligamentos que atuam na articulação do ombro (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010). Estudo realizado com crianças do sexo feminino mostrou uma prevalência de 74,68% de desvios no ombro (DETSCH; CANDOTTI, 2001).

Diversos fatores podem se associar, ou não, com a presença de desvios posturais em escolares jovens, dentre os quais foram identificados a dor, a flexibilidade, o sexo, o excesso de peso, a idade e os hábitos estudantis.

A relação entre dor e postura inadequada presente nessa revisão apresentou-se de maneira conflituosa (PEREIRA *et al.*, 2013; GRAUP; SANTOS; MORO, 2010). A ausência de associação entre postura inadequada e dor nas diferentes regiões do corpo identificada em um dos artigos (PEREIRA *et al.*, 2013) se opõe a compreensão que a presença da dor é sinalizadora de alterações posturais (CONTRI; PETRUCELLI; PEREA, 2009; FALCÃO; MARINHO; SÁ, 2007).

Em contra partida, a associação entre lombalgia e desvios na coluna (GRAUP; SANTOS; MORO, 2010) presente em grupo de escolares presente nessa revisão não é consensuada pela ciência (MARRAS, 2000; EVCIK; YÜCEL, 2003; BALAGUÉ; TROUSSIER; SALMINEN, 1999; CHRISTIE; KUMAR; WARREN, 1995; JESUS; MARINHO, 2006).

A flexibilidade é importante fator relacionado ao ajustamento postural, com influência na amplificação ou redução na mobilidade articular. Os desvios posturais podem ser determinados por uma limitação na flexibilidade e extensibilidade muscular (VEIGA; DAHER; MORAIS, 2011; BARROS; ÂNGELO; UCHÔA, 2011). Nesse sentido, a assimetria de segmentos corporais em estudantes com AP encontrada na revisão (COELHO *et al.*, 2014), condiz com a literatura.

Outra importante questão biológica com interferência anatômica, ressonante na postura, é o sexo do avaliado. Nesse sentido, as meninas têm maior probabilidade para alterações na coluna (CONTRI; PETRUCELLI; PEREA, 2009) e nos MMII (SILVA *et al.*, 2005). Ainda é importante apontar que a gravidade atua no corpo em um ponto específico, o CG, concentrando toda a massa do objeto, com as diferenças morfológicas dos sexos interferindo em sua localização (SILVA; SIQUEIRA; SILVA, 2013).

A presente revisão, com grupos de escolares, aponta diferenças nas associações entre sexo e os DP segundo a região investigada, e conflito na associação nos desvios lombares segundo o sexo. Assim, não foi encontrada diferença postural deletéria entre os

sexos na verificação postural dos MMII (COELHO et al., 2014) ou da coluna (SOUZA Jr et al., 2007), enquanto as análises da coluna lombar apontaram associação no grupo feminino (LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012) e/ou no grupo masculino (GRAUP; SANTOS; MORO, 2010; LEMOS; SANTOS; GAYA, 2012).

Apesar da, ainda presente, confusão se a obesidade gera desvios posturais (CICCA; JOAO; SACCO, 2007; SACCO et al., 2007) ou as alterações posturais, promotoras do estilo de vida sedentário, determinam o excesso de peso corporal (CARDOSO; TAVARES; PLAVNIK, 2008; CARDOSO et al., 2008).

Dessa maneira, as várias causas dos ajustes posturais o aumento de peso e as mudanças quanto às dimensões corporais se destacam, pois, essas alterações fazer o corpo atender as exigências da gravidade diminuindo a estabilidade e aumentando a solicitação mecânica (CICCA; JOÃO; SACCO, 2007).

Entre os estudantes brasileiros revisados há discordância quanto a presença da associação entre excesso de peso e disfunções posturais (SILVA et al., 2011) ou sua ausência (PEREIRA et al., 2013; SOUZA Jr, 2007).

O processo natural de maturação da criança e adolescente promove modificações nas dimensões corporais, com resultantes negativas e positivas nas posturas. As investigações com escolares que foram revisadas apontam a faixa etária de 8 a 12 anos como fator de risco para hiperlordose lombar e de proteção para a hipercifose (BUENO; RECH, 2014), com a escoliose sendo mais comum em menores de 17 anos (SOUZA Jr et al., 2007), desnível de ombro e escápula alada são mais comuns entre 8 a 12 anos (SANTOS et al., 2009).

No mesmo sentido dos resultados diferenciados para desvios posturais segundo a faixa etária, estudos mostram maior probabilidade de problemas na região dos ombros entre os 10 e 17 anos (DETSCH; CANDOTTI, 2001), dos sete aos nove anos são comuns desvios no tronco, aos sete anos é mais recorrente a protrusão de ombro e hipercifose, e aos nove anos a maior presença foi de escoliose e hiperlordose, com os joelhos sendo recorrentes afetados por volta dos 8 anos (PINHO; DUARTE, 1995).

O estilo de vida atua no desenvolvimento corporal dos jovens, seja positivamente, melhorando seu controle e percepção corporal, ou negativamente, promovendo ajustamentos indevidos à saúde postural. A relação da AF e DP em escolares indica que a prática regular de ginástica olímpica aumenta a probabilidade de hiperlordose lombar,

rotação de tronco (GUIMARÃES; SACCO; JOÃO, 2007), no entanto, foram observados ajustes posturais positivos, como a redução da escapula abduzida, escapula alada e rotação medial de ombro.

É reconhecido que diferentes modalidades esportivas, com importante incremento de sobrecarga musculoesquelética, proporcionam desvios posturais em atletas (WOJTYS *et al.*, 2000). Adicionalmente, os gestos específicos do esporte e os erros na técnica de execução dos movimentos podem aumentar a prevalência de lesões (SILVA *et al.*, 2009). Entretanto, a prática de atividade física apresenta reflexos positivos na mobilidade física e na estabilidade postural (GUIMARÃES *et al.*, 2004).

Com relação aos hábitos estudantis e o modo como carregam a mochila não foram encontradas associações significantes com desvios posturais nos estudos revisados (SOUZA Jr *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2013;). Porém, é importante alertar que o transporte regular e contínuo de seus materiais em bolsas inadequadas e por permanecerem por longos períodos sentados podem promover ou ampliar a presença de distúrbios posturais (DETSCH *et al.*, 2007).

Os cuidados com os hábitos posturais durante a realização de tarefas diárias e manutenção de musculatura flexível e fortalecida são importantes para a postura adequada (CAMPOS, 2007). Já o uso inadequado da postura durante toda a vida pode desencadear desequilíbrios no sistema neuromuscular e, conseqüentemente, problemas posturais (ROSSI; BRANDALIZE; GOMES, 2011).

## Conclusões

Essa revisão de literatura identificou que as pesquisas posturais em estudantes brasileiros valem-se exclusivamente do corte transversal, como desenho epidemiológico. Esse quadro pode ser explicado pela sobreposição das vantagens inerentes a esse tipo de estudo, apesar de suas limitações. Como consequência da adoção desse perfil de investigação foi observada a recorrência de amostras probabilísticas, apesar da importante presença de desenhos amostrais pautados na intencionalidade, que limitam a generalização dos seus resultados. Outra questão metodológica observada versa sobre a recorrente utilização de protocolos validados para as verificações posturais, o que permite maior fidedignidade, comparabilidade e reprodutibilidade.

Nessa perspectiva é importante sinalizar a necessidade da diversificação dos desenhos metodológicos em futuras investigações posturais em escolares. Estudos de intervenção ou coortes são capazes de apontar a relação de causalidade para os desvios sob investigação, o que não é possível nos estudos transversais. Quanto ao perfil amostra as investigações que utilizarem o perfil não-probabilístico deve propor uma descrição mais detalhada, para que sua reprodução seja viabilizada. E diante dos protocolos de verificação postural devem ser adotados apenas aqueles com validade já descrita na literatura.

Quanto as informações relativas as prevalências e fatores associados aos desvios posturais em estudantes brasileiros a revisão identificou elevada porcentagem de escolares acometidos por problemas nas mais diferentes regiões do corpo. Os segmentos corporais mais afetados são o tronco e membros inferiores, devido a suas estruturas complexas e dependentes de múltiplas estruturas estabilizadoras, assim como, pela exigência ampla e recorrente durante as atividades cotidianas. As questões que mais se associam as disfunções posturais nos escolares brasileiros foi a faixas etárias (variando o grau de acometimento entre os mais velhos ou mais novos segundo o desvio e segmento do corpo), sexo (alternando dominância entre masculino e feminino diante dos problemas investigados), excesso de peso e atividade física (geradora de desvios específicos e protetora de outros). Ainda foi verificada a ausência de associação entre comportamentos estudantis e modificações posturais.

A restrita produção encontrada nessa revisão não permite extrapolar os resultados para a realidade brasileira. Nesse sentido, ainda são necessárias pesquisas com amostragens de escolares das mais diferentes realidades e regiões, o que permitirá a clareza sobre a real distribuição das prevalências dos desvios posturais e seus principais fatores associados.

Finalmente deve-se reforçar a necessidade do fomento de ações promotoras da saúde postural e para a prevenção do desenvolvimento de desvios posturais nos estudantes, desde os primeiros anos da infância, o que evitará sua presença ou agravamento na vida adulta.



## Referências

AINSWORTH, B. E.; MATTHEWS, C. E. Pesquisa Epidemiológica em Atividade física. In: THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ALBUQUERQUE, A. C. A. et al. **Anatomia humana axial e do aparelho locomotor: texto e atlas**. São Paulo: Roca, 2010.

ARAÚJO, M. E. A.; et al. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao método Pilates. **Motriz**, v.16 n.4, p.958-966, 2010.

BALAGUÉ, F.; TROUSSIER, B.; SALMINEN, J. J. *Non-specific low back pain in children and adolescents; riskfactors*. **European spine Journal**, v.8, n.6, p.429-438, 1999.

BARROS, S. S.; SIQUEIRA, G. R.; SILVA, G. A. P. Lombalgia ocupacional e a postura sentada. **Revista Dor**, v.12, n.3, p.226-230, 2011.

BATISTÃO, M. V. et al. *Posture and musculoskeletal pain in eutrophic, overweighed, and obese students. A cross-sectional study*. **Motriz**, v.20, n.2, p.192-199, 2014.

BLACK, A. **Escola Postural: uma alternativa para a Saúde da Coluna Vertebral**. Porto Alegre: Rígel, 1993.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Revista paulista de educação física**, v.14, n.1, p.16-28, 2000.

BUENO, R. C. S.; RECH, R. R. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v.31, n.2, p.237-42, 2013.

CAILLIET, R. **Dor Cervical e no Braço**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2003.

\_\_\_\_\_. **Dor no Joelho**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CASTRO, P. C. G.; LOPES, J. A. F. Computerized evaluation by digital photography, an evaluation resource for global postural reeducation. **Acta Fisiátrica**, v.10, n.2, p.83-88, 2003.

CAMPOS, M. A. **Biomecânica da musculação**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

CARNEIRO, J. A. O.; SOUZA, L. M.; MUNARO, H. L. R. Predominância de desvios posturais em estudantes de educação física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **Revista Saúde.com**, v.1, n.2, p.118-123, 2005.

CONTRI, D. E.; PETRUCELLI, A.; PEREA, D. C. B. N. M. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. **ConScientiae Saúde**, v.8, n.2, p.219-224, 2009.

CALVETE, S. A. A relação entre alteração postural e lesões esportivas em crianças e adolescentes obesos. **Motriz**, v.10, n.2, p.6772, 2004.

CHRISTIE, H. J.; KUMAR, S.; WARREN, S. A. *Postural aberrations in low back pain*. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v.76, n.3, p.218-224, 1995.

CICCA, L. O.; JOÃO, S. M. A.; SACCO, I. C. N. Caracterização postural dos membros inferiores de crianças obesas de 7 a 10 anos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.14, n.2, p.40-47, 2007.

COELHO, J. J. *et al.* Influência da Flexibilidade e Sexo na Postura de Escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, v.32, n.3, p.223-8, 2014.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Humana: Sistêmica e Segmentar**. 3ª edição. São Paulo: Atheneu, 2007.

DETSCH, C. *et al.* Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. **Revista Panam Salud Publica**, v.21, n.4, p.231-238, 2007.

DETSCH, C.; CANDOTTI, C. T. A. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. **Movimento**, Porto Alegre, v. 7, n.15, p. 43-56. 2001.

DOHNERT, M. B.; TOMASI, E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.12, n.4, p.290-7, 2008.

EURICH, R. B.; KLUTHCOVSKY, A. C. G. C. Avaliação da qualidade de vida de acadêmicos de graduação em Enfermagem do primeiro e quarto anos: influência das variáveis sociodemográficas. **Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v.30, n.3, p.211-220, 2008.

EVCIK, D.; YÜCEL, A. *Lumbar lordosis in acute and chronic low back pain patients*. **Rheumatology International**, v.23, n.4, p.163-5, 2003.

FALÇÃO, F. R. C.; MARINHO, A. P. S.; SÁ, K. N. Correlação dos desvios posturais com dores musculoesqueléticas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.6, n.1, p.54-62, 2007.

FERREIRA, G. D. *et al.* prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do sul do Brasil: estudo de base populacional. **Revista brasileira de fisioterapia**, v.15, n.1, p.31-36, 2011.

GRAUP, S.; SANTOS, S. G.; MORO, A. R. P. Estudo descritivo de alterações posturais sagitais da coluna lombar em escolares da rede federal de ensino de Florianópolis. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.45, n.5, p.453-9, 2010.

GUIMARÃES, M. M. B.; SACCO, I. C. N.; JOÃO, S. M. A. Caracterização postural da jovem praticante de ginástica olímpica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.3, p.213-219, 2007.

HARRELSON, G. L.; SWANN, E. Medidas em reabilitação. *In*: ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. E. **Reabilitação física do atleta**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.105-34. 2005.

IUNES, D. H. *et al.* Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.9, n.3, p.327-334, 2005.

JESUS, G. T.; MARINHO, I. S. F. Causas de lombalgia em grupos de pessoas sedentárias e praticantes de atividade física. **Lecturas Educacion Física y Deports, Revista digital**, v.10, n.92, 2006.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 4 ed. São Paulo: Manole, 2005.

KLEIN, C. H.; BLOCK, K. V. **Estudos seccionais**. *In*: MEDRONHO, R de A. *et al.* **Epidemiologia**. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2009.

KNOPLICH, J. **Como se tratam os desvios da coluna**. São Paulo: Biogalênica/ciba, 1985.

LEMONS, A. T.; SANTOS, F. R.; GAYA, A. C. A. Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. **Caderno Saúde Pública**, v.28, n.4, p.781-788, 2012.

LOTH, E. A. *et al.* Avaliação do controle postural em adultos jovens através da posturografia dinâmica Foam-laser e plataforma de força. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 17, n. 3, p. 171-174. 2011.

MARRAS, W. S. *Occupational low back disorder causation and control*. **Ergonomics**, v.43, n.7, p.880-902, 2000.

MEDRONHO, R. A.; PEREZ, M. A. **Testes Diagnósticos**. *In*: MEDRONHO, R. de A. *et al.* **Epidemiologia**. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2009.

MELO, R. S. *et al.* Análise postural da coluna vertebral: estudo compartilhado entre surdos e ouvintes em idade escolar. **Fisioterapia e movimento**, v.25, n.4, p.803-810, 2012.

MONTEIRO, L. C.; LOPES, P. L. **Avaliação para Atividades Físicas**. 2 ed. Jundiaí, SP: Fontoura, 2009.

MUSSI, R. F. R.; TEIXEIRA, E. P.; FIGUEIREDO, A. C. M. G. Problema/Dor articular e atividade física de tempo livre em Quilombo Baiano, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.15, n.1, p.68-72, 2016.

NETTO Jr, J.; PASTRE, C. M.; MONTEIRO, H. L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.3, p.195-198, 2004.

PALMER, M.L.; EPLER, M.E.; **Técnicas de Avaliação Musculoesqueléticas**. 2º edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PEZZAN, P. A; SACCO, I. C; JOÃO, S. M. Foot posture and classification of the plantar arch among adolescent wearers and non-wearers of high-heeled shoes. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.13, n.5, p.398-404, 2009.

PEREIRA, D. S. L. *et al.* Relationship of musculoskeletal pain with physical and functional variables and postural changes in school children from 6 to 12 years of age. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.17, n.4, p.392-400, 2013.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. (12ª reimpressão). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

PINHO, R. A; DUARTE, M. F. S. Análise postural em escolares de Florianópolis, SC. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, v.1, n.2, p.49-58, 1995.

POLISSENI, M. L. C; RESENDE, C. P; FAIÃO, D. R; FERREIRA, M. E. C, FORTES, L. S. Avaliação postural e muscular da cintura escapular em adultos jovens, estudantes universitários. **Revista brasileira Ciência e Movimento**, v.18, n.3, p.56-63, 2010.

ROSSI, L. P.; BRANDALIZE, M.; GOMES, A. R. S. Efeito agudo da técnica de reeducação postural global na postura de mulheres com encurtamento da cadeia muscular anterior. **Fisioterapia e Movimento**. v.24, n.2, p.255-263, 2011.

SACCO, I. C. N. *et al.* Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. **Revista brasileira de fisioterapia**, v.11, n.5, p.411-417, set-out. 2007

SALMINEN, J. J. *The adolescent back. A field survey of 370 Finnish schoolchildren*. **Acta Paediatr Scand Suppl**, v.315, p.1-122, 1984.

SANTOS, S. S.; MUSSI, R. F. F. Patologias posturais de joelho e atividades físicas habituais em universitários guanambienses. **Coleção pesquisa em educação física**, v.8, n.4, p.131-238, 2009.

SANTOS, C. I. S. *et al.* Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v.27, n.1, p.74-80, 2009.

SANTOS, M. M. *et al.* Análise postural fotogramétrica de crianças saudáveis de 7 a 10 anos: confiabilidade interexaminadores. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.13, n.4, p.350-355, 2009.

SILVA, D. A. S. *et al.* Associação do sobrepeso com variações sócio-demográficas e estilo de vida em universitários. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.16, n.11, p.4473-4479, 2011.

SILVA, L. R. *et al.* Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**, v.13, n.6, p.448-454, 2011.

SILVA, W. G. **Análise ergonômica do posto de trabalho do armador de ferro da construção civil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2001.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 5ª edição. São Paulo: Manole, 1997.

SOUZA Jr, J. V. *et al.* Perfil dos desvios posturais da coluna vertebral em adolescentes de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte – CE. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.18, n.4, p.311-316, 2011.

TEIXEIRA, E. P. *et al.* Problema crônico de coluna/dor nas costas em população quilombolas de região baiana, nordeste brasileiro. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.26, n.1, p.85-90 2019.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Metodos de pesquisa em atividade física**. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TRIBASTONE, F. **Tratado de Exercícios Corretivos Aplicados à Reeducação Motora Postural**. São Paulo: Manole, 2001.

VACARI, D. A. *et al.* PRINCIPAIS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POSTURAL DA COLUNA LOMBAR. **Revista da Educação Física/UEM**, v.24, n.2, p.305-315, 2013.

VEIGA, P. H. A.; DAHER, C. R. M.; MORAIS, M. F. F. Alterações posturais e flexibilidade da cadeia posterior nas lesões em atletas de futebol de campo. **Revista brasileira de ciências do esporte**, v.33, n.1, p.235-248, 2011.

WATSON, A. W. S. *Procede for the production of high quality photographs suitable for the recording and evaluation of posture.* **Revista de fisioterapia da universidade de São Paulo**, v.5, n.1, p.20-26, 1998.

Artigo recebido em: 25 de fevereiro de 2019

Aprovado em: 28 de maio de 2019

### **SOBRE AS AUTORAS**

**Emille Prates Teixeira** é uma pesquisadora e fisioterapeuta brasileira. Ela possui experiência em fisioterapia, atuando principalmente nos seguintes temas: ênfase em reabilitação, terapia intensiva e emergência e estudos na área de Avaliação Postural.

E-mail: [emilly\\_prates@hotmail.com](mailto:emilly_prates@hotmail.com)

ORCID: 0000-0001-7629-7216

**Juliana Barros Ferreira** é uma pesquisadora e professora brasileira. Ela possui experiência em fisioterapia, atuando principalmente nos seguintes temas: pré e pós Operatório nas Disfunções Estéticas, Afecções Cutâneas, Envelhecimento Cutâneo, Metodologia do Trabalho Científico (MTC), Metodologia da Pesquisa Científica (MPC) e Fisioterapia em Uroginecologia e Obstetrícia

Contato: [julibarro78@hotmail.com](mailto:julibarro78@hotmail.com)

ORCID: 0000-0001-7790-5551