

## **O perfil postural de crianças e adolescentes brasileiras e os fatores que contribuem para alterações posturais: Uma revisão de literatura**

**The postural profile of Brazilian children and adolescents and the factors that contribute to postural changes: A literature review**

**El perfil postural de niños y adolescentes brasileños y los factores que contribuyen a los cambios posturales: Una revisión de la literatura**

Recebido: 01/12/2023 | Revisado: 07/12/2023 | Aceitado: 08/12/2023 | Publicado: 10/12/2023

**Priscila Linhares da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9934-0254>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [linsilglobo@gmail.com](mailto:linsilglobo@gmail.com)

**Francisco Alexandre Oliveira Marques de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2066-0321>  
Secretaria Municipal de Educação, Brasil  
E-mail: [souza.marques16@gmail.com](mailto:souza.marques16@gmail.com)

**Aluísio Avelino Pinto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1192-0446>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [aluuisioavelino@gmail.com](mailto:aluuisioavelino@gmail.com)

### **Resumo**

Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar os métodos de investigação e acompanhamento de características do alinhamento postural e dos fatores relacionados ao desvio postural que contribuem para alterações na postura de crianças e adolescentes, bem como às contribuições da obesidade, crescimento e inatividade. Como maneira de prosseguir o estudo, utilizou-se a metodologia de revisão bibliográfica sistemática e exploratória. Foram analisados 9 artigos publicados de 2013 a 2023, selecionados a partir do banco de dados do BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Acadêmico e Revistas Científicas, resultantes dos descritores: Postura Corporal, Crianças, Adolescentes, Avaliação Antropométrica, Avaliação Educacional. Analisaram-se artigos focados em métodos de avaliação que são comumente utilizados e métodos que podem ser utilizados ou inseridos, para profissionais avaliarem esse público em escolas públicas. Dos principais resultados encontrados, foi possível examinar que é o IMC, o método mais utilizado em escolas, porém outros métodos como Questionário de Atividade Física para Crianças (PAQ-C), Simetrografia, Raios-X panorâmico, Posturografia Dinâmica Computadorizada, Ficha de avaliação postural de Nieman, Fotogrametria Digital, por exemplo, também foram muito mais eficientes para a esta análise e monitoramento da saúde postural de crianças e adolescentes, além das associações desses métodos que nas pesquisas realizadas se demonstram promissoras. Portanto, a associação desses métodos de avaliação poderia ser facilmente mais adotada em escolas, pela simplicidade de material utilizado. Além disso, este estudo também identificou a carência de pesquisas focadas nessas características, auxiliando essas elucidações da ligação e contribuições entre atividade física, postura e conhecimento do funcionamento geral do corpo nesta faixa etária.

**Palavras-chave:** Postura corporal; Crianças; Adolescentes; Avaliação antropométrica; Avaliação educacional.

### **Abstract**

The main objective of this research was to analyze the methods of investigating and monitoring characteristics of postural alignment and factors related to postural deviation that contribute to changes in the posture of children and adolescents, as well as the contributions of obesity, growth and inactivity. As a way to continue the study, the systematic and exploratory bibliographic review methodology was used. 9 articles published from 2013 to 2023 were analyzed, selected from the VHL database, Embase, PubMed, Scielo, Google Scholar and Scientific Journals, resulting from the descriptors: Body Posture, Children, Adolescents, Anthropometric Assessment, Educational Assessment. Articles focused on evaluation methods that are commonly used and methods that can be used or inserted were analyzed for professionals to evaluate this public in public schools. From the main results found, it was possible to examine that BMI is the most used method in schools, but other methods such as the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C), Symmetrygraphy, Panoramic X-rays, Computerized Dynamic Posturography, Assessment Form Nieman's postural analysis, Digital Photogrammetry, for example, were also much more efficient for this analysis and monitoring of the postural health of children and adolescents, in addition to the associations of these methods that in the research carried out show promise. Therefore, the combination of these assessment methods could easily be adopted in schools, due to

the simplicity of the material used. Furthermore, this study also identified the lack of research focused on these characteristics, helping to elucidate the connection and contributions between physical activity, posture and knowledge of the general functioning of the body in this age group.

**Keywords:** Body posture; Children; Adolescents; Anthropometric assessment; Educational assessment.

### Resumen

El principal objetivo de esta investigación fue analizar los métodos de investigación y seguimiento de las características de la alineación postural y los factores relacionados con la desviación postural que contribuyen a los cambios en la postura de niños y adolescentes, así como las contribuciones de la obesidad, el crecimiento y la inactividad. Como forma de continuar con el estudio se utilizó la metodología de revisión bibliográfica sistemática y exploratoria. Se analizaron 9 artículos publicados entre 2013 y 2023, seleccionados de la base de datos de la BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Scholar y Revistas Científicas, resultantes de los descriptores: Postura Corporal, Niños, Adolescentes, Evaluación Antropométrica, Evaluación Educativa. Se analizaron artículos centrados en los métodos de evaluación que se utilizan comúnmente y los métodos que se pueden utilizar o insertar para que los profesionales evalúen a este público en las escuelas públicas. De los principales resultados encontrados se pudo examinar que el IMC es el método más utilizado en las escuelas, pero también existen otros métodos como el Cuestionario de Actividad Física Infantil (PAQ-C), Simetrografía, Radiografías Panorámicas, Posturografía Dinámica Computarizada, Evaluación Los análisis posturales de Nieman, la Fotogrametría Digital, por ejemplo, también resultaron mucho más eficientes para este análisis y seguimiento de la salud postural de niños y adolescentes, además de las asociaciones de estos métodos que en las investigaciones realizadas se muestran prometedoras. Por lo tanto, la combinación de estos métodos de evaluación podría adoptarse fácilmente en las escuelas, debido a la simplicidad del material utilizado. Además, este estudio también identificó la falta de investigaciones centradas en estas características, ayudando a dilucidar la conexión y las contribuciones entre la actividad física, la postura y el conocimiento del funcionamiento general del cuerpo en este grupo de edad.

**Palabras clave:** Postura corporal; Niños; Adolescentes; Evaluación antropométrica; Evaluación educativa.

## 1. Introdução

Crianças e adolescentes com inatividade física têm maior probabilidade de desenvolver consequências físicas, aumentando índices de aparecimento precoce de doenças relacionadas à postura, como obesidade e baixos níveis de minerais ósseos (Miranda *et al.*, 2017; Florêncio Júnior *et al.*, 2020). É muito comum que crianças apresentem problemas como: presença de protuso abdômen que desloca o centro de gravidade para frente, causando alterações na coluna vertebral e na parte inferior do corpo; lordose lombar com cifose dorsal para gerar equilíbrio, que leva à curvatura excessiva da cervical e do crânio; inclinação ou deslocamento pélvico relacionado com a rotação interna dos quadris, joelhos valgus e pés (Bruschini & Nery, 1995). Considerando como parte cada vez mais fundamental do processo educacional e de amadurecimento do indivíduo, destacando a importância de abordar a crescente prevalência de problemas posturais entre crianças e adolescentes, bem como a necessidade de promover práticas de estilo de vida saudáveis desde a primeira idade para prevenir problemas de saúde a longo prazo.

Através do envelhecimento populacional - criança, jovem, adulto, idoso - as alterações posturais passaram a determinar sérios riscos a sociedade em geral, apresentando implicações significativas na saúde e na qualidade de vida (Gontijo, 2005). Um problema sério da atualidade, considerado um dos problemas mais relevantes de saúde, é a inatividade física (Zanchetta *et al.*, 2010). Aqueles que regularmente praticam atividades apresentam menor risco de desenvolver determinadas doenças e agravos à saúde, como: doenças cardiovasculares, diabetes, certos tipos de câncer, obesidade, depressão e ansiedade, entre outras morbidades (Coelho & Burini, 2009). Em pessoas obesas, o ganho de peso sobre os segmentos esqueléticos e a desarmonia de alinhamento, as torna vulneráveis ao risco de deformidade postural (Siqueira & Silva, 2011). As dores de cabeça geralmente relacionadas ao estresse cotidiano, podem ser causadas pelo mau alinhamento da coluna, devido ao aumento do estresse na musculatura posterior responsável pela postura. (Natour *et al.*, 2004).

Uma má postura pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas que afetam os membros e as articulações, conhecidas como dores articulares (Salve & Bankoff, 2003). A má postura é um comportamento que pode ser adquirido na infância e, se não modificado, tem consequências a longo prazo. O uso de bolsas pesadas, tecnologias como: celulares, videogames e computadores, além de sentar-se incorretamente, causam lesões nas articulações e nos músculos, aumentando a

possibilidade de lesões. Isso acontece porque o corpo busca gerar equilíbrio e igualdade para manter o corpo em equilíbrio (Santos, 2014). Se não tratados, esses problemas posturais vícios promoverão danos para as articulações e músculos, resultando em futuras dores crônicas quando adultos.

Em uma geração em que a tecnologia está em ascensão e o isolamento foi fortemente incentivado durante a pandemia da COVID-19, a importância da educação física e suas conexões com teorias científicas e testes clínicos sobre a melhora postural através da prática de atividade física (AF) e exercícios devem ser evidenciadas e fomentadas/desenvolvidas, para que a promoção e o incentivo de tais práticas durante o crescimento do ser humano sejam mais estimuladas em nossa sociedade (Lazzoli *et al.*, 1998). Porque sabe-se que atividade física está associada a uma boa postura (Souza & Santos Ribeiro, 2021).

Este cenário ressalta a importância de abordar o problema de uma má postura desde a infância e adolescência, mesmo que essas fases da vida estejam marcadas por mudanças físicas intensas e rápidas. A compreensão da postura nesse contexto “crianças e adolescentes” é complexa e requer análises cumulativas do desenvolvimento para avaliar a postura dos indivíduos. É aqui que AF e exercícios desempenham um papel crucial, tendo como objetivo ajudar a elucidar a conexão e as contribuições entre prática de atividade física, postura, conhecimento sobre o funcionamento geral do corpo (Santos, 2014).

Como resultado, esta pesquisa tem por objetivo investigar as características ou fatores relacionados ao desvio postural em crianças e adolescentes bem como às contribuições da obesidade, crescimento e inatividade física. Identificar e expor trabalhos que expliquem como a aquisição da reeducação postural e das práticas físicas, para a diminuição de tais alterações e servindo como instrumento fundamental para auxiliar crianças e adolescentes com alto potencial para a vida adulta.

## 2. Metodologia

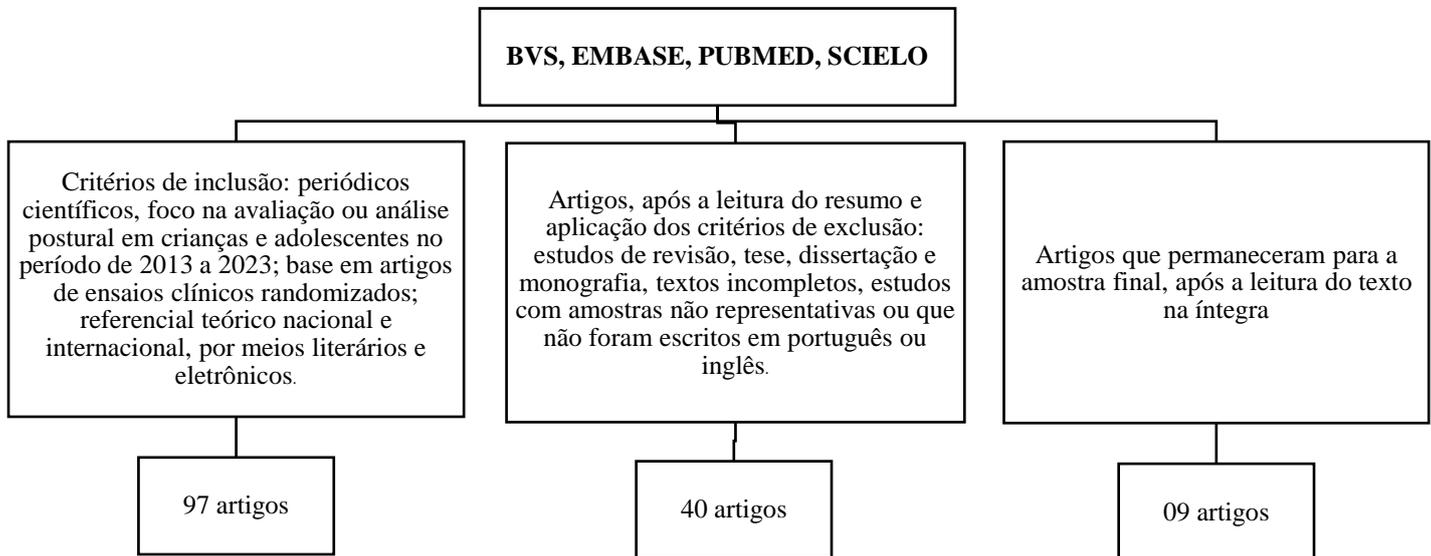
A metodologia adotada para o presente estudo envolve uma revisão bibliográfica abordando um ponto de vista sistemático e exploratório (Pereira & Galvão, 2014), com base no seguinte tema: O perfil postural de crianças e adolescentes brasileiras e os fatores que contribuem para alterações posturais: uma revisão de literatura. A pesquisa culminou a seguinte questão: quais fatores contribuem para tais alterações posturais no público-alvo? Inicia-se a investigação mais específica com um planejamento, análises exploratórias e estruturação de fatores determinantes (Oliveira, 2017), de estudos sobre: a relação de aspectos que influenciam a má formação, o mal alinhamento e doenças dos segmentos corporais ou desvios posturais (Natour *et al.*, 2004). As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Acadêmico e Revistas Científicas. A importância deste tema é destacada pela necessidade de abordar a crescente prevalência de problemas de postura entre crianças e adolescentes, bem como pela importância de promover práticas de estilo de vida saudáveis desde a infância para prevenir problemas a longo prazo.

Para o alcance do objetivo proposto foi delimitado as seguintes etapas percorridas: (1) identificação do problema ou da temática (elaboração da pergunta norteadora, estabelecimento de descritores e dos critérios para inclusão / exclusão de artigos); (2) amostragem (seleção dos artigos); (3) categorização dos estudos; (4) definição das informações a serem extraídas dos trabalhos revisados; (5) análise e discussão a respeito das tecnologias utilizadas/desenvolvidas; (6) síntese do conhecimento evidenciado nos artigos analisados ou apresentação da revisão integrativa (Mendes *et al.*, 2008; Souza *et al.*, 2010).

Na coleta de dados para esta revisão, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão de publicação para organização como: seleção mínima de 9 artigos; inclusão de estudos publicados em periódicos científicos, com foco na relação à avaliação ou análise postural em crianças e adolescentes durante o período de 2013 a 2023; base em artigos de ensaios clínicos randomizados; referencial teórico nacional e internacional, por meios literários e eletrônicos como - BVS, Embase, PubMed, Scielo, Google Acadêmico, Revistas Científicas (publicações mais antigas também foram incluídas, ponderando sobre a introdução e as questões levantadas inicialmente e para a sistematização) e exclusão de estudos de revisão, tese, dissertação e monografia e que não estavam disponíveis em texto completo, bem como estudos com amostras não representativas ou que não

foram escritos em português ou inglês. A Figura 1 relata o processo passo a passo, dentro de um fluxograma contendo as principais informações dessa etapa.

**Figura 1** - Descrição da diminuição da quantidade de artigos.



Fonte: Autores.

Para as buscas, foram escolhidos termos e sinônimos seguindo a mesma linha de concordância com o tema e com a Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, sobre alterações posturais em crianças e adolescentes e fatores associados (Morais et al., 2017); conforme instruções metodológicas e normas de pesquisas. Foram utilizados termos de busca relevantes para identificar estudos relacionados ao perfil postural em crianças e adolescentes, descritos como: postura, desenvolvimento, contribuições, alterações, crianças, adolescentes e variações desses termos. O termo "*children*" foi usado para se referir a fase de desenvolvimento de meninos e meninas com idades entre 6 e 10 anos; enquanto isso, o termo "*adolescent*", foi usado para se referir a meninos e meninas com idades entre 11 e 14 anos.

A pesquisa iniciou-se com a seleção de artigos sobre alteração postural, voltados para procedimentos de avaliação, saúde e procedimentos de monitoramento de crianças e adolescentes, conceitos como: Principais alterações posturais na população infanto-juvenil; Desvios posturais na infância e adolescência; Elementos que contribuem para boa postura corporal de crianças e adolescentes; Promoção e recomendação de prática da atividade física para crianças e adolescentes, mesmo na presença de enfermidades crônicas; são objetos sólidos de pesquisa desde a década de 90. Analisar estudos e obras de autores que tratam sobre a compreensão de diversas ramificações dentro do contexto tema e os efeitos dentro de outras possibilidades de cenários. Discutindo as vantagens, descobertas e tendências da promoção de uma postura adequada dentre dos resultados escolhidos, bem como os mecanismos pelos quais afetam a postura corporal. Após a coleta da revisão bibliográfica dos artigos, foi realizada uma leitura sistemática e crítica de todos os encontrados. Explorados implicações referentes aos resultados e potenciais limitações dos estudos revisados/discutidos; tendo em conta e evidências científicas que apoiam esta relação, proporcionando uma perspectiva abrangente sobre a importância do estado de saúde do perfil postural da população mais jovem.

### 3. Resultados e Discussão

De uma análise inicial com média em 40 artigos já publicados, realizou-se uma rigorosa revisão seguindo metodologia com base na melhoria da postura de crianças e adolescentes com base na AF e nos exercícios, a fim de encontrar e responder uma pergunta específica da pesquisa: seus efeitos. Este estudo confirma que o objetivo investigar a ligação entre atividade física

e postura, discutir os efeitos das práticas e apresentar os benefícios no desenvolvimento de criança e adolescentes, ainda seja um tema um tanto quanto escassa dentro de um contexto geral da AF (não direcionada a uma prática específica), o que ainda gera ponderações sobre seus efeitos entre profissionais da área médica, professores e pais.

Observa-se que é complicado encontrar artigos relacionados ao tema e é importante destacar tal dificuldade. Dentre as amostras, um novo enquadro foi realizado e foram utilizados 9 estudos, estes apresentaram desenvolvimento para a pesquisa. Conforme informações contidas no Quadro 1.

**Quadro 1** - Descrição dos estudos encontrados na literatura entre os anos de 2013 e 2023:

AUTOR	ARTIGO	OBJETIVO	METODOLOGIA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
(1) COELHO, Jerusa Jordão <i>et al.</i> 2013	Influência do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes.	Verificar o efeito do perfil nutricional e da atividade física na postura de 60 crianças e adolescentes.	Estudo transversal com 60 crianças e adolescentes de ambos os sexos. Eles tinham a média de idade de $10 \pm 2$ anos (44 crianças com idades entre 5 e 11 anos e 16 adolescentes com idades entre 12 e 14 anos), de altura de $1,44 \pm 0,15$ m, de massa corporal $40,20 \pm 13,44$ kg, sendo que 41,67% (n=25) foram do sexo masculino.	Foi utilizado o Questionário de Atividade Física para Crianças (PAQ-C). A classificação do perfil nutricional foi realizada por meio do Índice de Massa Corporal (IMC) por idade e com relação ao sexo.	O grupo ativo apresentou maior desvio postural comparado ao grupo sedentário. O perfil nutricional não influenciou nenhum a postura.
(2) YAMADA <i>et al.</i> , (2014)	Alterações Posturais em Crianças e adolescentes Institucionalizados	Detectar alterações posturais em crianças e adolescentes institucionalizados.	Estudo transversal com 37 indivíduos, 24 eram crianças e 13, adolescentes. A média de idade entre as faixas foram $9,37 \pm 2,83$ anos e $13,23 \pm 2,83$ anos, respectivamente. Das crianças, 13 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, enquanto dentre os adolescentes 11 eram do sexo feminino e somente 2 do sexo masculino.	Foram mensurados dados antropométricos (peso e altura) e alterações posturais foram previamente observadas por meio da simetria com o indivíduo na posição ortostática em uma vista anterior, vista posterior e vista de perfil direito e esquerdo.	Todas as crianças e 92,3% dos adolescentes avaliados apresentaram rotação da cabeça. 91,6% das crianças e 84,7% dos adolescentes apresentaram elevação do acrômio. Espinhas ilíacas ântero-superiores (EIAS), 91,6% das crianças e 92,3% dos adolescentes apresentaram a EIAS elevada. O joelho valgo apresentou predominância nas crianças (83,2%) e no membro inferior esquerdo dos adolescentes (77,0%) estudados. Das crianças avaliadas nesse estudo, 20,7% apresentaram joelho flexo, 16,8% joelho <i>recurvatum</i> , e dos adolescentes, 15,4% com joelho em flexão e 30,8% em <i>recurvatum</i> do joelho. No tornozelo, 29,1% das crianças apresentaram aumento do ângulo e 66,7% crianças uma diminuição do mesmo, e em 30,8% dos adolescentes observou-se aumento do ângulo, e 61,5%, fechamento do ângulo.
(3) SEDREZ <i>et al.</i> , (2015)	Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral	Verificar se existe associação de fatores de risco comportamentais, especificamente	Estudo transversal com 59 jovens entre 7 e 18 anos, idade média de $12,9 \pm 2,3$ anos, 55,9% do sexo masculino.	Questionário <i>Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument</i> (BackPEI) e exame de raios-X panorâmico da	30 apresentaram cifose torácica, 19 lordose lombar e 28 escolioses. A prevalência de alterações posturais nos sujeitos avaliados, em 79,7% dos

	em crianças e adolescentes	os hábitos posturais, com a presença de alteração postural estrutural na coluna vertebral de jovens.		coluna vertebral nas incidências perfil direito e pósterio anterior para avaliação dos ângulos de Cobb.	jovens; 47,5% dos avaliados apresentavam alteração no plano frontal e 61% no sagital.
(4) ZIMMERMAN <i>et al.</i> , (2018)	<i>Comparative study of postural control among practicing and non-judo children.</i>	Analisar o equilíbrio postural entre crianças praticantes e não praticantes de judô.	Estudo descritivo, transversal, quantitativo, no qual foi incluída uma amostra por conveniência, formada por meninos de 06 a 09 anos de idade, sendo divididos em dois grupos: o grupo praticante de judô (N=12), e o grupo não praticante (N=12).	Avaliação do equilíbrio postural por meio da Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC).	Praticantes de judô apresentaram melhor interação entre os sistemas visual, vestibular e proprioceptivo, e, conseqüentemente, melhor equilíbrio postural que os demais.
(5) SILVA, Carlos Gabriel; EFING, Ricardo Germano., (2019)	O padrão postural entre os alunos ativos e sedentários no ensino fundamental.	Avaliar a postura estática de alunos de uma escola pública, comparando a postura entre as faixas etárias e entre os sexos.	Pesquisa de campo, quantitativa e descritiva quer se referem a 8 alunos do 4º e 12 alunos do 5º ano, totalizando 20 alunos de ambos os sexos, com idades entre 8 e 10 anos.	Formulário de Russel para identificar o nível de atividade física dos alunos. Ficha de avaliação postural de Nieman e a simetografia (1º no plano frontal e a 2º no plano sagital).	Na população estudada, 14 tiveram algum desvio postural e apenas 6 não apresentaram nenhuma alteração em sua postura. Os principais desvios posturais encontrados são: cifose, lordose e escoliose. 70% alunos foram identificados com algum tipo de desvio postura.
(6) MONTENEGRO <i>et al.</i> , (2020)	<i>Postural deviations and physical activity: a cross-sectional study with children.</i>	Analisar se existe associação entre aptidão aeróbia, nível de atividade física e a ocorrência de desvios posturais em criança e adolescentes.	Estudo transversal, analítico e descritivo na qual foi incluído uma amostra por conveniência. Participaram do estudo 380 alunos, sendo 54% (204) do sexo feminino e 46% (176) do sexo masculino. Os participantes se encontravam na faixa etária entre 10 e 18 anos (média de idade de 12,6 ± 1,68 anos para as meninas e 13,03 ± 1,76 anos para os meninos) e média da massa corporal de 47,5 ± 12,1 kg e a altura de 1,6 ± 0,1 m. Foram analisadas 101 crianças entre 10 e 11 anos de idade, e 279 adolescentes entre 12 e 18 anos de idade.	Os procedimentos envolveram as seguintes etapas: Preenchimento da Ficha de Anamnese; Teste de Aptidão Aeróbia; Avaliação do Nível de Atividade Física: Questionário Internacional de Atividade Física/ versão curta (IPAQ) que indica a frequência, a intensidade, o tipo e a duração da atividade. Avaliação Postural: método de fotogrametria Digital Image-based Postural Assessment (DIPA) versão 3.1.9.	Notou-se tanto nas crianças portadoras da hiperlordose lombar como na hipercifose torácica que os indivíduos analisados eram mais saudáveis, 9% e 36% respectivamente, quando comparadas aos não saudáveis. Com relação à escoliose, identificaram-se resultados muito similares em ambos os grupos de alunos saudáveis e não saudáveis, 43% e 44% respectivamente.
(7) OLIVEIRA JUNIOR <i>et al.</i> , (2021)	<i>Analysis of postural balance in children who practice and those who do not practice sports activities.</i>	Avaliar o equilíbrio postural estático em apoio bipodal e unipodal em crianças praticantes e não praticantes de atividade esportiva regular.	A amostra foi composta por 60 crianças (idade: 7-13 anos), divididas em dois grupos: praticantes de atividades esportivas (n = 30) e não praticantes de atividades esportivas (n = 30).	O nível de atividade física foi avaliado com a aplicação do questionário Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) e o equilíbrio postural em condição estática foi avaliado sobre a plataforma de força BIOMECH400-412 em apoio bipodal e unipodal.	O grupo de crianças que praticam atividade esportiva apresentou melhor controle do equilíbrio do que o grupo de crianças não praticantes e insuficientemente ativas.

<p>(8) SOUZA <i>et al.</i>, (2022)</p>	<p>Avaliação postural: avaliação quantitativa da postura estática de crianças de seis a dez anos de idade.</p>	<p>Avaliar a postura estática de crianças e comparar a postura estática entre os sexos e entre as faixas etárias dos 6 aos 10 anos de idade.</p>	<p>A amostra foi composta por 130 crianças (62 do sexo masculino e 68 do sexo feminino), os quais tinham entre 6 e 10 anos de idade, de 1,23 a 1,43 m de altura e de 23,19 a 34,19 kg de massa corporal.</p>	<p>Cada escolar foi fotografado nas vistas anterior, posterior e lateral direita, e o registro fotográfico foi analisado por meio do Software de Avaliação Postural (SAPo).</p>	<p>Somente foi encontrada diferença entre os sexos no ângulo do tornozelo, além de interação entre sexo e faixa etária. Em relação à idade, o alinhamento horizontal dos acrômios e o alinhamento horizontal da cabeça foram diferentes entre 6-7 e 9 anos. O alinhamento horizontal da cabeça, o alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superior (EIAS) e o alinhamento sagital do membro inferior também apresentaram interação significativa entre sexo e idade.</p>
<p>(9) RESENDE <i>et al.</i>, (2023)</p>	<p>Prevalence of postural changes in school children and adolescents.</p>	<p>Investigar a prevalência de alterações posturais e analisar se tais alterações se correlacionam com o peso corporal ou peso da mochila de escolares</p>	<p>Estudo descritivo e transversal, realizado em agosto de 2019 em uma escola pública, onde foram avaliados 109 alunos, com idade entre 11 e 15 anos (média de idade 13 anos) e de ambos os sexos.</p>	<p>Para análise postural foi utilizada a escala de Nova York, medindo peso corporal, altura, peso da mochila e Índice de Massa Corporal (IMC).</p>	<p>Todas as crianças avaliadas apresentavam alguma alteração ou desvio postural em alguma região do corpo. Porém, esse achado não esteve relacionado ao peso das mochilas ou ao peso corporal dos alunos. Assim, diferentes parâmetros devem ser utilizados para analisar os fatores que podem estar relacionados a tais achados, como mudanças ergonômicas, hábitos inadequados, estirão de crescimento, entre outros.</p>

Fonte: Autores.

Os estudos escolhidos foram desenvolvidos em termos de qualidade metodológica, a validade das fontes de pesquisas, a bases de dados e a presença de possíveis variantes. A análise crítica permitiu avaliar a confiabilidade das evidências apresentadas nos estudos revisados.

Analisando o PAQ-C (Questionário de Atividade Física para Crianças) e a fotogrametria, para Coelho *et al.*, (2013) foi determinante para apresentar o efeito da atividade física na postura de crianças e adolescentes, onde a prevalência no grupo praticante apresentou maior desvio postural (assimetria ou diferença tanto nos ombros, quanto no alinhamento corporal), quando comparado ao grupo sedentário ou não praticante; já para a análise quanto a influência do perfil nutricional nos mesmos indivíduos, foi utilizado o IMC (Índice de Massa Corporal) por idade e com relação ao sexo, com não apresentou efeito algum ou influência nos ângulos posturais.

Segundo o estudo de Yamada *et al.*, (2014), foi através de dados antropométricos e da simetrografia que foram detectados maiores números de alterações posturais em crianças e adolescentes. Através destes métodos de avaliação e acompanhamento, foi possível avaliar essas alterações em vários pontos anatômicos e sem demarcações. Todos os participantes apresentaram algum percentual de rotação da cabeça, elevação do acrômio; elevadas espinhas ilíacas; joelhos em valgo (voltados para dentro em formato de X) em conjunto com mais um percentual de flexão e aumentos de ângulos nos tornozelos.

Para Sedrez *et al.*, (2015), o BackPEI (Questionário Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument) e o exame de Raio X apresentaram maiores alterações posturais estruturais no público-alvo. Altos fatores de risco foram verificados mediante o estudo na coluna vertebral de crianças e adolescentes; prevalência de alterações como: cifose torácica, lordose lombar e escolioses. Silva *et al.*, (2019), sustenta que avaliar o padrão postural de alunos entre 8 e 10 através do Formulário de Russel e da Ficha de Avaliação de Nieman em conjunto com a simetrografia, ajuda a identificar os desvios posturais como também o

nível de atividade física em ativos ou sedentários. Nesse estudo, 70% dos estudados apresentaram algum tipo desvio na postura: entre os encontrados estão a cifose, lordose e escoliose. Na visão de Montenegro *et al.*, (2020), analisar a associação entre a aptidão aeróbia e o nível de atividade física é mais determinante para a ocorrência de desvios posturais em crianças e adolescentes. Porém o estudo necessitou de um maior número de procedimentos a serem seguidos e analisados como: Ficha de Anamnese, Teste de Aptidão Aeróbia, nível de atividade física (IPAQ) e a avaliação postural por Fotogrametria. Apresentando associações estatisticamente significativas entre a descoberta aeróbia e possíveis desvios. Crianças com hiperlordose e hipercifose, eram as crianças mais saudáveis e mais aeróbios. Já para a escoliose identificou-se resultados similares entre crianças com aptidões aeróbias e as não.

Através da PCD (Posturografia Dinâmica Computadorizada), Zimmermann *et al.*, (2018), analisa o controle postural de crianças que são praticantes de uma modalidade esportiva específico, apresentou melhoras significativas além da avaliação do controle postural, como: no sistema neural, sistema visual, sistema de movimento e controle corporal. E através desse método, analisou-se o maior equilíbrio postural em crianças ativas. No entendimento de Oliveira Junior *et al.*, (2021), demonstra que o equilíbrio postural é fundamental no cotidiano de crianças. Então, ele demonstra que avaliar o equilíbrio postural em crianças praticantes e não praticantes de atividades esportivas, através da avaliação de PAQ-C e o equilíbrio estático bipodal ou unipodal; resulta em maior prevalência do controle do equilíbrio em crianças praticantes de quais quer atividade esportiva.

Dos resultados obtidos por Souza *et al.* (2022), quanto ao uso do SAPO (Software de avaliação postural), mostraram que a avaliação quantitativa da postura estática de crianças comparadas entre os sexos, apresentam diferenças de ângulos somente nos tornozelos. Já o alinhamento horizontal da cabeça, o alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superior (EIAS) e o alinhamento sagital do membro inferior apresentaram relação significativa tanto para sexo quanto para idade.

Resende *et al.*, (2023), procurou analisar o predomínio de alterações posturais e investigar se o peso corporal e do da mochila se correlacionam, utilizando o método da Escala de Nova York para a avaliação postural e as variáveis biológicas através do IMC. Onde todos apresentaram alguma alteração ou desvio postural. Porém, não teve relação significativa entre os medidores peso corporal ou das mochilas. E justificou podendo ter como causa mudanças ergonômicas, hábitos inadequados, estirão de crescimento, entre outros.

Pode se concluir então que a prevalência de inúmeros fatores relacionados ao desvio postural em crianças e adolescentes, é real e alta. O estudo serviu para expor trabalhos como instrumento de análise para as contribuições de alterações como: o sedentarismo, a obesidade, correlação com o peso, a inatividade física, no perfil postural desse público. Tais características podem prejudicar significativamente a estrutura corporal (Bruschini & Nery, 1995) e os sistemas (Florêncio Júnior, Paiano & Costa, 2020) com deformações, mal alinhamento, desvios mais graves, de crianças e adolescentes, afetando negativamente a saúde e a qualidade de vida quando adultos. Sendo assim, imprescindível, um olhar profissional de forma precoce; tratamento, orientação e acompanhamento (Bruschini & Nery, 1995; Orita *et al.*, 2018), a prática de atividades em excessos (Lazzoli *et al.*, 1998). Especialmente no período escolar.

#### 4. Considerações Finais

Ao analisar os artigos selecionados nesta revisão, pode-se observar que as alterações mais prevalentes nas crianças foram maior incidência de desvios posturais e hábitos, sendo eles: alteração de planos frontais e sagitais, rotação de cabeça, elevação do acrômio, elevação das espinhas ilíacas ântero-superiores, joelhos em valgo, joelhos em flexão, aumento de ângulo nos tornozelos. E os principais desvios da atualidade foram: hipercifose, hiperlordose, escoliose e projeção da cabeça.

Foi possível também observar que a obesidade contribuiu de forma significativa para uma maior prevalência do desalinhamento, desequilíbrio postural e dor. A maior frequência de desvios foi apresentada nas regiões da cabeça, ombro, pelve (rotação ou anterversão), joelhos (valgismo) e alterações ortopédicas. Dos principais, desvios de mecanismos compensatórios

foram: cifose dorsal, deslocamento do centro de gravidade, dor nas costas e nos membros inferiores. O aumento do excesso de peso em conjunto com uma estrutura esquelética ainda em formação, decorreu no aumento da instabilidade postural.

No entanto, para inatividade e sedentarismo verificou-se desvios como: cabeça em desnivelamento, projeção anterior do pescoço, ombro, quadril, hipercifose, hiperlordose e pé em abdução. Observou-se também, que quanto maior o número de desvios maior o tempo em inatividade. O tempo sentado por dia e tempo sedentário por semana apresentou maior para meninas do que para meninos, com média de 40 minutos em inatividade diariamente.

Outro fato, não menos importante, é que um dos métodos para avaliar, monitorar e prevenir esses desvios é simples e essencial. Insistir no tradicionalismo da infância ativa, garantem valores estruturais e sadios em prol de uma boa postura. A atividade física e exercícios merece atenção especial no caso de crianças e adolescentes, pois como estudos comprovam, traz inúmeros benefícios e só agregam nessa fase da vida em que se encontra o maior processo de crescimento e desenvolvimento, o que os torna mais vulneráveis a danos físicos e emocionais.

Por fim, em virtude de todos os fatos citados, considera-se que esse estudo servirá como fonte de pesquisas futuras sobre alterações posturais, avaliação e monitoramento de crianças e adolescentes. Porém, mais estudos são necessários para ampliar os achados de análises sobre postura desde a fase escolar, preferencialmente por meio de pesquisas experimentais, comprovando a eficácia de intervenções educativas e terapêuticas na melhoria da postura e, conseqüentemente, na qualidade de vida desses indivíduos. Devemos levar em consideração que o tema proposto produz alta relevância para a comunidade acadêmica, mas também levanta questionamentos sobre a realidade na atualidade tecnológica, visto que práticas saudáveis na infância se transformam em um futuro saudável, sendo realmente necessário que isso aconteça.

Para trabalhos futuros, aconselha-se a realização de mais pesquisas para investigar e acompanhar características dos fatores contribuintes para alterações na postura de crianças e adolescentes, preferencialmente voltando-se para aquelas que não apontaram resultados positivos. Também seria necessário desenvolver estratégias para aumentar adesão desse público a prática de atividades e exercícios físicos, a fim de minimizar o crescimento desalinhado e a obesidade; e maximizar os benefícios das intervenções.

## Referências

- Arraz, F. M. (2018). A importância da Atividade Física na Infância. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 3(8), 92-103. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/atividade-fisica-na-infancia>.
- Brandalize, M. S. & Leite, N. (2010). Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência. *Fisioterapia em Movimento*, 23(2), 283-288. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502010000200011>.
- Bruschini, S. & Nery, C. A. S. (2019). *Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação*. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. (3a ed.), SBP. 69-71. [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/Manual\\_de\\_Obesidade\\_-\\_3a\\_Ed\\_web\\_compressed.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf).
- Cibinello, F. U., Neves, J. C. de J., Carvalho, M. Y. L., Valenciano, P. J., & Fujisawa, D. S. (2020). Effectiveness of mat Pilates on postural alignment in the sagittal plane in school children: a randomized clinical trial. *Motriz: Revista de Educação Física*, 26(4). <https://doi.org/10.1590/s1980-6574202000040053>.
- Coelho, C. de F. & Burini, R. C. (2009). Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Revista de Nutrição*, 22(6), 937-946. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732009000600015>.
- Coelho, J. J., Graciosa, M. D., Medeiros, D. L. de., Costa, L. M. R. da., Martinello, M., & Ries, L. G. K. (2013). Influência do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes. *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(2), 136-142. <https://doi.org/10.1590/s1809-29502013000200007>.
- Couto de Sá, C. K., Silva, V. S., Mascarenhas, J. C., & Mendonça de Sá, A. (2016). Efeito de um programa de exercícios baseado no método Pilates sobre a postura de crianças: um estudo piloto. *Fisioterapia Brasil*, 16(4), 312, 23. <https://doi.org/10.33233/fb.v16i4.13>.
- De Souza, M. T. de., Da Silva, M. D. & De Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein*. 8(1):102-6. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.
- Florêncio Júnior, P. G., Paiano, R. & Costa, A. dos S. (2020). Isolamento social: consequências físicas e mentais da inatividade física em crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 25, 1-2. <https://doi.org/10.12820/rbafs.25e0115>.
- Galvão, T. F. & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23, 183–184. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>.

- Gontijo, S. (2005). *Envelhecimento Ativo: uma política de saúde*. 1ª edição traduzida para o português – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde – Opas – OMS. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf).
- Lazzoli, J. K., Nóbrega, A. C. L. da., Carvalho, T. de., Oliveira, M. A. B. de., Teixeira, J. A. C., Leitão, M. B., Leite, M., Meyer, F., Drummond, F. A., Pessoa, M. S. da V., Rezende, L., Rose, E. H. de., Barbosa, S. T., Magne, J. R. T., Nahas, R. M., Michels, G., & Matsudo, V. (1998). Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 4(4), 107-109. <https://doi.org/10.1590/s1517-86921998000400002>.
- Lazzoli, J. K., Nóbrega, A. C. L. da., Carvalho, T. de., Oliveira, M. A. B. de., Teixeira, J. A. C., Leitão, M. B., Leite, M., Meyer, F., Drummond, F. A., Pessoa, M. S. da V., Rezende, L., Rose, E. H. de., Barbosa, S. T., Magne, J. R. T., Nahas, R. M., Michels, G., & Matsudo, V. (2000). Position statement of the Brazilian Society of Sports Medicine: physical activity and health in children and adolescents. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 6(4), 116-118. <https://doi.org/10.1590/s1517-8692200000400002>.
- Lourenço, C. L. M., Zanetti, H. R., Amorim, P. R. dos S., Mota, J. A. P. S., & Mendes, E. L. (2018). Comportamento sedentário em adolescentes: prevalência e fatores associados. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 26(3), 23. <https://doi.org/10.31501/rbcm.v26i3.6929>.
- Machado, P. G. & Mezzomo, C. L. (2011). A relação da postura corporal, da respiração oral e do estado nutricional em crianças: uma revisão de literatura. *Revista CEFAC*, 13(6), 1109-1118. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462011005000096>.
- Madeira, F. B., Filgueira, D. A., Bosi, M. L. M., & Nogueira, J. A. D. (2018). Estilos de vida, hábitos e promoção da saúde: algumas aproximações. *Saúde e Sociedade*, 27(1), 106-115. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902018170520>.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C. P. & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758-764. <https://doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.
- Miranda, V. P. N., Moraes, N. de S. de., Ramos, K. R., Franceschini, S. do C. C., & Priore, S. E. (2017). Avaliação da imagem corporal em relação ao nível de atividade física habitual e o comportamento sedentário de adolescentes. *JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care*. 7(1), 152. <https://doi.org/10.14295/jmphc.v7i1.494>.
- Montenegro, C. M., Tozo, T. A., Pereira, B. O., & Santos, J. O. L. dos. (2020). Postural deviations, physical activity and puberty: a cross-sectional study with children. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 19(6), 459. <https://doi.org/10.33233/rbfex.v19i6.3202>.
- Moraes, C. de A., Viana, R. T. & Manguera, J. de O. (2017). Alterações posturais em adolescentes e seus fatores associados: revisão sistemática de literatura. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*, 1(1), 123-142. <https://revista.fcmmg.br/index.php/RICM/article/view/62/51>.
- Natour, J., Radu, A. S., Appel, F., Vasconcelos, J. T. S., Assis, M. R. de., Freire, M., Antonio, S. F., & Ferreira, W. H. R. (2004). *Coluna vertebral: conhecimentos básicos*. (2a ed.), ETCetera Editora. <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ColunaVertebral.pdf>.
- Oliveira Junior, E., Silva, A. F. M. da., Antunes, F. D., Jacinto, J. L., Aguiar, A. F. (2021). Analysis of postural balance in children who practice and those who do not practice sports activities. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 27(6), 588-591. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202127062021\\_0032](https://doi.org/10.1590/1517-8692202127062021_0032).
- Oliveira, L. P. D. (2017). *Como Elaborar Projetos De Pesquisa*. / Antonio Carlos Gil. (6a ed.), Atlas. [https://www.academia.edu/48899027/Como\\_Elaborar\\_Projetos\\_De\\_Pesquisa\\_6a\\_Ed\\_GIL](https://www.academia.edu/48899027/Como_Elaborar_Projetos_De_Pesquisa_6a_Ed_GIL).
- Orita, Lais Lie., Oliveira, D. V. de., Franco, M. F., & Lima, J. (2018). Estudos acerca da postura em crianças e adolescentes em fase escolar: relação com hábitos de vida. *Caderno de Educação Física e Esporte*, 16(2), 93-100. <https://doi.org/10.36453/2318-5104.2018.v16.n2.p93>.
- Pereira, D. S. L., Castro, S. S., Bertonecello, D., Damião, R., & Walsh, I. A. P. (2013). Relationship of musculoskeletal pain with physical and functional variables and with postural changes in school children from 6 to 12 years of age. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17(4), 392-400. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552013005000106>.
- Pereira, M. G. & Galvão, T. F. (2014). Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(2), 369-371. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742014000200019>.
- Resende, B. B., Almeida, P. S., Silva, M. A., Santos, P. S., Ávila, M. V., Guimarães, A. C., Damázio, L. C. M., & Saldanha, P. C. (2023). Prevalence of postural changes in school children and adolescents. *Acta Ortopédica Brasileira*, 31(2). <https://doi.org/10.1590/1413-785220233102e262255>.
- Salve, M. G. C. & Bankoff, A. D. P. (2003). Postura corporal: um problema que aflige os trabalhadores. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 28(105-106), 91-103. <https://doi.org/10.1590/s0303-76572003000100010>.
- Santos, A. R. R. dos. (2014). Avaliação postural por biofotogrametria em crianças e adolescentes num agrupamento de escolas do concelho de Bragança. 2014. *Master's thesis* <http://hdl.handle.net/10198/10754>.
- Sedrez, J. A., Rosa, M. I. Z. da., Noll, M., Medeiros, F. da S., & Candotti, C. T. (2015). Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(1), 72-81. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.11.012>.
- Silva, C. G. da. & Efling, R. G. (2019). O padrão postural entre os alunos ativos e sedentários no ensino fundamental. *Revista Científica JOPEF*, 181-189. <https://doi.org/10.34059/ciejop.2019v27i1-16>.
- Silva, D. A. S., Gonçalves, E. C. A., Grigollo, L. R., & Petroski, E. L. (2014). Fatores associados aos baixos níveis de força lombar em adolescentes do Sul do Brasil. *Revista Paulista de Pediatria*, 32(4), 360-366. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.05.001>.
- Silva, L. R. da., Rodacki, A. L. F., Brandalize, M., Lopes, M. de F. A., Bento, P. C. B., & Leite, N. (2011). Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. *10.5007/1980-0037.2011v13n6p448. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13(6). <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n6p448>.
- Siqueira, G. R. de. & Silva, G. A. P. da. (2011). Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioterapia em Movimento*, 24(3), 557-566. <https://doi.org/10.1590/s0103-51502011000300020>.

Souza, T. G., Valle I. M. R., Batista, I. T. S., Gomes L. E., & Carvalho R. G. S. A. (2022). Avaliação postural: avaliação quantitativa da postura estática de crianças de seis a dez anos de idade. *Acta Fisioterica*, 29(1), 18-24. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v29i1a170112>.

Valansuela, D.E., Leite, E.M., Moura, S., Pastore, J. de F., Neto, J.V. da C., Costa, F.C.H. da., & Ferreira, C. A. de A. (2016). Atuação do professor de educação física em relação à saúde postural de discentes do ensino fundamental e médio. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 5(2), 45-54.

Vitorino, P. V., Barbosa M. A., Souza, A. L. L., & Jardim, P. C. B. V. (2015). Prevalência de estilo de vida sedentário entre adolescentes. *Acta Paulista de Enfermagem*, 28(2), 166-171. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500028>.

Yamada, E. F., Chiquetti, E. M. dos S., Castro, A. A. M. de., Lavarda, D. F., Brum, F. B. da R., & Muñoz, F. M. A. (2014). Alterações Posturais em Crianças e Adolescentes Institucionalizados. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 22(3), 43-52. <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v22n3p43-52>.

Zanchettal, L. M., Barros, M. B. de A., César, C. L. G., Carandina, L., Goldbaum, M., & Alves, M. C. G. P. (2010). Inatividade física e fatores associados em adultos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira Epidemiologia*, 13(3): 387-99. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/3gsDKppjx58YSvZKHW6Cd5z/?format=pdf&lang=pt>.

Zimmermann, P., Lara, S., Teixeira, L. P. & Graup, S. (2018). Estudo comparativo do controle postural entre crianças praticantes e não praticantes de judô. *ConScientiae Saúde*, 17(4), 478-484. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v17n4.8937>.