



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
CURSO DE FISIOTERAPIA

LUÍSA MADALENA FERREIRA ARAGÃO

**APLICABILIDADE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL ESTÁTICA
E DINÂMICA REALIZADA EM ESCOLARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

CAMPINA GRANDE

2021

LUÍSA MADALENA FERREIRA ARAGÃO

**APLICABILIDADE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL
ESTÁTICA E DINÂMICA REALIZADA EM ESCOLARES: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado,
na modalidade de artigo científico, ao
departamento de Fisioterapia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa Dra. Alecsandra Ferreira
Tomaz

CAMPINA GRANDE

2021

A659a Aragão, Luisa Madalena Ferreira.
Aplicabilidade de instrumentos de avaliação postural
estática e dinâmica realizada em escolares [manuscrito] : Uma
revisão integrativa / Luisa Madalena Ferreira Aragao. - 2021.
25 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e da Saúde , 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Alecsandra Ferreira Tomaz ,
Departamento de Fisioterapia - CCBS."

1. Educação postural. 2. Saúde de escolares. 3. Postura
física. 4. Escolares. 5. Reeducação física. I. Título

21. ed. CDD 612.76

LUÍSA MADALENA FERREIRA ARAGÃO

**APLICABILIDADE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL ESTÁTICA
E DINÂMICA REALIZADA EM ESCOLARES: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Fisioterapia da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 28/04/2021.

BANCA EXAMINADORA

Alexsandra Ferreira Tomaz

Profa. Dra. Alexsandra Ferreira Tomaz (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Márcia Darlene Bezerra de Melo

Profa. Esp. Márcia Darlene Bezerra de Melo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Cláudia Holanda Moreira

Profa. Ms. Cláudia Holanda Moreira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, Fábio e Maria, por todo incentivo e amor,
por todas as batalhas que enfrentaram por mim e por
serem a melhor parte da minha vida, DEDICO.

Eu sou como um velho barco que guarda no seu bojo o eterno ruído do mar batendo. No entanto, como está longe o mar e como é dura a terra sob mim...

Felizes são os pássaros que chegam mais cedo que eu à suprema fraqueza. E voando, caem, felizes e abençoados, nos parques onde a primavera é eterna.

- *Vinícius de Moraes*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	10
3.1 Fatores de risco a alterações posturais e dor	12
3.2 Técnicas e instrumentos de avaliação postural	14
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

APLICABILIDADE DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO POSTURAL ESTÁTICA E DINÂMICA REALIZADA EM ESCOLARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

APPLICABILITY OF STATIC AND DYNAMIC POSTURAL ASSESSMENT INSTRUMENTS PERFORMED ON SCHOOLCHILDREN: AN INTEGRATIVE REVIEW

Luísa Madalena Ferreira Aragão ¹

Alecsandra Ferreira Tomaz ²

RESUMO

Introdução: para realizar uma boa avaliação postural se faz necessário conhecimento dos instrumentos disponíveis e validados na literatura, os quais sejam apropriados para tal. **Objetivo:** realizar uma Revisão Integrativa da Literatura, analisando e descrevendo o conhecimento científico produzido relacionado à aplicabilidade de instrumentos de avaliação postural estática e dinâmica realizada em escolares. **Métodos:** buscou-se por artigos nas bases de dados da Pubmed, Scielo, Science Direct, Periódicos CAPES, PEDro, Lilacs e Medline, publicados entre 2010 e 2021, com os seguintes descritores: “*posture*”, “*students*”, “*posture habits*”, “*postural evaluation*”, “*back school*”, “*spine*”, e os respectivos termos em português; publicados nos idiomas inglês, português e espanhol. Os artigos analisados deveriam preencher pelo menos dois dos seguintes critérios: a) apresentar um tipo de técnica e/ou instrumento validado para avaliação postural; b) conter informações relevantes a respeito de alterações posturais, fatores de risco e dor. **Resultado:** foram analisados 50 artigos, dentre eles, 10 estavam repetidos nas bases de dados e 22 foram excluídos por não se encaixarem nos critérios de inclusão. Dentre os estudos considerados, observou-se a fotogrametria e a utilização de questionários como técnicas predominantes na avaliação postural realizada em escolares. Os estudos identificaram como fatores de risco mais presentes para o desenvolvimento de alterações posturais a postura sentada em sala de aula por períodos de longa permanência; o peso da mochila escolar, assim como a forma errônea de transportá-la e o sedentarismo. **Conclusão:** os achados constataam a importância da avaliação postural por meio de profissionais capacitados, bem como a necessidade da inserção do fisioterapeuta para realizar trabalhos de educação postural com escolares buscando identificar e minimizar hábitos posturais viciosos no âmbito escolar, orientando pais e professores a fim de elaborar estratégias no sentido de minorar o problema.

Palavras-chave: Postura. Hábitos posturais. Alterações posturais. Escolares.

ABSTRACT

Introduction: to perform a good postural evaluation it is necessary to know the available and validated instruments in the literature, which are appropriate for such. **Objective:** to perform an Integrative Literature Review, analyzing and describing the scientific knowledge produced related to the applicability of static and dynamic postural assessment instruments performed in schoolchildren. **Methods:** we searched for articles in the Pubmed, Scielo, Science Direct, CAPES Periodicals, PEDro, Lilacs and Medline databases, published between 2010 and 2021, with the following descriptors: "posture", "students", "posture habits", "postural evaluation", "back school", "spine", and the respective terms in Portuguese; published in English, Portuguese and Spanish. The articles analyzed had to fulfill at least two of the following criterion: a) present a type of technique and/or instrument validated for postural evaluation; b) contain relevant information regarding postural alterations, risk factors and pain; c) analyze the execution of the most frequent activities of daily living (ADLs) in the daily lives of the students. **Result:** 50 articles were analyzed, and among them, 10 were repeated in the databases and 22 were excluded for not fitting the inclusion criterion. Among the studies considered, we observed photogrammetry and the use of questionnaires as predominant techniques in postural evaluation performed in schoolchildren. The studies identified as the most present risk factors for the development of postural alterations the sitting posture in the classroom for long periods of time, the weight of the school bag, as well as the wrong way of carrying it and sedentariness. **Conclusion:** The findings show the importance of postural evaluation by trained professionals, as well as the need for the insertion of the physiotherapist to perform postural education with schoolchildren seeking to identify and minimize vicious postural habits in the school environment, guiding parents and teachers in order to develop strategies to minimize the problem.

Keywords: Posture. Postural habits. Postural changes. School.

1. Aluna de Graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba - (Campus I)
Email: luisaferreira02@gmail.com

2. Professora Doutora do Curso de Graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba – (CAMPUS I). Email: alecsandra.tomaz@servidor.uepb.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A postura está diretamente relacionada com o equilíbrio e a coordenação motora, ambos regulados e adaptados adequadamente para a realização de movimentos nos quais o aparelho locomotor é exigido²⁹. Os problemas posturais, assim como a ocorrência de dor lombar, além de estarem presentes em larga escala em adultos, manifestam-se em grandes proporções na infância e adolescência^{27, 15}.

Nos últimos anos, a alteração postural vem sendo vista como um dos principais problemas de saúde pública que, normalmente, quando não diagnosticada e tratada, evolui para alguma patologia relacionada à coluna vertebral, afetando principalmente crianças e adolescentes que estão em período escolar. Observa-se que hábitos posturais incorretos adotados desde o ensino fundamental são preocupantes, de modo que, como nas crianças, o esqueleto encontra-se em fase de crescimento e as estruturas musculoesqueléticas apresentam menor suportabilidade à carga, elas ficam mais susceptíveis às deformidades⁹.

Alguns fatores são preponderantes nas causas de alterações posturais em escolares, tais como: as horas sentadas em posições inadequadas na sala de aula, mobiliário escolar inapropriado, gênero e idade, utilização indevida de mochilas e o sedentarismo^{15, 16, 5, 8, 23, 18}. Soma-se a isso alguns fatores intrínsecos, como os observados no estudo de Debs e colaboradores (2016) que contribuem para o desenvolvimento de alterações na postura, tais como hereditariedade, condições físicas e ambientais, bem como fatores emocionais, socioeconômicos e as alterações próprias do desenvolvimento.

Tendo em vista que a postura corporal executada durante as atividades de vida diária (AVDs) está inclusa entre os fatores de risco associados à lombalgia e à ocorrência de problemas posturais, especula-se que ela tenha importantes implicações para a saúde e o bem-estar do ser humano. É relevante avaliar a percepção postural durante as atividades escolares dos estudantes, a fim de auxiliar na determinação de medidas preventivas em relação ao desenvolvimento de alterações posturais^{15, 17}. Dessa forma, é de fundamental importância a realização de avaliações rotineiras para um diagnóstico precoce de deformidades durante o crescimento⁵.

A avaliação postural é uma etapa fundamental no diagnóstico e no tratamento de alterações articulares, ósseas e musculares, pela qual o investigador levanta hipóteses de fatores causadores do desalinhamento corporal¹⁹. No entanto, para tornar viável a prática de avaliações posturais no ambiente escolar torna-se necessário o acesso a metodologias simples, econômicas e de fácil utilização²².

Para realizar uma avaliação postural faz-se uso de tecnologias de baixo custo e de fácil aplicabilidade para diagnóstico e controle das alterações na postura⁵. Os instrumentos de avaliação postural podem ser classificados como: qualitativo, quando é realizado por meio observacional e se caracteriza por não gerar valores numéricos; quantitativo, quando gera valores numéricos, como valor de um ângulo, por exemplo; invasivo, quando ocorre exposição do indivíduo que está sendo avaliado à uma situação de risco; e o método não-invasivo, que oferece maior segurança para o avaliado¹⁹.

Na prática clínica, são comumente utilizados os métodos não-invasivos e qualitativos, sendo o mais comum a observação visual, podendo desse modo avaliar posturas tanto estáticas, quanto dinâmicas¹⁹. Na literatura, há métodos considerados não-invasivos e quantitativos que

apresentam maior confiabilidade intra e inter-examinador, tais como cifômetro de DeBrummer, escoliômetro e a fotogrametria. Para avaliação da postura dinâmica é necessário que haja conhecimento dos instrumentos disponíveis e apropriados para tal. A literatura apresenta diversos estudos que mostram diferentes tipos de técnicas e/ou instrumentos que possibilitam a avaliação postural estática e dinâmica, assim como técnicas mais sofisticadas, a exemplo das citadas no estudo de Nool et al., (2013), que permitem avaliar a execução de AVDs, como a cinemetria, eletromiografia, dinamometria e ressonância magnética, porém não são viáveis a utilização no ambiente escolar devido ao seu custo elevado, adaptação difícil no ambiente escolar, assim como requer técnicos especializados para realizar uma avaliação fidedigna.

Além disso é importante, ainda, avaliar a execução de AVD's mais relevantes, ou seja, aquelas realizadas mais frequentemente no dia a dia dos jovens, levando em consideração aspectos como a imposição de sobrecargas e o tempo de exposição às mesmas ¹⁹, sendo assim o questionário a forma mais utilizada para avaliação postural dinâmica.

O diagnóstico precoce tem grande importância na prevenção de complicações, sendo as principais relacionadas a dor, problemas cardiovasculares e deformidades aparentes ¹⁰. Portanto, é necessário que os profissionais de saúde, incluindo o fisioterapeuta, tenham conhecimento dos principais métodos e técnicas de avaliação postural que possam ser implementados no ambiente escolar, visando atenção especial a saúde da criança e do adolescente, considerando que quando as alterações posturais estão no início, são susceptíveis a fácil correção. O investimento na reeducação corporal em escolares pode minimizar um possível futuro tratamento conservador, visando a melhora do quadro algico e da sintomatologia, que alguns já relatam.

Em vista disso, o objetivo deste artigo de revisão é analisar os principais instrumentos e técnicas de avaliação postural, descrevendo a postura estática e dinâmica em escolares, e ponderando sobre a utilização destas técnicas no ambiente escolar.

2 METODOLOGIA

Este artigo trata-se de uma revisão integrativa, a qual tem como intuito analisar estudos que sejam relevantes para contribuir na prática clínica, tomada de decisão e possibilitar um melhor entendimento sobre um assunto específico ⁷.

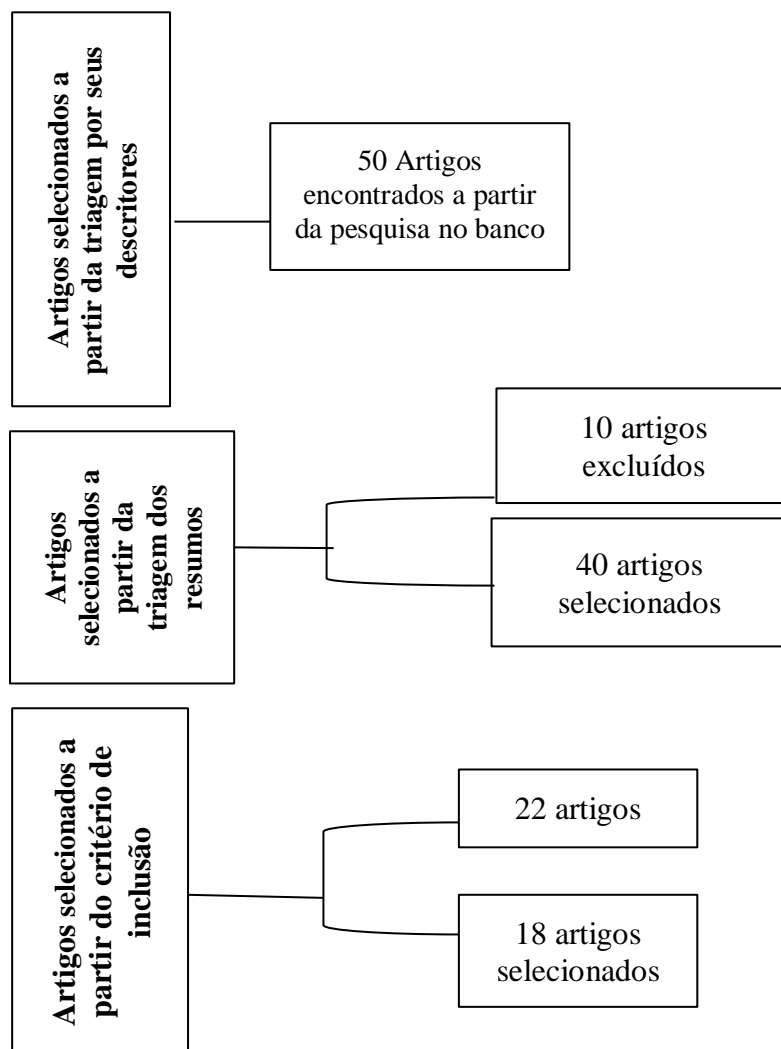
Para atingir a finalidade do estudo foi realizada uma busca por artigos científicos publicados entre os anos de 2010 a 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo, Science Direct, Periódicos CAPES, PEDro, Medline, Lilacs. As palavras chaves utilizadas na busca pelos artigos foram “*posture*”, “*students*”, “*spine*”, “*posture habits*”, “*postural hygiene program*”, “*back school*”, “*postural evaluation*” e seus respectivos termos em português.

Os artigos publicados encontrados deveriam preencher pelo menos um dos seguintes critérios: 1) apresentar um tipo de técnica e/ou instrumento validado para avaliação postural; 2) conter informações relevantes a respeito de alterações posturais, fatores de risco e dor. Foram excluídos os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, os estudos de caso, artigos de revisão de literatura ou que estavam duplicados nas plataformas de dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 50 artigos encontrados a partir da busca inicial, 10 estavam repetidos nas bases de dados e 22 foram excluídos por não se encaixarem nos critérios de inclusão. 18 foram escolhidos para compor essa revisão. Os detalhes da seleção são demonstrados na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da estratégia de busca dos artigos



Fonte: Dados da pesquisa, 2021

Para melhor compreensão da aplicabilidade de instrumentos de avaliação postural estática e dinâmica realizada em escolares, foi construída, após a análise qualitativa dos artigos, as seguintes temáticas: “Fatores de risco associados a alterações posturais”; “Técnicas e instrumentos para avaliação postural”.

Como resultado da busca na base de dados, foram selecionados 18 artigos que cumpriram com pelo menos dois dos critérios de inclusão. A Tabela 1 apresenta os métodos de avaliação postural dos estudos identificados na presente revisão da literatura, enfatizando os aspectos amostrais e metodológicos. Todos os estudos incluíram indivíduos tanto do gênero feminino, quanto do gênero masculino, ambos em idade escolar. O tamanho amostral variou

entre 20 a 1597 participantes. A fotogrametria e utilização de questionários foram os tipos de técnicas mais utilizadas para avaliar posturas estáticas e dinâmicas.

Tabela 1 – Dados sobre autor/ano, amostra e objetivos dos estudos incluídos nesta revisão integrativa.

Autor/ano	Amostra	Objetivo do estudo
JURAK et al., (2019)	76	Determinar a influência da massa de uma mochila escolar na postura de pé em crianças.
SEDREZ et al., (2015)	59	Verificar a existência de associação de fatores de risco comportamentais, especificamente hábitos posturais, com a presença de alteração postural estrutural na coluna vertebral de crianças e adolescentes.
MINGHELLI, B; OLIVEIRA, R; NUNES, C, (2015)	966	Avaliar o peso das mochilas e os hábitos posturais adotados nas escolas por adolescentes e sua associação com escoliose e dor lombar.
VIEIRA et al., (2015)	40	Verificar os efeitos de um Programa de Educação Postural (PEP) sobre a postura dinâmica de escolares durante a realização de AVDs.
SILVA et al., (2011)	51	Identificar e comparar a frequência de alterações posturais e dor em escolares obesos e não obesos de acordo com o gênero.
BATISTÃO et al., (2019)	300	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios de alongamento muscular e fortalecimento escolar na postura, mobilidade do tronco e dores músculo-esqueléticas entre crianças do ensino fundamental (EF).
NOLL et al., (2016)	1597	Verificar a prevalência e intensidade de dor nas costas e os fatores de risco associados a um nível de elevada intensidade de dor em escolares.
RITTER, A; SOUZA, J, (2015)	61	Verificar a eficácia a curto e longo prazo do Programa Postural do EF no desempenho, generalização e percepção das atividades escolares diárias.
ROSA, T et al., (2018)	188	Verificar a associação entre a postura corporal de escolares de oito a doze anos de idade com o relato dos pais e/ou responsáveis e professores quanto ao desequilíbrio, déficit de aprendizagem, dificuldade de relacionamento e alterações de comportamento.
FONSECA et al., (2016)	495	Estimar a prevalência de dor na coluna em adolescentes do sexo feminino no ano letivo e verificar se esta dor está associada com fatores socioeconômicos, demográfico antropométricos e comportamentais.
ALMEIDA, P et al., (2014)	67	Investigar as assimetrias posturais e de distribuição de carga em crianças pré-escolares.
TOLEDO, P et al., (2011)	20	Analisar o efeito do método da RPG em escolares com diagnóstico de escoliose torácica não-estrutural.
BENINI, J; KAROLCZAK, A. P,	48	Analisar os efeitos de um PEP em estudantes do EF.

(2010)		
CIACCIA, M. et al., (2017)	954	Avaliar a prevalência de escoliose e os fatores de risco em alunos do EF.
ALEIXO, A. et al., (2012)	34	Avaliar escolares com sobrepeso ou obesidade, na faixa etária de seis a doze anos de idade, quanto ao equilíbrio, à praxia global e às alterações posturais na coluna e nos membros inferiores decorrente da sobrecarga.
NUNES FL; TEIXEIRA LP; LARA S, (2017)	38	Comparar o perfil postural de estudantes de escolas públicas da área urbana e rural, comparar a percepção postural durante as atividades de vida diárias escolares; verificar as medidas do mobiliário em cada escola, a fim de apurar se tais medidas estão adequadas para os estudantes.
SILVA, J. et al., (2013)	58	Analisar os aspectos operacionais da estereofotografia de Moiré em escolares e verificar desvios posturais nesse mesmo grupo.
ANTONIOLLI, A. et al., (2018)	58	Verificar se os instrumentos <i>Back Pain</i> e <i>Body Posture Evaluation Instrument</i> (BackPEI) e <i>Layout for Assessing Dynamic Posture</i> (LADy) proporcionam concordância similar em atividades.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021. **Legenda:** PEP - Programa de Educação Postural; AVD - Atividade de Vida Diária; EF - Ensino Fundamental; RPG - Reeducação Postural Global

3.1 Fatores de risco associados a alterações posturais e dor

A infância e a adolescência condiz com a fase a qual os jovens frequentam o ambiente escolar, onde se mantém sentados por longa permanência, na maioria das vezes em uma postura inadequada, considerada pelos mesmo como sendo “confortável”; aliado a isso está o uso de mobiliários inadequados, transporte inapropriado do material escolar, além da adoção de um estilo de vida sedentário, fatores de risco que contribuem para os maus hábitos posturais, podendo acarretar distúrbios osteomusculares, funcionais e também respiratórios, a depender do grau e tipo de disfunção^{19, 22, 18}.

O comportamento postural da criança durante os primeiros anos escolares torna-se o grande responsável pelos vícios posturais adquiridos, considerando a evolução da postura ereta, condições anatômicas, a coluna vertebral e as relações da criança com fatores biopsicossociais. A postura sentada a qual os escolares se submetem por longos períodos proporciona várias alterações nas estruturas musculoesqueléticas da coluna lombar. Ao passar da postura em pé para a postura sentada, sobrevém um aumento de cerca de 35% da pressão interna no núcleo do disco intervertebral e todas as estruturas (ligamentos, pequenas articulações e nervos) que ficam na parte posterior são alongadas. Longos períodos de permanência sentado ocasiona, além dos problemas lombares, redução da circulação de retorno dos membros inferiores, gerando edema nos pés e tornozelos e, também, provocando desconfortos na região cervical e em membros superiores^{28, 29, 20}.

Nesta revisão realizada, o estudo de Jurak et al., (2019) teve como objetivo determinar a influência da massa de uma mochila escolar na postura de pé em crianças do primeiro ano do ensino fundamental, através de um questionário direcionado aos pais e alguns métodos antropológicos de medição, incluindo medidas cinemáticas apropriadas para crianças, fornecendo aos pesquisadores dados sobre o gênero e hábitos de transporte de material escolar.

Como resultado, observou-se que um deslocamento anterior no centro de gravidade do corpo e uma mudança nos ângulos de pescoço e cabeça ocorrem em alunos do primeiro ano do ensino fundamental quando carregam uma carga na forma de uma mochila escolar de 4,51 kg. Com relação a postura avaliada, enquanto carregando uma mochila, há uma relação com distúrbios musculoesqueléticos do pescoço, mas como as crianças passam um período de tempo relativamente baixo carregando a mochila, é impossível determinar se carregar uma mochila leva a distúrbios crônicos do sistema musculoesquelético.

Para lordose lombar, verificou-se associação com o transporte da mochila escolar de modo inadequado (assimétrico). Houve associação significativa entre a presença de escoliose com a prática de esporte competitivo e o tempo de sono superior a 10 horas. Por meio disso, elaborou-se, então, a hipótese de que os hábitos inadequados na postura sentada e ao carregar a mochila escolar estariam associados à presença de alteração postural estática no plano sagital e frontal, respectivamente ²².

Alguns dos estudos selecionados mostraram que a forma mais comum de transporte seria a utilização de bolsas e mochilas. No estudo de Minghelli et al., (2015) os autores concluíram que nenhuma associação foi identificada entre a escoliose e a adoção de posturas incorretas, ou o excesso de peso nas mochilas. Entretanto, a maneira errônea de transportá-los, como por exemplo, uso da alça unilateral, pode acarretar em processos algícos e desvios do tronco, especialmente no plano frontal, associado a carga excessiva, ultrapassando a capacidade de sustentação muscular e gerando sobrecarga na coluna, alterações posturais e algias ^{19, 22}. A *American Academy of Orthopedic Surgeons* recomenda que o peso da mochila não exceda 15% do peso da criança, enquanto a *American Association of Occupational Therapists* recomenda que a massa da mochila não seja superior a 10% ¹³. A relação geralmente recomendada entre a massa da mochila escolar e a massa do aluno está entre 10% e 15%, mas a adaptação postural adequada ocorre com cargas tão pequenas quanto 3% ^{13, 19}.

Um fato relevante é que a carga das mochilas escolares, associada ao tempo que é gasto carregando-as faz com que crianças e adolescentes estejam em maior risco de lesão e de dor, tornando essa condição um forte preditor para a presença de dor nas costas e lombalgias durante a vida adulta ⁴.

Algumas variáveis comportamentais como a prática de exercícios físicos, sejam eles de maneira competitiva ou não, tempo de uso de televisão, computador ou aparelhos eletroeletrônicos, tempo de sono por noite, decúbito ao dormir, ler e/ou estudar na cama, podem estar associadas a alterações posturais ²², somado aos fatores citados anteriormente.

No contexto dos fatores de risco associados com o desenvolvimento de alterações posturais, é de extrema importância a avaliação da percepção postural durante as atividades escolares dos estudantes, com o objetivo de auxiliar na determinação de medidas preventivas em relação ao desenvolvimento de alterações posturais ^{17, 18}.

Tendo em vista que a postura corporal executada durante a realização das AVD's no âmbito escolar é considerada como um fator de risco para lombalgia e ocorrência de problemas posturais, considera-se que ela tenha importantes implicações para a saúde e o bem-estar dos escolares, já que ela determina a quantidade e a distribuição do esforço, e conseqüentemente a sobrecarga na coluna vertebral ¹⁵. Apesar de não haver um consenso, acredita-se que o tempo de permanência na postura sentada de forma inadequada possa ser considerado um fator de risco para o desenvolvimento de alterações posturais no plano sagital ²².

Noll et al., (2016) tiveram como objetivo de estudo verificar a prevalência e intensidade de dor nas costas e os fatores de risco associados a um nível de elevada intensidade de dor em escolares. Os resultados demonstraram associação significativa entre uma elevada dor nas costas com os fatores frequência de dor, impedimento de fazer as AVD's e modo de carregar o material escolar.

Outro fator de risco para alterações posturais é o sedentarismo. A inatividade física relaciona-se a hábitos posturais inadequados, como sentar de maneira incorreta e passar muitas horas em frente à televisão, além de estar relacionada a várias doenças cardiovasculares e metabólicas ²³. O excesso de peso tem sido associado ao aumento do risco de desenvolvimento de alguns tipos de doenças, além de um número de complicações ortopédicas, tais como valgismo de joelho, independente do sexo e anterversão pélvica ²³. No estudo de Sedrez et al., (2015) pode-se observar que a prática de exercício físico não demonstrou associação com alterações posturais nos planos sagital e frontal. A prática competitiva de exercício físico mostrou associação apenas com a presença de escoliose. Especula-se assim que a prática de atividade física pode ser tanto um fator de proteção quanto de risco para as alterações posturais, levando em consideração o tipo de modalidade praticada, o volume de treino semanal, o tempo de prática da modalidade e a maneira como a atividade é realizada.

3.2 Técnicas e instrumentos para avaliação postural

A avaliação postural é de fundamental importância para diagnóstico, planejamento e também acompanhamento do tratamento fisioterapêutico, sendo assim uma avaliação complexa. Para a realização da mesma se faz necessário o conhecimento das diferentes técnicas e instrumentos de avaliação conhecidos e validados na literatura, que sejam apropriados para esse fim, sendo essencial estabelecer métodos confiáveis e quantitativos de avaliação postural, já que a avaliação subjetiva muitas vezes é inconclusiva e sujeita a erros.

Tabela 2 – Dados sobre autor/ano, amostra, instrumento de avaliação e resultados alcançados dos estudos incluídos nesta revisão integrativa.

Autor/ano	Amostra	Instrumento de avaliação	Resultados alcançados
JURAK et al., (2019)	76	Questionário, métodos antropológicos de medição	Mudança de posição do Centro de Gravidade (COG) nos três planos anatômicos, bem como uma mudança em dois dos três ângulos posturais medidos - craniocervical e craniocervical. Confirmou que, quando sobrecarregados, a postura da cabeça dos alunos se desloca para uma posição mais prolongada.
SEDREZ et al., (2015)	59	Questionário BackPEI, ângulo de Cobb	Encontrou-se associação entre cifose torácica e sexo feminino, prática de exercício físico apenas uma ou duas vezes na semana, tempo de sono superior a 10 horas, posturas inadequadas para sentar no banco e sentar para escrever e o meio de transporte do material escolar. Para lordose lombar, observou-se associação com o transporte da mochila escolar de modo

inadequado (assimétrico).

MINGHELLI, B; OLIVEIRA, R; NUNES, C, (2015)	966	Questionário postural de Rebolho, Escoliômetro	Não foi observada associação entre assumir posturas incorretas e carregar mochilas com excesso de peso, em alunos com escoliose. Os alunos que adotaram posturas sentados incorretas tinham 1,77 vezes o risco de desenvolver dor lombar; aqueles posicionados incorretamente enquanto assistiam TV e jogavam jogos tinham 1,44 vezes o risco de desenvolver dor lombar; e aqueles posicionados incorretamente tinham 2,39 o risco de desenvolver dor lombar.
VIEIRA et al., (2015)	40	Filmagens, questionário LADy	O PEP foi eficiente para melhorar a execução de AVDs e teve uma repercussão positiva na percepção dos responsáveis e professores dos escolares participantes do programa.
SILVA et al, (2011)	51	Questionário, fotogrametria	Os meninos obesos apresentaram maiores alterações posturais do que os não-obesos somente na região do joelho ($p < 0,01$). Entre as meninas, não houve diferença para nenhuma das regiões. A frequência de dor nas meninas obesas foi significativamente maior do que nas não-obesas ($p < 0,05$).
BATISTÃO et al., (2019)	300	Questionário musculoesquelético nórdico, fio de prumo, fotogrametria	A postura do ombro mostrou resultados significativos. Na avaliação quantitativa houve diferença estatisticamente significativa entre avaliações, mas não entre grupos. O grupo intervenção teve maior percentual de melhora na dor
NOLL et al.,(2016)	1597	Questionário BackPEI	Verificou-se que a prevalência de dor nas costas nos últimos três meses foi de 55,7% e que a elevada intensidade de dor nas costas está associada com as variáveis: frequência de dor e impedimento ao fazer atividades do dia a dia porte do material escolar.
RITTER, A; SOUZA, J, (2015)	61	Questionário	O grupo experimental foi significativamente melhor que o controle nas avaliações em curto prazo, contudo não foi observada diferença significativa na avaliação de longo prazo. As crianças parecem apresentar boa resposta comportamental ao programa, mas esse conhecimento não foi incorporado ao longo de um ano.
ROSA, T; VAUCHER, D, (2018)	188	Fotogrametria	Ocorreu associação significativa da inclinação da cabeça com o relato dos pais e/ou professores com o déficit de aprendizagem e alteração de comportamento, das escápulas aladas com o desequilíbrio da criança, da inclinação lateral do tronco com a dificuldade de relacionamento e da rotação interna dos joelhos com o déficit de aprendizagem e a alteração de comportamento.
FONSECA et al., (2016)	495	Questionário auto-aplicável	A prevalência de dor nas costas foi de 75,2%. As regiões mais acometidas foram dorso-lombar (30,4%) e lombar (27,7%). Houve relato que a dor impediu de realizar atividades normais do dia a dia. Em relação aos fatores associados, a dor foi mais prevalente nas alunas com sobrepeso/obesidade, nas que relataram mochila/bolsa escolar pesadas e nas que adotavam

uma postura incorreta ao pegar objetos do chão.

ALMEIDA, P. et al., (2014)	67	Fotogrametria, baropodometria	Houve distribuição assimétrica para os parâmetros posturais e de distribuição de carga e uma correlação fraca e significativa entre a simetria da superfície e morfologia podal e entre a simetria da carga podal e do ângulo frontal do membro inferior.
TOLEDO, P. et al., (2011)	20	Ângulo de Cobb, teste de Adams	Os escolares submetidos ao método da RPG apresentaram melhora do quadro de escoliose torácica não estrutural.
BENINI, J; KAROLCZAK, A, (2010)	48	Questionário auto-aplicável	Constatou-se mudança positiva na adoção de postura adequada dos pés na posição sentada; e, nas atividades de vida diária, mudanças na posição ao ver televisão, dormir, pegar objetos no chão e costume de ler e/ou escrever na cama.
CIACCIA, M. et al., (2017)	954	Teste de Adams, questionário	A prevalência de escoliose foi de 24,3%, superior em obesos e estudantes que adotavam posição sentada durante um longo período de tempo. Estudantes obesos mostraram risco 1,8 vez superior no Teste de Adams positivo quando comparados aos eutróficos/magros e risco 2,1 vezes superior comparados aos alunos com sobrepeso.
ALEIXO, A. et al., (2012)	34	Fio de prumo	Os resultados demonstraram alterações posturais em ambos os grupos, equilíbrio estático se apresentou sem diferença significativa. No equilíbrio dinâmico houve diferença significativa, caracterizando o grupo sobrepeso com perfil psicomotor hiperpráxico, enquanto os obesos mostraram-se eupráticos.
NUNES F; TEIXEIRA L; LARA S, (2017)	38	Fotogrametria, questionário BackPEI	Foi encontrado um pior perfil postural dos estudantes do Grupo Rural, quando comparados aos do Grupo Urbano. Não houve diferença entre os grupos quanto à percepção postural, e evidenciou-se que ambos apresentaram hábitos posturais inadequados, principalmente nas posturas sentadas.
SILVA, J. et al., (2013)	58	Estereofotografia de Moirè	A EFM confirmou ser prático e de fácil manuseio e que 94,6% dos sujeitos apresentaram escoliose. Os dados sugerem que é viável a inserção da EFM nos programas de saúde em escolares de detecção das escolioses.
ANTONIOLLI, A. et al., (2018)	58	Questionário BackPEI, questionário LADy	Os resultados indicam que o BackPEI e a LADy avaliam a postura dinâmica dos alunos de forma semelhante; seus resultados mostraram concordância e uma associação significativa nas posturas analisadas

Fonte: Dados da pesquisa, 2021. **Legenda:** COG - Centro de Gravidade

O estudo de Sedrez et al., (2015) fez uso do questionário auto-aplicável *Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument* (BackPEI) e exame radiográfico panorâmico da coluna vertebral, baseando-se no ângulo de Cobb, onde as curvaturas sagitais da coluna vertebral são classificadas como normais ou alteradas e, no plano frontal, como escolioses ou normais. Como resultado, os autores encontraram associação entre cifose torácica e sexo feminino, prática de exercício físico apenas uma ou duas vezes na semana, tempo de sono superior a 10 horas,

posturas inadequadas para sentar no banco/carteira escolar, sentar para escrever e o meio de transporte do material escolar.

Quanto ao estudo de Antonioli et al., (2018), verificou-se os instrumentos *Back Pain e Body Posture Evaluation Instrument* (BackPEI) e *Layout for Assessing Dynamic Posture* (LADy) avaliaram a postura dinâmica de escolares utilizando questionários e análise qualitativa de filmagens, respectivamente. Os resultados indicaram que ambos os questionários avaliam a postura dinâmica dos alunos de forma semelhante e mostraram concordância e uma associação significativa nas posturas analisadas. Entretanto, os autores evidenciam que devem ser realizados estudos avaliando diferentes populações e posturas para que haja um nível de concordância entre os tipos de avaliação.

A utilização do questionário BackPEI evidenciado nos vários estudos que compuseram essa revisão^{22,15,3,17}, é visto como uma técnica eficaz na avaliação de alterações posturais em escolares. O BackPEI é um questionário validado e apresenta altos índices de reprodutibilidade, que tem o intuito de investigar o comportamento dos estudantes através dos hábitos posturais nas AVD's escolares, sendo composto por 21 questões fechadas, que tem uma versão para cada sexo^{15, 16, 17}.

Vieira et al., (2015) utilizaram como forma de avaliação em seu estudo o questionário LADy. O objetivo deste estudo foi a verificação dos efeitos de um Programa de Educação Postural (PEP) sobre a postura dinâmica de escolares durante a realização de AVDs. A avaliação foi composta por filmagem individual dos escolares no plano sagital enquanto realizavam AVD's. A conclusão foi de que o PEP foi eficiente para melhorar a execução de AVDs e teve uma repercussão positiva na percepção dos responsáveis e professores dos escolares participantes do programa.

O questionário LADy (*Lay-out for Assessing the Dynamic Posture*) é um protocolo válido e reprodutível utilizado para avaliar a postura dinâmica. O LADy utiliza uma planilha de pontuação com critérios predefinidos para avaliar as posturas em cada AVD filmada, tais como postura quando sentado para escrever; postura ao pegar um objeto do chão; postura ao carregar bolsas; postura ao dormir; fornecendo um escore numérico final^{27, 3}.

No estudo de Almeida et al., (2014) empregou-se como forma de avaliação postural a fotogrametria e a baropodometria, justificando-se que a presença de assimetrias posturais e/ou de distribuição de carga, que podem ser observadas desde a primeira infância, sugerindo-se a importância do monitoramento dos parâmetros de carga postural e do pé a longo prazo, evitando futuras alterações posturais e biomecânicas. O uso da baropodometria se fez necessária para identificar a distribuição da pressão plantar, enquanto o arco medial do pé foi analisado por imagem fotográfica. Antes do estudo original, a confiabilidade interexaminadores foi testada. Os resultados indicaram uma assimetria na distribuição da carga postural e dos pés nas crianças pré-escolares. As limitações foram que as medidas de postura e parâmetros baropodométricos não foram realizadas simultaneamente, o que pode ter contribuído para a falta de correlação entre algumas das medidas.

O uso da fotogrametria também foi evidenciado em outros estudos com a finalidade de comparação entre o perfil postural de estudantes de escolas públicas da área urbana e rural e a percepção postural durante as atividades de vida diária escolar, além de verificar as medidas do mobiliário escolar. Na análise deste último, o estudo evidenciou maior discrepância entre os valores obtidos e os valores ideais no mobiliário usado pelos estudantes do grupo rural, do

que no grupo urbano. Os estudantes do grupo urbano obtiveram um perfil melhor, sugerindo que a inadequação das medidas do mobiliário escolar pode ter contribuído para essa diferença¹⁷.

Rosa et al., (2018) também fizeram uso da fotogrametria, com a marcação dos pontos de referência anatômicos baseada no Protocolo SAPO (Software para avaliação postural), podendo ser constatada pelo estudo a associação entre alterações posturais e dificuldade de relacionamento, bem como alteração de comportamento. Não foram relacionadas alterações posturais específicas ao gênero, porém os pesquisadores, ao realizarem tal associação, encontraram mais comumente a hiperlordose cervical e a cifose torácica em meninos e, hiperlordose lombar, em meninas. O estudo apresentou como limitação o escasso número de artigos científicos que abordassem a avaliação da postura corporal e as alterações posturais poderiam estar associadas às dificuldades no aprendizado escolar.

Podendo ou não estar associada a aplicação de questionários como no estudo de Almeida et al., (2014), a fotogrametria é utilizada como forma de avaliar a postura de forma dinâmica e/ou estática. Trata-se de uma técnica relativamente fácil, simples e objetiva. Seu baixo custo, facilidade de fotointerpretação, alta precisão e reprodutibilidade dos resultados, além da possibilidade de arquivamento e acesso aos registros, são vantagens que justificam sua ampla utilização²⁵. A reprodutibilidade dos resultados é dada por meio de softwares que permitem a mensuração de ângulos e distâncias horizontais e verticais, como o Corel Draw, AutoCAD ou ainda, outros softwares especificamente desenvolvidos para a avaliação postural, como o SAPO (Software para Avaliação Postural).

Estudos como os de Nunes et al., (2017) e Rosa et al., (2018) utilizaram a fotogrametria associada ao software SAPO (software para avaliação postural), seguindo as recomendações do mesmo: o avaliado deve estar em trajes confortáveis (mais precisamente trajes de banho), e deve haver capturas de imagem em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda do corpo. Os pontos anatômicos devem ser marcados no tragus, acrômios, espinhas ilíacas anterossuperiores e pósterio-superiores, processos espinhosos C7 e T3 e ângulo inferior das escápulas.

Uma outra forma de avaliação postural comumente utilizada na prática clínica é o teste de Adams. Toledo et al., (2011) descreveram como objetivo deste estudo analisar o efeito do método da Reeducação Postural Global (RPG) em escolares com diagnóstico de escoliose torácica não estrutural (ETNE). Os escolares com indicativo de ETNE ao exame postural e teste de Adams negativo foram encaminhados ao exame radiográfico para comprovação diagnóstica. Pode-se concluir que escolares submetidos ao método da Reeducação Postural Global apresentaram melhora do quadro de escoliose torácica não estrutural.

Já o estudo de Ciaccia et al., (2017) buscou avaliar a prevalência de escoliose e os fatores de risco em alunos do ensino fundamental, utilizando, além do teste de Adams, um questionário sobre hábitos posturais, condições socioeconômicas e fatores demográficos. O estudo apresentou como resultado que a prevalência de escoliose foi de 24,3% superior em obesos e estudantes que adotavam posição sentada durante um longo período de tempo. Estudantes obesos mostraram risco 1,8 vez superior no Teste de Adams positivo quando comparados aos eutróficos/magros.

O teste de Adams, retratado nestes estudos, trata-se de um recurso útil no diagnóstico da Escoliose, podendo ser empregado facilmente na triagem de crianças e adolescentes. Esse

teste consiste na mensuração da gibosidade através da flexão anterior do tronco, tornando-se um procedimento padrão para detecção de escoliose, sendo considerado os três planos de referência durante a avaliação ¹¹.

Ainda no estudo de Toledo et al., (2011) foi retratado um outro tipo de instrumento para avaliação: exame radiográfico baseado no ângulo de Cobb. Este, por sua vez, foi utilizado para medição do ângulo da escoliose pelo método de Cobb, baseando-se em radiografias, sendo referência para medição da angulação frontal da escoliose. A medida é realizada traçando-se uma linha perpendicular à margem superior da vértebra que mais se inclina em direção à concavidade, e outra na borda inferior da vértebra, com maior angulação na direção da concavidade. A interseção das duas determina o ângulo do desvio na coluna.

Utilizando-se desse mesmo método, o já citado estudo de Sedrez et al., (2015) fez uso de radiografias digitais, sendo calculados os ângulos de Cobb no software Matlab®. A reprodutibilidade destes ângulos foi testada por três avaliadores independentes. Os resultados demonstraram excelentes níveis de reprodutibilidade intra-avaliador para cifose torácica; lordose lombar e escoliose.

No estudo de Minghelli et al., (2015) foi apresentado como instrumentos de avaliação um questionário para caracterizar a presença de LBP (dor lombar inespecífica) e os hábitos posturais adotados pelos alunos, a pesagem de mochilas e um escoliômetro para avaliação de escoliose. Para o estudo foi desenvolvida uma questão de dor na lombar e hábitos posturais, com o objetivo de descrever a presença da LBP e os hábitos posturais adotados pelos alunos em casa e na escola. A primeira parte do questionário, desenvolvido e validado, contém itens sobre as características sociodemográficas da população, a presença da LBP no último ano e quanto tempo era gasto por semana em atividades como assistir televisão e jogar videogame/computador. A segunda parte foi adaptada do Questionário de Avaliação de Hábito Postural de Rebolho (questionário desenvolvido e validado por uma fisioterapeuta/Crefito 3/6550) e incluiu perguntas sobre os hábitos adotados no ambiente escolar e em casa e o modo de transporte da mochila escolar, com o uso de imagens visando reduzir o viés de erro de informação no preenchimento do questionário.

O escoliômetro trata-se de um instrumento que tem a finalidade de avaliar escoliose, detectando a anomalia e sua gravidade. Possui uma esfera que oscila dentro de um canal; esta esfera indica diretamente na escala os graus de desvio em relação ao plano horizontal. Os valores medidos são aproximados, com uma boa confiabilidade inter e intra-analítica do escoliômetro, com uma sensibilidade de 90,6% e uma especificidade de 79,8%. Após a análise dos dados coletados, os autores concluíram que nenhuma associação foi identificada entre a escoliose e a adoção de posturas incorretas, ou o excesso de peso nas mochilas ¹⁴.

Ainda evidenciando o uso de questionários autorais como forma de avaliação postural, Silva et al., (2011) retratam em seu estudo a utilização de um questionário elaborado e validado para avaliar a presença ou não de dor. Foram avaliados desvios posturais de ombro, cabeça e joelho, pelo uso de fotogrametria para análise angular e de dimensão. O questionário em pauta é composto por oito questões referentes a doenças e sintomas de dor no sistema musculoesquelético nos últimos 6 meses, visando a descrição da dor pelo avaliado, sua natureza e localização (o participante é orientado a indicar, em um desenho do corpo humano, o local da dor sentida). Além disso, os participantes que referiram algum tipo de dor foram avaliados por meio do modelo de esquema corporal e a Escala Visual da Dor, assim como também foi

utilizada a fotogrametria, já descrita anteriormente. Como resultado, os meninos obesos apresentaram maiores alterações posturais do que os não-obesos apenas na região do joelho. Entre as meninas, não houve diferença para nenhuma das regiões. A frequência de dor nas meninas obesas foi significativamente maior do que nas não-obesas. Conclui-se, assim, que as alterações não são exclusivas dos indivíduos obesos, mas o excesso de peso pode acentuar esses desvios.

Uma outra possibilidade de avaliação se refere a utilização do fio de prumo, também presente em avaliações como a fotogrametria, por exemplo. O estudo de Batistão et al., (2019) fizeram uso, além de questionário e da fotogrametria, do fio de prumo com a finalidade de avaliar os efeitos de um programa de exercícios de alongamento muscular e fortalecimento escolar na postura, mobilidade do tronco e dores musculoesqueléticas entre crianças do ensino fundamental. A presença de dor foi avaliada por auto relato, o Questionário Musculoesquelético Nórdico foi utilizado para fornecer o nível de dor musculoesquelética; quanto a avaliação postural, foram realizados dois tipos: qualitativa e quantitativa.

A qualitativa foi feita através de um formulário contendo diagramas corporais e as alterações posturais mais prevalentes. A presença ou ausência das alterações posturais foram registradas em uma folha padronizada. A avaliação postural qualitativa foi realizada por um fisioterapeuta utilizando o fio de prumo, na qual a linha de prumo representa a linha de gravidade. Os autores relataram que o uso de uma avaliação qualitativa coloca em questão a confiabilidade intra-avaliação. Embora a confiabilidade intra-avaliador tenha mostrado bons resultados para este estudo, a experiência do avaliador pode afetar a confiabilidade.

A técnica para uso do prumo é a seguinte: no plano médio-sagital, ela se estende do centro do calcanhar para cima entre os membros inferiores, e através da linha média pélvica, coluna, esterno e crânio. As metades esquerda e direita devem ser simétricas. Na vista lateral, a projeção representa a linha de gravidade no plano frontal. Estende-se ligeiramente para frente até o maléolo lateral, ligeiramente anterior ao eixo articular do joelho, ligeiramente posterior ao eixo articular do quadril, através dos corpos das vértebras lombares, através de aproximadamente metade do tronco, através do meio do ombro, e através do meio do canal auditivo externo ^{6,1}.

A utilização do fio de prumo também foi relatada no estudo de Aleixo et al., (2012), com o objetivo de avaliar escolares com sobrepeso ou obesidade, na faixa etária de seis a doze anos de idade, quanto ao equilíbrio, à praxia global e às alterações posturais na coluna e nos membros inferiores decorrente da sobrecarga. A avaliação postural foi relatada através de uma ficha de avaliação, utilizando o fio de prumo tal como no protocolo supracitado. Os resultados obtidos indicam que o sobrepeso e a obesidade infantil podem alterar a postura, o equilíbrio e a praxia global.

Ritter e Souza (2015) utilizaram em seu artigo como forma de avaliação um teste prático, um teste *in situ* e um questionário, ambos descritos em detalhes. A observação das tarefas da vida diária foi realizada através de vídeo, com um protocolo utilizado para avaliar os atos de sentar, permanecer sentado e levantar objetos pesados do chão, bem como a posição de sentar para escrever. Quanto ao questionário, foi aplicada a ferramenta denominada como “ferramenta para saber como os alunos percebem a postura no ambiente escolar”, com o objetivo de determinar o nível de consciência dos participantes para sua própria postura durante a realização de atividades escolares específicas. Como conclusão do estudo, os autores

observaram que o programa de educação postural para o ensino fundamental não foi bem-sucedido em todas as tarefas do ano que se seguiu à sua conclusão, mas mostrou que as crianças da faixa etária alvo foram capazes de entender e exibir um comportamento postural mais saudável.

Quanto ao instrumento proposto por Fonseca et al., (2016), trata-se de um questionário auto administrado com perguntas fechadas, padronizadas, codificadas e testadas com o objetivo de estimar a prevalência de dor nas costas em adolescentes, e determinar se esta dor está associada a fatores socioeconômicos, demográficos, antropométricos e comportamentais. O questionário traz perguntas a respeito da localização da dor nas costas, com auxílio de desenho para ajudar os participantes, que foram instruídos a marcar a região mais afetada (cervical, torácica, tóracolombar ou lombar). Quanto às questões relacionadas à postura ao assistir televisão, usar o computador e pegar objetos do chão, foram apresentados desenhos de posturas corretas e incorretas, e os alunos marcaram as posturas que melhor correspondiam às suas ao realizar tais atividades. Este estudo encontrou uma alta prevalência de dor nas costas em alunas do ensino médio do sexo feminino, além de uma alta porcentagem de má postura na sala de aula após a análise com os participantes.

No estudo de Benini e Karolczak (2010) também foi aplicado um questionário como forma de avaliação, com o objetivo de analisar os efeitos de um programa de educação postural em estudantes do ensino fundamental. Os alunos responderam a um questionário aplicado em sala de aula, composto por questões fechadas sobre hábitos posturais na escola (postura sentada, modelo e modo de transporte da mochila) e nas atividades de vida diária. Além disso, foram coletadas medidas antropométricas dos participantes e realizada uma sessão educativa, com o intuito de os professores divulgarem os bons hábitos posturais e, também, para capacitá-los a dar prosseguimento. Verificou-se que uma sessão educativa não foi suficiente para lograr mudança de hábitos posturais. No entanto, observou-se assimilação do conhecimento de posturas corretas e sua adoção relatada em algumas AVDs.

Por fim, o estudo de Silva et al., (2010) apresentou como instrumento de avaliação a estereofotografia de Moiré (EFM) que se constitui em um método que por meio da assimetria das sombras formadas no dorso detecta escoliose ²³. O material para realização consistiu de: uma máquina fotográfica digital (no mínimo de 3.0 Megapixels); a placa de Moiré e uma lâmpada de 500W, com a finalidade de analisar os aspectos operacionais da EFM em escolares e; verificar desvios posturais pela EFM nesse mesmo grupo. A EFM foi um método rápido e de baixo custo operacional, podendo ser um instrumento importante no rastreamento de escoliose, sendo a técnica descrita de maneira detalhada pelos autores do artigo. Como conclusão, a EFM confirmou-se ser prático e de fácil manuseio, onde foi identificado que 94,6% dos sujeitos apresentaram escoliose, sugerindo-se que é factível a inserção da EFM nos programas de saúde em escolares de detecção das escolioses.

A aplicação de questionários, sejam eles autorais, como vistos nos estudos de Fonseca et al., (2016) e Jurak et al., (2019), ou questionários validados na literatura como o BackPEI são destacados como um método largamente utilizado para a avaliação dinâmica dos escolares.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos artigos, verifica-se que a maioria dos estudos utilizaram como método de avaliação postural os métodos qualitativos e não-invasivos, tais como a fotogrametria e o uso de questionários. Os estudos identificaram como fatores de risco mais presentes para o desenvolvimento de alterações posturais a postura sentada em sala de aula por períodos de longa permanência; o peso da mochila escolar, assim como a forma errônea de transportá-la e o sedentarismo.

Em virtude disso, é de grande importância que conscientização acerca da postura seja iniciada na idade escolar, uma vez que possíveis alterações posturais podem persistir até a idade adulta e provocar impacto no bem-estar e na saúde do indivíduo. Evidencia-se assim a importância da avaliação postural por meio de profissionais capacitados, bem como a necessidade da inserção do fisioterapeuta para realizar trabalhos de educação postural com escolares, buscando identificar e minimizar hábitos posturais viciosos no âmbito escolar, orientando pais e professores a fim de elaborar estratégias no sentido de prevenir e/ou minorar o problema.

REFERÊNCIAS

1. ALEIXO, AA et al. Influência do sobrepeso e da obesidade na postura, na praxia global e no equilíbrio de escolares. **Journal of Human Growth and Development**. n.22(2): 239-245, 2012.
2. ALMEIDA, PO et al. Assimetrias Postural e de Distribuição de Carga em pré-escolares. **Revista Motricidade**. Vol. 11, n. 4, pp. 58-70, 2015.
3. ANTONIOLLI, Arthur et al. Agreement between a test based on a qualitative analysis of filmed actions and one based on a questionnaire for assessing student body posture. **Pensar a Prática**. Goiânia, v. 18, n. 4, pp. 808-820, out/dez 2015.
4. ARIAS, AV et al. O impacto da mochila escolar na marcha de crianças e adolescentes: uma revisão de literatura. **R. bras. Ci. e Mov**. n.26(4):170-180, 2018.
5. BADARÓ, AFV; NICHELE LFI; TURRA, P. Investigação da postura corporal de escolares em estudos brasileiros. **Fisioter Pesq**. n.22(2):197-204, 2015.
6. BATISTÃO, MV et al. Effects of a muscular stretching and strengthening school-based exercise program on posture, trunk mobility, and musculoskeletal pain among elementary schoolchildren – a randomized controlled trial. **Fisioter Mov**. 32-38, 2019.
7. BENEFIELD, LE. Implementing evidence-based practice in home care. **Home Healthc Nurse**. Dec, 2003.
8. BENINI, Juliana; KAROLCZAK, APB. Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v.17, n.4, p. 346-51, out/dez. 2010.
9. CIACCIA, MCC et al. Prevalência de escoliose em escolares do ensino fundamental público. **Rev Paul Pediatr**. n.35(2):191-198, 2017.
10. DEBS PGK, SARNI ROS, REATO LFN. Alterações posturais na adolescência. **Adolesc Saude**. n.13(2): 50-57, 2016.
11. FERREIRA, DMA et al. Avaliação da coluna vertebral: relação entre gibosidade e curvas sagitais por método não-invasivo. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**. n.12(4):282-289, 2010.
12. FONSECA, CD et al. Prevalence of back pain among high school students in a municipality in southern Brazil. **Fisioter. Mov**. Curitiba, v. 29, n. 1, p. 137-46, Jan./Mar. 2016.
13. JURAK, IVAN et al. The Influence of the Schoolbag on Standing Posture of First-Year Elementary School Students. **Int. J. Environ Res. Public Health**. n.16, p.39-46, 2019.
14. MINGHELLI, Beatriz; OLIVEIRA, Raul; NUNES, Carla. Postural habits and weight of backpacks of Portuguese adolescents: Are they associated with scoliosis and low back pain? **Work**. Apr 7;54(1):197-208, 2016.
15. NOLL M, CANDOTTI CT, VIEIRA A. Instrumentos de avaliação da postura dinâmica: aplicabilidade ao ambiente escolar. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 203-217, jan./mar. 2013.
16. NOLL, Matias et al. Fatores de risco associados à intensidade de dor nas costas em escolares do município de Teutônia (RS). **Rev Bras Ciênc Esporte**. n.38(2):124-131, 2016.

17. NUNES FL, TEIXEIRA LP, LARA S. Perfil postural de estudantes de escolas urbanas e rurais: um estudo comparativo. **R. bras. Ci. e Mov.** n. 25(1):90-98, 2017.
18. PILETEIRO, Daniela; FESTAS, Clarinda; LOURENÇO, Manuel. Análise das alterações posturais em crianças em idade escolar. **Revista da Faculdade de Ciências da Saúde**, n. 7, p. 354-366, 2010.
19. RIBEIRO, AFM ET AL.,. Postura corporal em escolares: uma revisão da literatura. **Ciência em Movimento - Reabilitação e Saúde.** n. 38, vol. 19, 2017.
20. RITTER, Alexandre; SOUZA, Jorge. Postural education program for elementary school: a one-year follow-up study. **Motriz**, Rio Claro, v.21, n.3, p.256-262, July/Sept. 2015.
21. ROSA, TSM et al. Association between body posture of school children in public education and learning and behavioral changes. **Salud(i)Ciencia** .n.23, p.77-81, 2018.
22. SEDREZ JA et al. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. **Rev Paul Pediatr.** n.33(1):72---81, 2015.
23. SILVA, LR et al. Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** v.13(6):448-454, 2011.
24. SILVA, JG et al. Estereofotografia de moirè: uma alternativa para avaliação da escoliose na saúde de escolares. **Journal of Human Growth and Development.** v.24(1): 62-66, 2014.
25. SOUZA, JA et al. Biofotogrametria: confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** n.13(4):299-305, 2011.
26. TOLEDO, PCV et al. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. **Fisioterapia e Pesquisa.** São Paulo, v.18, n.4, p. 329-34, out/dez. 2011
27. VIEIRA, Adriane et al. Efeitos de um Programa de Educação Postural para escolares do terceiro ano do Ensino Fundamental de escola estadual de Porto Alegre (RS). **Fisioter Pesq.** n.22(3):239-45, 2015.
28. ZAPATER, AR et al. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. **Ciência & saúde coletiva**, n.9 (1): 191-199, 2010.
29. ZAVARIZE, SF; WECHSLER, SM. Avaliação da qualidade postural em pré-adolescentes: construção e validação de escala. **Fisioterapia Brasil.** v.8, n.4, julho/agosto de 2007.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, por sempre me guiar pelo caminho certo, e pela vontade Dele prevalecer antes da minha.

Aos meus pais, Fábio Gabriel e Maria Joselma por sempre incentivarem meus estudos, pensarem no meu futuro e por nunca ter deixado me faltar nada. Por todo cuidado, carinho e proteção.

À minha irmã Helen Aragão, que divide a melhor família comigo.

Às minhas amigas da graduação, Bianca Ribeiro, Edvania Regina, Andryelle Rayane, Deborah Alves, Hanna Patrícia, Jéssica Gama e Ingrid Gaudêncio, por deixarem os dias na universidade mais leves, por cada abraço e palavra de consolo e por sonharem junto comigo.

À Demy Dalila, que foi o meu maior presente da graduação e que quero levar para toda minha vida. Minha eterna gratidão por desde o início ser a pessoa que mais me incentivou, lutou e sonhou junto comigo. Obrigada por ser âncora, abrigo, sorriso, felicidade e amizade. Obrigada por ser a luz que me guiou quando eu me encontrava perdida no escuro. Sem você minha vida não teria graça, literalmente.

Aos meus amigos Cynthia Almeida, Maria Amannda, Kelicenia Almeida, Juliana Faustino, Mateus Linhares, Júnior Costa, Naiane Gregório, e Ícaro Matheus, por toparem todas as minhas loucuras, por serem companheiros, confidentes e a personificação do carinho de Deus por mim.

Aos meus primos, Pedro Aragão e Raiane Silva, por serem como irmãos e por sempre estarem dispostos a me ajudar.

Aos professores do departamento de fisioterapia, aos quais são exemplos de profissionais e seres humanos. Obrigado por todo conhecimento que adquiri por intermédio de vocês.

Por fim, toda minha gratidão à minha orientadora Alecsandra Tomaz que é e sempre foi meu maior exemplo de profissional, ser humano e professora. Obrigada por, além de ser uma professora excepcional, ter sido amiga quando precisei, por ter me ajudado, acolhido, aconselhado e puxado minha orelha quando necessário. Quem dera que todas as pessoas pudessem conhecê-la e conviver com esse ser humano ímpar e incrível és. Sempre a levarei em meu coração.