

ALTERAÇÕES POSTURAS DA COLUNA VERTEBRAL E FATORES ASSOCIADOS EM ESCOLARES DE 12 A 15 ANOS DE IDADE, NA CIDADE DE FOZ DO IGUAÇU.

Silvia Helena Dias Pereira¹, Dr. Luis Sérgio Peres²

Resumo: Um dos problemas atuais envolvendo o ser humano esta a questão da postura ereta, que com o passar do tempo acaba prejudicando a qualidade de vida do mesmo. O adolescente na fase do estirão esta propício a adquirir vícios posturais, devido ao seu modo de agir e de se portar no dia-a-dia. Assim este estudo visa à intervenção preventiva, orientação e conscientização sobre as alterações posturais da coluna vertebral. Fizeram parte desse estudo 99 alunos de 12 a 15 anos, realizou-se uma avaliação postural na região da coluna vertebral, onde os mesmos responderam um questionário contendo hábitos diários para investigar possíveis causas dessas alterações posturais. Os resultados mostraram um alto índice de desvios posturais 83,8%; A hipercifose torácica é o desvio postural predominante 40,4%; Quanto aos hábitos diários 60,6% utilizam mochila com 2 alças, 32,3% utilizam bolsa tipo carteiro; 43,4% carregam o material nas costas; 67,6% consideram que a mochila pesada pode ser a causa de alterações na postura, 25,2% consideram que é a maneira incorreta de sentar; 81,8% admitem que não sentam corretamente; 55,5% realizam suas tarefas no sofá; 53,5% preferem dormir em decúbito ventral e 56,5% sentem dor na coluna; Em relação a hora de folga 36,3% assistem televisão, 27,2% ficam no computador; Conclui-se um alto índice de alterações posturais, possivelmente em decorrência da associação de maus hábitos posturais adotados no dia-a-dia, com base no exposto sentimos a necessidade de fortalecer iniciativas nesse sentido bem como dar continuidade a esse estudo.

Palavras-chave: Prevenção e orientação. Avaliação postural. Coluna vertebral.

Abstrat: One of the current problems when there is wrapping the human being this question of the erect posture, which in spite of spending the time finishes damaging the quality of life of the same thing. The adolescent in the this phase of the favorable tiring walk to acquire vices posturais, due to his way of acting and of behaving in day to day. So this study aims for the preventive intervention, direction and conscientização on the alterations posturais of the spine. They made part of this study 99 pupils from 12 to 15 years, an evaluation happened postural in the region of the spine, where same they answered a questionnaire containing daily habits to investigate possible causes of these alterations posturais. The results showed a high

¹ A autora é licenciada em Educação Física pela UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Marechal Cândido Rondon, e bacharel em Fisioterapia pela Faculdade Anglo-Americano - FAA. Trabalha na Rede Estadual de Ensino desde 1988, Pós-graduada em Orientação, Supervisão e Administração Escolar pela Universidade do Norte do Paraná - UNOPAR e Pós graduanda em Manipulações Osteopáticas - IBRATE, e-mail silviahdias@hotmail.com.

² Professor Doutor do curso de Educação Física de UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Marechal Cândido Rondon – Orientador. luissergioperes@bol.com.br.

rate of diversions posturais 83,8 %; The hipercifose torácica is the diversion postural predominantly 40,4 %; As for the daily habits 60,6 % uses backpack with 2 handles, 32,3 % uses bag type postman; 43,4 % loads the material in the back; 67,6 % thinks that the heavy backpack can be the cause of alterations in the posture, 25,2 % thinks that it is the incorrect way of sitting; 81,8 % admits that they do not sit correctly; 55,5 % carries out his tasks in the sofa; 53,5 % prefers to sleep in ventral decubitus and 56,5 % feels pain in the column; Regarding hour of rest 36,3 % assists television, 27,2 % is in the computer; a high rate of alterations Is Ended posturais, possibly as a result of the association of bad habits posturais adopted in day by day, on basis of the exposed one we feel the necessity of strengthening initiatives in this sense as well as of giving continuity to this study.

Key words: Prevention and direction. Evaluation postural. Spine.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu a partir de um desejo antigo de realizar uma intervenção com adolescentes a respeito de conhecimentos sobre educação postural. Tem como intenção ser o primeiro de vários de caráter exploratório, servindo de base para os demais trabalhos que serão desenvolvidos a partir desse.

Considerando que o aluno da rede pública desenvolve uma jornada de estudo de aproximadamente 4 horas diárias, nas mais diversas posturas, torna-se necessário à ação de analisar e avaliar cuidadosamente este educando.

Conforme Kendall, McCreary e Provance (1995) é importante observar e identificar desvios posturais acentuados ou persistentes no indivíduo em crescimento, a maioria dos desvios posturais na criança e adolescente, caem na categoria de desvios do desenvolvimento e quando os padrões tornam-se habituais podem resultar em defeitos posturais.

Entretanto tendo em vista a grande incidência de alterações posturais apresentados durante a fase escolar, cabe a nós professores de Educação Física a tarefa de orientar e identificar esses desvios posturais, bem como investigar suas possíveis causas.

Segundo Magee (2005), durante a adolescência a postura muda devido a alterações hormonais no início da puberdade e ao desenvolvimento músculo-esquelético, os seres humanos apresentam dois estirões de crescimento, um quando eles são muito jovens e outro, mais evidente, na adolescência.

Braccialli e Vilarta (2000) relatam que seria necessário conscientizar os profissionais da educação sobre a importância da detecção precoce das alterações

posturais, principalmente considerando-se o enorme potencial adaptativo das estruturas relacionadas à postura durante o período de crescimento.

Observa-se que com o avançar das séries, a solicitação por parte dos professores de livros, cadernos enfim todo material escolar, faz com que os alunos carreguem uma mochila grande e pesada, se tornando um hábito, que pode gerar uma série de problemas, tais como as alterações posturais.

Considerando também que as crianças permanecem por um longo período de tempo nas instituições escolares sentadas nas mais diversas posições e que estas podem não apresentar condições ergonômicas adequadas, torna-se conveniente realizar estudos sobre alterações posturais, sobretudo as da coluna vertebral, por entender que as mesmas possam gerar agravos futuros.

Esse estudo pretende apresentar o programa de educação postural identificado como POSPRUM³ Pereira (2008), que foi implantado na escola, com o objetivo de criar ou modificar comportamentos pessoais em relação aos movimentos e posturas corporais inadequadas, capacitando os indivíduos a executar medidas preventivas, assim como: sentar corretamente, andar, dormir, levantar, carregar a mochila, pegar objetos pesados, entre outros. Para tanto aplicou-se um questionário onde tiveram que descrever seus hábitos posturais do seu dia-a-dia dentro e fora da escola e realizou-se uma Avaliação Postural com fio de prumo usando um protocolo modificado baseado nos critérios propostos por Kendall, McCreary e Provance (1995), que será apresentado em forma de gráfico.

Com base nas necessidades sociais de abordar a temática saúde, segundo Paraná (2006) em suas Diretrizes Curriculares, salienta a importância do professor de Educação Física articular este tema às práticas corporais, este estudo teve como objetivo verificar o número de alterações posturais na coluna vertebral e identificar suas possíveis causas em escolares da 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da cidade de Foz do Iguaçu PR. Visa também à conscientização dos cuidados posturais e suas possíveis conseqüências, bem como contribuir para um processo social educacional de caráter preventivo, com a transmissão de conhecimentos e atitudes que possibilitem aos educandos intervirem na sua realidade pessoal e social.

³ Este programa foi criado pela Professora Sílvia Helena Dias Pereira, onde utiliza o fio de prumo como instrumento para avaliação postural, POSPRUM (postura-prumo).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 A COLUNA VERTEBRAL

Segundo Konin (2006), a coluna vertebral é única quanto às necessidades funcionais que ela deve atender. Ela deve ser forte e estável para sustentar o tronco e proteger o frágil tecido nervoso da medula espinhal, mas deve também ser flexível de modo a colaborar com o movimento da cabeça e dos membros.

A coluna normal é composta de 33 vértebras, separadas por discos intervertebrais justapostos, que formam a coluna vertebral. Toda coluna, apoiada sobre o sacro em alinhamento vertical, forma quatro curvaturas fisiológicas, sendo chamadas lordose cervical e lombar com convexidade anterior, cifose dorsal e sacral com convexidade posterior. (CAILLIET, 1979).

De acordo com Konin (2006) a coluna vertebral pode ser dividida em cinco regiões: 7 vértebras cervicais, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lombares, 5 vértebras sacrais, 4 vértebras coccigeas.

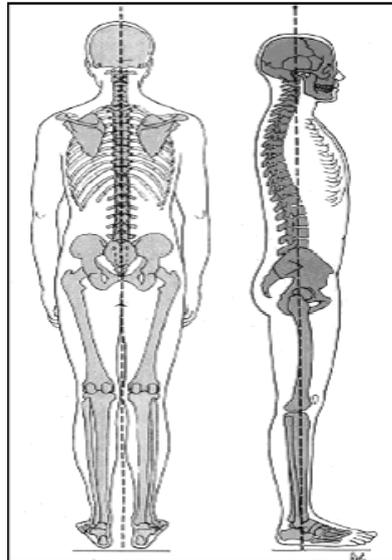
2.2 A POSTURA ERETA

Segundo Kendall, McCreary e Provance (1995) os antropologistas consideram o homem como sendo um produto de três características: um grande cérebro, mãos manipulativas e uma postura ereta. Esta última distingue o homem de todos os outros animais e é o produto de, talvez, 350.000.000 anos de evolução. Ao longo desse período, os antecessores do homem a posição quadrúpede, passaram a assumir a posição bípede como resposta adaptativa às alterações do meio ambiente e as necessidades pela busca do alimento e a construção de ferramentas que os auxiliassem a executar as tarefas.

O mesmo autor coloca que a boa postura é um hábito bom que favorece o bem estar, porém a má postura é a que tem a incidência mais alta, tendo origem no mau uso das capacidades proporcionadas.

Nesse contexto, Kendall, McCreary e Provance (1995) afirmam que a postura envolve diversas posições, onde cada articulação age dependendo do momento, sendo a postura padrão aquela em que a posição na qual um mínimo de estresse é

aplicado em cada articulação, ou seja, a postura adequada favorece o alinhamento do corpo com eficiências fisiológicas e biomecânicas máximas, como mostra a figura abaixo:



Fonte: Kendall, McCreary e Provance, 1995 PS. 83 e 88

Figura 1 – Alinhamento ideal

Segundo Kendall, McCreary e Provance (1995), uma postura padrão pode apresentar pontos de referência por estruturas anatômicas coincidentes com um fio de prumo ao se colocar lateralmente ao corpo do homem, a linha que serve como referência consegue dividir o corpo em seções considerado anteriores e posteriores. Assim, o ponto de referência lateral é levemente anterior ao maléolo lateral e representa o ponto básico do plano médio-coronal do corpo em alinhamento ideal, devendo este passar ligeiramente posterior ao ápice da sutura coronal, através do meato auditivo externo, através do acrômio, ligeiramente posterior ao centro da articulação do quadril, ligeiramente anterior ao eixo da articulação do joelho.

Na vista posterior, os mesmos autores afirmam que a linha de referência possibilita a divisão do corpo em seções para a direita e para a esquerda. Na vista posterior, o ponto fica a meio caminho entre os calcanhares e representa o ponto básico do plano médio sagital do corpo em alinhamento ideal.

Segundo Cailliet (1979) a postura pode ser estática ou dinâmica, uma vez que os músculos contraem para que o corpo se mantenha ou para que execute uma tarefa, devendo então a coluna estar alinhada. Quando há desajustes desse

equilíbrio, notamos as alterações posturais, além de patologias que acompanham essa má postura, provocando assim tensões excessivas, dor e fadiga.

Para Kendall, McCreary e Provance (1995, p. 71):

Na postura padrão, a coluna apresenta curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores ficam em alinhamento ideal para sustentação de peso. A posição neutra da pelve conduz ao bom alinhamento do abdome, do tronco e dos membros inferiores. O tórax e coluna superior ficam em uma posição que favorece a função ideal dos órgãos respiratórios. A cabeça fica ereta em uma posição bem equilibrada que minimiza a sobrecarga sobre a musculatura cervical.

2.3 DESEQUILÍBRIOS MÚSCULOS-ESQUELÉTICOS

O desequilíbrio muscular, por sua vez, é definido como uma desordem do sistema músculo-esquelético disposto em forma de elos ou cadeias musculares e, quando há alterações posturais, o organismo se reorganiza em compensação, procurando uma resposta adaptativa a esta desarmonia (BIENFAIT, 1995).

Confirmados por Kendall, McCreary e Provance (1995), um alinhamento defeituoso resulta em sobrecarga e tensão indevidas provocando alongamentos (fraqueza) permitindo a separação das partes onde o músculo está inserido e encurtamento muscular, mantendo bem próximas as partes onde o músculo está inserido.

Ao relacionar o ambiente escolar com postura percebe-se que os problemas são diversos, como por exemplo: causas ergonômicas, como as encontradas no transporte do material escolar, arquitetura desfavorável do imóvel, disposição e proporções inadequadas do mobiliário, as quais, provavelmente, serão responsáveis pela manutenção, aquisição ou agravamento de hábitos posturais inapropriados (BRACCIALLI e VILARTA 2000, apud JASSI e PASTRE 2004).

Em outros estudos realizados na Suécia, EE.UU, Itália e Brasil demonstram que a mochila provoca um deslocamento do centro de gravidade do corpo para trás, quanto mais pesada, maior será a deslocação. Esse desequilíbrio é compensado com a projeção do corpo para frente, o que pode provocar o desvio da coluna, além de sobrecarga nas articulações e nos músculos das pernas (PEREZ 2002).

Segundo Kapandji (1980) manter o bom alinhamento do corpo na posição sentada pode reduzir ou prevenir dor associada com problemas relacionados à postura. Uma das conseqüências possíveis da permanência na postura sentada é o aumento da pressão interna no disco vertebral, ocasionando as hérnias de disco (HALL, 2000). Confirmados por Magee (2005) caso o indivíduo sentado realize posturas incorretas, flexão anterior do tronco, falta de apoio lombar e falta de apoio do antebraço, as alterações são potencializadas, sendo que a pressão intradiscal aumenta para mais de 70%.

Para Achour Junior (2004), a dor na coluna pode ser uma característica genética, no entanto se a criança ou adolescente ficar inúmeras horas sentado no banco escolar ou em frente à televisão poderão aumentar essa disfunção se já instalada ou provocar o seu aparecimento, pois quando sentamos a pressão sobre os discos vertebrais é maior do que quando se esta em pé.

Sabemos que existem vários fatores que interferem no aparecimento de dores e desvios na coluna vertebral, medidas de prevenção de agravos posturais incluem a orientação de posturas adequadas de forma que o indivíduo possa ter um menor gasto energético e proteja sua coluna.

Segundo Hall (2000), a região lombar da coluna é de particular interesse para muitos pesquisadores e clínicos, porque a lombalgia é o principal problema médico e sócio-econômico dos tempos modernos. As más posturas da coluna vertebral ao sentar, provocam dores nas costas, principalmente nas regiões cervicais, glúteas e lombares em indivíduos que permanecem sentados por muitas horas, inclinados para frente trazendo sérios comprometimentos à saúde.

Para Moffat e Vickery (2002, p.125 a 140) durante a realização do trabalho, seja ele em casa, escola ou no âmbito profissional, devemos adequar o ambiente, mobiliário, altura de mesa, lavanderia, cadeiras, cabos de vassouras, entre outros. Sabe-se que algumas destas modificações são difíceis de serem postas em prática devido a custos, no entanto há algumas simples que podem ser adotadas. Destacaremos aqui, segundo os autores acima, algumas posturas relevantes em nossa vida diária, que quando realizadas contínua e incorretamente, associadas às características biopsicossociais podem acarretar prejuízos a nossa saúde:

- Marcha: para caminhar com uma boa postura é necessário erguer a cabeça, posicionar ombros para trás, olhar no horizonte, tocar o chão primeiramente com o calcanhar e depois com o antepé;
- Sentado: a cadeira deve ter uma altura de forma que os joelhos permaneçam a 90°, e que os pés fiquem apoiados no chão, evitar cruzar as pernas, ombros para trás, coluna reta apoiada na cadeira;
- Levantar e transportar pesos: as queixas de dores na coluna, muitas vezes são desencadeadas durante a inclinação anterior do tronco de forma inadequada. Adote uma posição neutra com boa postura e cabeça ereta. Coloque um dos pés um pouco atrás do outro e flexione os joelhos para abaixar o corpo até o objeto. Traga o objeto perto de você e não incline o tronco.
- Não carregue peso a mais de um lado do corpo em relação ao outro, como quando se carrega uma bolsa pesada sobre o ombro, pois poderá provocar um desalinhamento das costas e do pescoço para um lado. Distribua o peso em dois sacos menores, um para cada braço, ou então opte por uma mochila.
- Utilize uma mochila para transportar peso, presa nos dois ombros, comparando com outros métodos de transporte de peso, este reduz consideravelmente as chances de lesar a coluna, mesmo assim não se deve sobrecarregar a mochila.
- Não incline a cabeça para cima ou para baixo durante longos períodos, ambas as posições alteram a postura do pescoço.

De acordo com Kendall, McCreary e Provance (1995), no momento em que os pais e professores ficam cientes dos bons hábitos posturais e são capazes de identificar influências e hábitos posturais que tendem ao desenvolvimento da boa e da má postura, eles são capazes de contribuir nesse aspecto para o bem-estar da vida diária do indivíduo em crescimento.

2.4 PRINCIPAIS DESVIOS POSTURAIS NA COLUNA

Segundo Kendall, McCreary e Provance (1995) há três tipos de desvios posturais na coluna vertebral, uma delas é a escoliose, que se define como uma curvatura lateral da coluna. A coluna possui curvatura no sentido ântero-posterior, sendo que uma curvatura no sentido lateral é considerada anormal. Como a coluna vertebral não pode inclinar-se lateralmente sem também fazer rotação, a escoliose envolve tanto à flexão lateral quanto a rotação. Algumas das causas da escoliose envolvem mudanças na estrutura óssea, problemas neuromusculares que afetam a musculatura do tronco ou encurtamento de membro, como a perna, ou comprometimento da visão ou audição.

De acordo com Kisner e Colby (2005) a escoliose pode ser definida como o desvio lateral da coluna acima dos 10.º, tais alterações desenvolvem-se comumente na infância e adolescência e quando não tratada precocemente pode evoluir e se instalar definitivamente, podendo levar a deformidade grave, afetando a aparência e possivelmente encurtando a expectativa de vida.

Segundo Magge (2005) a escoliose estrutural é a escoliose verdadeira, é a curvatura que não pode ser corrigida simplesmente e persiste com assimetria das costas, quando o tronco é fletido para frente. A escoliose estrutural envolve principalmente a deformidade óssea, a qual pode ser congênita ou adquirida, pode ser progressiva e a curva não desaparece com flexão anterior.

A escoliose não estrutural é também conhecida como falsa escoliose ou escoliose não verdadeira, é uma curvatura facilmente reversível ou uma curvatura temporária com uma possível causa, entre elas incluem-se: escoliose postural, compensatória, ciática, inflamatória e histérica. A escoliose postural, de interesse neste estudo, é aquela curvatura devida a vícios de postura, sem alterações ósseas. A curvatura corrige-se quando o indivíduo flexiona o tronco para frente. (MAGEE 2005).

O mesmo autor coloca que, cerca de 80% das escolioses são idiopáticas, ou seja, quando sua causa ou causas são desconhecidas ou obscuras. As escolioses idiopáticas, de acordo com o grupo etário no qual incidem, poderão ser subdivididas em: escoliose idiopática infantil; escoliose idiopática juvenil; escoliose idiopática de adolescente – geralmente nas meninas, aparecendo na época da menarca. Crianças e adolescentes podem tornar-se vítimas da escoliose, pois transportar mochilas com excesso de peso, em um único braço, é verdadeira armadilha. Esse hábito acaba forçando a coluna, principalmente a dorsal, entre as escápulas, para um dos lados.

Anormalidade bastante conhecida, a cifose é uma convexidade posterior aumentada da coluna torácica. Hall (2000) comenta que a cifose é o distúrbio vertebral mais freqüente em adolescentes, com cerca de 25% deles sofrendo de alguma dificuldade relacionada à cifose. O mesmo autor ainda afirma que com alguma freqüência a cifose resulta da doença de Scheuermann na qual uma ou mais vértebras com formato de cunha, surgem em virtude de um comportamento anormal da placa epifisária.

Segundo Knoplich (1986) Uma das deformidades mais negligenciadas no tratamento da coluna são as cifoses rotuladas de posturais, na adolescência, mas que podem ser sinal de alguma patologia mais complexa.

Além da má postura, existem várias causas da cifose, incluindo a tuberculose, fraturas por compressão vertebral, doença de Scheuermann, espondilite ancilosante, osteoporose senil, tumores. (MAGEE 2005).

Para Magee (2005) a lordose é uma curvatura anterior excessiva da coluna vertebral. Patologicamente trata-se de um exagero das curvas normais da coluna cervical e lombar. As causas de aumento da lordose incluem deformidade postural; frouxidão muscular, especialmente dos músculos abdominais em combinação com encurtamento dos flexores do quadril ou extensores lombares; mecanismos compensadores acarretados por outra deformidade.

Segundo Hall (2000) as causas de lordose incluem deformidade vertebral congênita, fraqueza dos músculos abdominais, hábitos posturais inadequados e treinamento excessivo nos desportos que exigem hiperextensão lombar repetida, tais como ginástica, patinação artística, arremesso de dardo ou nado estilo golfinho (borboleta). Os sintomas da lordose variam com a gravidade da condição.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como do tipo descritivo exploratório, que segundo Thomas e Nelson (2002) a pesquisa descritiva é um estudo de status que tem o seu valor baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por intermédio da observação, análise e descrição objetiva e completa do fenômeno. Ainda na idéia dos autores, o método mais comum da pesquisa descritiva é o estudo exploratório, que procura determinar práticas presentes ou opiniões de uma população através de questionários e entrevistas.

Participaram do estudo escolares do ensino fundamental de um Colégio Estadual da cidade de Foz do Iguaçu. A amostra constitui de três 5^a séries e duas 6^a séries totalizando 99 alunos de 12 a 15 anos de idade, (47 do sexo feminino e 52 do sexo masculino).

A primeira implementação da proposta de educação postural foi desenvolver um programa, denominado POSPRUM (postura-prumo), com o objetivo de instalar

e/ou modificar comportamentos pessoais em relação aos movimentos e posturas corporais inadequadas, capacitando os indivíduos a executarem medidas preventivas. O mesmo foi realizado na escola durante o horário regular de aulas. O programa de educação postural (POSPRUM) foi composto de duas partes, a primeira delas realizada com aulas em sala de aula sobre assuntos referentes à postura e a segunda parte o grupo desenvolveu atividades informativas e preventivas através da realização de palestras para alunos e para os pais da 5ª e 6ª séries do Colégio. Tais palestras englobaram informações e orientações para a prevenção de desvios posturais, destacando a importância de se manter uma boa postura e adquirir hábitos saudáveis, como também orientações sobre o encaminhamento desses alunos com desvios posturais para avaliação e tratamento por profissionais especializados. Durante a palestra apresentou-se para os pais e alunos uma prévia do que seria uma avaliação postural e como seria realizada. Ao final da palestra foi entregue a cada pai ou responsável um termo de consentimento onde após conhecerem e concordarem com os procedimentos a serem executados, autorizaram por escrito a participação do estudante.

A segunda implementação do POSPRUM foi a realização da Avaliação Postural na região da coluna vertebral e a aplicação de uma Grelha de Observações com hábitos de vida diários. Para o registro dos dados coletados durante o exame, optou-se pela anotação em uma ficha individual, contendo a Grelha de Observações e os possíveis desvios posturais.

Diante do número de crianças optou-se por dividir a coleta dos dados em duas etapas. Na primeira etapa realizou-se uma avaliação postural de cada aluno, onde se tomou por referência o alinhamento postural, considerando-se os planos frontal posterior e plano sagital. Na segunda etapa aplicou-se uma Grelha de Observações, onde os alunos puderam descrever seus hábitos de vida diários. Após a coleta de dados, todos os pais foram informados por escrito sobre as alterações posturais em seus filhos, detectada no estudo.

Dada a definição da postura padrão para a coluna vertebral, qualquer desvio desta foi considerado como alteração postural.

Foram excluídos do estudo os escolares que apresentaram alguma deficiência física que impossibilitasse o exame, os que não desejaram participar e os que não trouxeram o consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou

responsáveis. O exame e a entrevista foram realizados, em uma sala de aula com ampla iluminação natural, além da iluminação artificial com lâmpadas fluorescentes.

Os seguintes materiais foram utilizados para avaliação dos escolares: fio de prumo e o peso do prumo; lápis dermatográfico para marcar pontos anatômicos e cadeira para o avaliador, adaptados por (KENDALL, McCREARY e PROVANCE, 1995).

Para a obtenção dos dados clínicos, fez-se uma avaliação postural individual, baseada nos critérios propostos por Kendall, McCreary e Provance (1995). Tais critérios preconizam que a avaliação da postura deve ser iniciada com o indivíduo utilizando roupas leves e adequada como shorts para os meninos e shorts e top para as meninas. O escolar posicionava-se em frente ao examinador a 2 metros de distância, descalço, foi adotada a postura de pé, utilizando-se como ponto de referência um fio de prumo. O fio de prumo é uma linha com um peso adaptado na porção inferior, com objetivo de formar uma linha vertical padrão. O fio de prumo ficou suspenso no teto através de um ponto fixo até no chão, na linha padronizada pelo avaliador, e o único ponto fixo na postura em pé foi a base dos pés. Na postura em perfil o ponto de referência fixo foi anterior ao maléolo lateral e em vista posterior, o ponto fixo ficou localizado entre os calcanhares, como salienta os autores, durante a avaliação, na postura padrão ou normal, os pés devem ficar separados 7,5 cm ao nível dos calcanhares.

Quanto ao alinhamento do fio de prumo, com o indivíduo adotando a postura em pé em vista posterior, pôde-se observar os desvios classificados como escoliose em C (curvatura em C) e do tipo S (curvatura em S) e escoliose postural, esses desvios podem ser diagnosticados decorrentes do desnivelamento dos ombros, da pelve ou ambos em relação ao fio de prumo. A escoliose com evidências estruturais foi caracterizada por alterações como nível de ombros assimétrico, rotação de tronco, mamilos assimétricos, linha alba curva, nível de cristas ilíacas assimétricas, nível de ombros (posterior) assimétricos, gibosidade, nível pélvico assimétrico, escápulas levemente protrusas e rotação de tronco.

Para a obtenção das alterações, de hipercifose observou-se que o indivíduo possuía protrusão de ombros, membros superiores em rotação interna ou externa direita e esquerda, ombros e escápulas em posição ideal ou abduzidas e pouco elevadas ou ombros deprimidos e escápulas abduzidas.

Os escolares com hiperlordose apresentavam pelve em ântero-versão e abdômen distendido ou protruso.

3.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO POSTURAL DO POSPRUM

1 – O Fio de Prumo no plano vertical suspenso no teto através de um ponto fixo na linha padronizada pelo avaliador, estando o mesmo à distância de 2 m do avaliador.

2 – Cadeira do observador posicionado a frente do fio de prumo, com solo demarcado até a cadeira do avaliador.

3 – Local de posicionamento do aluno (solo), devidamente demarcado com 2 eixos em intersecção de 90°, em forma de cruz (+).

4 – Eixos do fio de prumo alinhado ao eixo do posicionamento (solo).

5 – Aluno posicionado em eixo maleolar para avaliação em plano lateral direito, esquerdo e plano posterior.

6 – Iniciar o processo de avaliação após acomodação do aluno, tempo a ser estipulado em 2 minutos.

7 – Observação: O eixo de intersecção do local de posicionamento (solo) deve obrigatoriamente estar alinhado com os maléolos e este com o eixo central do fio de prumo.

8 – Em vista lateral o aluno foi orientado a posicionar-se com os maléolos sobre o eixo vertical da linha no chão, mantendo os braços ao longo do corpo e cabeça neutra.

9 – Em vista posterior os maléolos eram posicionados simetricamente sobre o eixo horizontal com o eixo vertical, mantendo os braços ao longo do corpo e cabeça neutra.

10 – Demarcação dos seguintes acidentes ósseos:

- Vista Posterior:
 - C7 (7ª vértebra cervical)
 - T6 e T8 (6ª e 8ª vértebras torácicas)
 - L4 e L5 (4ª e 5ª vértebras lombares)

- EIPS (espinha ilíaca postero superior)
- Fossa poplítea
- Tendão Aquileu.
- Vista de Perfil (direito e esquerdo).
- Meato Auditivo
- Acrômio
- Trocanter
- Maléolo Lateral.

OBS: Foi considerado desvio quando a marca dos acidentes ósseos saía completamente da linha do fio de prumo.

4. RESULTADOS

Após a coleta de dados, procederam-se os seguintes achados, dos 99 alunos avaliados, 83 (83,8%) apresentaram algum tipo de desvio postural, sendo que 47 meninas avaliadas, 44 (93,6%) apresentaram algum tipo de desvio na coluna e 52 meninos avaliados, 39 (75%) apresentaram algum tipo de desvio na coluna vertebral. Constatando que as meninas apresentaram o maior número de alterações posturais. Conforme gráfico 1.

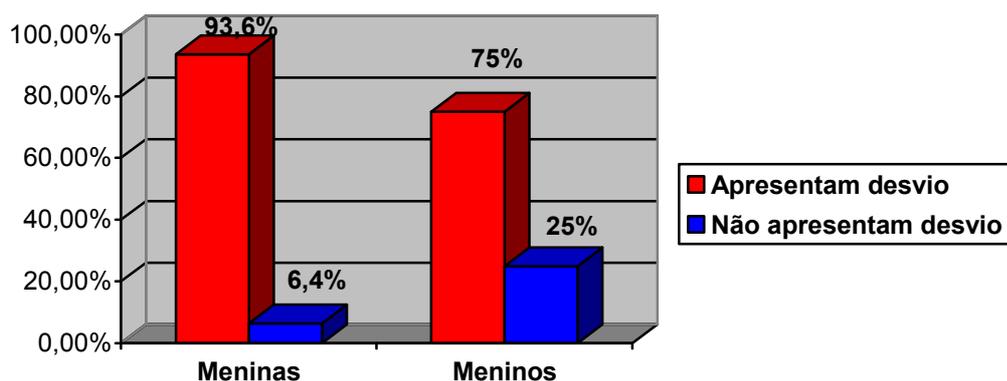


Gráfico 1: Total de Alterações geral.

Conforme gráfico 2, das manifestações posturais verificadas a hipercifose torácica é o desvio postural predominante 40 (40,4%), seguido da hiperlordose

lombar 31 (31,3%), a escoliose estrutural 1 (1,0%) e escoliose não estrutural 11 (11,1%).

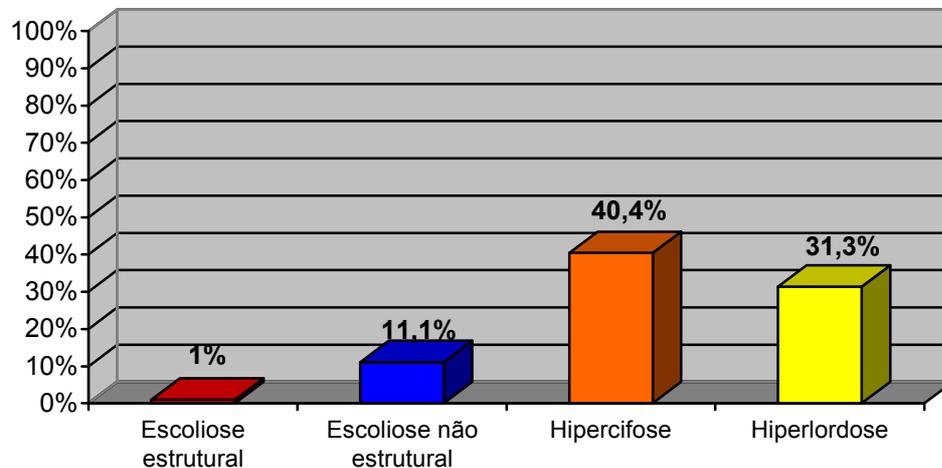


Gráfico 2: Total de Alterações da coluna

O gráfico 3 mostra a preferência para carregar o material escolar: 60 (60,6%) responderam que utilizam mochila com 2 alças, 32 (32,3%) utilizam bolsa tipo carteiro e 7 (7,0%) carregam na mão. Embora o peso do material não tenha sido avaliado neste estudo, ficou evidente a necessidade de mais esclarecimentos sobre o assunto, pois conforme a literatura os defeitos de postura são vícios adquiridos enquanto crianças e não educados ao longo do tempo.

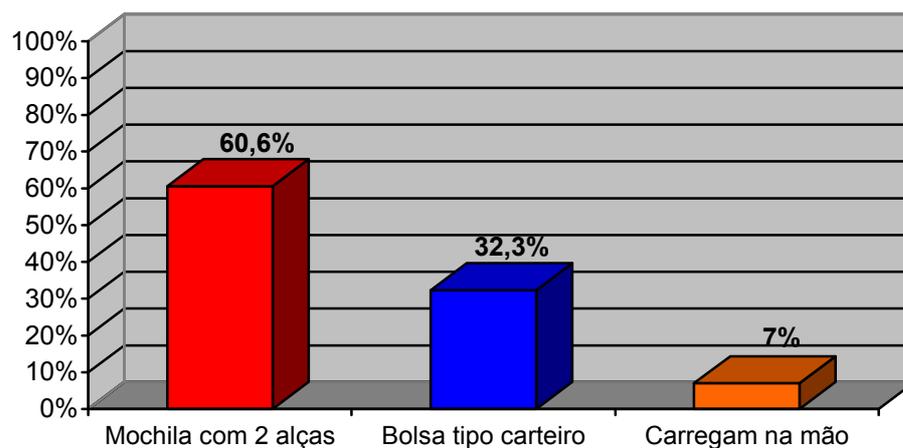


Gráfico 3: Preferência para carregar o material escolar.

Conforme gráfico 4, ao perguntar o lado que carregam a mochila, houve uma predominância do lado posterior, nas costas 43 (43,4%), seguido de 36 (36,3%) para

o lado direito e 20 (20,2%) para o lado esquerdo. Isto indica que mesmo a mochila sendo com 2 alças, os escolares revezam carregando em um dos lados do corpo. Carregar o material unilateralmente, geralmente pelo lado dominante, aumenta as possibilidades de problemas posturais futuros. De acordo com Pimentel (2001), não devemos carregar a mochila escolar de um lado só dos ombros, a mochila com uma só alça deve ser carregada sobre o ombro oposto, para carregar a mochila com duas alças devemos colocá-la bem alta às costas, ajustando as duas alças, por igual.

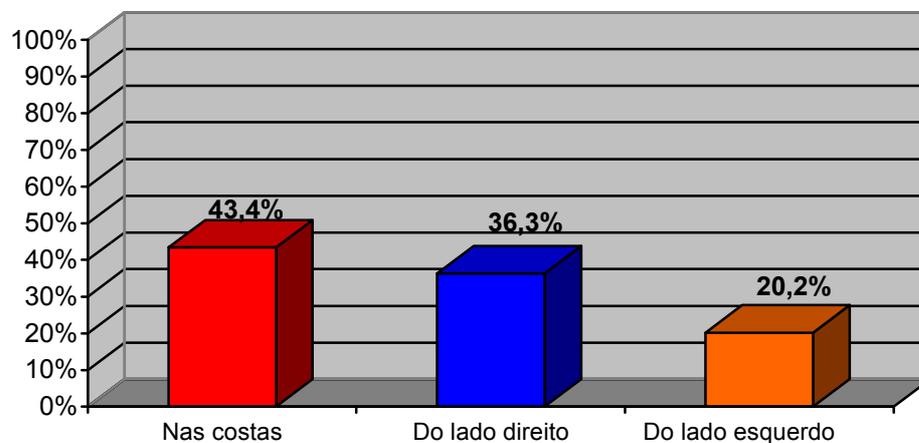


Gráfico 4: Preferência de lado para carregar o material escolar.

Conforme gráfico 5, os 11 (11,1%) casos de escoliose não estrutural, quando entrevistados, 100% responderam que utilizam bolsa tipo carteiro para carregar o material. Podendo essa assimetria ser consequência do fato de carregar a bolsa somente em um dos lados.

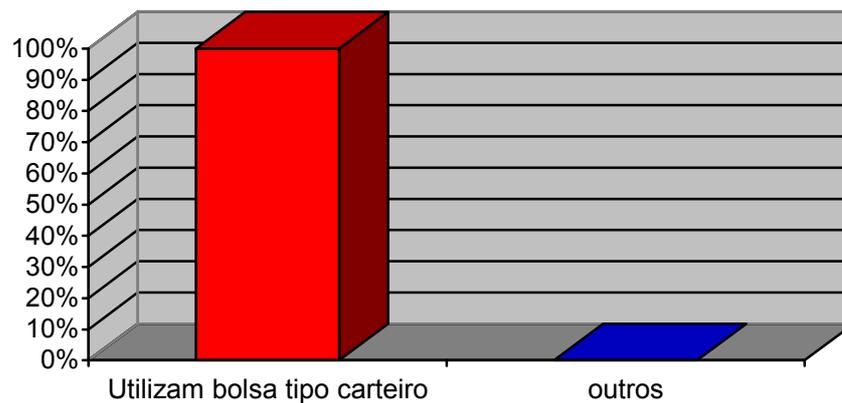


Gráfico 5: Total de escoliose não estrutural.

Conforme gráfico 6, em relação a qual meio de transporte o escolar utiliza para ir para a escola, 65 (65,6%) vão a pé, 18 (18,1%) vão de ônibus, 12 (12,1%) vão de carro próprio e 4 (4,0%) vão de transporte escolar. Mostrando que a maioria carrega a mochila a pé.

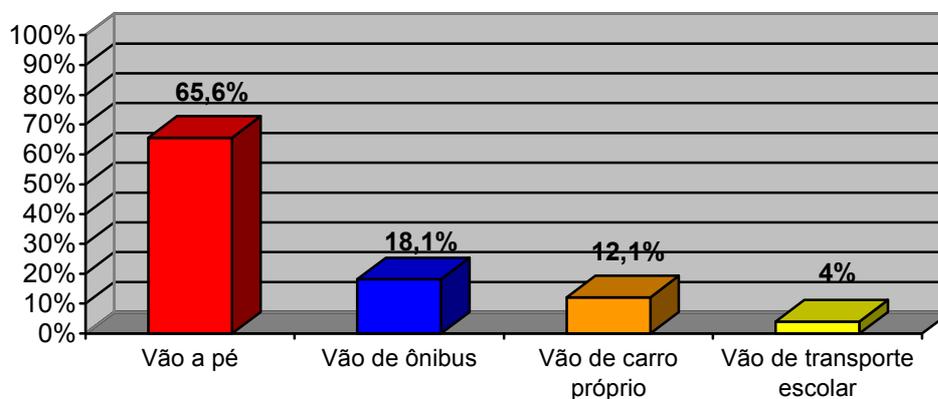


Gráfico 6: Meio de transporte utilizado para ir a escola.

Conforme gráfico 7, de acordo com os participantes da pesquisa 67 (67,6%) consideram que a mochila pesada pode ser a causadora de alterações na postura em crianças e adolescentes, 25 (25,2%) consideram que a causa pode estar relacionada com a maneira incorreta de sentar, 5 (5,0%) acreditam que posturas inadequadas utilizadas no dia a dia é a causadora, 2 (2,0%) não opinaram.

Com base nos resultados conclui-se que a mochila escolar é a grande queixa dos alunos, pois os mesmos relatam ser muito pesada, uma sugestão seria a colocação de armários nas salas de aulas, onde pudessem guardar os livros. De

acordo com Pimentel (2001) o peso do material não deve exceder a 10% do peso corporal.

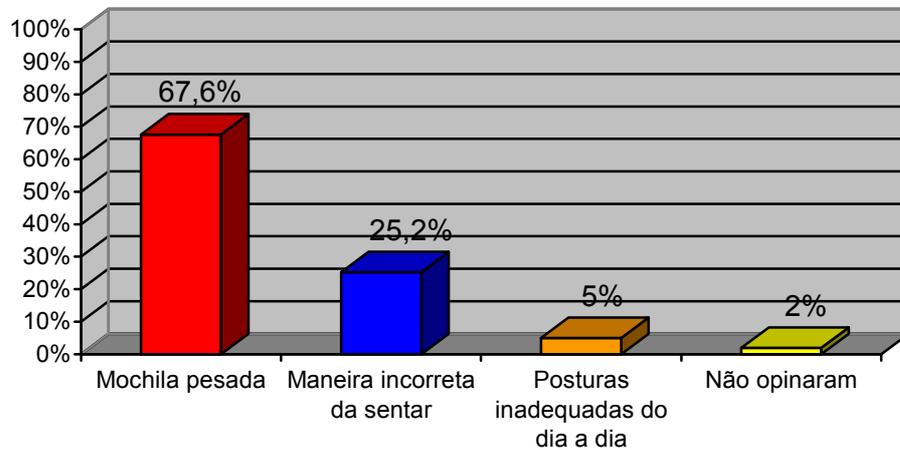


Gráfico 7: Possíveis causa das alterações posturais.

Conforme gráfico 8, quando perguntados, se sentam corretamente em sala de aula, 81 (81,8%) admite não sentar corretamente, 15 (15,1%) responderam que sentam corretamente, 3 (3,0%) não responderam. Demonstrando que apesar de terem recebido informações sobre a maneira correta de sentar, ainda não foi suficiente para provocar uma mudança no comportamento, necessitando de uma ação, mais eficaz, tanto da parte dos pais como da escola.

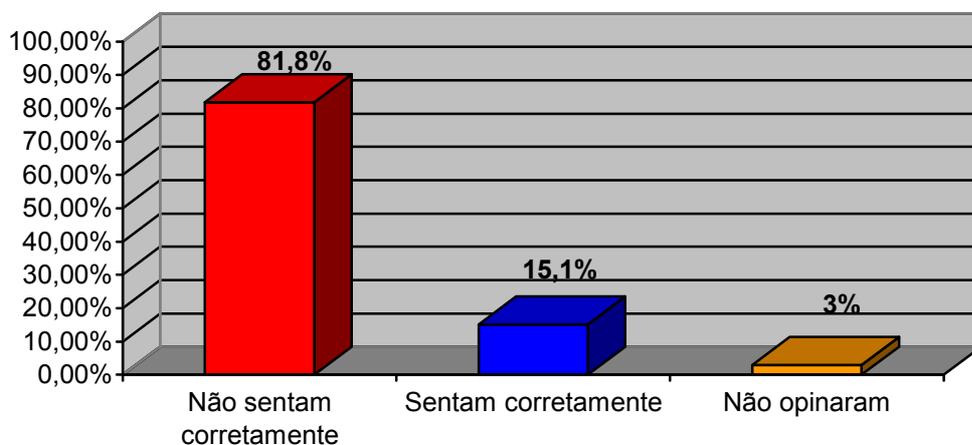


Gráfico 8: Sentar corretamente.

Conforme gráfico 9, quando questionados, onde realizam suas tarefas escolares, 55 (55,5%) realizam no sofá, 23 (23,2%) realizam na mesa, 11 (11,1%) realizam no chão, 5 (5,0%) realizam na cama e 5 (5,0%) em outros locais. Demonstrando mais uma vez a falta de preocupação com a postura, mesmo sabendo que o sofá não é o lugar ideal.

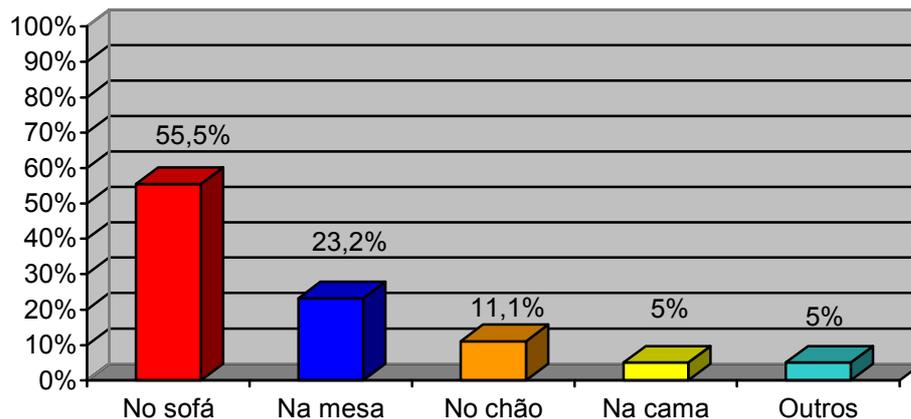


Gráfico 9: Onde realizam suas tarefas escolares.

No gráfico 10, pode-se observar que 53 (53,5%) preferem dormir em decúbito ventral, 24 (24,2%) em decúbito dorsal e 22 (22,2%) em decúbito lateral. Embora todos alunos já tiveram aulas e palestras sobre a melhor maneira de dormir, onde consta que decúbito lateral é a postura mais indicada, observa-se nestes escolares que ela é ainda pouco utilizada. Fica claro a falta de hábito sobre a utilização de determinadas posições com maiores frequências ao se observar o alto índice de resposta em decúbito ventral. Esta postura pode vir a alterar a postura corporal, pois não proporciona adequado alinhamento para o eixo corporal forçando a curva lombar. Teoricamente, a posição mais adequada para dormir é em decúbito lateral, com um travesseiro nem muito alto, nem muito baixo, de modo que a cabeça fique alinhada ao corpo. (MOFFAT e VICKERY, 2002).

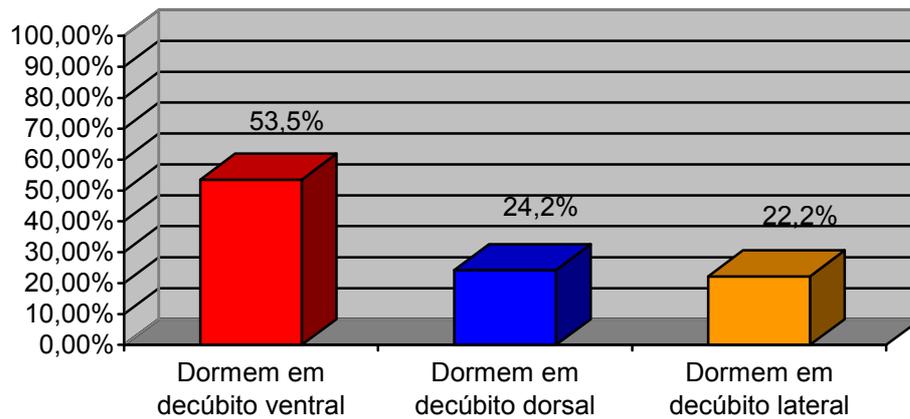


Gráfico 10: Preferência para dormir

O gráfico 11 mostra que 36 (36,3%) dos alunos entrevistados na hora da folga assistem televisão, 27 (27,2%) ficam no computador, 12 (12,1%) andam de bicicleta, 10 (10,1%) jogam futebol, 8 (8,0%) jogam videogame e 6 (6,0%) outros. Fica evidente que o sedentarismo predomina entre os alunos entrevistados.

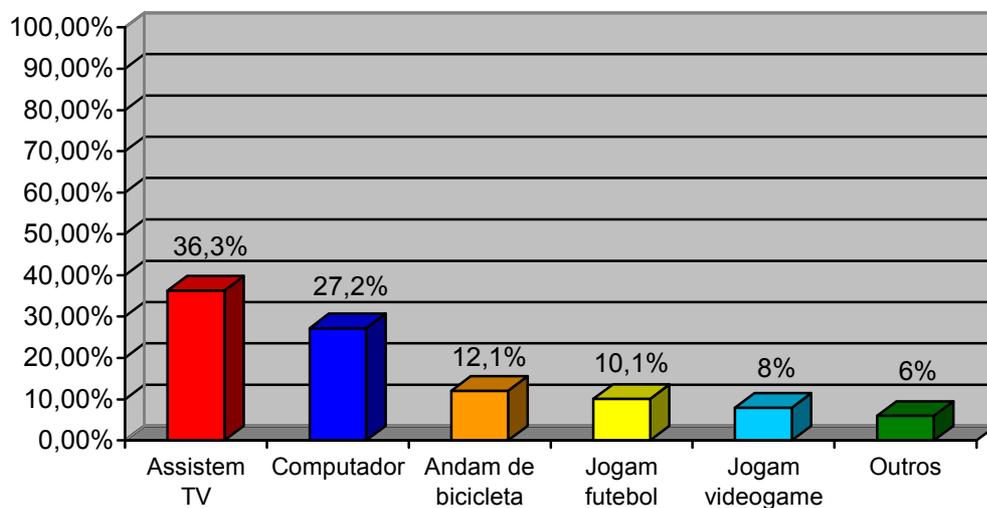


Gráfico 11: Atividades na hora de folga.

Conforme gráfico 12, em relação a presença de dor na coluna, 56 (56,5%) sentem este incômodo, 36 (36,3%) indicam a região lombar, 12 (12,1%) a dorsal e 8 (8,0%) a cervical como local doloroso, enquanto que 43 (43,4%) afirmam não apresentar dor em nenhuma região da coluna.

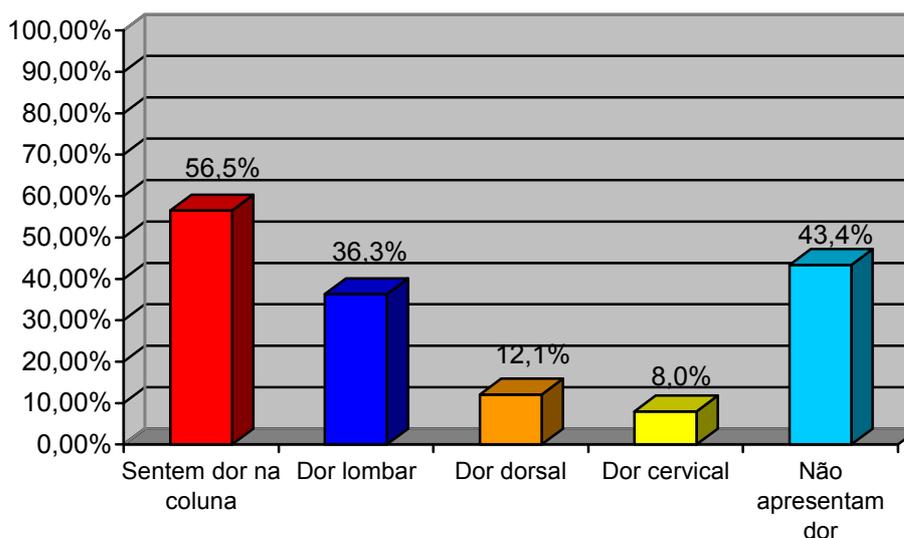


Gráfico 12: Em relação às dores na coluna.

5. DISCUSSÃO

A partir dos resultados coletados através da avaliação postural verificou-se um alto índice de alterações posturais, com um total geral de 83,8%, sendo 75% para os meninos e 93,6% para as meninas, demonstrando que as meninas obtiveram mais alterações que os meninos. Corroborando com Politano (2006), em seu estudo com escolares de 11 a 15 anos na cidade de Cacoal-Ro em uma amostra de 129 adolescentes 55%, apresentaram algum tipo de desvio postural. Achados confirmados pelos autores Jassi e Pastre (2004), em escolares do ensino fundamental de duas escolas públicas da cidade de Adamantina SP com idades entre 6 a 11 anos, em uma amostra de 169 alunos onde os resultados mostraram que 47,3%, dos alunos apresentaram algum tipo de alteração postural. De acordo com estudo realizado por Manguiera (2004) com 166 crianças e adolescentes de 11 a 16 anos do bairro Sinhá Sabóia em Sobral - CE observou-se que 38,6% dos escolares que apresentaram algum desvio na coluna vertebral, 64,1% foram do sexo feminino e 35,9% do sexo masculino, confirmando com o presente estudo que a incidência é maior no sexo feminino. Knoplich (1986) cita que a incidência de problemas posturais é muito maior nas meninas do que nos meninos, correspondendo com os resultados encontrados neste estudo.

Das manifestações posturais verificadas observou-se que a hipercifose torácica apresentou um maior índice de desvios 40,4%, hiperlordose lombar 31,3%,

escoliose estrutural 1,0% e escoliose não estrutural 11,1%. Corroborando com nossos achados Jassi e Pastre (2004), em sua pesquisa com 169 alunos do ensino fundamental de duas escolas públicas da cidade de Adamantina SP, encontrou na região torácica 25,4% de desvios e na região lombar 15,4%. Fato esse reforçado por Reis (2003), quando afirma que o tronco inclinado foi o comportamento mais adotado pelos escolares, isto ocorreu em virtude da mesa de trabalho estar muito abaixo do normal, obrigando-os a adotar uma postura cifótica. Contrário ao nosso estudo Carneiro, Hector e Munaro (2005) com escolares de uma escola do sudoeste da Bahia foi encontrado para hiperlordose 17,4%, hipercifose 30,5% e escoliose 69,6%, sendo a escoliose de maior índice.

Analisando os gráficos 3, 4 e 5, referentes a mochila escolar, quando questionados em que carregam seu material 60,6% carregam em mochilas de 2 alças, 32,3% carregam em bolsa tipo carteiro, 7% na mão. Perez (2002), em sua pesquisa coloca que o excesso de material escolar acaba por impor uma tensão extra à coluna e aos ombros, provocando problemas de posturas desnecessárias. Segundo Jassi e Pastre (2004), aqueles alunos que transportam seu material escolar em mochilas apresentam maior tendência a desequilíbrios do tronco levando a desequilíbrios musculares e sobrecargas indevidas em determinados pontos da coluna, que de fato pode contribuir para a instalação de alteração na postura. Quando perguntados em que lado carregam o material, 43,4% responderam que carregam na parte posterior, ou seja, nas costas, 36,3% lado direito e 20,0% do lado esquerdo. Indicando que mesmo a mochila sendo de 2 alças, os escolares carregam de maneira errada em um dos lados do corpo. A maioria dos alunos que transportam os materiais em apenas um dos lados contribui para o desenvolvimento de curvaturas laterais, ou seja, escolioses (FERST 2003). Em um estudo realizado por Ferst (2003), concluiu-se que a mochila escolar pode influenciar no aparecimento e/ou aumento de alterações a nível postural, pode-se ainda acrescentar que o peso da mochila está diretamente relacionado com as alterações, do tipo lordose, cifose e escoliose.

Diversos são os fatores que podem contribuir para o surgimento dessas alterações posturais, um deles é a própria postura adotada por esses escolares nas atividades do dia-a-dia, como por exemplo, a postura adotada para dormir, onde a maioria dos escolares avaliados 53,5% dorme em decúbito ventral sem que haja

adequado alinhamento corporal, pois com o tempo o corpo vai sendo modelado permitindo que posturas inadequadas sejam mantidas.

Outro fator relevante foi a postura adotada para sentar-se, onde grande parte dos estudantes responderam que sentam de maneira incorreta, e outra pequena parte responderam sentar-se de maneira correta com os joelhos fletidos e com os pés nos chão, fazendo uso do encosto, vale lembrar que os mobiliários não são adequados, sendo na maioria das vezes totalmente impróprias. Segundo Kendall, McCreary e Provance (1995) existem inúmeros fatores ambientais que influenciam no desenvolvimento e manutenção da boa postura, após uma criança iniciar na escola, a quantidade de tempo gasto na posição sentada aumenta consideravelmente devendo tanto a cadeira como a carteira ser ajustada à criança. Reforçando nossos achados, Massambani e Santos (2001), coloca que embora a posição sentada possa ser considerada como confortável, foram observadas sobrecargas aplicadas sobre a coluna vertebral e à musculatura em virtude das posições incompatíveis com o sistema músculo-esquelético, devido ao projeto mobiliário não estar adaptado de maneira adequada às necessidades do aluno e conseqüentemente exigindo alterações na forma de sua coluna vertebral, ocorrendo uma inversão da curvatura lombar e um aumento da cifose torácica e retroversão pélvica nesta postura. Segundo Bregolato (2003) a posição sentada é a pior posição para os discos vertebrais a pressão nos discos é bem maior nessa posição, por isso devemos posicionar bem a coluna ao sentar, devemos manter a coluna apoiada no encosto da cadeira, apoiar bem os pés no chão, e manter o tronco ereto. A postura é um hábito que o indivíduo adquire com o passar dos anos.

As atividades que os escolares realizam na hora de folga é outro fator agravante, já que um número muito alto deles permanece na frente da televisão e do computador, embora não tenha sido avaliada qual a postura utilizada, sabe-se que normalmente esta atividade não ocorre de forma adequada; ainda deve-se considerar o grande número de escolares que responderam que realizam suas tarefas escolares no sofá, fato esse muito preocupante, pois os mesmos sabem que é prejudicial à coluna e mesmo assim o fazem. O hábito de se manter em postura errada na escola ou em casa, usando móveis inadequados, na fase de crescimento, pode resultar em alterações estruturais do esqueleto, sobrecarregando as articulações, forçando tendões, ligamentos, músculos e ossos, provocando deformidades da coluna vertebral (PEREZ, 2002).

Quanto à dor na coluna 56,5% dos alunos relatam sentir esse incômodo, dentre elas, os números apresentam-se alto para as dores na região lombar (36,3%), médio na região dorsal (12,1%) e baixo na região cervical (8,0%). Cabe ressaltar que a incidência das dores na coluna vertebral sempre foram altas, já que para Knoplich (1985) a coluna vertebral é o eixo de suporte do corpo e o eixo de movimento do corpo humano, o qual acaba sempre por sofrer maiores cargas. Corroborando Venturini, et al (2004), em sua pesquisa constatou que a maioria dos alunos apresentou algum tipo de dor na coluna, sendo a região lombar 62,5% e a região cervical 35%.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização desta pesquisa e diante dos resultados obtidos e analisados, podemos perceber que um grande número de adolescentes apresentou algum tipo de desvio postural, provavelmente em decorrência da associação de vários fatores, todos eles referentes a maus hábitos posturais.

Observa-se que dos desvios encontrados a hipercifose foi a que apresentou o índice mais elevado, demonstrando preocupação, pois se as más posturas não forem corrigidas nesta fase poderão tornar-se permanentes.

Quando buscamos relacionar as possíveis causas desse alto índice de alterações, encontramos muitos fatores relacionados, um deles é a postura sentada, onde o estudante precisa mudar seus hábitos, é importante salientar que, sentar de maneira incorreta as alterações são potencializadas em até 70%. Outro fator que é importante ressaltar é o peso excessivo do material escolar, e a maneira errada de transportar, principalmente na faixa etária de maior crescimento vertebral, onde poderá gerar compensações musculares que produzirão alterações ósseas.

Mas o que chamou a atenção foram os hábitos de vida diários dos alunos, cada vez mais sedentários, demonstrando que seus hábitos do dia-a-dia tanto na escola como em casa, não são saudáveis em relação a uma boa postura, e contribuíram para este alto índice de alterações posturais. Não podemos esquecer que a boa postura é um hábito que o indivíduo adquire praticando.

Os resultados da pesquisa realizada mostraram que disfunções músculo-esqueléticas como a hipercifose, escoliose e hiperlordose são bastante comuns em indivíduos na fase de crescimento, provocadas pela má-postura assumida nessa

fase do desenvolvimento. Acredita-se que com a mudança de hábitos no dia-a-dia, mobiliários ergonomicamente adequados a seu tamanho, a limitação do peso a ser transportado pelo aluno em sua mochila, transportar a mochila de maneira correta, armários nas salas de aulas para guardar os livros, entre outros, os distúrbios da coluna vertebral hoje apresentados pelos alunos, sofrerão grande diminuição.

Para que haja sucesso na reversão dos problemas instalados e evitar o aparecimento desses distúrbios se faz necessária a união de ações de vários segmentos: dos pais, dos professores, da escola, enfim de todos que atuam com crianças e adolescentes. Os conhecimentos adquiridos a partir deste estudo representam um ponto de referência para avaliar o quanto o ambiente escolar e familiar interfere na saúde dos alunos e conseqüentemente no processo de aprendizagem.

Cabendo ao professor de Educação Física incentivar seus alunos a praticarem atividades físicas, como também em suas aulas teóricas incluir aulas sobre educação postural: como caminhar, sentar, dormir, levantar da cama, carregar peso, carregar a mochila, enfim como adquirir bons hábitos posturais.

O professor de Educação Física deve ficar atento aos primeiros sinais de alterações posturais mais comuns como a hipercifose, a hiperlordose e a escoliose, executando uma avaliação postural em seus alunos.

Um programa de atividade física e educação postural bem orientados podem ajudar na prevenção e correção de problemas posturais, precisamos interferir e modificar comportamentos inadequados antes que estes se estabeleçam e tornem-se hábitos, isto só é possível através de trabalhos educativos e preventivos durante a infância e adolescência. É preciso lembrar que este trabalho precisa ser feito não só com alunos, mas com todos que de alguma maneira façam parte da educação desse indivíduo, principalmente alertando os pais sobre os problemas causados pela má postura. Vale lembrar que o organismo humano é adaptável a qualquer situação, portanto, desde que seja feito um trabalho adequado de conscientização, os escolares poderão mudar os padrões de comportamento.

O presente estudo contribuiu para o conhecimento sobre a educação postural, por parte dos pais, professores e alunos, porém como demonstra os resultados ainda não foram suficiente para uma mudança de hábito por parte dos alunos. Dessa forma faz-se necessário dar continuidade a este estudo, investigando o comportamento preventivo a longo prazo, para que o professor possa intervir na

mudança de hábito do seu aluno.

Sugere-se que este estudo deva ser continuado, com uma amostragem maior de alunos, para determinar outras variáveis que possam descrever com mais clareza a predominância de desvios posturais.

7. REFERÊNCIAS

ACHOUR JUNIOR, A. **Flexibilidade e Alongamento**. São Paulo: Manole, 2004.

BIENFAIT, M. **Os desequilíbrios estáticos**. 3 ed. São Paulo: Summus, 1995.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. **Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais**. Rev. paul. Educação Física, São Paulo: 159-71, jul./dez. 2000.

BREGOLATO, R. A. **Cultura Corporal da Ginástica**. São Paulo: Ícone, 2002.

CAILLIET, R. **Tecidos moles: dor e incapacidade**. São Paulo: Editora Manole, 1979.

CARNEIRO, J. A. O.; HECTOR, L. M. S.; MUNARO H. L. R. **Predominância de desvios posturais em estudantes de Educação Física da universidade Estadual do Sudoeste da Bahia**. Revista Saúde.com. UESB, 2005.

FERST, N. C. **O uso da mochila escolar e suas implicações posturais no aluno do Colégio Militar de Curitiba**. Florianópolis-SC, 2003. Dissertação de Mestrado, área de Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina.

HALL, S. J. **Biomecânica Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

JASSI, F. J.; PASTRE, C. M. **Alterações Posturais na Coluna Vertebral em Escolares do Ensino Fundamental da Cidade de Adamantina SP**. 2004. Disponível em <<http://www.fai.com.br/fisio/resumos2/13.doc>> Acesso em: 07 mar 2008.

KAPANDJI, I. **A Fisiologia Articular: esquemas comentados de mecânica humana**. São Paulo: Manole, 1980.

KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos: provas e funções**. São Paulo: Manole, 1995.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas**. São Paulo: Manole, 2005.

KONIN, J. **Cinesiologia – prática para fisioterapeutas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

KNOPLICH, J. **A coluna vertebral da criança e do adolescente**. São Paulo: Editora Panamed, 1985.

_____. J. **Enfermidades da coluna vertebral**. 2. ed. São Paulo: Panamed, 1986.

MAGEE, D. J. **Avaliação Músculo Esquelética**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MANGUEIRA, J. O. **Prevalência de desvios na coluna vertebral ao exame físico em estudantes de 11 a 16 anos em uma escola do bairro Sinhá Sabóia**. Sobral-CE, 2004. Dissertação Monografia para especialista em Saúde da Família – Universidade Estadual Vale do Acaraú. Disponível em <www.sobral.ce.gov.br/saudedafamilia/downloads/monografias/jorgiana.pdf> Acesso em 05 junh. 2008.

MASSAMBANI, E. M.; SANTOS, S. R. S. R. **Estudos das implicações na postura sentada durante análise microscopia em um laboratório de universidade**. Umuarama Pr. 2001. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/RNRGRP2001_TR46_0930.pdf> Acesso em: 15 jun 2008.

MOFFAT, M.; VICKERY, S. **Manual de manutenção e reeducação postura**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública do Estado do Paraná: Educação Física**. Curitiba: Menvavmen, 2006.

PEREZ, V. **A Influência do mobiliário e da mochila escolar nos distúrbios músculos-esqueléticos em crianças e adolescentes**. Florianópolis-SC, 2002. Dissertação de Mestrado, área de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

PIMENTEL, P. **Tito, um professor muito especial**. São Paulo: Phorte Editora, 2001.

POLITANO, R. C. Brasília-DF, 2006. 74 fls. **Levantamento dos Desvios Posturais em Adolescentes de 11 a 15 anos em Escola Estadual do Município de Cacoal – RO**. Dissertação Saúde, Universidade de Brasília - DF. Disponível em: <<http://en.scientificcommons.org/15979455>> Acesso em: 07 jun. 2008.

REIS, P.F. **Estudo da interface aluno-mobiliário: a questão antropométrica e biomecânica da postura sentada**. Florianópolis-SC, 2003. f. 93. Dissertação de Mestrado, área de Ergonomia – Universidade Federal de Santa Catarina.

THOMAS, J. R. e NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VENTURINI, D. A.; BUMBIERIS, I. E.; FILIPPIN, M.; RADOVANOVIC, C. A. T.; LAPCHINSKI, L. F. **Dor na coluna vertebral entre os acadêmicos do terceiro ano de enfermagem da Universidade Estadual de Maringá**. Maringá. Pr. 2004.

Disponível em:

<http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/revista%20APADEC/trabalhos/c6_laudas/VENTURINI,%20Daniele%20Aparecida-1.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2008.