

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA  
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA  
NIVEA REGINA DE LIMA DEVEZA

AVALIAÇÃO DO PESO E MODO DE TRANSPORTE DA MOCHILA E SUA RELAÇÃO  
COM DOR LOMBAR EM ADOLESCENTES INSCRITOS NO “PROGRAMA SAÚDE NA  
ESCOLA” DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE COARI – AM.

Coari – AM  
2023

NIVEA REGINA DE LIMA DEVEZA

AVALIAÇÃO DO PESO E MODO DE TRANSPORTE DA MOCHILA E SUA RELAÇÃO COM DOR LOMBAR EM ADOLESCENTES INSCRITOS NO “PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA” DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE COARI – AM.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas, como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Dr. Hildemberg Agostinho Rocha de Santiago

Coari – AM  
2023

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

D491a	<p>Deveza, Nivea Regina de Lima</p> <p>Avaliação do peso e modo de transporte da mochila e sua relação com dor lombar em adolescentes inscritos no "programa saúde na escola" da rede municipal de ensino de Coari – Am / Nivea Regina de Lima Deveza . 2023</p> <p>16 f.: il.; 31 cm.</p>
	<p>Orientador: Hildemberg Agostinho Rocha de Santiago TCC de Graduação (Fisioterapia) - Universidade Federal do Amazonas.</p>
	<p>1. Dor lombar. 2. Prevenção primária. 3. Promoção de saúde em ambiente escolar. 4. Adolescente. I. Santiago, Hildemberg Agostinho Rocha de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título</p>

## RESUMO

**Introdução.** Mochila é a forma mais usada para transporte de material escolar, contudo quando a carga é superior à capacidade de sustentação dos grupos musculares, ocorre uma sobrecarga na coluna vertebral, que pode gerar dor lombar (DL). **Objetivos.** Identificar o modo de transporte e o peso das mochilas escolares e sua relação com a presença de dor lombar em adolescentes de 12 a 18 anos inscritos no “programa de saúde escolar” da rede municipal de ensino de Coari - AM. **Metodologia.** Trata-se de um estudo observacional, transversal e de caráter descritivo, composto por uma amostra 100 alunos com idade entre 12 e 18 anos (62 meninas e 38 meninos), regularmente matriculados em escolas municipais do município de Coari - AM. **Resultados.** O tipo mais utilizado foi a mochila com alça dupla na lombar (62%), cerca de 27% carregavam a mochila com alça dupla no dorso e 11% apenas em um ombro. Já o peso médio das mochilas transportadas foi de  $\pm 3,45$  kg. **Conclusão.** Os resultados sugerem que a DL dos alunos não está diretamente ligada ao peso da mochila, visto que os voluntários transportavam menos de 10% de seu peso corporal, mas sim ao modo de transporte da mesma.

**Palavras-chave:** Adolescente, Promoção da Saúde em Ambiente Escolar, prevenção primária, dor lombar.

## ABSTRACT

Introduction. Backpacks are the most commonly used form of carrying school materials. However, when the load exceeds the muscular groups' capacity to sustain it, there is an overload on the spinal column, which can result in lower back pain (LBP). Objectives. This study aims to identify the mode of transportation and weight of school backpacks and their relationship with the presence of LBP in adolescents aged 12 to 18 enrolled in the "school health program" of the municipal education network in Coari - AM. Methodology. This is an observational, cross-sectional, and descriptive study, consisting of a sample of 100 students aged between 12 and 18 years (62 girls and 38 boys), who are regularly enrolled in municipal schools in the municipality of Coari - AM. Results. The most commonly used type was a backpack with dual straps on the lower back (62%), approximately 27% carried the backpack with dual straps on the back, and 11% carried it on one shoulder only. The average weight of the carried backpacks was  $\pm 3.45$  kg. Conclusion. The results suggest that students' LBP is not directly linked to the weight of the backpack, as the volunteers carried less than 10% of their body weight. Instead, it is related to the mode of transportation of the backpack.

**Keywords:** Adolescent, School Health Promotion, primary prevention, lower back pain.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), adolescente é o indivíduo que está na faixa etária dos 12 até os 18 anos de idade completos. Este parâmetro é usado como referência, desde 1990, para criação de leis e programas sociais que asseguram os direitos desta população (BOCK A.M.B, 2017).

Esta fase é marcada por modificações físicas, psíquicas, comportamentais, sociais e pela transição entre a infância e a vida adulta, em que muitas das características ou dos hábitos referentes ao estilo de vida do adulto são adquiridos e/ou consolidados. Também é quando o ser humano apresenta aceleração na velocidade de crescimento da estatura e no ganho de peso (KAMPER et al., 2016).

Nas últimas décadas, a saúde escolar tem sido foco de atenção da comunidade científica, especialmente a dor lombar (DL) entre adolescentes. Uma das principais questões relaciona-se a aplicação de sobrecargas na coluna vertebral em virtude do peso das mochilas, de como são transportadas e as possíveis repercussões no período de crescimento e maturação do sistema musculoesquelético. Em virtude do grande número de adultos acometidos de DL, estudos apontam que as possíveis causas surjam na adolescência (FERNANDES; CASAROTTO; JOÃO, 2008; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2003).

A mochila é uma forma prática e mais comum de transportar o material escolar, devendo-se ficar atento ao modo de utilização e ao peso da carga a ser transportada. Quando a carga da mochila é maior que a capacidade de suporte dos grupos musculares, a coluna fica sobrecarregada, o que pode identificar alterações posturais, dores ou disfunções (MENDES; DA SILVA, 2021).

Uma coluna bem alinhada pode suportar um peso sobreposto por um período de tempo razoável, mas quando a contração muscular alcança a exaustão, o suporte cai sobre estruturas ligamentares com elasticidade limitada e, quando fatigado, joga o peso da carga sobre as articulações, o que pode gerar dor (MENDES; DA SILVA, 2021).

Levantar, carregar ou manusear uma mochila pesada de forma errada, pode fazer com que o adolescente se incline para frente, afetando negativamente o equilíbrio e assim, alterando a posição do seu centro de gravidade interferindo na distribuição de carga. Por isso, os elementos a serem analisados em uma mochila são: peso, tamanho e assimetria da alça, e o método de colocar e tirar a mochila, pois se usada de forma errada

podem causar desequilíbrios musculares e dor em indivíduos não preparados (MOHAMMADI et al., 2017).

A postura estática e os movimentos são elementos particularmente importantes ao carregar uma mochila (BRZEK et al., 2017). Além dos efeitos musculoesqueléticos que o excesso de peso das mochilas pode causar nas crianças, é comum o aparecimento da dor precoce, sendo as costas um dos principais pontos (MOHAMMADI et al., 2017).

Estudos afirmam que o peso médio das mochilas ultrapassa a quantidade recomendada, o que é preocupante porque foi sugerido que a dor lombar em jovens desempenha um papel importante no desenvolvimento da DL crônica na idade adulta (SPITERI et al., 2017).

No Brasil, o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) aponta que o peso ideal da mochila escolar não deve ultrapassar 10% do peso corporal e os ajustes da mochila devem ser feitos de acordo com as dimensões antropométricas das crianças e, hábitos posturais incorretos adotados desde o início da idade escolar podem gerar alterações irreversíveis na vida adulta (FERNANDES; CASAROTTO; JOÃO, 2008; FILHO, 2015; MOHAMMADI et al., 2017).

O Programa Saúde na Escola (PSE), é uma política intersetorial entre os ministérios da Saúde e da Educação, foi instituído em 2007 pelo Decreto Presidencial nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Trabalham a partir de políticas de saúde e educação voltadas às crianças e adolescentes da educação pública brasileira e se unem para promover saúde e educação integral, por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde. A articulação entre Escola e Atenção Primária à Saúde é a base do Programa Saúde na Escola (DA SAÚDE M, 2007).

O município de Coari está localizado na região do Médio Solimões no interior do estado do Amazonas, a 363 quilômetros da Capital Manaus. A população do município é de 75.965 habitantes e dentre estes 4171 (aproximadamente 5,54%) são de indivíduos entre 12 e 18 anos matriculados nas escolas municipais da cidade (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, [s.d.]).

No Brasil, são poucos os estudos envolvendo as populações que vivem na região do Médio Solimões, e embora a DL deva ser considerada de forma multifatorial, ou seja, devemos levar em consideração o peso corporal (sobrepeso, obesidade), sedentarismo, exercícios físicos realizados de forma inadequada, maus hábitos de vida (posturas inadequadas) e o mobiliário doméstico ou escolar inadequado, o transporte de mochilas pesadas é um fator sabidamente contribuinte, sendo merecedor de investigação. Então, frente à complexidade supracitada e a dimensão crescente do problema, faz-se

importante para a elaboração de políticas públicas de saúde investigarem a relação entre a DL em adolescentes, o peso e o modo de transporte da mochila por estes indivíduos (GAMA et al., 2018).

O presente estudo objetivou identificar o modo de transporte e o peso das mochilas escolares e sua relação com a presença de dor lombar em adolescentes de 12 a 18 anos inscritos no “programa saúde na escola” da rede municipal de ensino de Coari – AM.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo observacional, transversal e de caráter descritivo. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas (CAAE: 34918620.6.0000.5020 - Número do Parecer: 4.223.936), visto que não foram encontrados óbices éticos e tendo cumprido as determinações da Resolução. 466/2012.

A amostra foi constituída por 100 escolares de ambos os sexos de 12 a 18 anos, foi formada por conveniência e de maneira voluntária, sendo limitada ao fato de serem inclusos apenas os alunos que sentiam dor lombar, por vezes, em uma classe de 40 alunos aproximadamente 10 ou nenhum eram inclusos no projeto, outras limitações da amostra foram os feriados municipais, pontos facultativos, jogos da copa, jogos escolares, disponibilidade para coleta de dados apenas uma vez por semana. Foram levados em consideração os seguintes critérios de inclusão: indivíduos entre 12 e 18 anos matriculados na rede municipal de ensino de Coari e inscritos no PSE, e indivíduos que apresentavam dor na região lombar. Já os fatores de exclusão foram: cirurgia ortopédica nos últimos seis meses, patologia neurológica ou metabólica diagnosticada.

Foram realizados cinco métodos de coleta de dados: I - Aplicação de um questionário e realização de exame físico. O questionário foi destinado à coleta de dados pessoais, informações sobre tipo de mochila, forma de transporte do material escolar e sobre presença de dor. II - Em uma segunda etapa foi realizada a mensuração da altura do aluno (cm) por meio de fita métrica fixada à parede, onde o aluno descalço foi posicionado de costas a parede mantendo o olhar na horizontal. Também com os pés descalços e com o uso da balança eletrônica - *electron personal scale*, foi realizada a pesagem do aluno (kg) e da sua mochila escolar contendo todo o material levado naquele dia. III - Cálculo do percentual da massa da mochila (kg) em relação à massa corporal de cada adolescente. IV - Análise estatística descritiva das variáveis quantitativas (média de carga da mochila e peso do adolescente). V – Análise das variáveis nominais (tipo de mochila, modo de transporte, sensação de mochila pesada e presença ou ausência de dor lombar).

Os dados foram analisados e apresentados em forma de tabela, gráficos e valores percentuais. A associação entre as variáveis “cargas da mochila” e “dor ao transporte” bem como relato da mochila pesada serão apresentadas por meio do cálculo do risco relativo. Os dados do presente estudo foram tabulados no formato de planilha através do software Microsoft Excel ® versão 2016.

Antes da realização das avaliações os responsáveis dos voluntários assinaram um TCLE - Termo de compromisso Livre e Esclarecido onde, de maneira simplista, foram descritos todos os procedimentos que seriam executados. Somente após a apresentação deste documento os escolares passaram pelas avaliações supracitadas.

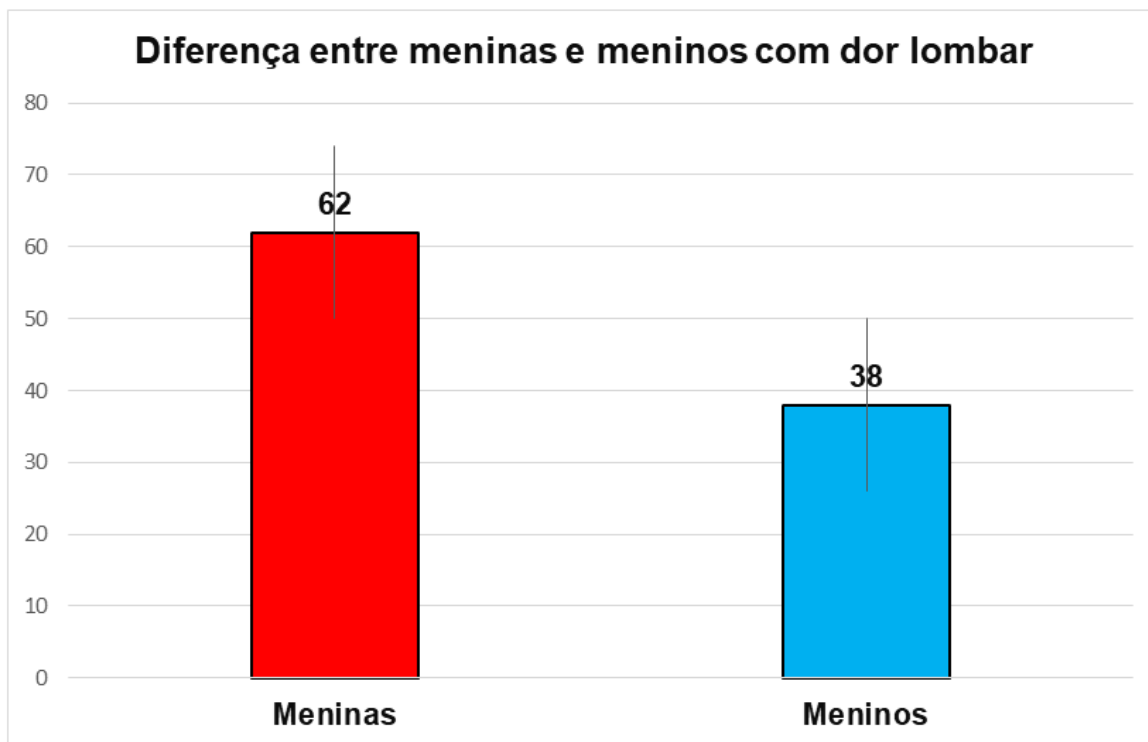
### **3. RESULTADOS**

Neste estudo foram avaliados apenas adolescentes inscritos no “Programa Saúde na Escola” da rede municipal de ensino de Coari – AM. A população foi formada por conveniência de acordo com a quantidade de alunos que relatavam sentirem dor lombar. A adesão voluntária e a amostra final foram selecionadas com base nos critérios de inclusão e exclusão descritos na metodologia.

A amostra constou de 100 (cem) adolescentes, sendo 62 do sexo feminino e 38 do sexo masculino. As médias de idade e altura dos adolescentes avaliados foram de  $\pm 12,71$  anos e  $\pm 151,6$  cm. Com relação ao peso corporal os voluntários apresentaram uma média de  $\pm 43,6$ kg. Já o peso médio das mochilas transportadas foi de  $\pm 3,45$  kg, correspondendo a 8% do peso corporal dos adolescentes.

O gráfico 1 apresenta a diferença da quantidade de meninas e meninos que relataram sentirem dor lombar, onde foram observadas diferenças significativas entre os grupos.



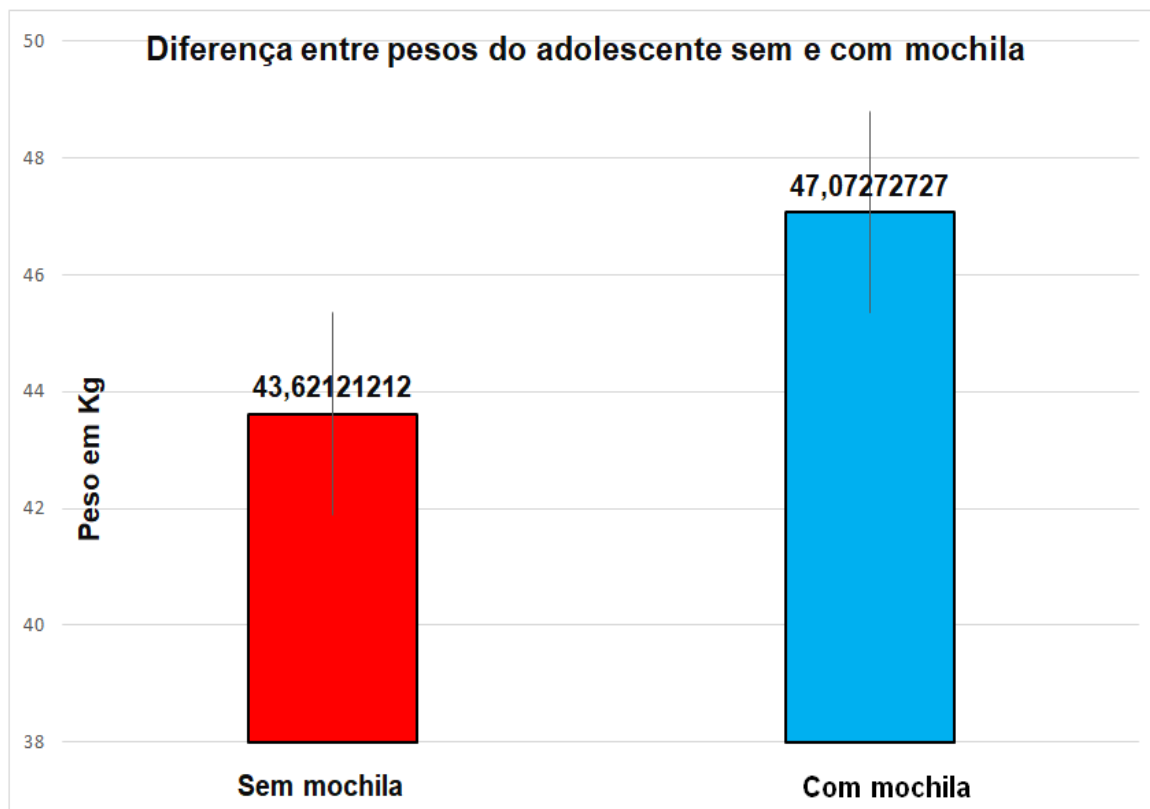


**Gráfico 1:** Diferença entre meninas e meninos com dor lombar.

Para a análise acima estabelecemos que o valor crítico de  $p$  para um nível de significância de 0,05 é de aproximadamente  $\pm 1,96$  para um teste bilateral e que o erro padrão considera a correção de continuidade de Yates para o caso em que a população é pequena ( $N=100$ ).

O valor absoluto do teste  $z$  calculado é aproximadamente 3.821, que é maior que o valor crítico de  $z$  de 1,96. Portanto, podemos concluir que há uma diferença estatística significativa entre as proporções de meninas e meninos com dor lombar, com um nível de significância de 0,05.

O gráfico 02 apresenta a diferença entre peso do adolescente e peso total com a mochila:



**Gráfico 2:** Diferença entre peso do adolescente sem mochila e com mochila.

Assumindo um nível de significância de 0,05, e considerando que temos uma amostra grande o suficiente ( $n > 30$ ) para utilizar uma distribuição normal, o valor crítico para um teste de duas amostras unicaudal é aproximadamente 1.645.

Como o valor do teste t (-2.08) é menor do que o valor crítico (-1.645) podemos concluir que há uma diferença estatisticamente significativa entre os pesos das crianças sem mochila e com mochila.

O gráfico 3 apresenta a distribuição entre a amostra do modo de transporte da mochila.

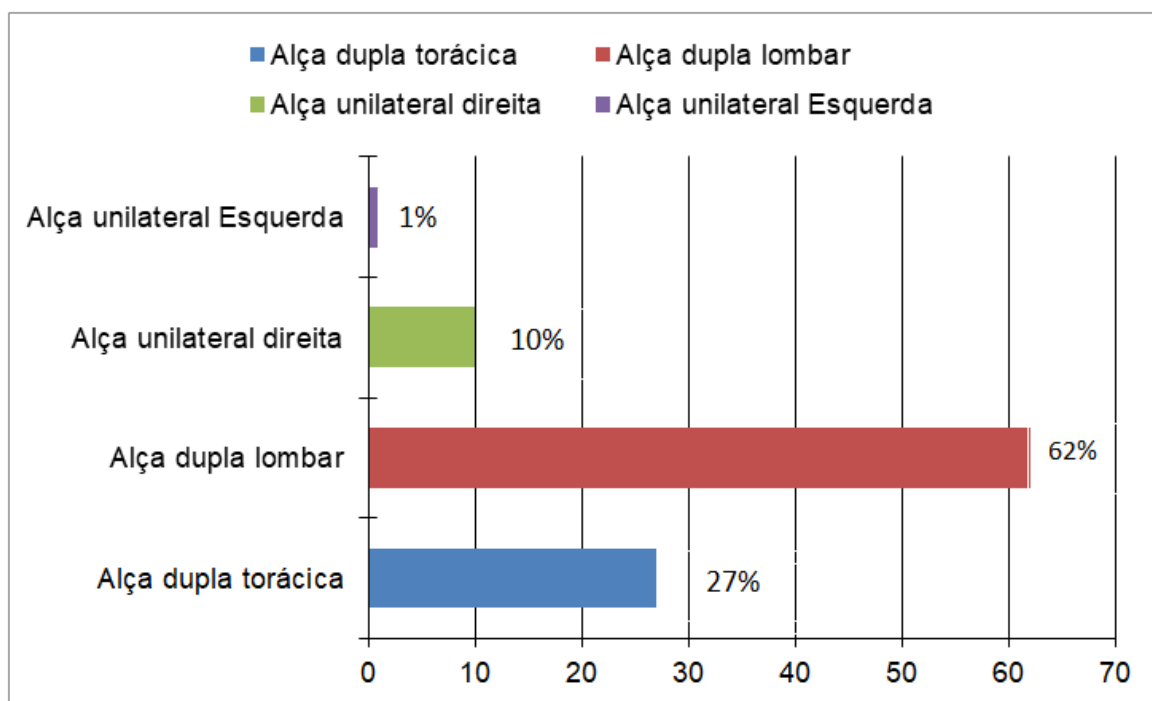


Gráfico 3: apresentação do modo de transporte da mochila.

#### 4. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo fornecem insights importantes sobre a dor lombar em adolescentes e sua possível relação com o peso corporal e o modo de transporte das mochilas. A média de peso corporal encontrada nesta amostra é semelhante com estudos anteriores que investigaram a composição corporal em adolescentes, em um estudo realizado por KOROVISSIS, (2004) com escolares com idade entre 9 a 15 anos obteve-se um resultado corporal de 48 kg  $\pm$ 13. No entanto, é importante destacar que a média de peso corporal por si só não pode ser considerada como um fator preditivo da dor lombar. Estudos adicionais devem ser realizados para explorar as possíveis associações entre o peso corporal e a ocorrência de dor lombar em adolescentes, levando em consideração fatores como distribuição de gordura corporal, atividade física e condições posturais.

Uma pesquisa realizada em uma escola privada no sul do Brasil constatou que a DL é mais comum entre meninas (41,9%) quando comparado aos meninos (21,4%) (LEMONS et al., 2013). Fato que corrobora com o presente estudo, onde foi possível observar que as meninas (62%) relatam mais dor que os meninos (38%). A lombalgia é muito comum entre alunos de 12 a 15 anos de idade em escolas públicas. Em relação à incidência de lombalgia por faixa etária, pode-se verificar que cerca de 20% dos meninos de 8 a 13 anos apresentam DL, a proporção aumenta para 28% na faixa etária de 15 a 16 anos, e 37% na faixa etária de 17. As meninas têm uma incidência maior do que os

meninos em todas as idades. O fato de que a idade tem uma relação direta com a lombalgia é apoiado pela maioria dos estudos e, para alguns pesquisadores, está significativamente associada ao rápido crescimento da estatura durante a puberdade. Um surto de crescimento que ocorre mais cedo em meninas (entre 11 e 12 anos em média) do que em meninos (entre 13 e 14 anos) resultando em diminuição da flexibilidade, principalmente no quadríceps e isquiotibiais, o que pode causar comprometimento da função muscular lombar, que leva à dor (LEMOS et al., 2013; SILVA; BADARÓ; DALL'AGNOL, 2014).

Uma das principais preocupações relacionadas à dor lombar em adolescentes é o uso inadequado de mochilas escolares, que podem contribuir para a sobrecarga na coluna vertebral. Um estudo realizado em 2016 com escolares do sexo feminino relata que (79,8%) da amostra estava usando a mochila de forma inadequada, sem tentar ajustá-la ao corpo e que cintas soltas eram comuns entre os participantes, o que aumenta o risco de lesões e dores futuras (MOHAMMADI et al., 2017), podendo a sua postura ser ainda mais prejudicada pelo excesso de carga carregada associada a maneira errônea de transporte (DE SOUZA RODRIGUES AC; STABILEL, 2019). Evidências demonstram que a fixação dorsal da mochila escolar é a mais recomendada e que colocar a mochila na altura do dorso e ajustar as alças nos dois ombros para que fiquem bem justas e sem folgas é a melhor forma de carregar o material permitindo distribuir equilibradamente a carga transportada. Segundo a literatura, se a altura da mochila for maior que o comprimento do tronco, pode haver um risco maior de dor lombar e que usar essas mochilas dessa maneira aumenta o estresse nos ombros e nos músculos das costas (MENDES, DA SILVA, 2021; MOHAMMADI et al., 2017).

Na amostra deste levantamento 62% dos escolares transportavam a mochila com duas alças em posição lombar, enquanto somente 27% da amostra carregavam as mochilas fixadas ao dorso, o que diverge dos demais achados literários. No estudo realizado em escolares com idade média de 10 anos houve predomínio da mochila com duas alças usadas posteriores ao tronco (86,36%). A utilização da mochila de duas alças ocorreu também em outro estudo onde 86,1% dos escolares utilizavam a mochila de modo correto (MENDES, DA SILVA, 2021; NOLL et al., 2016). Alguns outros autores associam a DL ao peso das mochilas escolares quando o peso é distribuído em apenas um dos ombros causando assimetria do tronco, principalmente devido a desvios no plano coronal, aproximadamente 13% dos escolares apresentaram dor moderada a grave quando o uso da mochila é feito de modo assimétrico (MACEDO et al., 2015; NOLL et al.,

2016; SURI C; SHOJAEI I; BAZRGARI B, 2019). No presente estudo 10% dos escolares carregavam a mochila somente no ombro direito, enquanto 1% no esquerdo.

Neste estudo, o peso médio das mochilas transportadas pelos adolescentes foi de aproximadamente 3,45 kg. Esses resultados estão alinhados com estudos anteriores que não relataram cargas excessivas nas mochilas escolares de adolescentes. Embora carregar a mochila fixada ao dorso continue sendo o meio de transporte menos prejudicial, os indivíduos ainda estão suscetíveis a alterações posturais e problemas musculoesqueléticos (MENDES, DA SILVA, 2021).

As mochilas escolares compõem uma carga ocupacional diária considerável, são frequentemente carregadas durante atividades repetitivas ou prolongadas da vida diária, como ficar em pé, caminhar, correr e subir escadas. Sob tais condições, é provável que as cargas na coluna aumentem consideravelmente. As demandas mecânicas adicionais do carregamento da mochila na região lombar alteram a resposta e o recrutamento dos músculos do tronco (por exemplo, envolvendo coativação) devido à fadiga muscular e/ou instabilidade da coluna vertebral. Mochilas pesadas podem distorcer as curvas naturais no meio e na parte inferior da coluna, causando tensão muscular, irritação nas articulações da coluna e resultar em arredondamento dos ombros. Especificamente, a carga adicional da mochila impõe um momento de extensão na coluna que deve ser equilibrado internamente pelas respostas ativas e passivas dos tecidos da região lombar para manter o tronco na posição desejada postura. Esses efeitos podem levar a uma carga excessiva na coluna, bem como dor e desconforto no pescoço, ombros e costas. Outros fatores como a postura sentada do aluno e o mobiliário escolar podem contribuir para a dor nas costas, além disso, mochilas pesadas podem causar alterações nos discos lombares e curvatura normal, ângulos posturais e parâmetros respiratórios, portanto, o uso de mochila não é o único motivo de dor nas costas em crianças em idade escolar (MOHAMMADI et al., 2017; SURI C; SHOJAEI I; BAZRGARI B, 2019).

É importante ressaltar que existe uma recomendação específica em relação ao peso ideal da mochila em relação ao peso corporal do adolescente. Estudos indicam que a mochila não deve exceder 10-15% do peso corporal do adolescente para evitar sobrecarga na coluna vertebral (MOHAMMADI et al., 2017). Apontam que mochilas escolares que pesam até 10% do peso corporal aumentam o gasto energético, inclinam a cabeça e o tronco para frente, reduzem o volume pulmonar e aumentam os parâmetros cardiovasculares, como frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica. Carregar uma mochila pesada de forma inadequada pode aumentar o estresse nas articulações e ligamentos de um aluno, levando a má postura e dores na coluna,

tornozelos, costas, pescoço e ombros. Em geral, quando a mochila é pesada, o pescoço e o tronco se inclinam para frente, exercendo uma pressão anormal no corpo. Além disso, a região torácica da coluna pode ser levada à uma hiperextensão, levando à uma hiperlordose da coluna lombar, que pode gerar DL, caso esta postura se perpetue (ALAMI et al., 2020).

Com base em parâmetros fisiológicos, a carga ideal máxima das mochilas deve estar entre 10 e 20% do peso corporal do escolar, enquanto outros autores demonstram com mais cautela que a carga não deve ultrapassar 10% do peso corporal do escolar (FILHO, 2015). No presente estudo, os estudantes avaliados não carregavam excesso de peso em suas mochilas encontrando - se dentro da normalidade estipulada dos 10% corroborando com o estudo realizado por NOLL et al., (2016) em uma escola municipal de RS, onde observaram em sua pesquisa que, independentemente do ano escolar e o modo de transporte os escolares utilizam a mochila com peso inferior a 10% do peso corporal . E ainda há um estudo de 2019 que buscava narrar os efeitos biomecânicos das mochilas na coluna vertebral de escolares, que concluiu que o peso da mochila a partir de 5% do próprio peso corporal já aponta índices de dor e outros problemas (CANDOTTI; NOLL; ROTH, 2012).

Os achados desta pesquisa diferem de outros achados da literatura científica, em um estudo realizado por MOHAMMADI et al., (2017) somente com escolares do sexo feminino, foi constatado que 80,8 % carregavam as mochilas com peso superior a 10% do peso corporal, corroborando os estudos realizados por DOCKRELL; SIMMS; BLAKE em 2015 onde as mochilas escolares representavam em média 12,6% do peso corporal das crianças. Em 2012, com uma amostra de 137 escolares o peso médio da mochila foi de 4,83 kg, e em termos de porcentagem do peso corporal das crianças foi de 12,57% (CANDOTTI; NOLL; ROTH, 2012;). Portanto, medidas preventivas, como o uso de mochilas com rodinhas, ajuste adequado das alças e limitação do peso transportado, são essenciais para prevenir danos à saúde postural dos adolescentes e devem ser enfatizadas no âmbito do Programa Saúde na Escola do Ministério da Educação (DA SAÚDE M, 2007).

Embora este estudo tenha contribuído para a compreensão da dor lombar em adolescentes escolarizados, existem algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, a amostra foi selecionada com base na conveniência, o que pode limitar a generalização dos resultados para a população geral de adolescentes. Além disso, a avaliação da dor lombar foi baseada em relatos subjetivos dos participantes.

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados da amostra deste projeto sugerem que a DL dos escolares não está ligada relativamente ao peso da mochila, visto que os voluntários transportavam menos de 10% de seu peso corporal, mas sim ao modo de transporte da mesma, considerando que 62% dos escolares carregavam a mochila em posição lombar, e outros 11% apenas em um ombro.

Esse achado reforça a necessidade de orientação sobre a maneira correta do transporte das mochilas, bem como a importância de utilizar estratégias para minimizar o impacto da carga transportada na coluna vertebral.

Contudo, é recomendado que estudos futuros sejam conduzidos com amostras mais representativas e utilizem métodos de avaliação mais objetivos, a fim de fornecer evidências mais robustas sobre a relação entre dor lombar, uso de mochilas e outros fatores relevantes, como composição corporal e atividade física.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALAMI, A. et al. Ergonomic factors of school bags and their adaptation to the weight of students. **Work**, p. 809–820, 23 abr. 2020.
- BOCK A.M.B. **Fase da vida? Faixa etária? Construção social? Afinal, o que é Adolescência?** Disponível em: <<http://adolescencia.org.br/site-pt-br/adolescencia>>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- BRZEK, A. et al. The weight of pupils' schoolbags in early school age and its influence on body posture. **BMC Musculoskeletal Disorders**, p. 117, 21 dez. 2017.
- CANDOTTI, C. T.; NOLL, M.; ROTH, E. Avaliação do peso e do modo de transporte do material escolar em alunos do ensino fundamental. **Revista Paulista de Pediatria**, p. 100–106, 2012.
- DA SAÚDE M. **Programa Saúde na Escola**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/pse>>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- DE SOUZA RODRIGUES AC; STABILE L, M. A incidência de lombalgia e sua relação com o peso da mochila de escolares. **fisiosale.com.br**, 2019.
- DOCKRELL, S.; SIMMS, C.; BLAKE, C. Schoolbag carriage and schoolbag-related musculoskeletal discomfort among primary school children. **Applied Ergonomics**, p. 281–290, nov. 2015.
- FERNANDES, S.; CASAROTTO, R.; JOÃO, S. Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do ensino fundamental I. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 12, n. 6, p. 447–453, dez. 2008.
- FILHO, C. R. , L. K. R. , C. F. B. , V. J. P. , & S. D. R. **RELAÇÃO ENTRE PESO E TRANSPORTE DA MOCHILA ESCOLAR E ALTERAÇÕES POSTURAS EM ESCOLARES DE CAXIAS-MA**. 2015.
- GAMA, A. S. M. et al. Inquérito de saúde em comunidades ribeirinhas do Amazonas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, 19 fev. 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2020**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- KAMPER, S. J. et al. Musculoskeletal pain in children and adolescents. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 3, p. 275–284, jun. 2016.
- KOROVESSIS P, PAPAZISIS. Z. Correlação entre o peso da mochila e o modo de transporte, Curvaturas espinais sagitais e frontais, atividade atlética e Dor dorsal e lombar em escolares e adolescentes - correlação do peso corporal. **J Spinal Disord Tech**. 2004; p. 33–40, [s.d.].
- LEMONS, A. T. DE et al. Ocorrência de dor lombar e fatores associados em crianças e adolescentes de uma escola privada do sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, p. 2177–2185, nov. 2013.

MACEDO, R. B. et al. Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, p. 263–269, maio 2015.

MENDES, R. R.; DA SILVA, F. J. A. Relação entre as alterações posturais ocasionadas pelo excesso de peso da mochila escolar e sua incidência no sistema locomotor de escolares do município de Guarabira-PB. **Praxia - Revista on-line de Educação Física da UEG**, v. 3, p. e2021003, 8 jun. 2021.

MOHAMMADI, S. et al. Ergonomics evaluation of school bags in Tehran female primary school children. **Work**, p. 175–181, 6 fev. 2017.

NOLL, M. et al. Fatores de risco associados à intensidade de dor nas costas em escolares do município de Teutônia (RS). **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, p. 124–131, abr. 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Escolas Promotoras de Saúde: Fortalecimento das Iniciativas Regionais, Estratégias e Linhas de Ação 2003-2012. 2003.

SILVA, M. R. O. G. C. M.; BADARÓ, A. F. V.; DALL'AGNOL, M. M. Low back pain in adolescent and associated factors: A cross sectional study with schoolchildren. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, p. 402–409, out. 2014.

SPITERI, K. et al. Schoolbags and back pain in children between 8 and 13 years: a national study. **British Journal of Pain**, p. 81–86, 1 maio 2017.

SURI C; SHOJAEI I; BAZRGARI B. EFEITOS DAS MOCHILAS ESCOLARES NA COLUNA BIOMECÂNICA DURANTE AS ATIVIDADES DIÁRIAS: UMA NARRATIVA REVISÃO DE LITERATURA. **Universidade de Kentucky**, 2019.