

# **AVALIAÇÃO DO PESO DAS MOCHILAS DE ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DA CIDADE DE FORMIGA-MG**

**Diequison Rite da Cunha**

**Meiriane Kely Ribeiro**

**Edimara Carla Melo Azarias**

Fisioterapeutas formados pelo UNIFOR-MG

**Andrei Pereira Pernambuco**

**Roberta Avelar Araujo Garcia**

**Ana Paula Maia Lima**

Professores do curso de Fisioterapia do UNIFOR-MG

## **RESUMO**

A Academia Americana de Ortopedia define postura como o estado de equilíbrio entre os músculos e ossos visando à proteção de outras estruturas em qualquer posição do corpo. Problemas posturais geralmente são comuns em crianças e adolescentes devido a uma excessiva carga nas mochilas usadas no dia a dia. O objetivo deste estudo de corte transversal é quantificar o peso das mochilas dos estudantes da 5<sup>o</sup> série do ensino fundamental da cidade de Formiga-MG e verificar se este está de acordo com os valores preconizados pela literatura. A amostra conteve 14 escolas visitadas; Participaram efetivamente do estudo: 690 alunos da rede estadual, 201 alunos da rede municipal e 97 da rede particular, num total de 988 participantes. O peso máximo recomendado para transporte do material escolar por crianças é de 10% do peso corporal. As mochilas transportadas pelos escolares, 68,66% da rede municipal, 69,96% nas estaduais e 66,67% nas particulares estavam dentro do padrão recomendado.

**Palavras-chave:** Má postura. Mochilas. Crianças. Adolescentes.

## **EVALUATION OF THE WEIGHT OF THE BACKPACKS OF SCHOOLCHILDREN IN FORMIGA-MG**

### **ABSTRACT**

American Academy of Orthopaedic defines posture as a state of equilibrium between the muscles and bones in order to protect other structures in any body position. Postural problems are usually common in children and adolescents due to an excessive load in the backpacks used in everyday life. The aim of this cross-sectional study is to quantify the weight of the backpacks of students from 5th grade in the city of Formiga-MG and whether it is consistent with the values predicted by the literature. The sample contained 14 schools visited. Actively participated in the study: 690 students of the state, 201 students from the municipal and 97 private schools, a total of 988 participants. The maximum weight recommended for carrying school materials for children is 10% of body weight. The backpacks carried by schoolchildren 68.66% of the municipal, 69.96% of the state and 66.67% in particular were within the recommended standard.

**Keywords:** Poor posture. Backpacks. Children. Adolescents.

## **1 INTRODUÇÃO**

A Academia Americana de Ortopedia define postura como o estado de equilíbrio entre os músculos e os ossos com capacidade para proteger as demais estruturas do corpo humano de traumatismos, seja na ortostática, sentado ou deitado. (ADAMS, 1985).

Desvios posturais em crianças e adolescentes ocorrem por diversas razões. Dentre as possíveis, estão: o estirão de crescimento, a má postura, o levantamento de peso excessivo, modelos inadequados de mochilas, má distribuição das disciplinas na grade horária e o sedentarismo. (MARTINEZ; ZÁCARO, 2007).

Com a hipótese de que tais fatos podem influenciar na postura desses indivíduos imediatamente ou futuramente, é de suma importância que, não só os pais, mas os educadores e profissionais da saúde se preocupem e busquem soluções para minimizar os danos provocados pela má postura ou pelo transporte de materiais de forma inadequada. (LIMA, 2007).

Atualmente, crianças e jovens acabam carregando um número cada vez maior de material escolar, além de outras coisas como lanche, brinquedos e roupas, o que leva a um aumento significativo do peso da mochila, ultrapassando o peso máximo recomendado que é de 10% do peso corporal. (FLORES *et al*, 2006; MACKIE; STEVENSON; REID, 2005).

O uso de mochilas com cargas excessivas durante o deslocamento de crianças e adolescentes à escola pode ser um dos fatores que contribuem para desencadear ou agravar os desvios posturais. (MARTINEZ; ZÁCARO, 2007).

Considerando que crianças e adolescentes permanecem por um período de quatro a seis horas nas instituições escolares, e que o transporte de materiais escolares nem sempre são realizados de forma adequada, torna-se importante discutir e alertar para alguns dos problemas encontrados neste ambiente. (BRACCIALLI; VILARTA, 2000). Portanto, o presente estudo tem como objetivo quantificar o peso das mochilas dos estudantes da 5ª série do ensino fundamental da cidade de Formiga-MG e verificar se este está de acordo com os valores preconizados pela literatura.

## **2 MATERIAS E MÉTODOS**

Este é um estudo de corte transversal, realizado em 14 escolas (municipais, estaduais e particulares) localizadas na região urbana da cidade de Formiga-MG. O estudo foi realizado no período de outubro de 2006 a abril de 2007.

Participaram deste estudo todos os escolares de ambos os sexos que encontravam-se regularmente matriculados na 5ª série do ensino fundamental e que apresentaram o Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais e/ou responsáveis. Foram excluídos os estudantes que faltaram à aula no dia da coleta dos dados. A fim de minimizar perdas, foram feitas visitas prévias às escolas, onde foram agendados a data e o horário da coleta de dados.

No momento da coleta dos dados, todos os alunos dirigiram-se a uma sala onde responderam a um questionário e em seguida o peso da mochila e da criança, foram aferidos separadamente. A aferição foi realizada em uma balança digital devidamente calibrada da marca *PLENNA*<sup>®</sup>. A coleta dos dados foi realizada por acadêmicos do 6º período do curso de Fisioterapia previamente treinados. Foi realizado estudo piloto com o objetivo de padronizar a abordagem dos entrevistadores.

O programa Excel foi utilizado para digitação do banco de dados, montagem dos gráficos e tabelas, e o programa MINITAB<sup>®</sup> versão 1.4 foi utilizado para a comparação das médias entre as redes municipal, estadual e particular. Para isso foi realizado o *Teste de T Independente* com nível de  $\alpha$  ajustado para  $\leq 0,05$ . Foi realizada também uma análise descritiva dos dados a fim de relacionar e comparar os achados com os dados existentes na literatura pesquisada.

### 3 RESULTADOS

Participaram efetivamente do estudo: 690 alunos da rede estadual, 201 alunos da rede municipal e 97 da rede particular, totalizando 988 participantes. (TAB. 1).

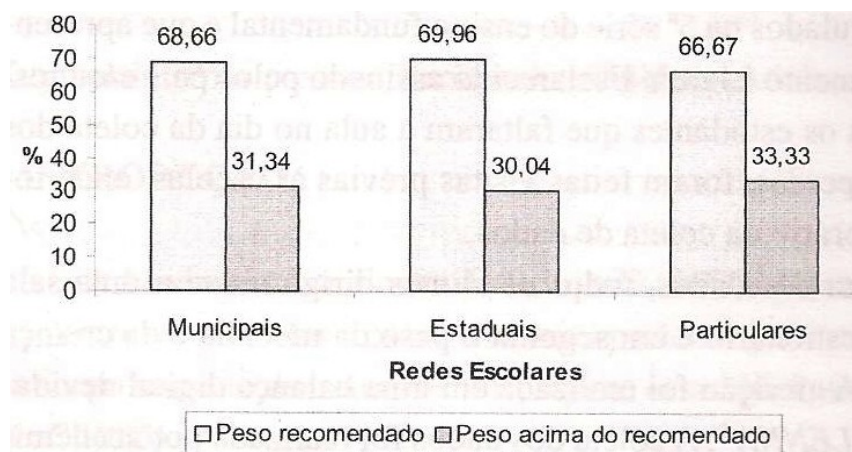
Tabela 1 - Número de alunos participantes por escolas, segundo o sexo, Formiga MG, 2007

Escolas	Número de alunos participantes		Total
	Mulheres	Homens	
Estaduais	335	355	690
Municipais	92	109	201
Particulares	54	43	97
Total	481	507	988

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Mackie (2005) e Flores *et al* (2006), o peso máximo recomendado para transporte do material escolar por crianças é de 10% do peso corporal. Nas escolas da rede municipal, 68,66% das mochilas transportadas pelos escolares estavam dentro do padrão recomendado; nas estaduais, esta cifra foi de 69,96%, enquanto nas particulares, 66,67%. (GRAF. 1).

Gráfico 1 - Porcentagem do peso das mochilas dos escolares avaliados, segundo recomendação e redes escolares, Formiga-MG, 2007



Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Na tabela abaixo (TAB. 2), observam-se os valores (mínimo/máximo) da relação: peso das mochilas e peso corporal dos alunos participantes e o valor médio destas razões.

Tabela 2 - valor máximo e mínimo encontrado em cada instituição de ensino e razão de ambos

Escolas	Razões (%)		Valor Médio das razões encontradas (%)
	Mín	Máx.*	
**1-A	1,3	18,4	7,2
**1-B	1,5	15,4	9,0
**1-C	2,5	15,6	9,1
***2-A	4,2	24,6	10,5
***2-B	2,1	14,3	7,2
***2-C	2,9	14,8	9,7
***2-D	2,8	16,6	10,0
***2-E	2,8	17,0	7,3
***2-F	2,8	12,7	5,7
***2-G	1,0	12,5	5,7
***2-H	1,0	16,1	5,4
****3-A	5,0	17,6	9,8
****3-B	2,0	18,0	8,6
****3-C	3,4	11,8	8,4

\* Valor máximo recomendado: 10%

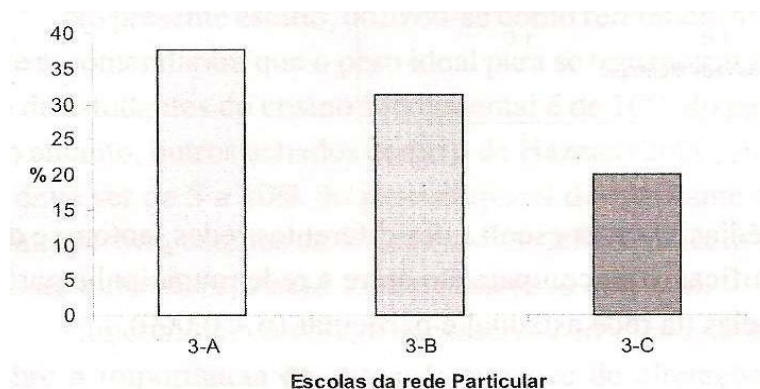
\*\*1- Escolas Municipais

\*\*\*2- Escolas Estaduais

\*\*\*\*3- Escolas Particulares

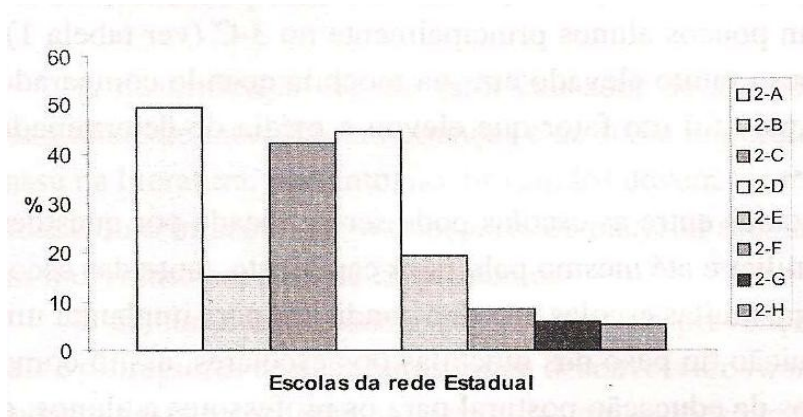
Dentre as escolas da rede municipal, a maior porcentagem de alunos transportando mochilas com peso acima do recomendado foi encontrada no 1-B, com 40% dos alunos com peso excessivo em suas mochilas. Na rede estadual, a 2-A foi a que apresentou a maior cifra: 49,5%. Já nas escolas da rede particular a maior cifra encontrada foi na escola 3-A com 37,8% dos alunos (GRAF. 2, 3, e 4).

Gráfico 2 - Porcentagem de alunos das escolas municipais que transportam peso acima do recomendado Formiga-MG, 2007



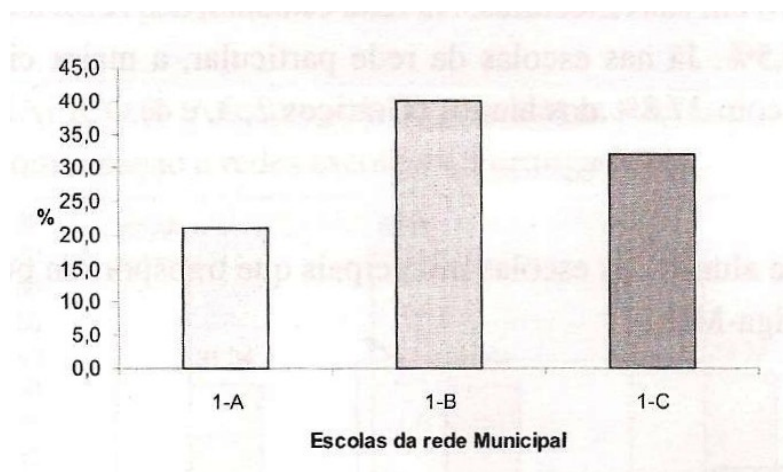
Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Gráfico 3 - Porcentagem de alunos das escolas estaduais que transportam peso acima do recomendado Formiga - MG, 2007



Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Gráfico 4 - Porcentagem de alunos das escolas particulares que transportam peso acima do recomendado Formiga-MG, 2007



Fonte: Dados da pesquisa, 2007.

Na comparação das médias entre as escolas das diferentes redes, notou-se diferença estatisticamente significativa na comparação entre a rede municipal e particular ( $p < 0,003$ ) e entre aquelas da rede estadual e particular ( $p < 0,000$ ).

#### **4 DISCUSSÃO**

No presente estudo, alguns fatores contribuíram para que a média do peso das mochilas de algumas escolas se destacassem. O número de alunos avaliados na rede de escolas particulares (3-A, 3-B e 3-C) não foi representativo, a quantidade de alunos que desistiram ou se opuseram a participar do estudo não foi quantificado, mas pôde-se notar salas com poucos alunos principalmente no 3-C (ver tabela 1). Um aluno que destacou o peso muito elevado em sua mochila quando comparado com seu peso corporal (24,6%) foi um fator que elevou a média de determinada escola (2-A): ver TAB. 2.

A diferença dos resultados entre as escolas pode ser explicada por questões socioculturais, ambiente familiar e até mesmo pelo fator capitalista, tanto das escolas quanto dos alunos, ou seja, muitas escolas não têm condições para implantar um projeto visando uma diminuição do peso das mochilas dos escolares, assim como armários individuais e cursos de educação postural para os professores e alunos; o problema socioeconômico por parte da família é quando os pais não têm condições para comprar uma mochila adequada (que contenha duas alças mais largas e acolchoadas e de preferência as que possuem alça abdominal e que seja do mesmo tamanho do tronco da criança) e ainda o ambiente familiar onde alguns pais não estão atentos aos hábitos dos filhos, como, o de levar material excessivo para a aula.

Segundo Rebelatto, Caldas e Vitta (1991), para avaliar qual a carga fisiologicamente suportável para indivíduos de diferentes faixas etárias, é necessário caracterizar um indicador de suportabilidade pelo organismo, sendo o peso corporal utilizado como indicador, embora frequentemente criticado, por não permitir análise direta entre a carga e as estruturas morfo-funcionais responsáveis por essa manutenção e transporte, a força dos grupos musculares responsáveis pela manutenção do peso, o que parece possibilitar uma análise biomecânica mais detalhada dos indivíduos submetidos a este. Pôde-se notar três tipos de alterações: alterações das curvaturas da coluna vertebral (decorrentes da transferência do centro de gravidade para frente e de adaptações posturais compensatórias da coluna); aumento da demanda da musculatura lombar (devido à inclinação anterior do tronco); e aumento nos níveis de compressão intradiscal nas articulações de L5 e S1.

No presente estudo, utilizou-se como referência Mackie (2005) e Flores (2006) que recomendaram que o peso ideal para se transportar na mochila quando se tratando de estudantes do ensino fundamental é de 10% do peso corporal de tal indivíduo. No entanto, outros achados como o de Hazzaa (2006) sugerem que o peso da mochila deve ser de 5 a 10% do peso corporal do estudante em

nível fundamental, e em contrapartida estudos de Shasmin *et al* (2007) indicam uma carga maior na mochila desses indivíduos, sendo 15% de seu peso corporal.

Concomitantemente, é necessário conscientizar os profissionais da educação sobre a importância da detecção precoce de alterações posturais, principalmente considerando-se o enorme potencial adaptativo das estruturas relacionadas à posturas durante o período de crescimento, sendo este o período mais eficaz para qualquer intervenção e obtenção de bons resultados. (FERNANDES; CASAROTTO; JOÃO, 2008; ZAPATER *et al*, 2004).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantificação de um fator causador de afecções musculoesqueléticas na quantidade de mochilas em crianças é de suma importância, embora seja muito escassa na literatura. Por tanto, novos estudos devem ser realizados para avaliar a gravidade ou o impacto que o transporte de material escolar em mochilas pode causar em indivíduos em fase de crescimento.

É de suma importância que projetos de prevenção e educação corporal aos pais e professores destes alunos sejam desenvolvidos com a finalidade de diminuir o impacto desta sobrecarga nas estruturas musculoesqueléticas.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, R. C.; DANIEL, A. N.; MCCUBBIN, J. A.; RULLMAN, L. **Jogos, esportes e exercícios para o deficiente físico**. São Paulo: Manole, 1985.

BRACCIALI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Revista paulista de educação física**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 159-171, jul./dez. 2000.

CAILLIET, R. **Síndromes dolorosas: lombalgias**. São Paulo: Manole, 1979.

FERNANDES, S. M. S.; CASAROTTO, R. A.; JOÃO, S. M. A. Efeitos de sessões educativas no uso das mochilas escolares em estudantes do Ensino Fundamental. **Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, 2008.

FLORES, F. *et al*. O efeito do uso de mochila na cinemática da marcha de crianças. **Scientia medica**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, 2006.

HAZZAA, M. How much load do Saudi school boys carry on their shoulders? **Saudi Medical Journal**, Saudi Arabia, v. 27, n. 10, p. 1567-1571, 2006. Disponível em: <http://faculty.ksu.edu.sa/hazaa/Selected%20Full%20Papers/School%20Backpack-%20How%20much%20loads%20do%20Saudi%20school%20boys%20carry%20on%20their%20shoulders.pdf>. Acesso em: 05 set. 2010.

LIMA, A. C. L. *et al.* Prevalencia de aspectos relacionados ao uso da mochila e Índice de Massa Corporal (IMC) em escolares da rede pública e privada de João Pessoa-PB, Brasil. In: Congresso Científico Norte-Nordeste, 3, 2007, Fortaleza. **Livro de memórias**. Fortaleza: CONAFF, 2007. Disponível em: <[http://www.sanny.com.br/pdf\\_eventos\\_conaff/Artigo16.pdf](http://www.sanny.com.br/pdf_eventos_conaff/Artigo16.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2009.

MACKIE, H.; STEVENSON, J.; REID, S. The effect of simulated school load carriage configurations on shoulder strap tension forces and shoulder interface pressure. **Applied Ergonomics**, USA, v. 36, p. 199-206, 2005.

MARTINEZ, M. A. F.; ZÁCARO, P. M. D. Desvios posturais devido à sobrecarga de mochila. São Jose dos Campos. In: **XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. Universidade do Vale do Paraíba, p. 1474-1477, 2007. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/INIC\\_07/trabalhos/saude/inic/INICG00770\\_01C.pdf](http://www.inicepg.univap.br/INIC_07/trabalhos/saude/inic/INICG00770_01C.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2009.

REBELATTO, J. R.; CALDAS, M. A. J.; VITTA, A. Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. **Revista brasileira de ortopedia**, São Paulo, v. 26, n. 11-12, p. 403-410, 1991.

SHASMIN, H. N.; ABU OSMAN, N. A.; RAZALI, R.; USMAN, J.; WAN ABAS, W. A. B. Preliminary study of acceptable load carriage for primary school children. **Proceedings of the International Federation for Medical & Biological Engineering**, v. 15, p. 171-174, 2007.

ZAPATER, A. R.; SILVEIRA, D. M.; VITTA, A.; PADOVANI, C. R.; SILVA, J. C. P. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 191-199, 2004.