

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
MESTRADO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO**

**ANÁLISE QUALITATIVA DO MATERIAL ESCOLAR EM  
UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA E UMA PÚBLICA DE  
PELOTAS – RS.**

**Patrícia Haertel Giusti**

**Pelotas - RS  
2004.**

**PATRICIA HAERTEL GIUSTI**

**ANÁLISE QUALITATIVA DO MATERIAL ESCOLAR EM  
UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA E UMA PÚBLICA DE  
PELOTAS – RS.**

**Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Saúde Comportamento da  
Universidade Católica de Pelotas, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Mestre em Saúde e Comportamento.  
Orientador: Dr. Hiram Larangeira**

**PELOTAS – RS  
2004**

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas pessoas que de alguma maneira contribuíram para a realização desta etapa de minha qualificação profissional.

Ao meu orientador **Dr Hiram Lorangeira**, pela disponibilidade, competência e por ter tornado possível a realização do Mestrado.

A Dra **Elaine Tomasi** pelo apoio, eficiência e auxílio constantes.

Ao meu irmão **Rodrigo Giusti** que me acompanhou durante todo o trabalho de coleta e digitação dos dados. A **Carla e ao tio Cado** que também estiveram presentes durante a pesquisa.

Aos meus **pais**, minha **avó** e meu **namorado** que tiveram paciência para esperar por todos os momentos que não estive presente, além do carinho e do incentivo que me motivaram para cada vez querer e fazer mais.

Aos **administradores, professores e alunos** das duas escolas, que tornaram possível a realização desta pesquisa.

# SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	03
<b>PROJETO DE PESQUISA</b>	
INTRODUÇÃO.....	07
OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
HIPÓTESES.....	11
<b>MÉTODO</b> .....	12
4.1 Delineamento.....	12
4.2 População-alvo.....	12
4.3 Tamanho da amostra.....	12
4.4 Coleta dos dados.....	13
4.5 Critérios de exclusão do estudo.....	14
4.6 Aspectos éticos.....	14
4.7 Processamento e análise dos dados.....	15
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	16
<b>ANEXOS</b> .....	17
Anexo 1: Questionário.....	18
Anexo 2: Termo de consentimento.....	19
<b>ARTIGO 1</b> .....	21
RESUMO.....	23
ABSTRACT.....	24
INTRODUÇÃO.....	25
MÉTODO.....	27
RESULTADOS.....	29
DISCUSSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

<b>ARTIGO 2</b> .....	38
RESUMO.....	40
ABSTRACT.....	41
INTRODUÇÃO.....	42
MÉTODO.....	45
RESULTADOS.....	47
DISCUSSÃO.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

# **PROJETO DE PESQUISA**

## INTRODUÇÃO

O transporte excessivo de carga na mochila escolar pode estar relacionado a severas conseqüências na saúde dos estudantes, incluindo dor no dorso, alterações na marcha e má postura<sup>1,2,3,4</sup>. Vários países, por meio de instituições e organizações, têm concentrado esforços na área da saúde pública, quanto à prevenção de alterações posturais, principalmente a escoliose em crianças<sup>4,5,6</sup>. Por esta razão, tem sido dada ênfase à redução do peso da mochila escolar, mediante providências, em âmbito educacional: disposição de armários nos colégios; promulgação de leis estaduais e municipais, com normatização do peso máximo das mochilas; organização da estrutura curricular de forma adequada a reduzir o material requerido a cada dia, a fim de contribuir para melhoria da saúde individual e coletiva<sup>7,8,9</sup>.

Pesquisas têm demonstrado que grande parte dos casos de desvios posturais em adultos tem sua origem na infância, pela adoção de posturas incorretas, inadequação do mobiliário escolar e especialmente excesso de peso que as crianças são obrigadas a carregar para a escola em suas mochilas<sup>2,9</sup>. De acordo com a Organização Mundial de Saúde 85% da população mundial têm, tiveram ou terão um dia dores nas costas provocadas por problemas de coluna. Estes problemas podem ser evitados desde infância até a adolescência, quando a criança está em crescimento, com a massa óssea em formação. Porém nesse período muitas já estão reclamando de dores lombares, o que pode transformar o problema em uma doença crônica.

Na Itália, os estudantes carregam mochilas com 22% do seu peso corporal, sendo que 34,8% deles, carregam mochilas com peso correspondente a 30% do

seu peso corporal, pelo menos uma vez na semana, excedendo até mesmo os limites propostos para adultos, segundo a *Italian Backpack Study*<sup>2</sup>.

Em Cuba, Moreno e Naranjo<sup>6</sup> através de estudo realizado em uma população escolar urbana com 160 alunos de 1ª, 5ª e 6ª série, evidenciaram que a freqüência da escoliose aumentou progressivamente com o grau de escolaridade e a carga de peso do material escolar transportado à mão pelos alunos, observando que, à medida que as crianças avançavam de série, aumentava proporcionalmente a carga de material escolar.

As crianças são alvo de estudos em todo o mundo, para investigar o transporte de material para escola. Nos Estados Unidos mais de 40 milhões de estudantes levam mochilas para a escola, sendo que, no ano de 2001 foram detectadas mais de 7000 visitas aos setores de emergência do País por escolares entre 5 e 14 anos com danos associados ao uso da mochila<sup>7</sup>. Em vista disso, foi instituído o dia 24 de setembro de 2003, como “Dia Nacional da Consciência sobre a Mochila Escolar”, com o objetivo de promover eventos em todos estados americanos para despertar a consciência de pais, estudantes, professores, administradores escolares e comunidade em geral para os sérios efeitos causados à saúde das crianças que transportam peso excessivo em suas mochilas<sup>7</sup>.

Poucos estudos sobre excesso de peso da mochila escolar foram encontrados com amostras de crianças brasileiras. Pesquisa realizada em um colégio

tradicional de São Paulo, avaliou 25 mochilas de uma turma da 3ª série, sendo verificado que a maioria evidenciava peso acima do adequado para o físico dos estudantes, sendo que a criança que carregava mais peso pesava 29 Kg e transportava uma mochila de 7 Kg, ou seja, 24% do seu peso<sup>10</sup>.

Em São Carlos (SP), um estudo realizado junto a 197 estudantes das escolas particulares, com idade entre 8 e 14 anos, mostrou que as crianças analisadas costumam transportar maior quantidade de carga do que o peso que seus grupos musculares são capazes de suportar, fato que determina altos níveis de compressão em L5-S1, demanda excessiva da musculatura lombar e, principalmente, em consequência, vários tipos de alterações posturais<sup>1</sup>.

Uma vez que a preocupação com o peso das mochilas vem crescendo em todo o mundo, e poucos trabalhos científicos são encontrados no Brasil, o presente estudo teve como objetivo analisar o excesso de peso do material escolar e seus fatores de risco em uma escola privada e uma pública do município de Pelotas.

## **OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Analisar qualitativamente o material escolar, identificando os fatores que possam contribuir para o excesso de peso transportado pelas crianças do ensino fundamental de uma escola pública e uma privada do município de Pelotas.

### **2.2 Específicos**

- Verificar a percentagem do peso da mochila em relação ao peso corporal da criança;
- caracterizar o tipo de material carregado dentro das mochilas, quantificando separadamente o peso dos livros, cadernos, merenda (sólida e líquida) e restante do material transportado;
- verificar o tipo de mochila transportada pelos alunos;
- verificar o tipo de caderno carregado pelos estudantes;
- identificar se os pais participam da arrumação da mochila das crianças;
- identificar a presença de dor ósteo-muscular nos alunos;
- verificar a distância entre a escola e domicílio dos alunos, bem como o meio de locomoção dos mesmos até o colégio;
- traçar alternativas para diminuir a carga transportada na mochila, prevenindo futuras complicações para a saúde dos escolares.

## HIPÓTESES

- A maioria das mochilas levadas por estudantes é pesa mais que 10% do seu peso corporal;
- as meninas carregam mais peso que os meninos, por transportarem mais material não-didático;
- ao avançar as séries, a carga de material didático e não-didático aumenta;
- as crianças de escola particular carregam mais peso que as da escola pública;
- o transporte de líquidos na mochila aumenta significativamente o seu peso;
- as crianças que carregam mais peso, referem dor músculo-esquelética;
- as crianças na maioria das vezes preparam as mochilas sozinhas;
- quando os pais ajudam a preparar a mochila, essa pesa menos;
- a distância entre a residência e a escola, só tem influências na escola pública;
- as crianças que utilizam mochila de rodinhas carregam mais peso.

## **MÉTODO**

### 4.1 Delineamento:

Estudo transversal

### 4.2 População-alvo

Estudantes de uma turma de 1<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries de uma escola particular e de uma pública do município de Pelotas-RS.

### 4.3 Tamanho da amostra

Esta investigação faz parte de um estudo que busca avaliar qualitativamente o material escolar de crianças. O tamanho da amostra foi calculado em função dos seus múltiplos objetivos.

Desta forma, serão selecionadas intencionalmente duas escolas, uma privada e uma pública, sendo a pesquisa aplicada em uma turma de cada série do ensino fundamental de cada uma das escolas escolhidas.

#### 4.4 Coleta de dados

A coleta dos dados será realizada de segunda à sexta-feira, em duas escolas, uma privada e uma pública do município de Pelotas – RS. Serão questionados todas as crianças de 1ª a 8ª série, das escolas selecionadas, após obtido o consentimento por escrito dos pais ou de outra pessoa adulta responsável pela criança. Após serem pesados e medidos, os escolares responderão um questionário padronizado e pré-codificado (ANEXO 1), além de serem anotadas as seguintes informações:

- a) Sexo – masculino e feminino;
- b) Idade – será considerada em anos completos;
- c) Peso da criança – será considerado o peso em kg;
- d) Altura da criança – será considerada em metros;
- e) Tipo de mochila – será classificada em mochila comum, mochila de rodas, pasta e avulsa (quando o material escolar for transportado na mão);
- f) Peso da mochila – será calculado em g;
- g) Peso dos cadernos – será calculado em g;
- h) Peso dos livros – será calculado em g;
- i) Peso do lanche – será classificado e pesado separadamente lanche líquido, de lanche sólido;
- j) Peso restante – será considerado em g e refere-se aos objetos extras (estojos, roupas, celular...) trazidos à escola pelo aluno;
- k) Preparação da mochila: será perguntado ao estudante, quem prepara sua mochila, se é ele próprio ou outra pessoa (mãe, pai, empregada...);
- l) Tipo de caderno – classificado da seguinte forma: capa dura; capa dura com espiral, capa simples, capa simples com espiral e fichário;

- m) Modo de transporte da mochila: será classificada a forma como o aluno carrega a mochila, nos dois ombros, em um só ombro, puxa a mochila ou carrega na mão;
- n) Dor – será questionado se os alunos sentem dor nas costas e/ou nos ombros;
- o) Transporte até a escola: será questionado a maneira em que o estudante vai até a escola, de carro, de ônibus, a pé ou de bicicleta, bem como a distância em que fica sua residência da escola (mais de 20 quadras ou menos de 20 quadras).

#### 4.5 Critérios de exclusão do estudo

Serão excluídas do estudo as séries que no seu horário curricular apresentarem a disciplina de educação física nos dois primeiros períodos, visto a inviabilidade de pesar o material escolar antes do recreio, o que poderia significar em perda de material (principalmente merenda), alterando os dados da pesquisa.

#### 4.6 Aspectos éticos

Na semana anterior a realização da pesquisa, será entregue aos estudantes do ensino fundamental de uma escola pública e uma escola privada de Pelotas, um termo de consentimento (ANEXO 2) para os pais ou responsáveis autorizarem a participação da criança no estudo.

O projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Pelotas/RS.

#### 4.7 Processamento e análise de dados

Será realizada uma dupla entrada de dados dos questionários no programa EPI INFO e será feita uma checagem automática dos dados no momento da digitação, com o uso do programa CHECK do EPI INFO, o que permitirá a identificação de inconsistência na digitação.

Através do programa SPSS 8.0 será realizada uma análise univariada para obter as freqüências simples de todas as variáveis para verificação da amplitude e consistência. Além disso serão observadas as medidas de tendência central e dispersão das variáveis quantitativas.

Após será realizado uma análise bivariada, que irá considerar como variável independente principal o tipo de escola. As comparações entre proporções serão avaliadas através do teste do qui-quadrado e as comparações entre médias serão analisadas por ANOVA. Para ambas as análises, será considerado o valor de  $p < 0,05$  para avaliação da significância estatística.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rebelatto JR, Caldas MAJ, Vitta A. Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Rev Bras Ortop.* 1991; 26: 403-410.
2. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations With Back Pain and Factors Determining the Load. *Spine.* 2002; 27(2): 187-195.
3. Forjuoh SN, Little D, Schuchmann JA, Lane BL. Parental knowledge of school backpack weight and contents. *Arch Dis Child.* 2003; 88:18-19.
4. Forjuoh SN, Lane BL, Schuchmann JA. Percentage of Body Weight Carried by Students in Their School Backpacks. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003; 82: 261-266.
5. Wiersema BM, Wall E, Foad SL. Acute backpack injuries in children. *Pediatracs.* 2003; 111: 163-166.
6. Moreno AMC, Naranjo JG. Prevalencia de escoliosis em uma poblacion escolar urbana. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 1992; 30(2): 108-113.
7. Associação Americana de Terapia Ocupacional, 2003. Disponível em: <http://www.aota.org/backpack> Acesso em: 03/09/2003.
8. Souza M. Mochilas pesadas – o perigo está de volta. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estadao.com.br/educação/vestibular/noticias>. Acesso em 08/04/2003.
9. Jacintho E. De olho no peso da mochila. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estado.estadao.com.br/suplementos>. Acesso em 03/09/2003.
10. Portela F. Carga pesada na coluna. *Crescer.*2002; Disponível em: <http://crescer.globo.com/edic/ed100/scoluna2.htm>. Acesso em: 07/05/2003.

## **ANEXOS**

## ANEXO 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E PÓS-INFORMADO

#### ANÁLISE QUALITATIVA DO MATERIAL ESCOLAR EM INSTITUIÇÃO PRIVADA E PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS.

Investigador responsável: Dr Hiram Larangeira

Fisioterapeuta Patricia Haertel Giusti

#### INTRODUÇÃO

Estou de acordo em autorizar voluntariamente a participação do meu filho(a) no Estudo da Análise Qualitativa do Material Escolar em crianças do ensino fundamental de uma escola pública e de uma escola privada da cidade de Pelotas - RS. A participação do meu filho(a) durará aproximadamente uma (1) semana. Estou ciente de que outras crianças também participarão voluntariamente deste estudo.

#### PROCEDIMENTOS

Estou ciente que meu filho(a) irá ser analisado antropometricamente (peso e altura), bem como será analisada a mochila e o material levado por ele à escola. Também será necessário responder alguns questionamentos relativos ao material escolar.

#### PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

Minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

## DESPESAS PARA O ESTUDANTE

O projeto não acarretará em despesas para o aluno(a).

## CONFIDENCIALIDADE

Estou informada que a identidade do meu filho(a) permanecerá confidencial.

## CONSENTIMENTO

Recebi claras explicações sobre o estudo e sobre este formulário de consentimento. Os investigadores responderam a todas as minhas perguntas até a minha completa satisfação. Entendo as implicações da minha participação no estudo. Estou de acordo em autorizar a participação do meu filho(a) neste estudo. Recebi uma cópia deste consentimento e uma cópia assinada por mim será mantida na instituição.

NOME DA CRIANÇA: \_\_\_\_\_

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE O INVESTIGADOR

Expliquei a natureza e objetivos deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O responsável pela criança compreendeu minha explicação e deu seu consentimento.

NOME DO INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_

ASSINATURA DO INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## **ARTIGO 1**

# **CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL ESCOLAR EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA E UMA PÚBLICA DE PELOTAS – RS.**

**CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL ESCOLAR EM UMA INSTITUIÇÃO  
PRIVADA E UMA PÚBLICA DE PELOTAS – RS.**

**Patrícia Haertel Giusti**

Rua General Argolo, 315 apt 205

CEP 96020/000 Pelotas-RS.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar as características do material escolar das crianças do ensino fundamental de uma escola privada e uma pública do município de Pelotas, a fim de conhecer os componentes responsáveis pelo excesso de peso carregado pelos estudantes.

**Método:** Com base em delineamento transversal, foi examinado o material escolar de segunda à sexta-feira, dos alunos da 1<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> série, em duas escolas, uma privada e uma pública de Pelotas. Foram coletados os dados demográficos dos alunos e identificado o tipo de mochila, tipo de caderno, lanche e outros materiais transportados até a escola. Também foram questionados a preparação da mochila e o modo de locomoção até o colégio.

**Resultados:** O estudo teve a participação de 226 (48,8%) alunos da escola particular e 237 (51,2%) da pública. Na amostra estudada as variáveis sexo e série apresentaram uma distribuição bastante homogênea em ambas escolas. Verificou-se que na grande maioria das vezes quem preparava o material escolar para levar a escola era a própria criança. Na escola particular a mochila de rodas e o caderno de capa dura com espiral foram mais utilizados, o modo de locomoção mais freqüente foi o carro e as crianças levavam lanche com maior freqüência para a escola. Na pública a pasta e o caderno de espiral eram usados pelos alunos, estes dirigiam-se até o colégio normalmente a pé e levavam lanche com menos freqüência.

**Discussão:** Devido ao maior poder aquisitivo das crianças que freqüentavam a escola particular, o tipo de material escolar carregado por estes alunos apresentava custo mais elevado e coincidentemente são os mais pesados (como mochila de rodas e caderno de capa dura com espiral). Essas informações têm que ser levadas em conta em campanhas educativas para a redução do peso do material escolar.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To analyse the characteristics of school equipment of elementary school children in a public school in the County of Pelotas, in order to evaluate the items responsible for excess weight carried by students.

**Method:** Taking in consideration transversal design the school equipment carried by 1<sup>st</sup>. to 8<sup>th</sup>. Graders of both a Public and a Private School in the city of Pelotas, from Monday to Friday, was checked. Demographic data from students were taken, as well as the identification of schoolbag, notebooks, snacks and other materials transported to school. Also, schoolbag preparation and student locotion to school were checked.

**Results:** Two hundred and twenty six (226) (48,8%) of private school and 237 (51,2%) of public school students participated of the study. In this sample the variables sex and grade presented a rather homogeneous distribution in the both schools. Most of the time the students prepared himself his school equipment to take to class. In private school carry-on schoolbags and spiralled hard cover notebooks were mostly utilized. Transportation was mostly done by private car and students carried their snacks from home to school with higher frequency. In public school, schoolbag ans hard cover spiralled notebooks were used by student which usualy walked to school, bringing snacks from home less frequently.

**Discussion:** Due to higher income of private school children families, the type of school equipment carried presented a higher cost and, coincidently, were the heaviest (as carry-on schoolbags and spiralled hard cover notebooks). Those data are to be considered in educational campaigns in order to reduce school equipment weight.

## INTRODUÇÃO

O transporte excessivo de carga na mochila escolar pode estar relacionado a severas conseqüências na saúde dos estudantes, incluindo dor no dorso, alterações na marcha e má postura<sup>1,2,3,4</sup>. Vários países, por meio de instituições e organizações, têm concentrado esforços na área da saúde pública, quanto à prevenção de alterações posturais, principalmente a escoliose em crianças<sup>4,5,6</sup>. Por esta razão, tem sido dada ênfase à redução do peso da mochila escolar, mediante providências, em âmbito educacional: disposição de armários nos colégios; promulgação de leis estaduais e municipais, com normatização do peso máximo das mochilas; organização da estrutura curricular de forma adequada a possibilitar a redução de material requerido a cada dia, a fim de contribuir para melhoria da saúde individual e coletiva<sup>7,8,9</sup>.

Pesquisas têm demonstrado que grande parte dos casos de desvios posturais em adultos tem sua origem na infância, pela adoção de posturas incorretas, inadequação do mobiliário escolar e especialmente excesso de peso que as crianças são obrigadas a carregar para a escola em suas mochilas<sup>2,9</sup>.

Na Itália, os estudantes carregam mochilas com 22% do seu peso corporal, sendo que 34,8% deles, carregam mochilas com peso correspondente a 30% do seu peso corporal, pelo menos uma vez na semana, excedendo até mesmo os limites propostos para adultos, segundo a *Italian Backpack Study*<sup>2</sup>.

Em Cuba, Moreno e Naranjo<sup>6</sup> através de estudo realizado em uma população escolar urbana com 160 alunos de 1ª, 5ª e 6ª série, evidenciaram que a freqüência da escoliose aumentou progressivamente com o grau de escolaridade e a carga

de peso do material escolar transportado à mão pelos alunos, observando que, à medida que as crianças avançavam de série, aumentava proporcionalmente a carga de material escolar.

As crianças são alvo de estudos em todo o mundo, com relação ao transporte de material para escola. Nos Estados Unidos mais de 40 milhões de estudantes levam mochilas para a escola, sendo que, no ano de 2001, foram detectadas mais de 7000 visitas aos setores de emergência do País, por escolares entre 5 e 14 anos com danos associados ao uso da mochila<sup>7</sup>. Em vista disso, foi instituído, o dia 24 de setembro de 2003 como “Dia Nacional da Consciência sobre a Mochila Escolar”, com o objetivo de promover eventos em todos estados americanos para despertar a consciência de pais, estudantes, professores, administradores escolares e comunidade em geral para os sérios efeitos causados à saúde das crianças que transportam peso excessivo em suas mochilas<sup>7</sup>.

Poucos estudos sobre excesso de peso da mochila escolar foram encontrados com amostras de crianças brasileiras. Pesquisa realizada num colégio tradicional de São Paulo avaliou 25 mochilas de uma turma da 3ª série, sendo verificado que a maioria evidenciava peso acima do adequado para o físico dos estudantes, sendo que a criança que carregava mais peso pesava 29 Kg e transportava uma mochila de 7 Kg, ou seja, 24% do seu peso<sup>10</sup>.

Em São Carlos (SP), um estudo realizado junto a 197 estudantes das escolas particulares, com idade entre 8 e 14 anos, mostrou que as crianças analisadas costumam transportar maior quantidade de carga do que o peso que seus grupos musculares são capazes de suportar, fato que determina altos níveis de compressão em L5-S1, demanda excessiva da musculatura lombar e, principalmente, em consequência, vários tipos de alterações posturais<sup>1</sup>.

Uma vez que a preocupação com o peso das mochilas vem crescendo em todo o mundo, e poucos trabalhos científicos são encontrados no Brasil, o presente estudo teve como objetivo analisar as características do material escolar das crianças do ensino fundamental de uma escola pública e uma privada do município de Pelotas, a fim de conhecer os componentes responsáveis pelo excesso de peso carregado pelas crianças.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo transversal realizado em duas escolas - uma pública e uma privada do município de Pelotas – RS, desenvolvido para analisar as características do material escolar dos alunos do ensino fundamental.

Em cada uma das escolas, uma turma de cada série foi selecionada intencionalmente para participar do estudo. Os dados foram coletados de segunda à sexta-feira, sendo as crianças questionadas após obtido o consentimento dos pais ou responsáveis.

Foram excluídas do estudo as séries que no seu horário curricular apresentaram a disciplina de educação física nos dois primeiros períodos, dada a inviabilidade de verificar o material escolar antes do recreio, o que poderia significar em perda de material (principalmente merenda), alterando os dados da pesquisa.

Na coleta dos dados foi utilizado um questionário padronizado e pré-codificado para coleta das seguintes variáveis: sexo, idade (em anos completos), preparação da mochila (pela própria criança ou por outras pessoas) e transporte até a escola (ônibus, a pé, carro ou outros).

Foi também verificado o tipo de mochila utilizada pelo aluno (mochila comum, mochila de rodas, pasta ou avulsa), e a maneira de transportá-la até a escola (em um ou dois braços, se puxada ou na mão). Após, a mochila foi examinada individualmente para analisar o tipo de caderno (capa simples com espiral, capa dura com espiral, fichário ou outros), e observar se os alunos

carregavam lanche líquido e sólido para a escola assim como outros materiais (estojos, brinquedos, telefone celular...).

Com o programa SPSS 8.0 foram obtidas as freqüências simples de todas as variáveis para verificação da amplitude e consistência e observadas as medidas de tendência central e dispersão das variáveis quantitativas.

A análise bivariada considerou o tipo de escola como variável independente principal. As comparações entre proporções foram avaliadas através do teste do qui-quadrado e as comparações entre médias foram avaliadas por ANOVA. Para ambas as análises, foi utilizado o valor do  $p < 0,05$  para avaliação da significância estatística.

## RESULTADOS

Foram entrevistados e examinado o material escolar de 463 escolares do ensino fundamental de duas escolas, uma pública e uma privada, do município de Pelotas. Todos os pais ou responsáveis dos alunos da escola pública concordaram com a participação do seu dependente no estudo; apenas dois pais dos alunos da escola particular recusaram a participação do seu filho na pesquisa, resultando em 0,43% de perdas.

Na amostra pesquisada, 48,8% (226) dos alunos estudavam na escola particular e 51,2 % (237) na pública. Na Tabela 1 observa-se a distribuição dos alunos por série e sexo. Para ambas variáveis registrou-se uma distribuição bastante homogênea, tanto na escola pública como na particular.

**Tabela 1** – Distribuição da amostra de acordo com o sexo e série. Pelotas, RS, 2004.

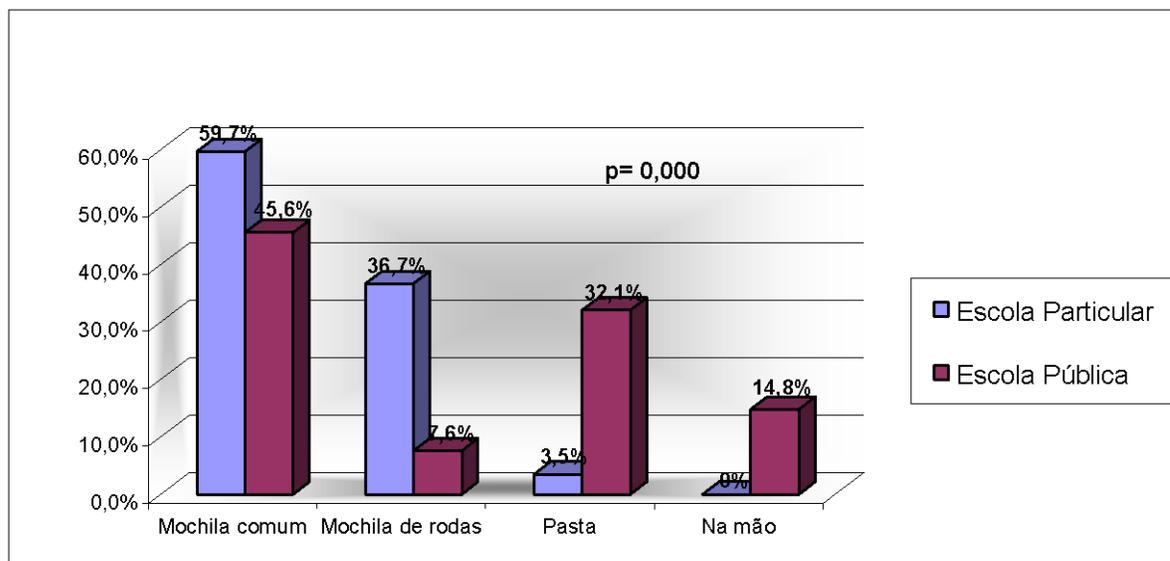
Variáveis	Escola Particular		Escola Pública		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	123	54,4	110	46,4	233	50,3
Feminino	103	45,6	127	53,6	230	49,7
<b>Série</b>						
1 <sup>a</sup>	24	10,6	28	11,8	52	11,2
2 <sup>a</sup>	26	11,5	25	10,5	51	11,0
3 <sup>a</sup>	29	12,8	26	11,0	55	11,9
4 <sup>a</sup>	28	12,4	28	11,8	56	12,1
5 <sup>a</sup>	29	12,8	35	14,8	64	13,8
6 <sup>a</sup>	29	12,8	35	14,8	64	13,8
7 <sup>a</sup>	27	11,9	31	13,1	58	12,5
8 <sup>a</sup>	34	15,0	29	12,2	63	13,6

Na grande maioria das vezes quem preparava o material escolar para levar a escola era a própria criança. Este dado foi referente às duas escolas, onde

na particular, 79,2% (179) dos estudantes arrumam seu próprio material e na pública, 88,6% (210) dos alunos também organizavam sua própria mochila. Quando analisadas as séries individualmente, verificou-se que na 1ª e 2ª séries, na escola privada, a mochila, em um percentual bem acima da média, é preparada por outras pessoas, ou seja, 54,2% (13) das crianças da 1ª série têm seu material organizado pelos pais, avós ou empregada e 69,2% (18) dos alunos da 2ª série também levam sua mochila para a escola arrumada por outras pessoas. Na escola pública esta diferença não foi observada.

Em relação ao tipo de mochila utilizado verificou-se que a mochila de rodas foi mais usada na escola particular, onde 36,7% (83) dos alunos tinham este tipo de mochila, enquanto que na pública apenas 7,6% (18) usavam a mochila de rodas. O tipo mais utilizado foi a mochila comum em ambas escolas, sendo que na pública o tipo pasta também teve alta utilização, já que 32,1% (76) dos alunos carregavam o material escolar em pastas, conforme a Figura 1.

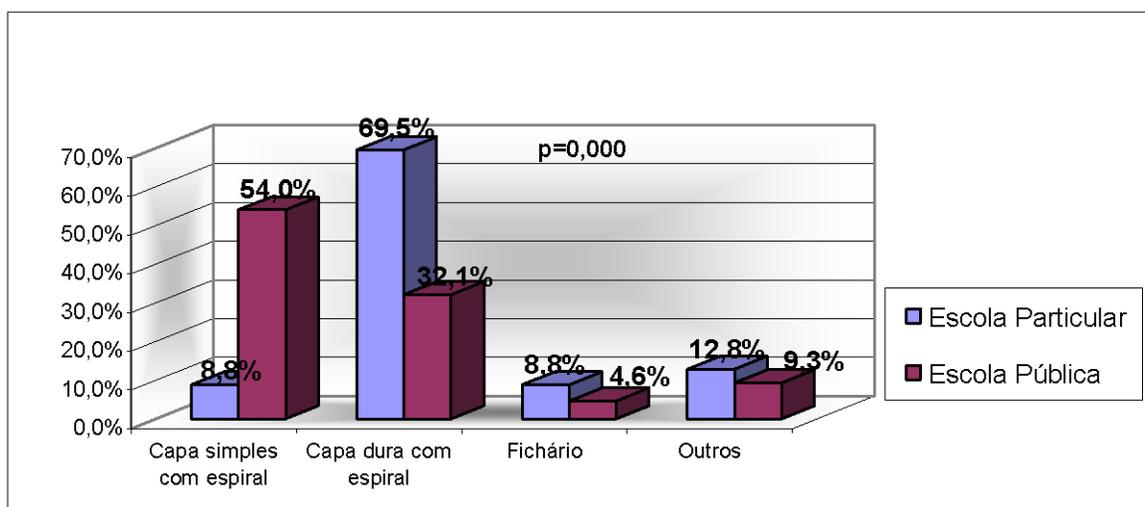
**Figura 1** – Freqüência do tipo de mochila escolar utilizado pelos alunos na escola particular e na pública. Pelotas, RS, 2004.



Ainda analisando o tipo de mochila utilizado pelos alunos e suas respectivas séries, verificou-se que entre os vinte seis (26) alunos da segunda série da escola particular, 80,8% (21) utilizavam a mochila de rodas para transportar seu material, enquanto que nesta mesma série porém na escola pública, dos 25 estudantes, apenas 16% (4) usavam este tipo de mochila. Este dado também é relevante na 1ª e 3ª série do colégio privado, onde detectou-se alta utilização da mochila de rodas entre as crianças, respectivamente, 79,2% (19) e 69% (20).

A Figura 2 mostra o tipo de caderno mais utilizado pelos alunos, comparando a escola particular com a pública, notando-se que na escola privada, 69,5% (157) dos alunos têm caderno de capa dura com espiral, enquanto que na pública o tipo de caderno utilizado pela maioria, ou seja, por 54% (128) dos estudantes foi o caderno de capa simples com espiral.

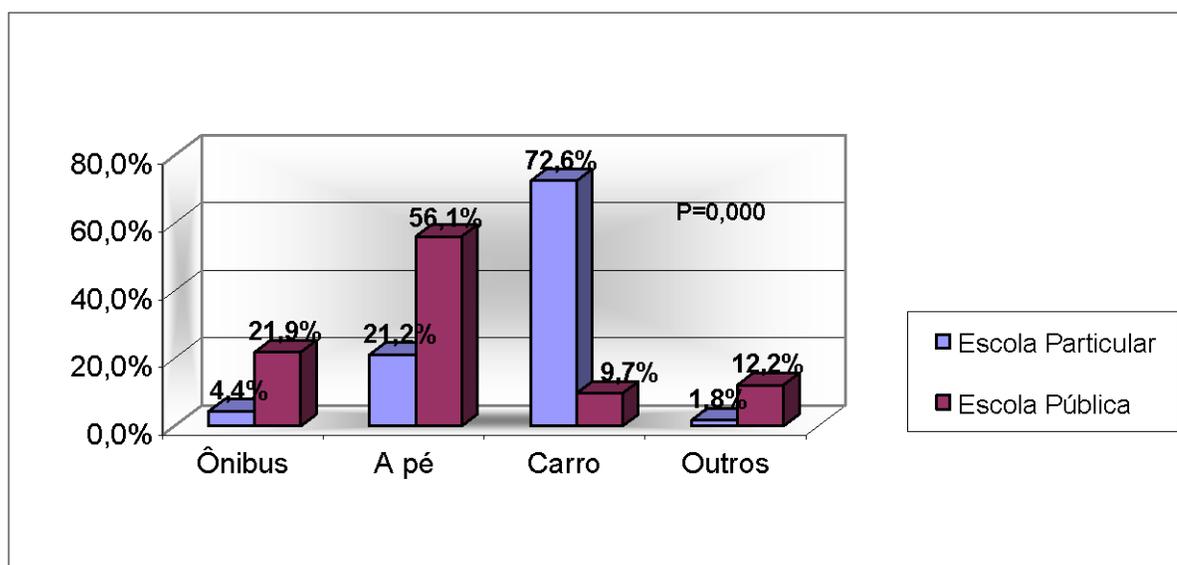
**Figura 2** – Frequência do tipo de caderno utilizado pelos alunos na escola particular e na pública. Pelotas, RS, 2004.



Na análise do tipo de caderno utilizado de acordo com a série, verificou-se que na escola particular, da 2ª à 6ª série o caderno de capa dura com espiral é o mais usado, atingindo o limite máximo na 4ª série, onde dos 29 alunos, 26 (92,9%) utilizam este material. Na escola pública, somente na 2ª e 8ª séries, metade das crianças usava o caderno de capa dura, sendo que nas outras séries o caderno de capa simples foi o mais utilizado.

A análise da maneira de transporte utilizada para ir à escola, mostrou que na escola privada, o meio usado por 72,6% (164) é o carro, enquanto que na escola pública 56,1% (133) dos alunos vão do seu domicílio até a escola a pé. Estes dados podem ser melhor observados no Figura 3. Na análise por série não houve diferença, ou seja, em todas as séries estudadas a maneira predominante de dirigir-se até a escola particular foi utilizando o carro, enquanto que na escola pública, a maioria dos alunos foi para a aula sem utilizar meios de transporte.

**Figura 3** – Frequência do modo de transporte do domicílio até a escola pelos alunos na escola particular e na pública. Pelotas, RS, 2004.



Analisando a frequência com que se leva lanche líquido na semana (5, 4, 3, 2 vezes ou 1 vez por semana), na escola particular observou-se que respectivamente, 51 (22,6%), 32 (14,2%), 20 (8,8%), 21 (9,3%) e 14 (6,2%) alunos levavam lanche líquido para o colégio, enquanto que na escola pública, esta frequência foi de 4 (1,7%), 1 (0,4%), 6 (2,5%), 12 (5,1%) e 22 (9,3%). Também registrou-se que 88 (38,9%) crianças na escola particular nunca transportavam lanche líquido na sua mochila e no colégio público 192 (81%) alunos também não tinham este hábito.

Com relação ao lanche sólido, os resultados foram semelhantes, sendo que na escola particular 87 (38,5%) crianças não levavam a merenda e na pública 184 (77,6%) alunos também nunca transportavam o lanche sólido. Em relação à frequência em vezes na semana (5, 4, 3, 2 vezes ou 1 vez), verificou-se que no colégio privado, respectivamente, 40 (17,7%), 36 (15,9%), 28 (12,4%), 19 (8,4%) e 16 (7,1%) alunos carregavam o lanche para o colégio, enquanto que na pública, 3 (1,3%), 5 (2,1%), 8 (3,4%), 17 (7,2%) e 20 (8,4%) crianças levavam seu lanche de casa.

A última variável analisada foi a frequência de transportar outros materiais para a escola, sendo observado que não havia diferença quanto ao transporte deste material, visto que em média 85 % dos alunos em ambas as escolas transportavam materiais extras todos os dias para a escola. Na análise por série também não se observou diferença nessa variável.

## DISCUSSÃO

O presente estudo é composto por uma análise do material escolar dos estudantes do ensino fundamental de duas escolas, uma particular e uma pública, do município de Pelotas – RS. A taxa de resposta foi de 99,57%.

O exame da composição do material escolar permitiu verificar os componentes que originam o peso total das mochilas transportadas pelos estudantes, e a partir daí estabelecer intervenções que modifiquem seu peso final, pois detectou-se que 68,6% (155) das crianças de uma escola particular do município de Pelotas/RS carregam acima do peso aconselhado<sup>11</sup>.

Neste estudo foi verificado que na escola particular a maioria dos alunos utilizam a mochila de rodas para transportar seu material escolar e usam o caderno de capa dura com espiral com maior freqüência, havendo diferença significativa em relação à escola pública. Este fato deve estar provavelmente relacionado ao custo do material, já que a mochila de rodas custa três vezes mais do que a mochila comum e 5 vezes mais do que uma pasta carregada pelo aluno na mão. Comparando o caderno de capa dura com espiral, esse custa duas vezes o valor do caderno de capa simples com espiral.

Não foram encontrados na literatura estudos relacionado sobre o tipo de material utilizado pelos alunos para carregar seus utensílios até a escola, apenas comenta-se que a mochila de rodas é uma boa alternativa para evitar o excesso de peso levado para o colégio todos os dias pelos estudantes<sup>8</sup>.

No que diz respeito à maneira de transporte utilizada para ir à escola, o poder aquisitivo também foi provavelmente o fator relevante, já que na escola particular as crianças costumavam ir para o colégio de carro, enquanto que na escola pública os estudantes iam a pé até o colégio.

Os alunos da escola particular, em sua maioria, transportavam lanche sólido e líquido para a escola. Esta variável também tem forte relação com o poder aquisitivo dos estudantes que freqüentam as escolas privadas, onde lhes são oferecidos maiores possibilidades de merenda. Na escola pública esta situação é inversa, sendo o oferecimento de refeições na escola, outro fator relevante para o não carregar lanche, o que contribui para a diminuição do número de alunos que trazem de casa o seu alimento.

Em ambas as escolas o transporte de material restante (estojos, roupas, brinquedos...) foi uma variável bastante freqüente, pois percebeu-se que 85% das crianças carregam este tipo de utensílio todos os dias para a escola. Os resultados deste estudo concordam com os dados encontrados na literatura já que em um tradicional colégio de São Paulo/SP, na análise de 25 mochilas de uma turma de 3ª série do ensino fundamental, 20 alunos carregavam materiais extras (games, lanternas,...) para a escola <sup>10</sup>.

Forjuoh et al. <sup>3</sup> verificaram em uma pesquisa realizada no Texas em três escolas elementares, que dos 125 alunos estudados, apenas sete tinham seu material escolar fiscalizado pelos pais e/ou responsáveis antes de transportarem o mesmo para o colégio. Este dado também foi observado neste estudo, onde a grande maioria das crianças em ambas as escolas preparava seus próprios utensílios escolares. Apenas nas séries iniciais da escola

particular houve um envolvimento maior dos responsáveis na arrumação da mochila, fato explicado pela dependência ainda existente em idades menores.

Tentativas têm sido feitas para melhorar a condição de saúde e qualidade de vida das crianças, por meio da diminuição do excesso de peso carregado nas mochilas.

Devido ao seu baixo custo, o método aplicado no presente estudo pode ser reempregado em outros locais e contribuir para fornecer dados sobre tendências e diferenciais na composição do material escolar. Este estudo indica algumas participações dos fatores comportamentais e culturais na determinação do material escolar levado para o colégio todos os dias.

Estudos como esse são de suma importância para fornecer dados referentes aos utensílios carregados pelos estudantes, permitindo o planejamento e implementação de programas de promoção de saúde que visem a redução dos materiais carregados, bem como da aquisição, por parte dos responsáveis, de materiais mais leves e maior envolvimento por parte destes na organização dos utensílios escolares.

## REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11. Rebelatto JR, Caldas MAJ, Vitta A. Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Rev Bras Ortop.* 1991; 26: 403-410.
12. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations With Back Pain and Factors Determining the Load. *Spine.* 2002; 27(2): 187-195.
13. Forjuoh SN, Little D, Schuchmann JA, Lane BL. Parental knowledge of school backpack weight and contents. *Arch Dis Child.* 2003; 88:18-19.
14. Forjuoh SN, Lane BL, Schuchmann JA. Percentage of Body Weight Carried by Students in Their School Backpacks. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003; 82: 261-266.
15. Wiersema BM, Wall E, Foad SL. Acute backpack injuries in children. *Pediatrcs.* 2003; 111: 163-166.
16. Moreno AMC, Naranjo JG. Prevalencia de escoliosis em uma poblacion escolar urbana. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 1992; 30(2): 108-113.
17. Associação Americana de Terapia Ocupacional, 2003. Disponível em: <http://www.aota.org/backpack> Acesso em: 03/09/2003.
18. Souza M. Mochilas pesadas – o perigo está de volta. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estadao.com.br/educação/vestibular/noticias>. Acesso em 08/04/2003.
19. Jacintho E. De olho no peso da mochila. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estado.estadao.com.br/suplementos>. Acesso em 03/09/2003.
20. Portela F. Carga pesada na coluna. *Crescer.*2002; Disponível em: <http://crescer.globo.com/edic/ed100/scoluna2.htm>. Acesso em: 07/05/2003.
21. Giusti PH, Almeida HL, Tomasi E. Excesso de peso do material escolar e seus fatores de risco em uma instituição pública e uma privada de Pelotas/RS, 2004. Em preparação.

## **ARTIGO 2**

**EXCESSO DE PESO DO MATERIAL ESCOLAR  
E SEUS FATORES DE RISCO EM UMA  
INSTITUIÇÃO PÚBLICA E UMA PRIVADA DE  
PELOTAS – RS.**

**EXCESSO DE PESO DO MATERIAL ESCOLAR E SEUS FATORES DE RISCO  
EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA E UMA PRIVADA DE PELOTAS – RS.**

**Patrícia Haertel Giusti**

Rua General Argolo, 315 apto 205

CEP 9696020/000 Pelotas - RS

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a frequência do excesso de peso do material escolar e seus fatores de risco em uma escola pública e uma privada do município de Pelotas.

**Método:** Com base em delineamento transversal, foi realizado estudo para examinar o material escolar das crianças da 1ª à 8ª série, em duas escolas, uma pública e uma privada de Pelotas, RS. Um questionário padronizado e pré-codificado foi utilizado para a coleta dos dados junto aos estudantes. Foram coletados os dados demográficos dos alunos e as crianças foram pesadas e medidas. Também foram identificados o tipo de mochila, o tipo de caderno e o transporte de lanches ou outros materiais para a escola, tendo estes sido pesados individualmente de segunda à sexta-feira,. Foi definido como excesso de peso de material escolar, as mochilas que pesavam 10 % ou mais do peso do estudante.

**Resultados:** Participaram do estudo 226 alunos da escola particular e 237 do colégio público. Na amostra estudada, 38,2 % do total de estudantes transportavam excesso de peso de material escolar. Na escola particular esta prevalência foi de 68,6% (155) e na pública de 9,3% (22). Os alunos da escola particular carregavam mais peso do que os da pública – razão de prevalência (RP) 7,4 (95%IC 4,9 – 11,1). Após estratificação para tipo de escola, permaneceu positiva a associação entre excesso de peso de material escolar e tipo de mochila (mochila de rodas), tipo de caderno (caderno de capa dura com espiral) e transporte de lanche.

**Discussão:** Identificou-se neste estudo que a problemática do transporte de excesso de peso é bem maior na escola particular, fato extremamente relacionado com o poder econômico dos alunos. Observou-se também que existem vários fatores que influenciam diretamente o excesso de peso transportado diariamente pelos alunos. Desta forma há necessidade de implementar programas educativos que visem reduzir os vários componentes do excesso de peso do material escolar principalmente na escola particular.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To analyse the frequency of weight excess of school equipment and its risk factors in a private and a public school in the city of Pelotas.

**Method:** Based in transversal design a study was carried out to examine school equipment of elementary school children (1<sup>st</sup>. do 8<sup>th</sup>. grade) in two schools, one private and one public in Pelotas/RS. A pre-codified memorial was used to collect students data. Demographic data were collected and children were weighed and measured. Type of schoolbag, notebook, snack and other materials transportation to school were also identified, being weighed separately from Monday through Friday. Excess weight of school material was defined as schoolbags weighing 10% or more of student's weight.

**Results:** Two hundred and twenty six (226) (48,8%) of private school and 237 (51,2%) of public school students were included in this study. In this sample 38,2% of the total student number, carried excess weight of school material. In the private school the prevalence was of 68,5% (155 children) against 9,3% (22) in the public school. Private school students carried more weight than public school students – in a prevalence ratio (PR) 7,4 (CI95%, 4.9 – 11.1). After bedding goes school type, it stayed positive the association between excess of weight of school material and school bag type (carry-on), notebook type (spiralled hard cover) and transport of snack.

**Discussion:** Due to higher income of private school children families, the type of school equipment carried presented a higher cost and, coincidentally, were the heaviest (as carry-on schoolbags and spiralled hard cover notebooks). Those data are to be considered in educational campaigns in order to reduce school equipment weight.

## INTRODUÇÃO

Vários estudos realizados mostram íntima relação entre o transporte excessivo de carga na mochila, dor no dorso, alterações na marcha e má postura<sup>1,2,3,4</sup>. A Organização Mundial de Saúde estima que 85% da população mundial têm, tiveram ou terão um dia dores nas costas provocadas por problemas de coluna. Estes problemas podem ser evitados na infância, quando a criança está em crescimento, com a massa óssea em formação<sup>5</sup>.

Diversos países, por meio de instituições e organizações, têm concentrado esforços na área da saúde pública, quanto à prevenção de alterações posturais, principalmente a escoliose em crianças<sup>4,6,7</sup>. Por esta razão, tem sido dada ênfase à redução do peso da mochila escolar, mediante providências, em âmbito educacional: disposição de armários nos colégios; promulgação de leis estaduais e municipais, com normatização do peso máximo das mochilas; organização da estrutura curricular de forma adequada à possibilitar a redução de material requerido a cada dia, a fim de contribuir para melhoria da saúde individual e coletiva.<sup>8-10</sup>

Em um recente estudo, realizado em Akron, EUA (2000)<sup>11</sup>, verificou-se que os estudantes da 4ª série de uma determinada escola carregavam mochilas com uma média de peso de 5,5 Kg, ou seja, 15% do seu peso corporal e que os estudantes da 5ª série transportavam ainda mais peso, o equivalente a 17% do seu peso.

Na Itália, os estudantes carregam mochilas com 22% do seu peso corporal, sendo que 34,8% deles, carregam mochilas com peso correspondente a 30% do

seu peso corporal, pelo menos uma vez na semana, excedendo até mesmo os limites propostos para adultos, segundo a Italian Backpack Study<sup>2</sup>.

Em Cuba, Moreno e Naranjo <sup>2</sup> através de estudo realizado em uma população escolar urbana, com 160 alunos de 1<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> série evidenciaram que a freqüência da escoliose aumentou progressivamente com o grau de escolaridade e a carga de peso do material escolar transportado à mão pelos alunos, observando que, à medida que as crianças avançavam de série, aumentava proporcionalmente a carga de material escolar.

As crianças são alvo de estudos em todo o mundo, com relação ao transporte de material para escola. Nos Estados Unidos mais de 40 milhões de estudantes levam mochilas para a escola, sendo que, no ano de 2001 foram detectadas mais de 7000 visitas aos setores de emergência do País, por escolares entre 5 e 14 anos com danos associados ao uso da mochila<sup>8</sup>. Em vista disso, foi instituído o dia 24 de setembro de 2003, como “Dia Nacional da Consciência sobre a Mochila Escolar”, com o objetivo de promover eventos em todos estados americanos para despertar a consciência de pais, estudantes, professores, administradores escolares e comunidade em geral para os sérios efeitos causados à saúde das crianças que transportam peso excessivo em suas mochilas<sup>8</sup>.

Poucos estudos sobre excesso de peso da mochila escolar foram encontrados com amostras de crianças brasileiras. Pesquisa realizada em um colégio tradicional de São Paulo avaliou 25 mochilas de uma turma da 3<sup>a</sup> série, sendo verificado que a maioria evidenciava peso acima do adequado para o físico dos estudantes, sendo que a criança que carregava mais peso pesava 29 Kg e transportava uma mochila de 7 Kg, ou seja, 24% do seu peso<sup>5</sup>.

Em São Carlos (SP), um estudo realizado junto a 197 estudantes das escolas particulares, com idade entre 8 e 14 anos, mostrou que as crianças analisadas costumam transportar maior quantidade de carga do que o peso que seus grupos musculares são capazes de suportar, fato que determina altos níveis de compressão em L5-S1, demanda excessiva da musculatura lombar e, principalmente, em consequência, vários tipos de alterações posturais<sup>1</sup>.

Uma vez que a preocupação com o peso das mochilas vem crescendo em todo o mundo, e poucos trabalhos científicos são encontrados no Brasil, o presente estudo teve como objetivo analisar a frequência do excesso de peso do material escolar e seus fatores de risco em uma escola pública e uma privada do município de Pelotas.

## MÉTODO

A presente pesquisa foi feita através de um estudo transversal realizado em uma escola pública e uma privada do município de Pelotas – RS, sendo desenvolvido para verificar a frequência do excesso de peso de material escolar carregado pelos alunos e os fatores de risco associados com este excesso.

Desta forma, foram selecionadas duas escolas, uma pública e uma privada, sendo a pesquisa aplicada em uma turma de cada série do ensino fundamental de cada uma das escolas escolhidas. Os dados foram coletados de segunda à sexta-feira, sendo as crianças questionadas após obtido o consentimento dos pais ou responsáveis.

No estudo foram incluídas as séries que no seu horário curricular não apresentaram a disciplina de educação física nos dois primeiros períodos de aula, visto a inviabilidade de pesar o material escolar antes do intervalo, o que evitaria a perda de alguns materiais, que poderiam alterar os dados do projeto.

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário padronizado e pré-codificado, contendo as seguintes variáveis: sexo, idade (em anos completos), preparação da mochila (pela própria criança ou por outras pessoas), presença de dor nas costas e/ou ombros e transporte até a escola (ônibus, a pé, carro ou outros).

Também foi verificado o tipo de mochila carregada pelo estudante (mochila comum, mochila de rodas, pasta ou avulsa) e a maneira de transporta-la até o colégio (em um ou dois braços, se puxada ou na mão). Em seguida o material foi examinado individualmente para analisar o tipo de caderno (capa simples

com espiral, capa dura com espiral, fichário ou outros) transportado pelos alunos.

Após as crianças foram pesadas e medidas, além ser pesado separadamente seu material escolar. Primeiramente foi pesado a mochila sem material, em seguida separaram-se os livros, os cadernos, o lanche líquido, o lanche sólido e por fim o material restante levado pelos alunos. Os dados referentes ao peso foram obtidos utilizando-se uma balança portátil. Para a medida da estatura foi utilizado uma fita métrica.

Foi definido como excesso de peso de material escolar, as mochilas que pesavam 10% ou mais do peso do estudante, dado este usado como referência em diversas pesquisas.

Para a análise dos dados foi usado o programa SPSS 8.0, onde se obteve as frequências simples de todas as variáveis com o objetivo de verificar a amplitude e a consistência e também para observar as medidas de tendência central e dispersão das variáveis quantitativas.

A análise bivariada considerou o tipo de escola como variável independente principal. As comparações entre proporções foram avaliadas através do teste do qui-quadrado e as comparações entre médias foram avaliadas por ANOVA. Para ambas as análises, foi utilizado o valor do  $p < 0,05$  para avaliação da significância estatística.

## RESULTADOS

Foram entrevistados e examinada a carga escolar de 463 estudantes do ensino fundamental de duas escolas, uma privada e uma pública. Todos os pais ou responsáveis dos alunos da escola pública, concordaram com a participação do seu dependente no estudo, apenas dois pais dos alunos da escola particular recusaram a participação do seu filho na pesquisa, resultando em 0,43% de perdas.

Na amostra pesquisada, 48,8% (226) dos alunos estudavam na escola particular e 51,2% (237) na pública. A prevalência geral de excesso de peso (mais de 10% do peso corporal) transportado pelos alunos foi de 38,2% (177), sendo que na escola particular esta prevalência foi de 68,6% (155) e na pública 9,3% (22), conforme mostra a Tabela 1 ( $p=0,000$ ).

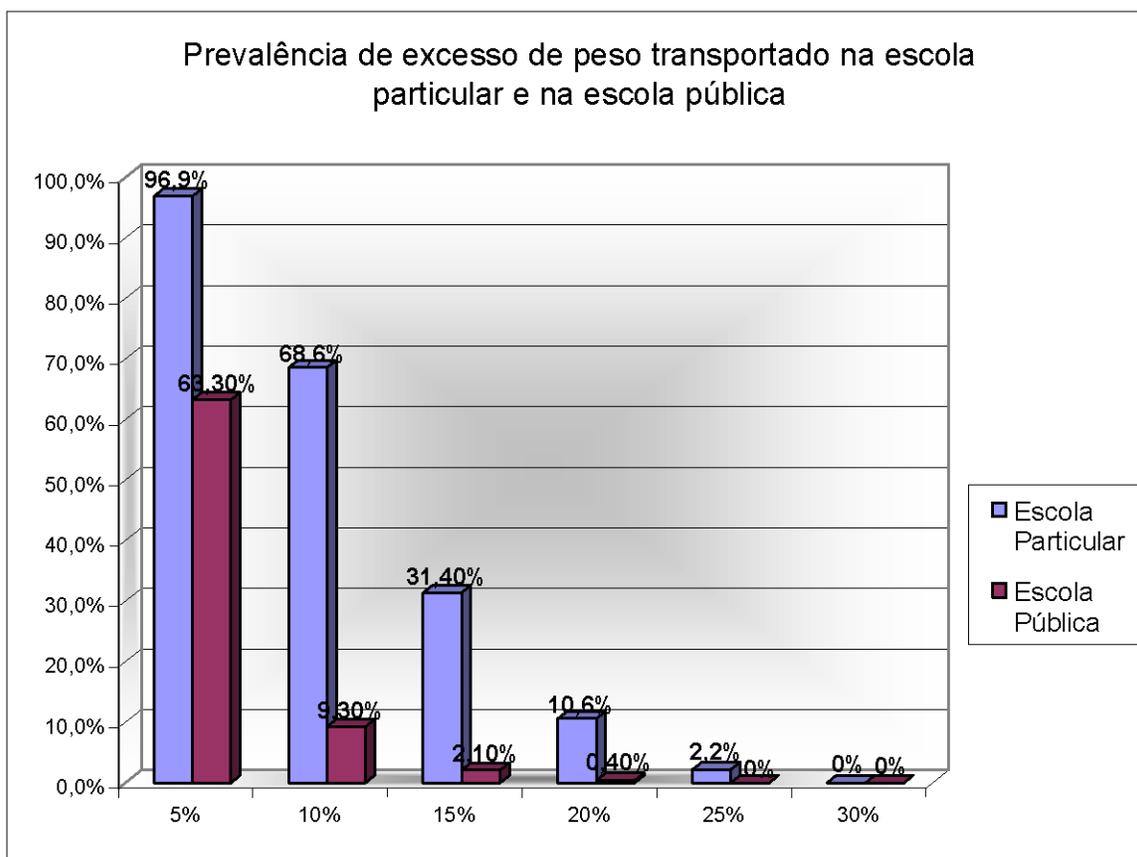
**Tabela 1** – Prevalência de excesso de peso nas mochilas dos alunos de acordo com a escola. Pelotas, RS, 2004.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>Prevalência de excesso de peso nas mochilas</b>	<b>Razão de prevalência (IC 95%)</b>	<b>P valor</b>
<b>Escola</b>				
Particular	155	68,6%	Referência	0,000
Pública	22	9,3%	7,4(4,9 – 11,1)	

O excesso de peso foi convencionado ser 10% do peso da criança, porém foi realizada uma análise também com outros percentuais (5, 15, 20, 25 e 30%), para

dimensionar esta variável, comparando a escola privada com a pública. Percebeu-se que na escola particular o excedente de peso com os limites permitidos, manteve-se maior quando comparado à pública, evidenciando que até mesmo, se fosse permitido ao estudante carregar 15% do peso corporal, a prevalência na escola privada continuaria elevada (31,4%). Aumentando este percentual para 20% do peso corporal, a frequência ficaria em 10,6% (Figura 1).

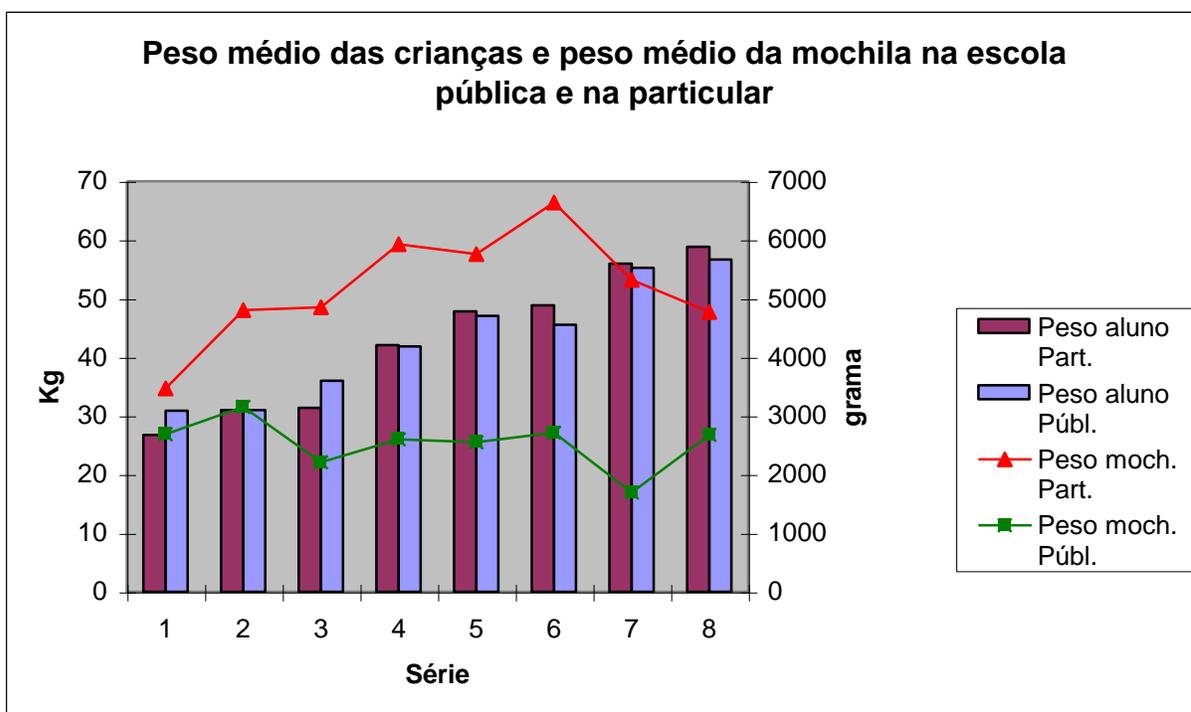
**Figura 1** – Percentual das crianças que carregam acima de 5, 10, 15, 20, 25 e 30% do seu peso corporal, comparando a escola pública e a privada. Pelotas, RS, 2004.



Ao analisar a média de peso da mochila escolar, o peso das crianças estudadas e a série em que as mesmas se encontravam, pode-se observar que o

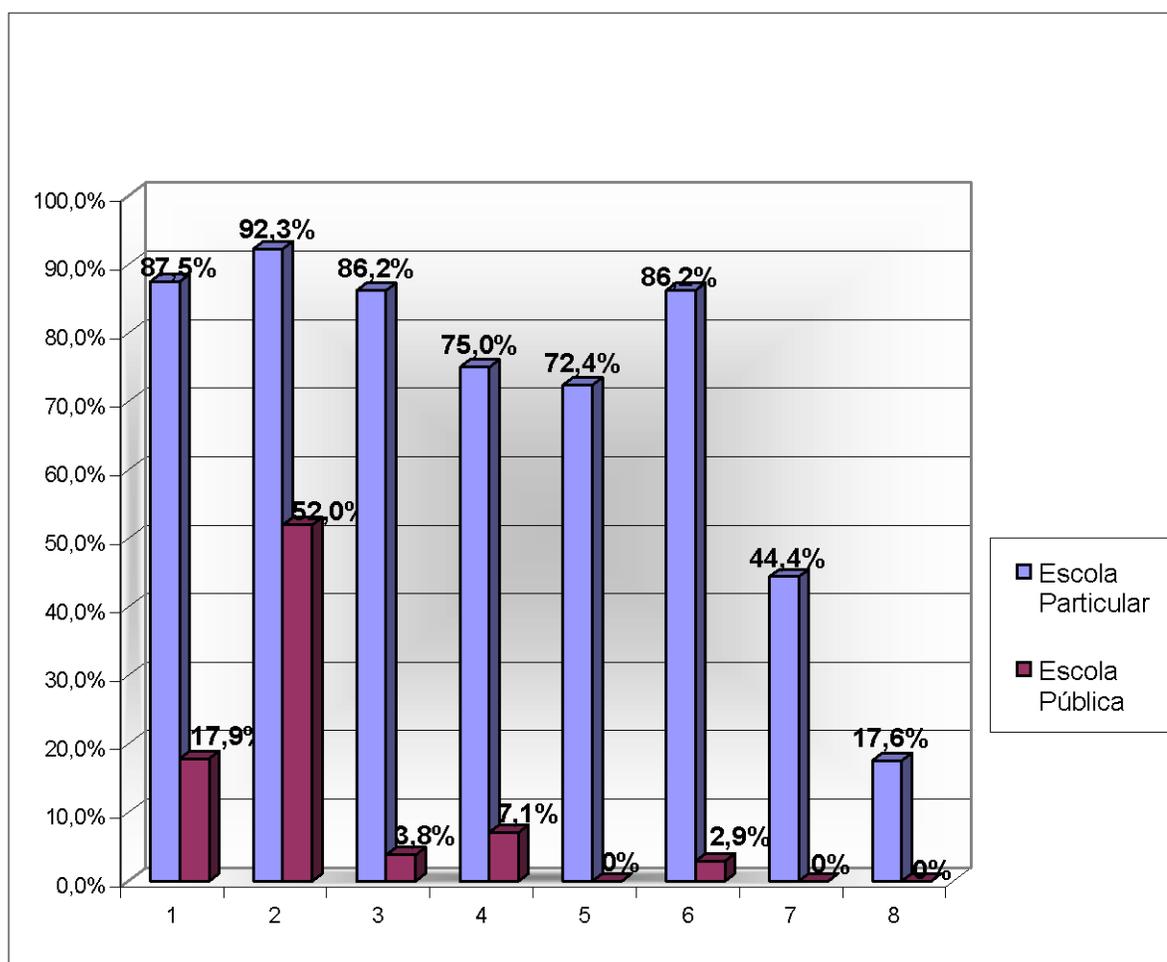
peso dos estudantes aumenta progressivamente com o passar das séries semelhantemente na escola particular e na escola pública, o que não pode ser relatado em relação ao peso da mochila escolar, onde na escola particular ocorreu uma ascensão das séries iniciais até à 6ª série e após o peso diminui e na escola pública mantém-se estável no decorrer das séries (Figura 2).

**Figura 2** – Comparação entre o peso médio das crianças e o peso médio da mochila de acordo com a série na escola particular e na pública. Pelotas, RS, 2004.



Quando investigamos o excesso de peso transportado pelos estudantes nas suas respectivas séries, observamos que na escola particular este excesso é mais freqüente comparado à pública, o pico máximo ocorre na 2ª série em ambas escolas, sendo que na particular 92,6% (24) dos estudantes desta série carregam mais que 10% do seu peso corporal. Percebemos também que nas séries finais do ensino fundamental o problema é inexistente na escola pública e diminui muito na escola particular, conforme pode ser visto na Figura 3.

**Figura 3** – Percentual de crianças que carregam mochilas com mais de 10% do seu peso corporal, nas séries correspondentes na escola particular e na pública. Pelotas, RS, 2004.



A prevalência de excesso de peso carregada pelos estudantes apresentou-se associada com o tipo de mochila ( $p=0,000$ ), tipo de caderno utilizado pela criança ( $p=0,000$ ), modo de locomoção até a escola ( $p=0,000$ ), distância do domicílio até o colégio ( $p=0,000$ ) e preparação da mochila ( $p=0,000$ ) (Tabela 2).

Foi realizada análise estratificada entre as escolas (particular e pública), onde observou-se que não ocorreu variação importante nas prevalências de

excesso de peso, dentro de cada escola para as variáveis tipo de caderno, modo de locomoção, distância do domicílio até a escola e preparação da mochila. Além disso, nesta análise estratificada, percebeu-se que para as variáveis tipo de mochila e transporte de lanche o “n” foi muito pequeno, o que não permitiu uma análise mais detalhada.

**Tabela 2** - Prevalência de excesso de peso nas mochilas dos alunos de acordo com o tipo de mochila, tipo de caderno, modo de locomoção, distância percorrida do domicílio até o colégio e preparação da mochila. Pelotas, RS, 2004.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>Prevalência de excesso de peso nas mochilas</b>	<b>P valor</b>
<b>Tipo de mochila</b>	Mochila comum	83	34,2%
	Mochila de rodas	84	83,2%
	Pasta	10	11,9%
	Na mão	0	0
<b>Tipo de caderno</b>	Capa simples espiral	20	13,5%
	Capa dura espiral	122	52,4%
	Fichário	14	45,2%
	Outros	21	41,2%
<b>Como vai</b>	Ônibus	5	8,1%
	A pé	41	22,7%
	Carro	13	66,8%
	Outros	6	18,2%
<b>Distância (quadras)</b>	Mais de 20	110	46,%
	Menos de 20	67	29,4%
<b>Quem prepara</b>	Criança	130	33,4%
	Outros	47	63,5%

Em relação ao tipo de mochila transportado pelos estudantes verificou-se que a maioria dos alunos que utilizavam a mochila de rodas tiveram excesso de peso de seu material escolar. Também percebeu-se que a maioria dos alunos que puxavam suas mochilas, carregavam mais de 10% do seu peso corporal. Esta variável correlacionou-se com o tipo de mochila transportada pelos alunos, pois foi o método utilizado com a mochila de rodas .

A análise da variável transporte até a escola mostra que os alunos que foram de carro carregavam mais freqüentemente peso superior a 10% do seu peso corporal ( $p=0,000$ ). Em relação à distância percorrida para ir até o colégio, verificou-se que os alunos que relataram morar mais de 20 quadras trouxeram mais material escolar.

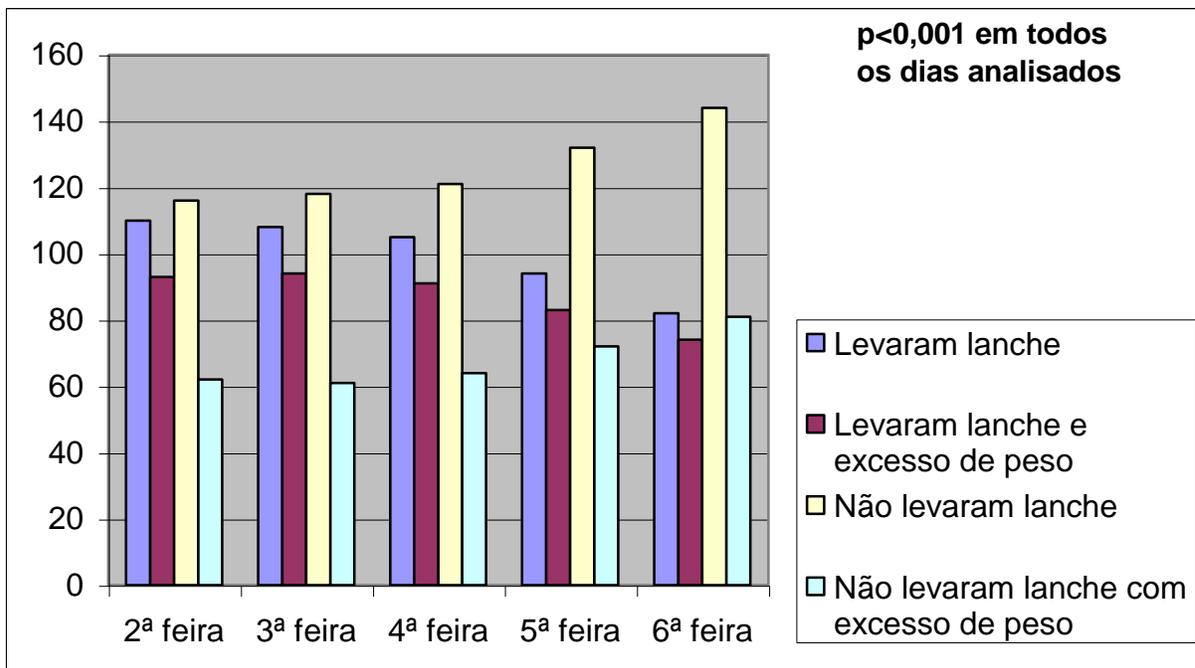
A prevalência de excesso de peso nas mochilas escolares não apresentou associação com a presença de dor nas costas e/ou ombros ( $p=0,075$ ). Embora não tenha sido verificada a associação, na análise por série observou-se que na escola particular, na 3ª e 6ª série, a presença de dor nas costas e/ou ombros foi consideravelmente importante, pois 51,7% (15) na 3ª série referiram dor e na 6ª série, 58,6% (17). Na escola pública não se observou variação importante por série.

Durante o estudo foi examinado o tipo de caderno utilizado em suas mochilas, e percebeu-se que 52,4% (122) dos alunos que usavam caderno de capa dura com espiral carregavam mais de 10% do seu peso corporal, confirmando a associação entre o tipo de caderno utilizado e a prevalência de excesso de peso nas mochilas ( $p=0,000$ ).

A preparação da mochila também foi analisada nesta pesquisa, com forte associação entre quem prepara a mochila e a prevalência de excesso de peso ( $p=0,000$ ). Quando a mochila foi arrumada pelos pais, avós ou outras pessoas, 63,5% (47) dos estudantes que tiveram sua mochila preparada por outra pessoa carregavam mais que 10% do seu peso corporal.

Outra variável analisada foi o lanche levado às escolas pelos alunos, sendo verificado separadamente o lanche líquido e a merenda sólida. Esta variável apresentou associação estatisticamente significativa com o desfecho excesso de peso de material escolar ( $p=0,000$ ) (Figura 4). Também foi realizada uma análise estratificada por escolas, onde verificou-se que não houve variação importante nas prevalências de excesso de peso dentro de cada escola.

**Figura 4** – Número de alunos que transportam lanche líquido comparado com os que ao transportarem lanche líquido de segunda à sexta-feira, excedem o limite de peso permitido e número de alunos que não transportam lanche comparado com os que ao não transportarem excedem o peso. Pelotas, RS, 2004.



Em relação ao transporte de lanche sólido, detectou-se um comportamento semelhante ao da variável transporte de lanche líquido para a escola.

A última variável analisada como possível fator de risco para o excesso de peso foi a presença de outros materiais nas mochilas dos alunos. Esta variável não teve associação estatisticamente significativa com o excesso de peso carregado pelos estudantes, mesmo sendo observado que os alunos da escola particular carregam o dobro de peso de materiais restantes comparado aos da escola pública.

## DISCUSSÃO

A presente pesquisa é composta por uma análise do peso do material escolar dos alunos do ensino fundamental de uma escola privada e uma pública do município de Pelotas – RS, com uma taxa de resposta de 99,6%.

A análise do material escolar nos permitiu observar os componentes que originam o peso total das mochilas transportadas pelos alunos, e a partir daí estabelecer ações preventivas e educativas que auxiliem os pais/responsáveis e os próprios alunos a evitarem o excesso de carga, reduzindo a possibilidade de problemas posturais a médio e longo prazo.

Nesta pesquisa foi verificado que 38,2% dos estudantes carregavam mais de 10% do seu peso corporal. Quando analisado as escolas separadamente, esta variável tornou-se ainda mais significativa, pois na escola particular a prevalência de alunos que excedem o seu peso corporal chegou a 68,6% (155), enquanto que na escola pública foi de 9,3% (22), maior que a observada por Forjuoh et al<sup>4</sup> no Texas em 2001, onde 26% dos estudantes transportavam mais de 10% do seu peso corporal.

Existe internacionalmente uma convenção de que as crianças não devam transportar carga com mais de 10% do seu peso corporal. No presente estudo realizou-se uma análise mais ampla com outros percentuais, o que nos mostrou uma problemática ainda maior, já que se permitíssemos que os alunos transportassem mochilas com até 15% do seu peso corporal, a prevalência desse excesso de peso na escola particular permaneceria elevada, isto é, 31,4% dos alunos.

Este dado também foi observado no estudo realizado em Akron, EUA, por White et al<sup>11</sup> onde os alunos da 4ª série carregavam uma média de peso de 5,5 Kg, o equivalente a 15% do peso corporal. Também foi relatado por White et al que um em cada quatro estudantes carregava mochilas pesando mais de 20% do seu peso corporal. Nesta pesquisa a prevalência de excesso de peso na escola particular com os alunos carregando até 20% do seu peso corporal foi de 10,6%.

Em relação ao aumento de carga na mochila e o avançar das séries, verificou-se que houve um aumento considerável de peso do material escolar com o passar dos anos, havendo uma queda nas séries finais, quando os alunos já não transportam mochilas (comum ou de rodas), cadernos diversificados e outros materiais supérfluos.

Em um estudo realizado no Texas em 2001<sup>4</sup>, em três escolas elementares, a média de peso da mochila carregada pelos estudantes foi de 8,2% do seu peso corporal, porém aumentou significativamente com o passar das séries, de 6,2% no jardim de infância para 12,0% na 5ª série. Na Itália, a prevalência de excesso de peso de material escolar foi ainda mais preocupante, sendo que a média de peso da mochila foi de 22% do peso corporal dos estudantes, isto é, os alunos carregavam mochilas pesando entre 9,3 e 11,5 Kg<sup>2</sup>.

As diferentes dimensões encontradas em relação aos riscos do excesso de material escolar têm sido uma grande limitação dos estudos encontrados. As diferenças quanto aos tipos de amostragem também representam limitações para análises comparativas. Algumas foram feitas somente com crianças de 6 anos de idade<sup>2</sup>, outras realizadas apenas em escolas particulares<sup>4,11</sup> e outros autores realizaram seus estudos apenas em determinadas séries<sup>2,3,4,11</sup>. Há a necessidade de pesquisas envolvendo escolas distintas (particular e pública) e incluindo todas as séries do ensino fundamental. O presente estudo procurou estabelecer

relações entre os tipos de escola e os fatores de risco considerados relevantes para o excesso de carga transportado pelos estudantes todos os dias para o colégio.

No que diz respeito aos fatores de risco para o excesso de material escolar, as variáveis tipo de mochila e tipo de caderno estiveram associadas. Os escolares que carregavam mochilas de rodas tinham peso total maior do que os que usavam mochilas comum, pastas ou carregavam o material escolar na mão. Na escola particular 95,2% (79) dos estudantes que carregavam mochilas com rodinhas, excediam a carga em mais de 10% do seu peso corporal. Esta variável provavelmente está relacionada com as condições sócio-econômicas apresentadas pelos alunos deste colégio e também pela presença da mídia como fator comercial. Além disso a mochila de rodas contribui para o excesso de peso, já que ela sozinha pesa aproximadamente 1Kg mais que a mochila comum.

A mochila de rodas, em determinados momentos, foi considerada uma das soluções para diminuir o peso carregado pelos alunos, porém observa-se que os alunos que têm este tipo de material abusam da carga, o que facilita o aumento de peso na mochila. Forjuoh et al<sup>4</sup>, no seu estudo verificaram que apenas 3,5% das crianças carregavam mochilas com rodas e que os estudantes, principalmente meninas, que tinham este equipamento, possuíam carga de aproximadamente 4,9 Kg, enquanto que os que transportavam mochilas comum tinham 2,5 Kg de carga. Além disso também foi analisado que as crianças com mochilas de rodas transportavam suas mochilas nos ombros, o que limita o real objetivo deste tipo de material.

Em relação ao tipo de caderno, viu-se que o caderno de capa dura com espiral foi o mais utilizado pelos alunos, fato este que pode estar relacionado com o “marketing” que certas empresas proporcionam sobre a durabilidade deste material, além da propaganda visual que as crianças encontram quando vão

comprar seus materiais escolares. Não foram encontrados na literatura estudos referentes ao tipo de caderno utilizado.

Nesta pesquisa também observou-se associação entre excesso de peso e meio de transporte até a escola. Observou-se que os alunos que dirigiam-se para o colégio de carro foram os que transportavam maior carga, fato mais uma vez influenciado pelo poder econômico. Na análise para distância percorrida do domicílio até o colégio, a associação continuou significativa, podendo correlacionar-se com o transporte utilizado, já que a maioria das crianças que moravam mais de 20 quadras da escola, necessitava de um meio de locomoção, neste caso foi o carro.

A presença de dor nas costas e/ou ombros também foi questionada durante a pesquisa, sendo que a maioria dos alunos não a referiam, em ambas as escolas estudadas. Embora não tenha se observado significância quanto à presença de dor, é discutível o problema, já que a Organização Mundial de Saúde estima que 85% da população mundial têm, tiveram ou terão um dia dores nas costas provocadas por problemas de colunas<sup>10</sup>. Nesta situação pode ter ocorrido um viés de memória, pois as crianças muitas vezes não conseguem identificar a presença de dor e nem relacioná-la com o excesso de peso carregado.

Ao contrário do que encontramos neste estudo, Negrini e colaboradores<sup>2</sup> realizaram um estudo com 237 crianças acima de 6 anos, que carregavam mochilas nas costas e perceberam que 65,7% destas crianças sentiam fadiga muscular e 46,1% referiram dor nas costas.

Em relação ao transporte de lanche (sólido e/ou líquido) verificou-se que grande parte dos estudantes que carregavam merenda para a escola tinham seu peso final de material escolar com excesso de carga.

Considerando a problemática do excesso de peso de material escolar como uma questão multifatorial, realizou-se uma simulação com os alunos da escola particular retirando os lanches das mochilas, transformando a mochila de rodas em uma mochila comum (menos 800g) e transformando também o caderno de capa dura com espiral em um caderno simples (menos 600g) para verificar a prevalência de excesso de peso transportado pelos alunos. Desta forma constatou-se que ao retirar o lanche da mochila e transformar a mochila de rodas em comum, o percentual de alunos com excesso de peso continuou muito elevado, ou seja, na escola particular, 58% carregavam mais que 10% do seu peso corporal. Retirando ainda mais o peso de um caderno de capa dura com espiral, esta prevalência teve um pouco mais de queda, ficando ainda 50% dos alunos com excesso de material escolar.

Por apresentar baixo custo, o método empregado neste estudo pode ser reaplicado em outros locais e contribuir para fornecer dados sobre os fatores de riscos relacionados com o excesso de peso de material escolar. Iniciativas têm sido feitas para melhorar a condição de saúde e qualidade de vida das crianças, por meio da diminuição do peso carregado todos os dias para a escola. Sabe-se, contudo, que as medidas, embora importantes, não têm sido, em nosso meio, eficazes. Ocorre a interferência dos meios de comunicação verbais, escritos e principalmente visuais, no dia-a-dia da criança.

Pesquisas como esta são de suma relevância para fornecer dados referentes ao peso de material escolar carregado pelos alunos, pois permitem o planejamento e a implementação de projetos educativos de promoção de saúde, a fim de conscientizar as pessoas envolvidas dos problemas que podem ser gerados pelo excesso de peso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Rebelatto JR, Caldas MAJ, Vitta A. Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Rev Bras Ortop.* 1991; 26: 403-410.
2. Negrini S, Carabalona R. Backpacks on! Schoolchildren's Perceptions of Load, Associations With Back Pain and Factors Determining the Load. *Spine.* 2002; 27(2): 187-195.
3. Forjuoh SN, Little D, Schuchmann JA, Lane BL. Parental knowledge of school backpack weight and contents. *Arch Dis Child.* 2003; 88:18-19.
4. Forjuoh SN, Lane BL, Schuchmann JA. Percentage of Body Weight Carried by Students in Their School Backpacks. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003; 82: 261-266.
5. Portela F. Carga pesada na coluna. *Crescer.*2002; Disponível em: <http://crescer.globo.com/edic/ed100/scoluna2.htm>. Acesso em: 07/05/2003.
6. Wiersema BM, Wall E, Foad SL. Acute backpack injuries in children. *Pediatrcs.* 2003; 111: 163-166.
7. Moreno AMC, Naranjo JG. Prevalencia de escoliosis em uma poblacion escolar urbana. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 1992; 30(2): 108-113.
8. Associação Americana de Terapia Ocupacional, 2003. Disponível em: <http://www.aota.org/backpack> Acesso em: 03/09/2003.
9. Souza M. Mochilas pesadas – o perigo está de volta. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estadao.com.br/educação/vestibular/noticias>. Acesso em 08/04/2003.
10. Jacintho E. De olho no peso da mochila. *Estadão.* 2003; Disponível em: <http://www.estado.estadao.com.br/suplementos>. Acesso em 03/09/2003.
11. White Lj, Frasure HE, White P. Weight of backpacks carried by school children: Students or Sherpas (abstract). *Acad Emerg Med.* 2000;7:487.