



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

Revista Ação Ergonômica

[www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br)



## PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A INFLUÊNCIA DO MOBILIÁRIO NO APRENDIZADO EM ESCOLAS MUNICIPAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE SANTOS

André Ikeda<sup>1</sup>, Erica Endo Amemiya<sup>2</sup>, Fernanda Buchidid Bertolini<sup>3</sup>, Iuri Martins Durant de Souza<sup>4</sup>, Larissa Zambuzi de Campos<sup>5</sup>, Manoel Jacinto de Abreu Neto<sup>6</sup>, Marina Soares Marques<sup>7</sup>, Thais Tiemi Saito<sup>8</sup>, Flavia Renata Dantas Alves Silva Ciaccia<sup>9</sup>, Maria Célia Cunha Ciaccia<sup>10</sup>, Vera Esteves Vagnozzi Rullo<sup>11</sup>.

<sup>1</sup>[andreikedal1@gmail.com](mailto:andreikedal1@gmail.com)

<sup>2</sup>[erica\\_ea@yahoo.com.br](mailto:erica_ea@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>[iurimds@hotmail.com](mailto:iurimds@hotmail.com)

<sup>5</sup>[larissazambuzi@gmail.com](mailto:larissazambuzi@gmail.com)

<sup>6</sup>[manoel.94@hotmail.com](mailto:manoel.94@hotmail.com)

<sup>7</sup>[marinasmarques@bol.com.br](mailto:marinasmarques@bol.com.br)

<sup>8</sup>[t-tiemi@live.com](mailto:t-tiemi@live.com)

<sup>9</sup>[fla\\_silva@homail.com](mailto:fla_silva@homail.com)

<sup>10</sup>[ciaccia@uol.com.br](mailto:ciaccia@uol.com.br)

<sup>11</sup>[rullo@uol.com.br](mailto:rullo@uol.com.br)

Centro Universitário Lusíada - Faculdade de Medicina da UNILUS

### Resumo

Esse artigo apresenta o resultado de um estudo inicial sobre ergonomia e saúde realizado com os profissionais de ensino de uma escola municipal de ensino fundamental de Santos. A pesquisa mostra que os professores e a diretora da escola avaliada estão conscientes da importância da adoção de posturas saudáveis em sala de aula para o sucesso do processo de aprendizagem das crianças e adolescentes. Além disso, os participantes da pesquisa citaram o mobiliário escolar como principal fator de desconforto em sala de aula.

**Palavras-chave:** percepção, ensino, professor, ergonomia.

### 1. Introdução e objetivo

A ergonomia no ambiente escolar contribui para que a atividade pedagógica não altere de forma prejudicial a saúde e o bem-estar dos alunos (MOTTA; FERNDANDES; CORTEZ, 2011). Um dos principais pontos de atenção no ambiente escolar é o mobiliário, uma vez que é onde o aluno passa a maior parte do tempo. O aparecimento de dores no corpo em crianças e adolescentes levanta a hipótese de que possam estar relacionadas às posturas inadequadas e ao mobiliário do ambiente escolar. Estudos mostram que o mobiliário escolar tem influência no desempenho, segurança, conforto, na prevenção de alterações posturais, dores e possível

instalação de patologias, apresentando relação direta com a produtividade e aprendizagem do aluno (MOTTA; FERNDANDES; CORTEZ, 2011).

Muitas crianças e adolescentes desconhecem o impacto da má postura em sala de aula em sua saúde, sendo assim suscetível a criação de vícios posturais, principalmente quando a infraestrutura da escola não favorece um uso adequado de suas instalações. Dessa forma, os educadores possuem um papel fundamental não só de ensinar bons hábitos de postura aos alunos, como também de alertar a escola sobre oportunidades de melhorias que podem ser adotadas para garantir um ambiente saudável para suas crianças e adolescentes.

Com o intuito de avaliar a adequação do mobiliário escolar sob o ponto de vista da ergonomia em escolas municipais do ensino fundamental de Santos foi proposto um projeto de pesquisa chamado “Ergonomia e saúde em escolas municipais do ensino fundamental de Santos”. Este artigo apresenta uma parte dessa pesquisa e tem como objetivo avaliar a percepção dos profissionais de educação de 1ª à 9ª série quanto às condições ergonômicas do mobiliário e sua influência no aprendizado em sala de aula em uma escola municipal de Santos.

## 2. Referencial Teórico

A ocorrência de dor e de problemas posturais manifesta-se em grandes proporções na infância e na adolescência (CORREA; PEREIRA; SILVA, 2005; GUNZBURG et al., 1999). O aparecimento de dores no corpo em crianças e adolescentes que passam várias horas do dia sentados dentro de uma sala de aula levanta a hipótese de que possam estar relacionadas às posturas inadequadas e ao mobiliário do ambiente escolar. Quando a mobília não se adapta às medidas dos usuários e às atividades da tarefa, podem gerar a necessidade de adaptação através de uma postura patógena (PARAIZO; MORAES, 2011).

Segundo Murphy et al. (2007), as características do mobiliário escolar estão fortemente associadas às dores nas costas e no pescoço de crianças em idade escolar. Segundo Siivola et al. (2004), a dor nas costas e os problemas posturais em jovens podem ter causa multifatorial, como, por exemplo, a longa permanência em postura inadequada durante a posição sentada e o uso de mochilas pesadas e o seu transporte de modo assimétrico. Gonçalves (2012) sugere que a incompatibilidade entre as dimensões do mobiliário e as medidas antropométricas dos seus usuários está fortemente associada às dores nas costas e no pescoço referidas pelas crianças em idade escolar, bem como a efeitos nocivos ao nível cognitivo, como a hiperatividade, falta de interesse e conseqüente baixo rendimento na aprendizagem.

De acordo com Viel e Esnault (2000), é na idade escolar que as crianças devem adquirir bons hábitos de posturas porque é nessa faixa etária que permanecem sentadas por longos períodos. As más posturas da coluna vertebral ao sentar são causadoras de dores nas costas, principalmente nas regiões cervicais, glúteas e lombares (PARAIZO; MORAES, 2011 apud CORLETT et al., 1986; MANDAL, 1981). A permanência ininterrupta na posição sentada por mais de 45 à 50 minutos, associada à reduzida atividade física e agravada pela adoção de posturas inadequadas, podem provocar o desequilíbrio nos músculos, provocando alterações de estruturas anatômicas que, nas crianças, ainda se encontram em fase de desenvolvimento (PAULSEN; HENSEN, 1994). Além disso, podem estar sujeitas a um mobiliário inadequado, levando-as ao desconforto e más posturas na tentativa de alívio.

O ambiente escolar e seu mobiliário são fatores determinantes para um ambiente ergonômico satisfatório e também tem grande importância no processo pedagógico (MOTTA; FERNDANDES; CORTEZ, 2011). Assim sendo, o mobiliário influi no desempenho, segurança, conforto, na prevenção de alterações posturais, dores e possível instalação de

patologias, apresentando relação direta com a produtividade e aprendizagem do aluno (MOTTA; FERNDANDES; CORTEZ, 2011).

As pesquisas com aplicação de conceitos ergonômicos em mobiliário escolar deram início a uma geração de propostas e contribuições importantes para o desenvolvimento desse tema (PASCHOARELLI, 1997). A Associação Brasileira de Normas Técnicas é a entidade responsável pela normalização do mobiliário escolar, expressa na Norma Brasileira 14006 (ABNT, 2003). Dentre outros aspectos, a NBR 14006 especifica as dimensões das cadeiras e mesas para uso individual dos alunos, definindo oito conjuntos divididos por faixas de estatura dos estudantes.

Um dos grandes desafios da ergonomia é conceber ou adaptar o mobiliário e o ambiente escolar à grande diversidade morfológica dos estudantes (Motta, Fernandes, Cortez; 2011). De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria, crianças e adolescentes crescem em média 5 à 7 cm por ano, o que pode levar a uma diferença de altura de quase 50 cm entre alunos de 6 à 14 anos, idades correspondentes ao ensino fundamental (SBP, 2009).

Estudos mostram que a adoção de um único modelo de mobiliário para escolares do ensino fundamental não atende as especificações ergonômicas, pois os padrões antropométricos destes indivíduos não são compatíveis com as dimensões do mobiliário (MOTTA, FERNDANDES, CORTEZ; 2011). Embora existam normas no Brasil que regulamentem a construção e dimensões dos mobiliários escolares de acordo com características antropométricas, as leis não são cumpridas e crianças continuam sendo expostas a ambientes escolares inadequados (REIS, REIS, MORO, 2005). Esse fator pode ser observado em diversos trabalhos, onde alunos de diferentes estaturas e massas corpóreas compartilham o mesmo mobiliário em períodos distintos do dia, não recebendo o conforto necessário para o tempo exigido durante as atividades (MOTTA, FERNDANDES, CORTEZ; 2011).

### **3. Metodologia**

O estudo foi realizado no município de Santos (SP) após a aprovação do projeto de pesquisa pela Comissão de Ética da Secretaria de Saúde, pela Secretaria de Educação e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Lusíada (CAAE: 49616015.1.0000.5436).

O procedimento utilizado na pesquisa foi a distribuição de questionários para os professores e para a diretora de uma escola municipal de ensino fundamental escolhida pela Secretaria de Educação do município de Santos. O questionário para os professores continha 10 questões, sendo 3 perguntas sobre o educador e 7 questões relacionadas ao tema da pesquisa (5 perguntas de múltipla escolha e 2 questões abertas). O questionário para a diretora continha 14 questões, sendo 2 perguntas sobre a diretora e 12 perguntas sobre o tema da pesquisa (9 perguntas de múltipla escolha e 5 questões abertas).

Durante o intervalo entre as aulas, a equipe do projeto visitou a sala dos professores da escola selecionada para fazer uma breve explicação da pesquisa e de como preencher o questionário. Na sequência, o questionário foi entregue aos professores e a diretora juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ao término do preenchimento, os documentos foram entregues a equipe do projeto que armazenou as respostas dos questionários em um banco de dados e arquivou os TCLE.

### **4. Resultados**

#### **4.1 Caracterização dos participantes**

Participaram da pesquisa 27 professores regentes das turmas de 1ª à 9ª série e 1 diretora da escola municipal de ensino fundamental escolhida. Com relação ao gênero dos professores, observou-se 22 são mulheres, sendo apenas 5 homens. O tempo de profissão dos professores entrevistados variou de 1 à 36 anos, com média de 18 anos de experiência. A diretora da escola atua nessa posição há quatro anos. A maioria dos professores entrevistados (17) divide seu tempo em sala de aula entre séries diferentes e apenas 10 respondentes disseram ser responsáveis pelo ensino de apenas uma série.

#### **4.2 Respostas do questionário aplicado à diretora**

##### Influência do mobiliário na concentração e aproveitamento escolar do aluno

Segundo a percepção da diretora, a concentração e o aproveitamento escolar são maiores quando os alunos estão sentados confortavelmente na sala de aula. Em geral, a diretora considera o mobiliário (cadeira e mesa) confortável.

##### Diferenciação do mobiliário

Quando questionada sobre critérios de classificação e/ou diferenciação do mobiliário por idade, a diretora afirmou que existe apenas um tipo de conjunto mesa e cadeira disponível na escola e que esse mobiliário é utilizado pelos alunos de 1ª à 9ª série independentemente de sua altura ou idade. A diretora citou ainda que a escola adota diferenciação no mobiliário apenas quando o aluno possui algum tipo de deficiência.

##### Crítérios para compra e manutenção do mobiliário escolar

De acordo com a diretora, a escola não é envolvida no processo de escolha e compra do mobiliário escolar. As mesas e cadeiras são fornecidas pela Secretaria de Educação quando a escola solicita reposição de móveis danificados ou quando há matrícula de novos alunos. Com relação à manutenção do mobiliário escolar, a diretora mencionou que a escola possui um setor específico para realizar de manutenção do mobiliário escolar sempre que necessário.

##### Conhecimento sobre normas para mobiliário escolar

A diretora relatou não conhecer e não receber informações da Secretaria da Educação sobre as normas que regulamentam o mobiliário escolar.

##### Sugestões de melhoria do mobiliário escolar

Quando questionada sobre possíveis melhorias no mobiliário escolar, a diretora sugeriu que houvesse diferenciação dimensional dos móveis por idade, de forma a acomodar as diferenças antropométricas dos alunos.

#### **4.3 Respostas dos questionários aplicados aos professores**

##### Influência do mobiliário e do desconforto na concentração e aproveitamento escolar do aluno

Ao serem perguntados sobre a influência do desconforto no aprendizado dos alunos, 21 professores responderam que o desconforto prejudica o aprendizado.

Quando questionados sobre o mobiliário escolar, 21 entrevistados disseram que os móveis afetam a concentração e aproveitamento dos alunos. Os principais motivos apresentados por eles para justificar a sua resposta foram:

- As dimensões do mobiliário são inadequadas para os alunos (9)

- O mobiliário escolar é desconfortável (8)
- Mobiliários são antigos e/ou estão danificados (2)

De acordo com os professores, a falta de adequação do móvel ao aluno induz a adoção de posturas inadequadas, gerando desconforto. O desconforto provoca redução na concentração do aluno, diminuindo o seu rendimento na realização das atividades em sala de aula.

#### O mobiliário escolar e o desconforto percebido pelo aluno

Segundo 18 professores, o mobiliário escolar é motivo para algum desconforto percebido pelos alunos. Desse número, 12 acreditam que tanto a mesa quanto a cadeira podem gerar desconforto ao aluno e 6 disseram que apenas a cadeira. Os demais respondentes disseram que nem a cadeira e nem a mesa geram desconforto ao aluno.

#### Adequação do mobiliário escolar aos alunos

O principal motivo de desconforto dos alunos citado pelos professores foi a incompatibilidade das dimensões do mobiliário escolar com a antropometria dos alunos. Dos 27 professores, 11 consideram as dimensões da mesa inadequadas para os alunos e 14 consideram as dimensões da cadeira inadequadas para os alunos. Apesar disso, 24 dos 27 respondentes classificaram o mobiliário escolar como bom ou razoável no geral.

#### Sugestões de melhoria do mobiliário escolar

Ao serem questionados sobre sugestões de melhoria no mobiliário escolar, os professores sugeriram:

- Mobiliário escolar adequado à antropometria do aluno (10)
- Cadeiras mais confortáveis e com estofado (6)
- Mobiliário mais moderno e confortável (1)

### **5. Discussão**

As respostas ao questionário distribuído à diretora de uma escola municipal de ensino fundamental de Santos mostraram que a escola não participa do processo de escolha e compra do mobiliário escolar e que o mesmo é fornecido pela Secretaria da Educação quando solicitado. A diretora relatou que existe apenas um único modelo de mobiliário escolar utilizado em todas as salas de aula, não havendo distinção de dimensões entre as diferentes séries educacionais e altura dos alunos de 1ª à 9ª série do ensino fundamental.

Como visto no referencial teórico, o fato de uma escola de ensino fundamental ter apenas um modelo de mobiliário escolar já foi observado em outros trabalhos (MOTTA, FERNDANDES, CORTEZ; 2011). Esses estudos verificaram que as dimensões desses móveis não atendem a diversidade morfológica dos estudantes, que pode variar entre 1,10m e 1,63m entre alunos de 6 à 14 anos (SBP, 2009).

O mobiliário escolar encontrado na escola possui dimensões<sup>1</sup> entre as faixas vermelha (4) e verde (5) estipuladas pela Norma Brasileira 14006 (NBR 14006) e, desta forma, deveria ser utilizado por alunos com estatura entre 1,48m e 1,80m.

Verificou-se também nas respostas ao questionário que há um desconhecimento da direção da escola sobre as normas que regulamentam o mobiliário escolar. Oferecer apenas um modelo de mobiliário escolar contraria a recomendação da Norma Brasileira 14006 (NBR 14006), que sugere diferentes dimensões do mobiliário segundo a estatura do usuário (ABNT, 2003). Mesmo não conhecendo as normas, a diretora acredita que as dimensões do mobiliário escolar deveriam ser diferenciadas de acordo com a idade do aluno.

Segundo a percepção dos professores entrevistados, a inadequação das dimensões das mesas e das cadeiras aos escolares propicia a adoção de posturas inadequadas, gerando desconforto ao aluno. As dimensões da cadeira foram as mais citadas no estudo como sendo inadequadas para os alunos.

A pesquisa mostrou também que, segundo a percepção dos professores, o desconforto gerado pela inadequação do mobiliário à morfologia dos alunos tem influência na concentração e aprendizado em sala de aula. Essa constatação também foi encontrada na literatura, reforçando que a adoção de posturas incorretas e desconfortos corporais podem interferir no processo educativo e também contribuir para o surgimento de patologias músculo-esqueléticas (MOTTA, FERNDANDES, CORTEZ; 2011; GONÇALVES; 2012).

Apesar da percepção de incompatibilidade entre as dimensões das mesas e cadeiras e a morfologia dos alunos, a maioria dos professores classificou o mobiliário escolar como bom ou razoável. É importante lembrar que a pergunta sobre a classificação do mobiliário escolar era aberta e pode ter induzido os respondentes a pensarem em outros aspectos que não as dimensões, como por exemplo, a qualidade dos materiais, a aparência dos móveis, o grau de conservação, dentre outros.

## **6. Conclusão**

Esse artigo apresentou o resultado de um estudo inicial sobre ergonomia e saúde realizado com os profissionais de ensino de uma escola municipal de ensino fundamental de Santos.

A pesquisa mostrou que os professores e a diretora da escola avaliada estão conscientes da importância da adoção de posturas saudáveis em sala de aula para o sucesso do processo de aprendizagem das crianças e adolescentes. Além disso, os participantes da pesquisa citaram o mobiliário escolar como principal fator de desconforto em sala de aula.

Em geral, de acordo com a percepção dos professores de 1<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série e da diretora, as dimensões do mobiliário escolar adotado na escola em questão não condizem com as características antropométricas dos escolares. Essa percepção pode ser justificada pelo fato da escola possuir apenas um tipo de conjunto mesa e cadeira para todos os seus alunos, o que contraria a recomendação da Norma Brasileira 14006 (NBR 14006).

### Limitações do estudo

---

<sup>1</sup> Dimensões da cadeira: altura da cadeira = 42,0cm; largura mínima do assento = 40,0cm; profundidade efetiva do assento = 44,0cm; largura mínima do encosto = 39,8cm; extensão vertical mínima do encosto = 17,7cm. Dimensões da mesa: altura do tampo = 74,5cm; largura mínima do tampo = 60,0cm; profundidade mínima do tampo = 40,5cm; largura mínima do espaço para as pernas = 60,0cm; altura mínima para movimentação das coxas = 57,0cm.

Este estudo apresentou apenas a visão dos profissionais do ensino sobre os possíveis desconfortos percebidos pelos escolares, não avaliando o assunto sob a ótica dos alunos. Numa fase posterior dessa pesquisa pretende-se investigar as mesmas questões sob o ponto de vista dos escolares.

Outra limitação do estudo está relacionada à amostra da pesquisa. Inicialmente o grupo de pesquisa solicitou a Secretaria de Educação acesso a pelo menos 4 escolas municipais de ensino fundamental, mas o pedido foi negado alegando que a escola em questão tinha uma população grande o suficiente para participar de todas as etapas da pesquisa. Dessa forma, não é possível afirmar que as demais escolas municipais de ensino fundamental de Santos:

- Possuam a mesma limitação de tipos de conjunto de cadeira e mesa.
- Não participem do processo de escolha e compra de mobiliário escolar.
- Possuam um setor de manutenção do mobiliário escolar danificado.
- Possuam o mesmo conhecimento sobre as normas que regulamentam o mobiliário escolar.

### Próximos passos

Numa próxima etapa dessa pesquisa serão realizadas: medições das características antropométricas dos alunos, observação das posturas adotadas pelos alunos em sala de aula e investigação da percepção de desconforto do mobiliário escolar sob o ponto de vista dos alunos. Com isso, será possível, confrontar as dimensões do mobiliário escolar adotado nessa escola com as características antropométricas dos alunos, seus constrangimentos em sala de aula e suas percepções de desconforto ao utilizar o mobiliário escolar.

### **Referências**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **NBR 14006: Móveis Escolares - Assentos e Mesas Para Instituições Educacionais-Requisitos**. Rio de Janeiro, Brasil: ABNT, 2003.

CORREA, A.; PEREIRA, J.; SILVA, M. **Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar**. *Fisioterapia Brasileira*, 6:175-8. 2005.

GONÇALVES, M. A. **Análise das condições ergonômicas das salas de aula do primeiro ciclo do ensino básico**. 2012. 196f. Tese de doutorado (escola de Engenharia). Universidade do Minho, Portugal, 2012.

GUNZBURG, R.; BALAGUÉ, F.; NORDIN, M.; SZPALSKI.; DUYCK, D.; BULL, D.; Mélot, C. **Low back pain in a population of school children**. *Eur Spine J*;8:439-43. 1999.

MOTTA, A.C.S.; FERNANDES, F.L.F.; CORTEZ, P.J.O. **Percepção por professores de aspectos ergonômicos de escolas de município do sul de Minas Gerais**, Brasil. *Arq Bras Ciênc Saúde*.37(1):14-8. 2012.

PARAIZO, C.; MORAES, A. **Percepção dos parâmetros ergonômicos do mobiliário escolar do ponto de vista do professor**. In: 11º ERGODESIGN 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humana-Tecnologia: produtos, informações, ambiente construído e transporte e 11º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade

de Interfaces Humano-Computador, 2011, Manaus. Anais do 11º ERGODESIGN - USIHC. Manaus: UFAM, 2011.

PASCHOARELLI, L.C. **O posto de trabalho carteira escolar como objeto de desenvolvimento da educação infantil: uma contribuição do design e da ergonomia.** 1997. Dissertação (Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação). Universidade estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 1997.

PAULSEN, A.S.; HENSEN, J.Á. **The working position of school children.** Applied Ergonomics, 25(1):63-4. 1994.

REIS, P. F.; REIS, D. C.; MORO, A. R. P. **Mobiliário escolar: antropometria e ergonomia da postura sentada.** In: XI Congresso Brasileiro de Biomecânica. João, 2005, João Pessoa. Anais do XI Congresso Brasileiro de Biomecânica. João Pessoa. 2005.

MURPHY, S.; BUCKLE, P.; STUBBS, D. **A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors.** Applied Ergonomics, 38:797-804. 2007.

SIIVOLA, S.M.; LEVOSKA, S.; LATVALA, K.; HOSKIO, E.; VANHARANTA, H.; KEINÄNEN-KIUKAANNIEMI, S. **Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal study in young adults.** Spine (Phila Pa 1976) 29:1662-9. 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. SBP. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria.** Departamento de Nutrologia. – São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 2009.

VIEL, E.; ESNAULT, M. **Lombalgias e Cervicalgias da posição sentada.** 1ª Ed. Editora Manole, São Paulo, 164 pags. 2000.