

Estudo ergonômico para definição de medidas de móveis pré-escolares

Ergonomic study for defining measures for pre-school furniture

Bordignon, Stefan; graduando; Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina.
nafets@pop.com.br

Filho, Gerson Ávila Hulbert; graduando; CEFET/SC
gahf_design@yahoo.com.br

Symanski, Natascha Borges; graduanda; CEFET/SC
natasym@hotmail.com

Resumo

Este artigo refere-se a um projeto desenvolvido junto a uma equipe de quatro alunos, contando com a orientação do corpo docente do CEFET/SC, relata a pesquisa acadêmica realizada para a obtenção de dados antropométricos de crianças em idade pré-escolar, a fim de projetar um conjunto escolar (mesa e cadeira). As medidas básicas para móveis a serem aplicadas em projetos deste tipo foram obtidas por meio de entrevistas, de análise da tarefa e de similares e então testados com o auxílio de *dummies* e de modelos de estudo.

Palavras Chave: ergonomia, pré-escola, mobiliário.

Abstract

This article refers to a project developed in a four member team, having the orientation of the faculty from the CEFET/SC, reports the academic research for obtaining anthropometric data for children in pre-school, aiming the project of a table and chair for class rooms. The basic measures to be applied in other similar projects were obtained through a series of interviews, task analysis and similar analysis, and then tested with the help of dummies and mock ups.

Keywords: ergonomics, pre-school, furniture.

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

Introdução

Este artigo relata o desafio da aplicação dos princípios da ergonomia e da antropometria em um projeto acadêmico, realizado no Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. Ao receber a proposta de conceber um móvel escolar para crianças da pré-escola (que corresponde dos quatro aos seis anos), foi percebida a carência de estudos e fontes, na bibliografia atual, concernentes às medidas antropométricas para crianças. O mesmo problema de inadequação de medidas foi percebido com o aprofundamento do estudo dos móveis disponíveis no mercado e utilizados pelas instituições de ensino.

Sabe-se que o mobiliário escolar insere-se em um âmbito maior do que suas próprias questões técnicas e de produção - que também não podem ser deixadas de lado. Ele interfere diretamente com o meio educacional, sendo um dos principais elementos de apoio ao processo de ensino, e o conforto físico e psicológico que ele proporciona à criança influencia diretamente em seu processo de aprendizagem (BERGMILLER, BRANDÃO & SOUZA, 1999, p.5). Acredita-se que seu projeto exige responsabilidade e atendimento a diversos critérios de qualidade, tanto impostos pelos usuários, quanto pelas práticas desenvolvidas em aula. Com isso, revelou-se a necessidade de um estudo mais profundo em relação às crianças de 4 a 6 anos e o que seriam medidas de mobiliário mais condizentes com elas.

Assim sendo, serão abordados a seguir, os estudos que serviram de base para a adequação das medidas das crianças no projeto; como a análise estrutural de produtos similares, análise da tarefa e entrevistas, uso de ferramentas de ergonomia, e a construção de *dummies* e *mock ups*, aliado à bibliografia existente.

Métodos e materiais




Para obterem-se as medidas a serem aplicadas no produto, foi tomado como base Tilley (2005). A partir disso, foram desenvolvidas análises, apresentadas a seguir.

Análise da tarefa e entrevistas

No caso do posto de trabalho para crianças de 4 a 6 anos, iniciou-se a investigação com a hipótese de que os móveis escolares, principalmente os para crianças de pré-escola, não atendiam plenamente aos seus usuários, talvez por haverem poucos estudos de ergonomia e antropometria para esta faixa etária.

A fim de conhecer melhor o universo a ser trabalhado, foram visitadas cinco escolas, onde se realizou entrevistas e também a análise da tarefa, com auxílio do instrumento de avaliação postural RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Com isso, foram levantadas as atividades realizadas pelas crianças em sala de aula, bem como as principais dificuldades percebidas e relatadas pelas professoras e coordenadoras entrevistadas. Desta forma, foi realizada a análise da seqüência de ações, com fotos tiradas de cinco em cinco minutos. Por meio desta análise foram detectadas três posições básicas, que apresentaram situações ergonomicamente inadequadas e auxiliaram na indicação de possíveis melhorias, a seguir apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Seqüência de ações técnicas. Fonte: os autores, 2006.

	Descrição da atividade	Situação ergonomicamente inadequada	Possíveis medidas de controle e melhoria
Postura 01 	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvindo histórias - Jogando em grupo - Desenhando e pintando 	<ul style="list-style-type: none"> - Pés não tocam o chão - Pescoço e coluna inclinados para frente 	<ul style="list-style-type: none"> - Colocação de barra para apoio dos pés. - Diminuição do tamanho do assento. - Encosto mais adequado à medida das crianças. - Rever altura da cadeira / mesa
Postura 02 	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvindo histórias - Jogando em grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pescoço estendido para trás - Tronco dobrado para frente 	<ul style="list-style-type: none"> - Encosto mais adequado à medida das crianças. - Rever altura da cadeira / mesa
Postura de Regulação 	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvindo histórias - Jogando em grupo - Desenhando e pintando 	<ul style="list-style-type: none"> - Tronco torcido - Tronco com leve inclinação para o lado - Coluna inclinada para frente - Ligeira torção do pescoço 	<ul style="list-style-type: none"> - Encosto mais adequado à medida das crianças. - Rever altura da cadeira / mesa - Diminuição do tamanho do assento.

Após isso, estes dados foram transferidos para o programa de análise postural RULA. O resultado apontado pelo programa foi a necessidade de investigação e possíveis mudanças a serem feitas, devido aos problemas acima apontados.

Análise de similares

Com a visita às escolas também foi possível fazer a análise de produtos (mesas e cadeiras) similares aos móveis a serem projetados. Foi analisada a estrutura e medidas de cinco diferentes tipos de mesas e cadeiras da pré-escola, de diversas marcas. Constatou-se que não existe uma padronização de medidas nos móveis.

Resultados

Com os dados adquiridos e processados, e o conceito do projeto em mãos, passou-se à construção dos *dummies*. Os bonecos foram construídos em EVA.

Decidiu-se pela confecção de dois *dummies* em escala 1:1 - um seguindo os padrões de medidas da menor criança de 4 anos (980 mm de altura) e da maior criança de 6 anos (1280 mm), retirados de Tilley (2005). Estes foram construídos também de forma proporcional às medidas do corpo das crianças (como altura de joelhos, cotovelos, etc.).

Os bonecos foram levados para testes com o mobiliário previamente analisado (Figura 1). A partir disso foram definidas as medidas básicas para o produto, possibilitando a construção do *mock up*. Este foi confeccionado em papelão e canos de PVC.



Figura 1: Teste com *mock up*.

Fonte: os autores, 2006.

Com os testes dos *dummies* no modelo de estudo produzido, ainda foram necessários ajustes nas medidas, para então adequar-se ao público-alvo. As maiores mudanças foram feitas na cadeira do conjunto escolar, para que a mesma pudesse ser usada por crianças de 4 a 6 anos.

O conjunto consiste em quatro cadeiras e uma mesa, pois se percebeu ser interessante que nesta fase as crianças trabalhem em grupos.

Para a mesa, foram definidas as medidas básicas de 500 mm de altura, com o tampo na forma de um quadrado com cada lado de 900 mm, medida adequada para comportar quatro crianças de forma mais adequada em torno da mesa. Para adequar a cadeira para os dois extremos de modelos de bonecos, foram necessários ajustes para o uso da criança de menor estatura, para tal a medida inicial da altura da cadeira até o assento, que era de 300 mm, foi reduzida para 260 mm para que a criança encoste os pés no chão. Outra medida revista foi a da profundidade do assento que era de 300 mm e foi reduzida para 250 mm, para que a criança menor consiga apoiar as costas no encosto, e a altura final da cadeira ficou com 540 mm. Assim, o móvel se adequou às crianças de 4 a 6 anos de forma geral, tornando-se mais adequado à faixa do público. Segue abaixo as medidas gerais da cadeira antes e após o ajuste final (Figuras 2 e 3).

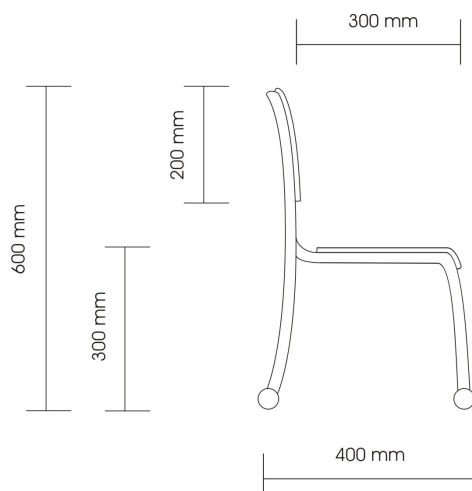


Figura 2: Medidas da cadeira antes do ajuste. Fonte: os autores, 2006.

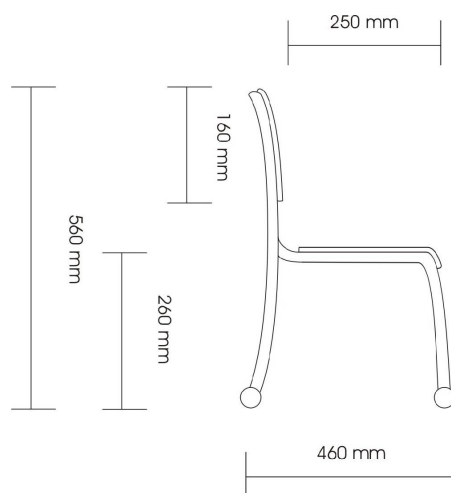


Figura 3: Medidas finais da cadeira . Fonte: os autores, 2006.

Considerações Finais

Com os estudos e experimentos conduzidos, chegou-se às medidas consideradas ideais para a aplicação em projetos de mobiliário para pré-escola. Destaca-se a importância do trabalho de campo para o avanço do conhecimento. Espera-se que o estudo aqui apresentado possa mostrar-se útil a outros pesquisadores, não somente com as medidas apresentadas, mas com o método utilizado – que pode ser empregado em projetos de outras naturezas.

Referências

BERGMILLER, Karl Heinz. BRANDÃO, Maria Beatriz Afflalo. SOUZA, Pedro Luiz Pereira de. **Ensino Fundamental: mobiliário escolar**. Brasília : Fundescola, 1999 (70 p.). Série Cadernos Técnicos I, nº 3.

TILLEY, Alvin R. **As medidas do homem e da mulher**. São Paulo: Bookman, 2005.