

MOBILIÁRIO ESCOLAR ADAPTADO PARA PESSOA PORTADORA DE NECESSIDADES ESPECIAIS¹

SCHOOL FURNITURE ADAPTED TO PEOPLE WITH PHISICAL LIMITATIONS

**Leandro Lopes Pereira²
Sérgio Brondani³**

RESUMO

A grande diferença entre os homens não está limitada à condição física, mas sim, às oportunidades que eles têm de explorar suas capacidades ao máximo, sejam elas quais forem. Este projeto corresponde à proposta da disciplina Projeto de Produto do curso de *Design*, que teve por objetivo a criação de um móvel para o auxílio a uma pessoa portadora de necessidades especiais em uma de suas atividades de vida diária. Baseado em estudos dos aspectos neurológicos, psicológicos, físicos e sociais, bem como nos direitos e leis que o amparam, detectou-se a necessidade de se projetar para ele uma mesa e uma cadeira antropométricas adaptadas para sala de aula, a fim de proporcionar-lhe uma postura ergonômica e mais confortável. Sabe-se que a má postura, no decorrer dos anos escolares, acarreta sérios problemas que podem ser irreparáveis. Em casos especiais, como o analisado, que se refere a uma pessoa portadora de paralisia cerebral do tipo extrapiramidal, ocorre um esforço sobre-humano de adaptação a um móvel inadequado. Isto gerou a necessidade da observação e constatação do problema específico.

Palavras-chave: design, ergonomia, mobiliário escolar

ABSTRACT

The big difference among men is not limmited to a physichal condition, but it is in the oportunities that they have to explore their capabilities to an extremme, no matter what. This work was developed as a proposal in the Product Design discipline, which was to create a furniture to help people with phisical limitations in one of their usual activities. Based on the study of neurological, psicological, phisical and social, as well as the laws and rights the applies, was detected the necessity of design an atropometric desk and

¹ Realizado no curso de Design da UNIFRA

² Curso de Design - UNIFRA

³ Orientador.

a chair adapted to the classroom, with the goal to provide a better posture in the sense of ergonomic and confort. It's a fact that bad posture, in the course of years, can lead to serious problems, many of them without cure. In special cases, as the one analysed, a person with Cerebral Paralysis Extrapyramidal, exists a big effort to the individual to adapt himself to an inadequate furniture. This lead to the necessity to the observation and annotation of this specific problem.

Key words: design, ergonomics, school furniture

INTRODUÇÃO

No presente projeto, teve-se por objetivo o auxílio a uma pessoa portadora de necessidades especiais em uma de suas atividades de vida diária. Para isso, foram estudados seus aspectos neurológicos, psicológicos, físicos e sociais, bem como os direitos e leis que o amparam. Projetar um equipamento desta natureza exige muita atenção, respeito e principalmente responsabilidade, visto que um erro pode comprometer o paciente. Por isso, o projeto teve acompanhamento multidisciplinar com ênfase fisioterapeuta do próprio paciente.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Analisando a atual situação dos espaços públicos, percebe-se claramente que estes apresentam diferenças consideráveis em relação ao passado. Isso porque, na década de 60, um ativista portador de tetraplegia e com alguns colegas universitários, também portadores de necessidades especiais, conquistaram, na cidade de Berkeley, Califórnia, as primeiras guias de calçada rebaixadas do mundo. Assim, algumas universidades passaram a se preocupar com a existência de barreiras físicas em seus prédios e adotaram medidas para que o acesso a eles fosse facilitado (SASSAKI, 1999, p. 138). Em 1975 foi aprovada a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes (SASSAKI, 1999, p. 28). Cita-se abaixo o sétimo artigo:

"As pessoas deficientes têm direito a tratamentos médico, psicológico e funcional, inclusive aparelhos protéticos e ortóticos, à reabilitação social, à educação, ao treinamento e reabilitação profissionais, à assistência, ao aconselhamento, aos serviços de colocação e a outros serviços que lhes possibilitarão desenvolver suas capacidades ao máximo e acelerarão o pro-

cesso de sua integração ou reintegração social."
(United Nations)

Mais recentemente, em 1994, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1994), Rio de Janeiro, repensou e republicou, no Fórum Nacional de Normalização, a NBR 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos - na qual se apresenta uma série de normas obrigatórias com medidas e sinalizações que eliminam as principais dificuldades de acesso. No decreto No 3.298 - Estatuto Das Pessoas Com Deficiência, 21 de dezembro de 1999, regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Nota-se nestas e outras publicações que a preocupação com essas pessoas tem gerado bons resultados. Existem empresas especializadas em design para deficientes, como a A&E DESIGN, fundada em 1968, Estocolmo, Suécia, que desenvolve pesquisas com materiais que permitam a utilização eficiente dos equipamentos, como é o exemplo da cadeira para banho sanita-clean, 1999 (FIELL, 2000, p.14). Existem também entidades assistenciais mantidas por órgãos particulares em que são atendidas e tratadas, gratuitamente, pessoas sem condições financeiras.

Como se sabe, uma sala de aula é, normalmente, estruturada para comportar o máximo possível de alunos. Porém, isso nem sempre ocorre da maneira correta, visto que, em muitos casos, o conforto fica em segundo plano. O espaço físico, o número de pessoas, o lay-out e a iluminação, entre outros são fatores que contribuem para um número expressivo de problemas gerados nesses ambientes.

Especificamente, quando se trata de uma pessoa portadora de necessidades especiais, o problema se torna sobremaneira acentuado, já que o ambiente e o mobiliário não são projetados para tal indivíduo. Para embasar esta afirmação, foram colhidos dados importantíssimos do artigo publicado na Revista Eletrônica de Enfermagem, no primeiro semestre do ano de 2000, no qual foi apresentado um estudo de caso envolvendo as escolas públicas da cidade de Ribeirão Preto (FERRIANI *et al.*, 2000). A seguir parágrafo do texto que apresenta os resultados da pesquisa:

"Dos 378 escolares examinados por meio do teste de um minuto, realizado por uma das pesquisadoras treinadas, detectamos 269 casos normais (72,2%) e os seguintes casos suspeitos: 89 casos de escoliose(23,5%); 12 casos de cifose (3,2%); 4 casos de lordose (1,1%) e

4 casos de outras patologias (1,1%), sendo: 1 caso de desvios de ambos os hálux, 2 abaulamento de tórax, 1 caso de massa palpável e imóvel na região posterior, compreendido entre a região lombar e torácica, perfazendo um total de 109 casos suspeitos que necessitam uma avaliação médica, correspondendo 28,9% dos casos examinados."

Da análise constata-se que 27,8%, de todos os casos apontados, referem-se a problemas localizados na coluna vertebral. Há, portanto, uma incidência expressiva de problemas graves em pessoas não-portadoras de necessidades especiais. Cabe aqui uma reflexão: como fica a situação das pessoas portadoras?

METODOLOGIA

A metodologia adotada segue as etapas do roteiro básico para elaboração de projetos, incluindo também abordagens da metodologia de BAXTER (1998) e ainda o planejamento de marketing relativo ao produto e produção bem como os fatores que determinam o seu preço. No processo também foi de grande relevância a análise ergonômica que foi realizada de acordo com a metodologia de IIDA (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três posturas assumidas pelo corpo são: deitado, sentado e em pé. Em sala de aula, devido ao tempo prolongado de permanência, utilizam-se cadeiras em que se mantém a postura sentado. Sendo assim, nota-se que a função principal da cadeira, é manter o usuário nessa posição de maneira confortável. Observa-se também que possui funções secundárias como sustentação do peso do usuário, que permite a alternância da posição entre: ereto, para frente e relaxado, proporciona mobilidade; deve estar compatível com a mesa para manter o usuário em postura adequada. Utiliza-se também, mesa, com a função principal de apoio para escrever. Esta também possui funções secundárias, como proporcionar conforto ao usuário, aumentar ou manter a concentração em aula e permitir o manuseio de mais materiais. Para avaliar com precisão as reais necessidades, foi realizada a análise da tarefa. A análise da tarefa é fundamental para o andamento do projeto, pois nela é feita a observação de como ocorre a relação entre o usuário e o produto e se, realmente, o produto cumpre com as suas funções.

A análise foi realizada em dois dias de forma que não ocorresse a interferência, visto que eram dias letivos normais.

No primeiro dia, observou-se que, primeiramente, sua postura é correta e alinhada, senta na frente, no meio da fila e escreve com a mão esquerda. Passando-se alguns minutos, ocorre uma inclinação para frente que se mantém por período prolongado. Assim, o usuário não faz uso do encosto (Figura 1). Constantemente, ocorrem trocas bruscas e rápidas, quando olha para o quadro e quando olha para sua mesa. Algumas vezes, encosta o tórax na mesa tamanha é a inclinação para frente (Figura 2). No dia seguinte, foi observado



Figura 1



Figura 2

em prova que, segundo ele próprio, é uma situação de tensão. O fato mais importante foi o de ter colocado a prova para escrever no lado direito da mesa sendo que escreve com a mão esquerda (Figura 3). Isso se deve à necessidade de apoiar o cotovelo esquerdo sobre a mesa. Este fato se mostra como o principal causador da sua escoliose. Observa-se também a curvatura constante para frente durante quase todo o tempo de prova.



Figura 3

Após a observação, foram feitas algumas perguntas ao paciente sobre o que ele acha da mesa e da cadeira usadas atualmente. Sobre a mesa,

sugere um apoio para o braço e diz não usar os apoios para os pés. Sobre a cadeira, não usa o encosto porque não é confortável.

Com base nas informações coletadas, algumas soluções começam a ser pensadas. Além disso, quanto à estética do móvel, alguns fatores precisaram ser considerados, pois seriam condicionantes fundamentais para o andamento do projeto. A estética do mobiliário escolar é estandardizada, e foi necessário decidir se a estética adotada seria esta ou não. Para isso, foram avaliados os fatores psicológicos, viabilidade de produção e ainda se o paciente continuaria usando o móvel depois de formado. Quanto aos aspectos psicológicos, o ambiente possui um padrão que se repete e seria um equívoco interrompê-lo com algo diferente, pois seria um causador de constrangimento para o usuário. Por outro lado, as adaptações estruturais são inevitáveis. A solução encontrada foi utilizar os mesmos materiais e cores, pois assim, o efeito seria minimizado.

A preocupação com a postura é uma constante. A escoliose apontada pela fisioterapeuta está situada na região torácica (Figura 4) que é relativamente alta para o encosto. Durante a observação, a primeira alteração identificada como necessária foi de acrescentar um apoio para o braço com o qual ele escreve (Figura 5), visto que, dessa maneira, não haverá necessidade de torcer o tronco para o lado direito como é o hábito.

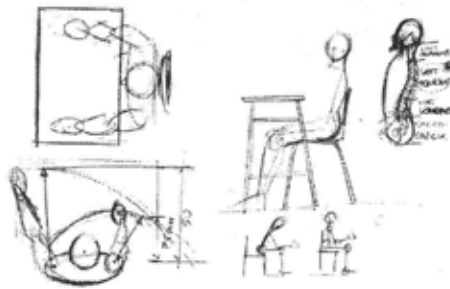


Figura 4

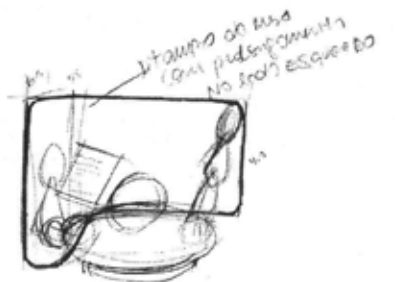


Figura 5



Figura 6

Conforme IIDA (1994, p. 141), o desenho do assento deve ser geométrico, para permitir a variação entre as três posições já mencionadas. Com relação à variação de posturas sobre o assento, pensou-se na possibilidade de fazer um assento deslizante para frente (Figura 7), pois assim, o usuário não precisará realizar muitos movimentos para alternar suas posições.

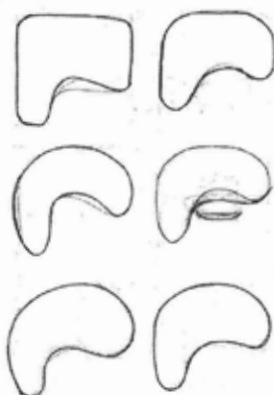


Figura 8

Ainda assim, uma boa postura também necessita que se altere a cadeira, para isso pensou-se na hipótese de fazer o encosto anatômico, contornando o tronco do paciente (Figura 6). Isso, além de manter a coluna alinhada, evita trocas bruscas de posição. Com o encosto, pensou-se também no assento, que deve ter uma leve camada de estofamento para reduzir a pressão exercida nas tuberosidades isquiáticas.



Figura 7

Já com algumas idéias predefinidas, são esboçadas soluções de formas, nas quais começa a geração de alternativas. As primeiras geradas foram para o tampo de mesa, que deve ter um prolongamento, no lado esquerdo, para apoio do braço (Figura 8).

Considerando-se a sala de aula um microambiente em que passa um grande número de pessoas e uma universidade é um macroambiente no qual o volume de circulação é muito maior, é necessário prever que, futuramente, haverá outro aluno com necessidades semelhantes, e que este poderá utilizar o apoio para o braço direito. Para isso, pensou-se em fazer com que o mesmo tampo pudesse ser apenas virado, permitindo a utilização do apoio tanto do lado direito como do lado esquerdo.

Considerando que o paciente possui suas medidas antropométricas equivalentes ao percentil 50, e esta é a da média da população, o produto torna-se perfeitamente utilizável por outras pessoas. Portanto, algumas medidas do produto atual serão mantidas. Os materiais serão similares aos atuais, com algumas alterações e alguns acréscimos em estofamento e outros elementos que propiciarão as mudanças desejadas.

O fato de o produto ser diferenciado será um foco de atenção das demais pessoas do ambiente, isso gerou a preocupação de impedir que as peças fossem facilmente removíveis, a fim de evitar qualquer ato de vandalismo ou mesmo de curiosidade. Logo, encontrou-se a solução em um sistema no qual o tampo gira em torno de um eixo preso à estrutura da mesa, assim, não é necessário a remoção do tampo para virá-lo e nem de dos outros componentes da mesa (Figura 9).

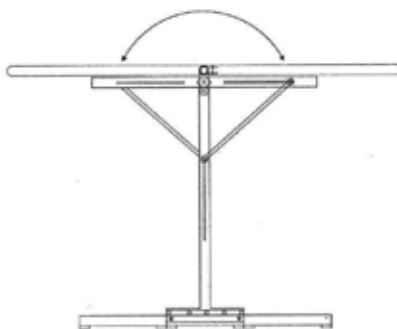


Figura 9

Com todos os aspectos previamente analisados e solucionados, tem-se condições de realizar especificações técnicas sobre o projeto (Figura 10). O sistema adotado para mesa necessita de uma série de mecanismos que darão suporte para o funcionamento e também para que uma pessoa sentada, na cadeira, possa realizar a tarefa de virar o tampo quando necessário. Primeiramente, foram retiradas as pernas anteriores da mesa com o suporte para guardar livros, que será colocado na cadeira. Com isso, o produto se torna mais prático e permite maior mobilidade ao usuário. Assim, o suporte que sustenta o tampo, é projetado para se movimentar até o lado oposto quando o tampo for virado, para isso serão utilizados rodízios nos quais o suporte deslizará. Depois de virado o tampo, é necessário que a base sustente o peso que estará para frente, então, novamente com um

sistema de rodízios, agora acoplados às extremidades inferiores, a estrutura toda será deslizada para o lado oposto. Isso será feito com a pessoa puxando-a. Ao final, é necessário apenas virar a mesa, rotacionando a 180° no sentido horizontal.

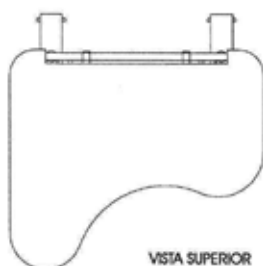


Figura 10

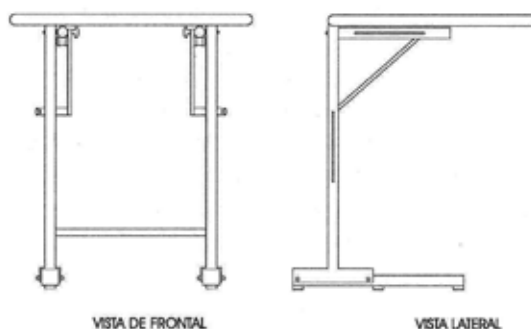


Figura 11

Para a cadeira, é necessário que permita uma postura correta, conforme a fisioterapeuta, o encosto deve estar na região onde se localiza a escoliose, para manter o alinhamento da coluna e reeducar a postura. Assim, o encosto irá contornar o tronco, será articulado, regulável na altura e estofado para proporcionar maior conforto. Quanto ao assento, observou-se que o paciente não realiza a postura relaxada, então foi projetado o assento deslizante, com o qual não terá problemas em alternar suas posturas. Por fim, o suporte para livros será colocado embaixo de cadeira de maneira a permitir praticidade sem que ocupe mais espaço (Figura 11).

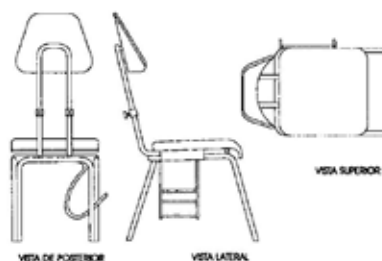


Figura 12

CONCLUSÕES

O projeto corresponde à proposta da disciplina Projeto de Produto do curso de Design, e foi de grande importância para o desenvolvimento prático e teórico de um produto ainda não disponível no mercado. Tendo em vista as expectativas didáticas a serem alcançadas, foram aplicados os conhecimentos da metodologia de projeto de produto, ergonomia, do composto de marketing, que se mostrou extremamente relevante e eficiente para situações reais de planejamento, criação e administração dos produtos desenvolvidos. É necessário prever todas as questões relativas ao bem-estar do consumidor, pois assim podem ser evitados possíveis transtornos ocasionados pela falta de um planejamento prévio e eficaz.

O desenvolvimento do projeto mostra-se satisfatório considerando todos os fatores que interferem direta ou indiretamente no problema a ser solucionado. Devido ao auxílio multidisciplinar, pode chegar-se a uma solução que, além de atender às necessidades do usuário, proporciona viabilidade de uso para pessoas não-portadoras de necessidades especiais com funcionalidade e praticidade, correspondendo ao benefício básico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS NORMAS TÉCNICAS – FÓRUM NACIONAL DE NORMALIZAÇÃO. 1994. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PARALISIA CEREBRAL. 1999. **Terapia Ocupacional**. Disponível em: <http://www.abpc.org/mariacris.htm>. Acesso em 7 de Abril de 2002.

BAXTER, Mike. 1998. **Projeto de Produto – Guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. 1.ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.

FERRIANI, M. G. C. *et al.* 2000. **Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto**. Disponibilidade em: <http://www.fen.ufg.br/revista/revista2_1/Levanta.html>. Acesso em 5 de Abril de 2002.

FIELD, Cahrlotte & Peter. 2000. **Design Industrial A –Z**. 1.ed. Lisboa: Taschen.

IIDA, Itiro. 1994. **Ergonomia – Projeto e Produção**. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher Ltda.

SASSAKI, Romeu Kazumi. 1999. **Inclusão, Construindo uma Sociedade para Todos**. 3.ed. Rio de Janeiro: WVA.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. 2000. **Paralisias Cerebrais**. Disponibilidade em: <http://www.nib.unicamp.br/svol/artigo63.htm>. Acesso em 5 de Abril de 2002.