

# Intervenção Ergonomizadora no Serviço de Recuperação de Pacientes Lesionados de um Hospital Universitário

*Ergonomics Intervention on Injured of Recovery Service of University Hospital*

Fontinele, Geane de Almeida; Bacharel; Universidade Federal do Amazonas  
[geane\\_fontinele@hotmail.com](mailto:geane_fontinele@hotmail.com)

Seixas, Daniele Vieira; Bacharel; Universidade Federal do Amazonas  
[daniele.seixas@hotmail.com](mailto:daniele.seixas@hotmail.com)

Cardoso, Vânia Maria Batalha; Mestre; Universidade Federal do Amazonas  
[vania\\_batalha@yahoo.com.br](mailto:vania_batalha@yahoo.com.br)

## Resumo

Este trabalho trata de uma intervenção ergonomizadora em um sistema para atividades em leito hospitalar. Concentrou observações sistemáticas e testes com protótipo envolvendo pacientes e fisioterapeuta. Utilizou-se *software* de avaliações ergonômicas e simulações virtuais. Chega-se a uma mesa de fácil ajustagem que se adapta a diferentes leitos sendo projetada em material de menor densidade, consistindo em um sistema confortável para o transporte e montagem, além de favorecer o manuseio, a regulagem de altura e a angulação da mesma permitindo atender diferentes usuários.

**Palavras Chave:** Mesa para Leito; Recuperação de Lesionados; Ergonomia.

## Abstract

*This study dealt a speech ergonomic, directed the table to activities in bed. The research concentrated on systematic observations and tests of prototype with the user and physiotherapist. It was used ergonomic evaluations software and virtual simulations. The objective was to solve problems regarding the regulation of height, angle and suitability to the user, redesigning it to help the tasks of such customers. Results understood the adjustment of structures and the use of equipment with lower density and strength to make up his.*

**Keywords:** Table for bed; Recovery of Injured; Ergonomics.

**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 trabalho visou auxiliar o Serviço de Recuperação de paciente lesionado medular de um hospital universitário através da intervenção ergonomizadora em uma mesa para atividades no leito. Tem por meta contribuir para a melhoria da execução de atividades focadas em pacientes com restrições de movimentos e que necessitam de atenção durante a sua permanência e recuperação no leito do hospital.

Neste âmbito, teve-se a preocupação em estudar e apontar os problemas no sistema identificado que consiste em um equipamento de reabilitação, que conforme MALLIN (2004) é caracterizado como um objeto que atende e facilita as várias tarefas.

Com intuito de tornar a internação hospitalar e as tarefas da terapia ocupacional e fisioterapia menos fatigante e mais confortável para os seus usuários, recorre-se ao Ergodesign, tecnologia projetual para a aplicação dos princípios da Ergonomia à projeção de produtos de consumo, máquinas, equipamentos, estações de trabalho e ambientes.

Desenvolveu-se de acordo com os problemas e o diagnóstico ergonômico o redesenho do sistema para atividades no leito priorizando requisitos de acomodação, adequação, conforto e segurança quanto aos usuários.

Chega-se a elaboração de modelo volumétrico e virtual utilizando a simulação de teste ergonômico com usuário no *software Jack* para a avaliação do mesmo, nesta etapa segundo o acompanhamento da equipe envolvida no projeto, pode-se observar a contemplação dos objetivos e requisitos propostos ao sistema e aguarda-se a execução do protótipo.

## Materiais e Métodos

O estudo iniciou-se com a avaliação do protótipo de uma mesa para atividades no leito existente no hospital. Utilizou-se a metodologia ergonômica proposta por MORAES e MONT'ALVÃO (2003), que consiste em cinco etapas: Apreciação, Diagnose, Projeção, Detalhamento e Avaliação Ergonômica.

Fizeram-se as observações sistemáticas, verbalizações consecutivas e o registro fotográfico dos comportamentos realizados pelo paciente e profissional, para identificar os problemas a serem contemplados e posteriormente geraram-se as soluções específicas para análise. Adotaram-se os critérios para a seleção da alternativa, tais como praticidade de montagem da mesa, conforto, segurança e adequação as necessidades de uso do paciente.

Usou-se o programa de modelagem tridimensional para geração das alternativas no *Solid Edge v.19 (UGS Unigraphics)*, e para detalhamento e início da avaliação recorreu-se ao recurso virtual através do *software Jack 5.1(UGS Unigraphics)* utilizando o modelo e usuário virtual, observou-se as posturas assumidas pelo mesmo ao usar a mesa no leito, e verificar as dimensões da mesa para os usuários extremos, também foi confeccionado um modelo volumétrico em escala reduzida para verificar a proporção da mesa e dos subsistemas.

## Problematização

Os problemas referem-se ao peso demasiado do protótipo da mesa em relação ao transporte e a montagem da estrutura do produto, pois esta é constituída de metalon, ocasionava demora no processo de encaixe e ajuste das peças. E incômodos de algumas partes da mesa quando em contato com os membros do usuário e as dificuldades encontradas para exercer a atividade como leitura e alimentação.

Isto é observado através do registro fotográfico, que permitiu detectar aspectos que comprometem o bem estar do usuário, como exemplo, relacionados a presença de “cantos vivos” na estrutura da mesa (figura 1), proporciona tensão muscular no braço do indivíduo e gera desconforto por falta de apoio e da pressão exercida no mesmo.



*Figura 1: Cantos vivos causando tensão no músculo do cliente*

O metalon na parte posterior do tampo limita o espaço e atinge as laterais do corpo do paciente machucando-o, conforme (figura 2).



*Figura 2: Limitação de espaço*

Tem-se o deslizamento de objetos durante a leitura (figura 3), materiais são mantidos sobre o colo do paciente e sobre seu abdômen quando a prancheta é fixada em ângulo maior ou igual a 30°, já que os mesmos escorregam pelo tampo até o paciente. Para o fisioterapeuta, a dificuldade dos pacientes quanto ao manejo dos utensílios em geral, faz com que em alguns momentos durante a atividade de alimentação, deixe tombar o copo derramando o líquido sobre si.



*Figura 3: Prancheta em ângulo, material desliza até o colo do paciente*

O perfil quadrado do metalon dificulta o ajuste da altura da mesa, conforme (figura 4), devido ao peso são necessários dois profissionais para encaixar as peças e regular a altura. Ao colocar a prancheta na posição lateral do leito, solta o parafuso e remove a peça para encaixá-la na posição desejada, isto consome mais tempo.



Figura 4: Profissionais ajustando a altura da mesa

## Revisão Literária

A contribuição do design e da ergonomia favorece a proposta de melhoria para o usuário portador de necessidades físicas, facilitando seu tratamento e auxiliando as suas atividades.

IIDA (2005), diz que os procedimentos empregados para a avaliação do posto de trabalho, compreendem o conhecimento do tempo despendido na atividade e os erros e acidentes no mesmo.

Tem-se como relevância os requisitos ergonômicos para as necessidades referentes a pacientes, principalmente, sem movimentos da cervical e membros.

No caso de atividades de leitura é recomendada a inclinação da superfície para o acompanhamento visual contínuo com o objetivo de aproximar o trabalho dos olhos (DUL e WEERDMEESTER, 2004).

O projeto consistiu na abordagem da tecnologia assistiva, por MALLIN (2004) entende-se como um termo empregado para os dispositivos e serviços que são significativos na reabilitação de portadores de necessidades especiais.

## Resultados

A pesquisa proporcionou subsídios para a geração de alternativas até a uma solução conforme requisitos nas etapas iniciais, a facilidade de uso e montagem, os ajustes de altura e angulação nas atividades de leitura, escrita, alimentação e jogos.

Recebeu bordas arredondadas na prancheta e anteparo na superfície para segurar os objetos. E velcro para apoiar livros e materiais de leitura quando a prancheta está perpendicular ou em ângulo entre 30° e 90°. A instalação da mesa na lateral do leito é feita por parafusos com porca borboleta fixados em estrutura com regulagem. O ajuste e ângulos do suporte da prancheta é realizado através de eixos cilíndricos perpendiculares em rotação longitudinal e latitudinal.

No detalhamento (figura 5) utilizou o metalon na base horizontal (30cm) de fixação no leito, o aço 1020 por ser leve e resistente nas estruturas superiores, sendo 70cm de eixo cilíndrico principal e compensado com fôrmica e borda falsa para a prancheta (50cm x 30cm).

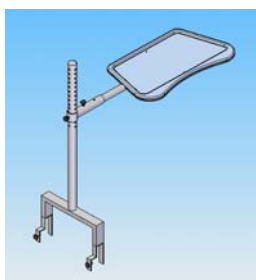


Figura 5: Mesa para atividades no leito

Na (figura 6) o modelo volumétrico confeccionado para testar proporção dos subsistemas e permitiu a alterar a dimensão da base para ter estabilidade ao fixar no leito.



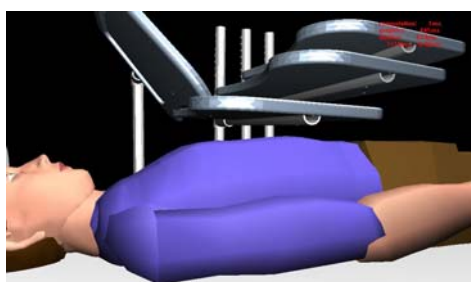
Figura 6: Modelo volumétrico

Realizou-se o teste do modelo virtual com usuário no leito simulando as restrições para movimentos no pescoço e membros, conforme (figura 7).

A base da prancheta faz a angulação, rotacionando-a e fixando o parafuso em um dos furos que especificam os ângulos. Observa-se na simulação que a posição de 45° da prancheta é suficiente para o ângulo de visão do usuário. Deste que não pode forçar a cervical devido à sua lesão. Tem-se na (figura 8) o ajuste de altura no eixo cilíndrico para contemplar os usuários extremos, nesta simulação utilizou-se o percentil 5 e 95.



Figura 7: Simulação virtual do ângulo visual do usuário (percentil 5)



Usuário percentil 5



Usuário percentil 95

Figura 8: Demonstração das posições da prancheta e ajuste de altura

A mesa pode ser utilizada na lateral esquerda ou direita, pois há leitos alocados lateralmente a parede da enfermaria, pode-se trocar e fixar por parafusos a posição da prancheta e no ângulo pretendido e transferir o parafuso para o correspondente furo para rotação da mesma (figura 9).

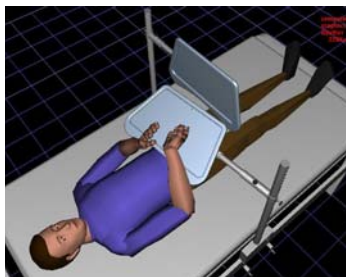


Figura 9: Opções de instalação nas laterais direita e esquerda do usuário

Chegou-se a resultados positivos quanto ao conforto, segurança e facilidade na execução das atividades. No entanto, será necessária a confecção de protótipo para a validação do mesmo.

## Considerações Finais

A intervenção aplicada no ambiente de atividades para reabilitação de pacientes portadores de lesão medular, representa uma oportunidade para a adequada restauração da saúde física de tais clientes.

Consoante os procedimentos adotados foi possível alcançar os resultados que permitam suprir as necessidades encontradas, possibilitando realizar as atividades do usuário com maior independência e segurança, considerando suas ações e posturas durante as tarefas de leitura, escrita, alimentação e exercícios.

A utilização do *software* para teste ergonômico facilitou ao projeto a validação do mesmo de forma mais rápida e econômica e sem constrangimentos ao paciente no que diz respeito aos testes na interação do usuário com os objetos nas tarefas de reabilitação no leito, de forma a permitir adequadamente os movimentos manuais do cliente e auxiliar na sua autonomia e contribuir com restauração de sua saúde.

O sistema projetado e avaliado em *software* necessita ser validado em nível de protótipo com usuário real em seu ambiente de internação para que o mesmo execute as suas tarefas em condições reais para que de acordo com a efetiva avaliação obtenha-se resultados mais precisos.

## Referências

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2005.

MALLIN, Sandra Sueli Vieira. **Uma metodologia de Design aplicada ao desenvolvimento de Tecnologia Assistiva para portadores de Paralisia Cerebral**. 1.ed. Curitiba: Editora da UFPR, 2004.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003.

DUL, Jan. WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. Trad. Itiro Iida, 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.