CAMA MECANIZADA PARA PESSOAS TETRAPLÉGICAS

Carlos Roberto Regattieri[1]

RESUMO

O papel do Tecnólogo no desenvolvimento de novas tecnologias para o barateamento de novos produtos tornou-se fundamental na sua formação. Este trabalho/pesquisa vem demonstrar que idéias simples podem ser aplicadas e voltadas ao bem comum. Trata-se de um produto voltado a pessoas com problemas tetraplégicos, de modo a facilitar a movimentação destas pessoas, em virtude de longos períodos acamados, evitando assim a formação de escaras. Os componentes são facilmente encontrados no mercado a um preço acessível, permitindo assim um acesso a um número maior de pessoas. A pesquisa realizada na elaboração foi através de observações e consultas a equipes médicas, bem como bibliografia técnica, para a compreensão de modo prático a necessidade e os critérios necessários, de maneira a não complicar o problema existente. De posse destas informações, foi escolhida a estrutura em ferro metalão, por ser facilmente encontrado, leve e de baixo custo. A construção teve como objetivo manter a pessoa na posição deitada, que se fundamente no princípio de movimentos atuados por sistemas mecânicos e eletroeletrônicos e que contêm um painel de acionamento elétrico para as posições de inclinação à direita e à esquerda. Além disso, esse projeto possui elementos que se torna possível à movimentação pelas dependências hospitalares ou até mesmo em casa. Suas dimensões são: comprimento: 203 cm, largura: 88 cm, altura: ajustável através de acionamento mecânico, perfazendo dimensões: mínima de 50 cm e máxima de 76 cm em relação ao chão. A Inclinação é realizada através de acionamento eletrônico, que proporciona inclinações à direita e à esquerda, com intervalos de 5 em 5 graus, até 45 graus. A cabeceira terá inclinação de até 90 graus, sendo acionado por sistema mecânico através de manivela. A capacidade é de pessoas de até 150 kg

PALAVRAS-CHAVE: Cama tetraplégico. Equipamento de apoio. Serviço social

1 – OBJETIVOS

1.1 – Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é desenvolver um projeto com objetivos que compreende em:

- ✓ Envolver os alunos com a aplicação dos conceitos obtidos nas disciplinas ministradas, de maneira que conseguimos visualizar e praticar estes conceitos, aproximando a realidade de um chão de fábrica, com os problemas encontrados na execução, com a pesquisa acadêmica, quando da busca dos conceitos e suas aplicações.
- ✓ Envolvimento com as questões sociais, e sua possível contribuição no desenvolvimento de um produto voltado a um público específico, buscando as especificidades do segmento.

1.2 – Objetivo Específico

O objetivo deste trabalho é desenvolver um projeto experimental com objetivos específicos que compreende em:

[1] Doutor em Engenharia Mecânica – EESC – USP São Carlos, Professor Pleno II da FATEC Taquaritinga – carlos.regattieri@fatectq.edu.br

- ✓ Desenvolvimento de um produto de apoio "Cama Mecanizada" que permita a melhora de vida de tetraplégicos, em relação aos longos períodos em que permanecem acamadas numa mesma posição, através de sistema mecânico e eletroeletrônico, inclinações que permitem o alívio da compressão, evitando assim a formação de ulceras por pressão conhecidas como escaras.
- ✓ Aplicação e utilização de materiais de baixo custo no desenvolvimento de novos produtos, nesse caso específico a cama mecanizada para pessoas tetraplégicas, facilitando ao acesso de pessoas de baixa renda.

1.3 - Metodologia

Todo trabalho científico nasce de uma dificuldade ou questionamento que deve ser cuidadosamente formulado através de uma pesquisa. A pesquisa deve contribuir para a formação de uma consciência crítica ou um espírito científico no pesquisador, apoiando-se em observações, análises e deduções interpretadas através de uma reflexão crítica, de maneira a formar o espírito científico.

De acordo com Marconi e Lakatos (2006), o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, os conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando nas decisões do pesquisador. A pesquisa aplicada tem como característica seu interesse prático, de maneira que os resultados alcançados sejam aplicados de forma direta e imediata na solução de problemas em situação real. (APPOLINÁRIO, 2006).

Segundo P. Marinho (1980:18), para que haja a pesquisa científica, é necessário que:
Se adote uma metodologia meticulosa, compreendendo uma série de etapas encadeadas segundo uma sequencia rigorosamente lógica, com certa rigidez quanto à seleção da amostra, quanto ao tamanho da amostra, e um controle sistemático e constante no que se refere à validade interna e externa na técnica operacional do trabalho. (MARINHO, 1980:18)

2 – MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Características do Projeto (Cama Mecanizada para Pessoas Tetraplégicas).

Com base nas especificidades de pessoas portadoras de tetraplegia, foi desenvolvido um produto de apoio visando a utilização de materiais com qualidade e melhor custo-benefício. A ilustração 1 abaixo apresenta e denomina as partes e componentes do projeto de maneira a facilitar sua compreensão.

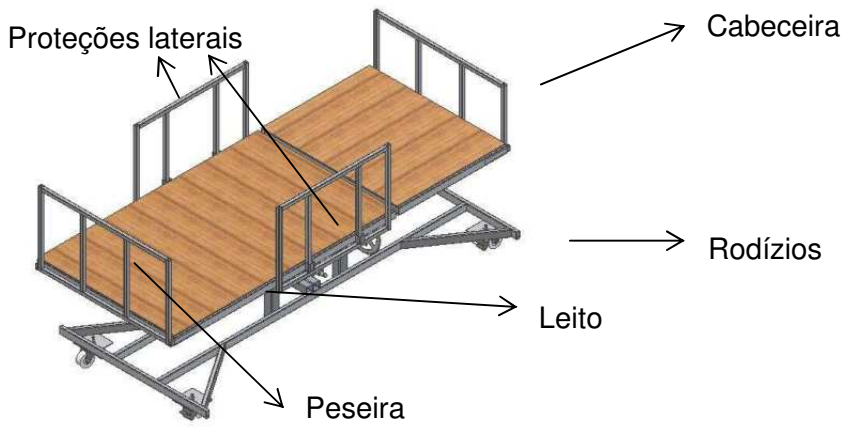


Ilustração 1
Fonte: Autor

Descrição:

- ✓ A cama possui 2,03 metros de comprimento e 0,875 metros de largura.
- ✓ A altura do leito é ajustável, com altura mínima de 0,5 metros e altura máxima de 0,76 metros, que possibilita facilidades na colocação do paciente na cama e funcionalidade das inclinações do leito, tendo como referencial o chão, onde que o acionamento para o ajuste da altura do leito será realizado com um macaco mecânico utilizado para algumas manutenções em automóveis, facilmente encontrado no mercado.
- ✓ Através de um acionamento eletrônico, o leito da cama inclina-se à direita e a esquerda de 0° à 45°, obtendo-se intervalos de 5 em 5°, possibilitando com isso a mudança na pressão de decúbito do paciente.
- ✓ A cabeceira é removível com 0,29 metros de altura e 0,875 metros de largura.
- ✓ Pensando no conforto do paciente, o encosto das costas inclina-se de 0 até 90 graus, através de um acionamento mecânico.
- ✓ A peseira possui altura de 0,39 metros de altura e 0,875 metros de largura.
- ✓ As grades laterais de proteções possuem 0,39 metros de altura 1,350 metros de comprimento e são removíveis.
- ✓ Possui capacidade de movimentação (rodízios), tracionado por terceiros (roda louca e travas).
- ✓ Os acionamentos eletrônicos possuem indicações visuais quando o sistema estiver energizado por meio de luminoso no painel de comando.
- ✓ Contém painel eletrônico portátil do controle das funções, ligado por meio de cabo, permitindo o acesso em qualquer lado da cama.
- ✓ A cama possui facilidades de transporte.
- ✓ A cama é alimentada a partir da rede elétrica de 110 V/ 60Hz.
- ✓ O sistema eletroeletrônico é estruturado em corrente contínua.

2.2 – Processos Utilizados na Fabricação da Cama Mecanizada para Pessoas Tetraplégicas

O produto de apoio a tetraplégicos desenvolvido apresenta processos de fabricações simples e de baixo custo, fazendo com que a receita final do produto seja acessível a pessoas que passam por dificuldades financeiras, como o problema enfrentado pelos tetraplégicos, onde a sua manutenção diária traz vários tipos de custos, bem como, remédios, trabalhos dos enfermeiros e viagens constantes a médicos.

Para a melhor compreensão dos processos utilizados na fabricação da cama, segue abaixo descrições dos processos utilizados montagem:

- ✓ Estrutura da cama fabricada em metalão, cortadas nas dimensões de projeto através de uma policorte e unidas através do processo de soldagem, sendo o equipamento utilizado a máquina de solda MIG que é o processo mais indicado a trabalhar com esse tipo específico de material..
- ✓ Torneamento de eixos para adaptação de um sistema de redução de rotação, para fazer o controle eletroeletrônico do motor utilizado, utilizando um torno convencional,
- ✓ Furos executados, em vários pontos do equipamento na união de parafusos e rebites, utilizando uma furadeira de coluna.
- ✓ Corte de matéria prima utilizando serra de fita.

- ✓ Possui um sistema de redução de rotação do motor através de um conjunto de quatro engrenagens de bicicleta, especificamente desenvolvido de modo a fazer com que a rotação do motor reduza em aproximadamente vinte e cinco vezes.
- ✓ A alimentação do sistema de rotação do leito é feito através de um motor Bosch modelo CEP, facilmente encontrado no mercado e de preço acessível.

3 – ANÁLISES DOS RESULTADOS

Após o sequenciamento de montagem da cama, podemos analisar que o funcionamento do mecanismo de inclinação funciona de maneira correta, não apresentando após uma sequencia de testes qualquer não conformidade. Quanto ao leito da cama, foi depositado peso simulando um corpo humano e não ocorreu qualquer tipo de ruptura e deslizamento do estrado de madeira. O sistema de elevação ficou super dimensionado, pois o objetivo de suportar 150 kg, tornou-se ínfimo em relação a capacidade do macaco mecânico, que comercialmente a menor potência encontrada no mercado é de duas toneladas. A finalidade de movimentação ficou demonstrada não só em ambientes hospitalares mas também em ambientes domésticos, devido ao sistema de rodízios. Este sistema também apresentou segurança quanto à inércia por conter freios. As grades laterais devido a facilidade de retirada e colocação permitem fácil acesso a cama.

4 – PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A execução do projeto bem como os objetivos propostos demonstrou que é possível a execução de um produto de baixo custo, utilizando-se matéria prima facilmente encontrada no mercado, proporcionando uma baixa receita financeira. A sequência de montagem, demonstra que em relação a mão de obra utilizada, não é necessário especialistas, tornando este item também de forma a não encarecer o produto final, visto que a execução foi realizada pelos próprios alunos em uma empresa que cedeu suas instalações. Quanto ao maquinário utilizado, também se trata de equipamentos de baixo custo, como, máquina de solda, torno convencional, furadeira, policorte e serra de fita. Pode-se observar que o produto acabado, possui mobilidade através dos rodízios que facilita sua movimentação, proporcionando também ao seu baixo peso próprio. Em relação a sua finalidade social, conclui-se que apesar de ainda não ter sido realizado testes com pessoas tetraplégicas, sabemos que existe no mercado produtos semelhante, porém de custo elevado que atende as especificidades.

ABSTRACT

The role of technology in the development of new technologies to lower cost of new products has become instrumental in its formation. This work / research demonstrates that simple ideas can be applied and oriented to the common good. It is a product aimed at people with quadriplegics, to facilitate the movement of these people, because of long periods in bed, thus avoiding the formation of scabs. The components are easily found on the market at an affordable price, thus allowing access to a larger number of people. The survey was conducted in the development through observations and consultations with medical staff, and technical literature, for a practical understanding of the need and the necessary criteria, so as not to complicate the existing problem. With this information, we chose the iron structure metaled, it is readily found, lightweight and low cost. The construction was intended to keep the person lying down, which is based on the principle of motion actuated by mechanical and electronic systems and which contain a panel of electric drive for the positions of tilt to the

right and left. In addition, this project has elements that makes it possible to drive the hospital premises or even at home. Its dimensions are: length 203 cm, width: 88 cm, height: adjustable by mechanical drive, making dimensions: minimum 50 cm and a maximum of 76 cm from the floor. The inclination is achieved by electric drive, which provides the slopes right and left, at intervals of 5 by 5 degrees to 45 degrees. The head will tilt up to 90 degrees, the mechanical system being driven by the crank. The ability of people is up to 150 kg

KEYWORDS: *Bed quadriplegic. Support equipment. Social service.*

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F.: **Metodologia da ciência? filosofia e prática de pesquisa.** Pioneira Thomson Learning: São Paulo, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V.: **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª. ed, Editora Atlas: São Paulo, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de Condutas para Úlcera Neurotróficas e Traumáticas. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

POTTER, Patrícia A.; PERRY, Anne Griffin. **Fundamentos de Enfermagem.** 4ª ed. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

PRITCHARD, Van.: **Calculating the risk. Nursing Times**. London, v.19, p. 59-61, Feb. 1998.

ROGENSKI, Noemi Marisa Brunet; SANTOS, Vera Lúcia Conceição de Gouveia. **Estudo sobre a incidência de úlcera por pressão em um hospital universitário.** Rev Latino Enfermagem, Ribeirão Preto, v.13, n. 3, p. 474-480, julho-agosto, 2005.

SILVA, Roberto Carlos Lyra; FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida de; MEIRELES, Isabella Barbosa (Org). **Feridas, fundamentos e atualizações em enfermagem.** São Caetano do Sul: Yendis, 2007.

SMELTZER, Suzanne C; BARE, Brenda G. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgico.** 10ª ed. v.1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.



Doutor em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos – EESC – USP, Especialista em Meio Ambiente pela Escola de Engenharia de São Carlos – EESC – USP, Professor Pleno II do Curso em Produção Industrial da FATEC Taquaritinga, Coordenador do Curso de Pós Graduação Lato Sensu – Especialização em Gestão da Produção da FATEC Taquaritinga, Coordenador do Grupo de Pesquisa em OEE – *Overall Equipment Effetiveness*. Ministra a Disciplina de Gestão e Controle de Processos Automatizados.