

CADEIRA DE RODAS ORTOSTÁTICA

Adriano Pimenta Barbosa¹, Antônio Domingos Da Silva Abreu¹, Luiz Carlos Souza dos Santos¹, Piero Lorenzini¹, Raquel Gaspar Maciel¹, Ricardo Patero Rodrigues¹, José Carlos Morilla¹, Valmir Demarchi¹, Diego Dos Santos Lima², Evanger Coscia Júnior²

Acadêmicos da Faculdade de Engenharias e Arquitetura e Urbanismo da Universidade Santa Cecília¹, Colaboradores - CTM (Centro Técnico De Manutenção)²

Recebido em: 13/08/09 Aceito em: 05/10/09 Publicado em: 04/06/10

RESUMO

Este trabalho consiste no projeto e fabricação de uma cadeira de rodas ortostática para pessoas portadoras de deficiência física que não possuem movimentos nos membros inferiores (paraplégico). Este projeto tem como objetivo possuir características similares a uma cadeira de rodas convencional que possibilite o usuário alcançar objetos em altura, com custo inferior às similares existentes no mercado, regulagem motorizada para a posição ortostática (mudança da posição sentada para posição em pé), ser portátil além de possibilitar regulagens na altura do assento e do encosto. O projeto irá proporcionar o alívio das pressões da posição sentada que gera diversos agravos à saúde destas pessoas, possibilitar o alcance de objetos em altura, melhorar condições de conforto, ajuste para realização de atividades em diversos tipos de mesas e bancadas e ganhos nas atividades diárias não só voltado para recuperação de sua independência e auto-estima mas também facilitando o relacionamento interpessoal reduzindo as diferenças e inserindo a pessoa portadora de deficiência física de maneira mais direta na construção de uma sociedade sustentável. Elaboramos e utilizamos uma pesquisa do tipo questionário com cadeirantes como metodologia, sendo que 60% dos entrevistados apresentavam-se na faixa etária entre 22 e 30 anos, com peso até 70 quilos e 80% dos entrevistados possuem movimentos nos membros superiores onde a principal lesão é a medular; 100% dos entrevistados apresentam queixas de desconforto em relação a sua cadeira de rodas atual, principalmente devido a mesma não ser portátil e não proporcionar o alcance de objetos em altura. Entre os entrevistados, 72% afirmam ser interessante a possibilidade de alcance de objetos em altura com a cadeira de rodas. Através dos dados mencionados na entrevista e dos dados do IBGE censo 2000, podemos concluir que o projeto da cadeira de rodas ortostática com as características propostas, e o estudo de produção em série possui potencial de mercado devido não existir equipamento similar produzido em nosso país.

Palavras-chave. Cadeira de rodas ortostática, deficiência física, cadeirantes, paraplégico.

1. Introdução

Motivação

O tema deste trabalho foi escolhido devido à grande necessidade de melhoria na qualidade de vida de pessoas portadoras de deficiência física, que a cada dia estão mais dinâmicas e necessitam de equipamentos e produtos que suprimam ou diminuam suas dificuldades nas atividades de vida diária (AVD) e facilitem sua integração e convívio em sociedade. Esta é uma necessidade que existe em todos os países, e as exigências de melhor qualidade de vida está cada vez

mais presente devido à conscientização das pessoas que hoje já possuem consciência que as pessoas portadoras de deficiência física são cidadãos comuns com direitos e deveres.

Como existem vários tipos de deficiência física decidimos elaborar o presente trabalho focando atender a necessidade das pessoas com deficiência física de membros inferiores, e que possuam movimento nos membros superiores em especial aos paraplégicos.

Nos esportes, podemos observar grande desenvolvimento tecnológico das cadeiras de rodas como podemos observar na figura 1.



Figura 1-Prática de esportes adaptados nas Paraolimpíadas (Fonte: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2008)

Seguindo este exemplo, este trabalho visa desenvolver uma cadeira de rodas que possibilite ganhos nas atividades diárias das pessoas, não só voltado para recuperação da independência e auto-estima, mas também facilitando o relacionamento interpessoal além de reduzir a necessidade de adaptação de mobiliário e edificações, conforme a norma NBR 9050 de 2004, reduzindo assim adaptações que estão diretamente ligadas ao consumo de recursos naturais, além dos ganhos mencionados, melhorar as condições de saúde dos cadeirantes.

O objetivo deste trabalho é projetar e fabricar uma cadeira de rodas similar a convencional, com as seguintes características: Regulagem motorizada para a posição ortostática (mudança da posição, sentado para posição em pé); Portátil; Reduzir as dificuldades das atividades de vida diária (AVD); Aliviar as pressões da posição sentada para posição em pé; Proporcionar melhorias nas condições de saúde dos cadeirantes; O aumento da sensibilidade para alcançar objetos em altura; Inclusão das pessoas portadoras de deficiência física na sociedade; Ajuste do assento para maior mobilidade sob objetos.

Fundamentação Teórica

Segundo Alvarenga (2000) uma das principais dificuldades encontradas pelas pessoas portadoras de deficiência física, além de suas limitações motoras é a aquisição de sua cadeira de rodas. Existem no mercado cadeiras de rodas especiais, que facilitam as rotinas destas pessoas, tais como cadeiras de rodas motorizadas, elevatórias, ortostáticas entre outras, porém para a aquisição destes equipamentos o custo a ser investido é muito alto, fazendo assim com que a maioria dos usuários opte pelas cadeiras de rodas convencionais, que por sua vez acabam gerando alguns agravos à saúde, tais como dores lombares, problemas respiratórios, surgimento de feridas e escaras, que são causadas devido ao tempo que a pessoa portadora de deficiência permanece em uma única posição e limitações de regulagem da mesma.

2. Material e Métodos

Para entendermos melhor o comportamento e necessidades das pessoas portadoras de deficiência física elaboramos uma pesquisa em formato de questionário e obtivemos, segundo a maioria dos entrevistados, que o projeto deve ser portátil, leve e proporcionar a possibilidade de alcance de objetos em altura, dados estes, que aplicamos no desenvolvimento do mesmo.

3. Resultados

Como podemos verificar, no mercado já existem tecnologias avançadas para cadeira de rodas, o que faz com que o trabalho que estamos desenvolvendo da cadeira de rodas ortostática não seja uma novidade, porém podemos constatar através de nosso estudo e pesquisas que apenas uma pequena parcela dos portadores de deficiências físicas tem acesso a este tipo de recurso tecnológico, devido ao valor a ser investido.

A figura 2 mostra o primeiro desenho esquemático da cadeira projetada, seguindo dimensões e proporções estipulada pela NBR 9050, onde na posição n.º1, podemos verificar uma treliça similar a um macaco mecânico abaixo do assento com a finalidade de ajustar a posição sob objetos, na posição n.º2 podemos verificar na linha tracejada em vermelho o deslocamento da cadeira da posição inicial para a posição ortostática, na posição n.º3, onde apresenta os pontos em azul são as articulações de movimento para se alcançar a posição desejada. Com este projeto objetivamos atingir as expectativas de nosso público alvo e atender as suas principais necessidades aumentando sua independência na realização das atividades diárias.

A cadeira será totalmente construída na liga de alumínio 7075 T6, devido às suas propriedades mecânicas atenderem aos requisitos de nosso projeto, o movimento ortostático será gerado através de um moto-reductor de 210W de potência e 12 volts, alimentados por uma bateria de 12 volts, 12 Ah e recarregável, conforme dimensionamento realizado.

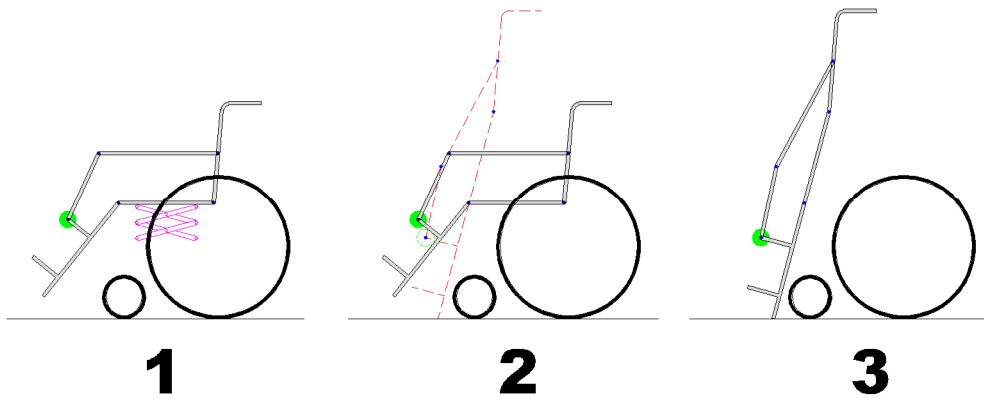


Figura 2 - Desenho esquemático da cadeira de rodas ortostática (Fonte: os autores)

4. Conclusão

Através do projeto e de simulações com auxílio de computador, podemos observar que é possível construirmos e atingirmos os objetivos propostos, sendo que conseguimos desenvolver um mecanismo de elevação motorizada para a posição ortostática, além da possibilidade de desmontar a cadeira facilmente de maneira que ela caiba em um porta malas de um carro popular, proporcionando liberdade ao usuário. Conseguimos também através de um macaco elétrico tipo sanfona, existente no mercado, realizar adaptação para que possibilite a mobilidade sob objetos.

Com a construção do protótipo e a realização de ajustes personalizados para o usuário da cadeira de rodas ortostática iremos proporcionar melhorias nas condições de saúde, pois o cadeirante não ficará na posição sentada durante todo o dia, também proporcionará alívio das pressões na coluna. O usuário também aumentará o seu grau de independência, melhorando suas atividades de vida diária, pois através da cadeira poderá alcançar objetos em altura, terá a possibilidade de se incluir no mercado de trabalho sem que o ambiente esteja totalmente adaptado a ele, além de aumentar a auto-estima do usuário no convívio em sociedade, pois só o fato de poder conversar com outro ser humano no mesmo nível de altura é um ganho inestimável para estas pessoas.

Acreditamos muito nesse trabalho, pois em nossa opinião, para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável temos certeza que o primeiro passo a ser tomado é a mudança de cultura e atitudes de nós, a partir de inovações que diminuam as diferenças, sejam elas quais forem na sociedade, estaremos dando um grande passo em direção ao futuro.

5. Referências

- ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050, Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamentos Urbanos, Rio de Janeiro, 2004.
- ALVARENGA, Flávia Bonilha. Desenvolvimento de Sistema de motorização alternativa para Cadeira de Rodas Convencionais. Campinas: Faculdade de engenharia mecânica, Universidade estadual de Campinas, 2000, Tese (Mestrado).
- BECKER, MARCELO. Aplicação de Tecnologias Assistidas e Técnicas de controles em cadeiras de rodas inteligentes. Campinas: Faculdade de engenharia mecânica, Universidade estadual de Campinas, 2000, Tese (Doutorado).
- BORESI, Arthur, P; SCHMIT, Richard, J. Engineering mechanics: statics. Traduzido para o português por: CASTRO, L, F. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População portadora de deficiência física no Brasil. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br> > Acesso em: 03 mar 2009.
- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção – 2a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.