

# ÚLCERAS POR PRESSÃO: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE MEDIDAS PARA ANALISAR A MUDANÇA DE PRESSÃO DE INTERFACE EM UMA CADEIRA ORTOSTÁTICA

Júlio Cezar Berte Silva<sup>1</sup>; Fabiano Camargo Rosa<sup>2</sup>; Marco Antônio Fumagalli<sup>3</sup>

Estudante do Curso de Engenharia Mecânica; e-mail: [w.santos.pereira@gmail.com](mailto:w.santos.pereira@gmail.com)<sup>1</sup>

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: [fabianocrosa@yahoo.com.br](mailto:fabianocrosa@yahoo.com.br)<sup>2</sup>

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: [fumagalli@umc.br](mailto:fumagalli@umc.br)<sup>3</sup>

**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e Tecnológicas

**Palavras-chaves:** Úlceras por Pressão, Pressão de interface; Cadeira Ortostática; Aquisição e Sinais

## INTRODUÇÃO

Pessoas usuárias de cadeiras de rodas ou que estão acamadas permanecem muito tempo em uma mesma posição sobre o apoio que as sustenta, com isso é comum a formação de úlceras por pressão também conhecidas como escaras, nas áreas do tecido sobre as proeminências ósseas [1]. Uma das maneiras para minimizar a incidência de formação de escaras é alterar a posição do indivíduo [2]. No caso de usuários de cadeiras de rodas uma das soluções seria o uso de uma cadeira ortostática, na qual a mesma permite ao usuário ficar em pé alterando-se o ângulo do assento da cadeira.

## OBJETIVOS

Desenvolver e testar uma técnica que possibilite a mudança da pressão de interface, entre as superfícies das tuberosidades isquiáticas de um indivíduo sem lesão medular, e a superfície de apoio e sustentação da massa corpórea na posição sentada.

Como objeto específico, finalizar o desenvolvimento de uma cadeira ortostática com acionamento automático para possibilitar a inclinação do assento de apoio e sustentação da massa corpórea de um indivíduo sobre uma cadeira, e desenvolver um sistema de aquisição de medidas, para analisar a mudança da pressão de interface em uma cadeira ortostática.

## METODOLOGIA

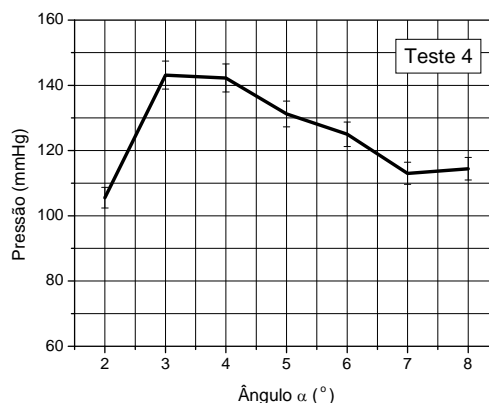
Para a implementação do sistema de aquisição de medidas de pressão em uma cadeira ortostática, foi necessário a finalização da construção mecânica e sua automatização. A fim disso, foi concebido um projeto de acionamento de motores, a implementação de sensores de posição, e a confecção de um software e eletrônica para o seu controle. Foram utilizados sensores capacitivos, para a obtenção da pressão de interface.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontra-se finalizada a construção mecânica da cadeira ortostática [3], como mostra a figura 1a. Foi desenvolvido a eletrônica e software para a movimentação do assento. Um sistema de aquisição de sinais foi desenvolvido, que possibilitou a aquisição e análise dos primeiros dados, mostrado na figura 1b.



**Figura 1a:** Projeto mecânico da cadeira ortostática



**Figura 1b:** Medida do ângulo de pressão

O resultado obtido, devido à aquisição de sinal de um único sensor capacitivo, figura 1b, mostra que durante a movimentação da cadeira ortostática até 8°, foi encontrada uma ligeira diminuição na pressão de interface.

## CONCLUSÕES

Foi alcançado o objetivo de construção mecânica da cadeira ortostática. Para que possamos medir a pressão de interface em uma cadeira ortostática, foi desenvolvido um sistema de controle do ângulo do acento capaz de posicionar o mesmo com maior precisão, do que se este fosse realizado de maneira manual. Para o controle de posicionamento foi confeccionado um software de controle PID (proporcional, integral e derivativo). Para este tipo de controle foi necessário a instalação de sensores como referência de posicionamento, sendo estes uma chave fim de curso e um encoder. Utilizando a chave fim de curso podemos ter um ponto zero que é o ponto de referência de posicionamento. Com este ponto zero obtemos também o ponto inicial do encoder, tornando possível obter o ângulo em que se encontra o acento. Devido a estas implementações eletroeletrônicas, é possível obter um controle preciso do ângulo do acento.

A grande diferença da cadeira desenvolvida em relação as cadeira encontradas no mercado esta no baixo custo dos materiais utilizados, e no mecanismo de subida do acento, que como já foi dito possui um motor elétrico de baixo custo e possibilidade de acionamento sem que haja uma rede de tensão monofásica no local onde a cadeira estiver.

A fim de se medir a pressão de interface foi selecionado um sensor de pressão capaz de realizar medidas de cargas estáticas. Este sensor é do tipo capacitivo, desenvolvido por Bonvent e Figueiredo (2005).

A próxima etapa deste trabalho é realizar a aquisição de mais sinais capacitivos, ao mesmo tempo, para se obter uma visualização global do comportamento das pressões de interface.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELIBERATO, P.C.P. Fisioterapia preventiva: Fundamentos e aplicações. Editora Manole Ltda, 1º edição, v.1, p. 65–69, set.2002.

MACHADO, M.C. Úlceras Por Pressão: Teste de Técnica para Mudança da Pressão de Interface, Universidade de Mogi das Cruzes, 2006.

Silva, J.C.B; Santos, A; Silva C; Silva J.R.A. Cadeira Ortostática - Úlceras por Pressão: Teste de Técnica para Mudança da Pressão de Interface. Universidade de Mogi das Cruzes, dezembro 2007.

Mecatrônica Atual, **Editora Saber**, dezembro – janeiro 2007, nº 31.

Mecatrônica Fácil, **Editora Saber**, janeiro-fevereiro 2006, nº 26.

<http://www.alldatasheet.com>, acesso em 10 de set 2007.