Projeto e fabricação de assentos personalizados para cadeira de rodas

Alberto Miguel da Silva (Bolsista MEC/SESu); Fábio Pinto da Silva (Orientador)
Laboratório de Design e Seleção de Materiais (LdSM/UFRGS)
Departamento de Design e Expressão Gráfica (DEG/UFRGS)

Introdução

Existem alguns métodos para a fabricação de produtos que visam atender necessidades sociais. Porém, muitos não atendem uma parte vulnerável da população, que possui alguma incapacidade física grave, pois esta não constitui uma classe de consumidores dominantes. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma discussão sobre os métodos existentes, propondo um processo de fabricação de assentos personalizados para cadeiras de rodas com foco na Tecnologia Assistiva (TA), visando a adequação postural e a inclusão social de pessoas com deficiência.

Métodos Convencionais

No desenvolvimento de produtos, por meio de análises ergonômicas utilizam-se dados de antropometria. Para fins de estudo, a população é dividida em categorias percentuais em relação a alguma medida corporal. Uma vez que há dificuldades em se projetar para toda a população, costuma-se selecionar um segmento central.

Desenho Universal

O Desenho Universal tem como objetivo desenvolver produtos que sejam utilizados pela maior faixa possível de pessoas. Busca-se abranger usuários não atendidos pelos métodos convencionais, porém, não podem ser excluídas as ajudas técnicas para grupos específicos de pessoas com deficiência, as quais demandam projetos personalizados.

Personalização em Massa

Pode ser definida como a habilidade de fornecer produtos personalizados para cada usuário através de processos de grande agilidade, flexibilidade e integração, em grandes volumes e a custos baixos. Este conceito é de grande valia no desenvolvimento de projetos de TA, especificamente para o caso de pessoas com deficiências mais severas.

Projeto de Assentos Personalizados

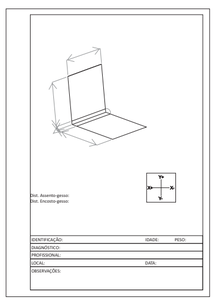
Para que estes projetos de TA sejam executados seguindo os preceitos da personalização em massa, foram discutidas quais etapas devem ser padronizadas (o que facilita o desenvolvimento e a fabricação) e quais etapas precisam ser personalizadas (o que melhor atende aos requisitos dos usuários).

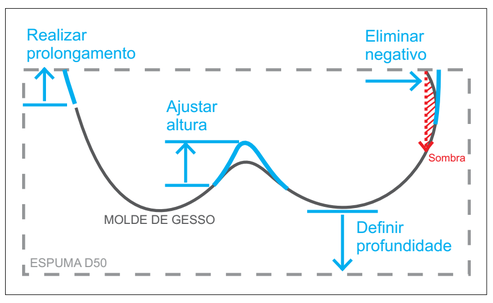
Levantamento de Dados

Nesta etapa um profissional da saúde deve participar ativamente, pois ele possui conhecimentos específicos para a identificação de necessidades do usuário. Buscam-se duas informações fundamentais para o projeto:

Análise Ergonômica: Os dados de ergonomia são anotados em uma planilha padrão, a qual contém informações tais como medidas da cadeira de rodas que irá comportar o assento.

Análise Antropométrica: As medidas do usuário são obtidas a partir de um molde de gesso, o qual, devido à fácil manipulação, consegue prover precisamente a anatomia do usuário. O molde é então digitalizado para obter virtualmente a geometria a ser transferida para o assento.





Geração e Detalhamento do Projeto

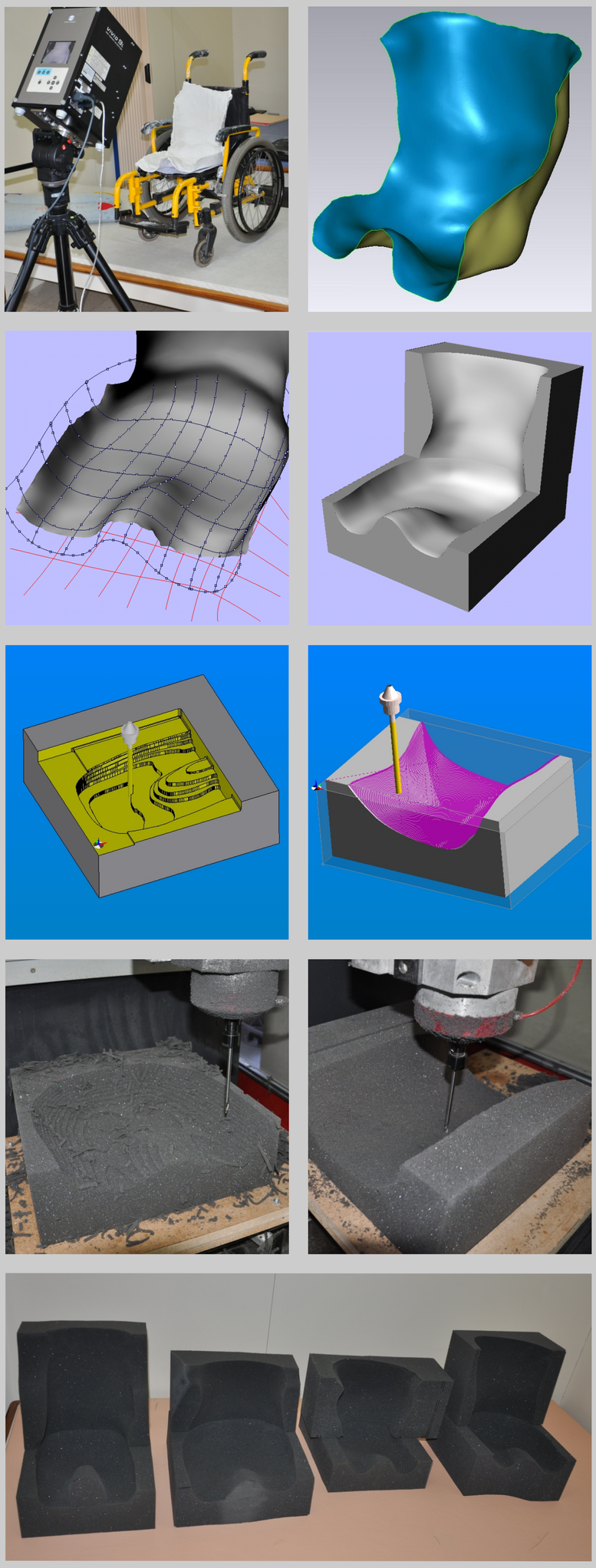
Esta etapa é análoga à geração e seleção de alternativas do projeto convencional, o projeto é esboçado e a solução escolhida é detalhada. Para tanto, os dados obtidos pela digitalização são cruzados com as informações indicadas pelo profissional da saúde. O modelo 3D criado é importado em um software CAD e a geometria é inserida em um bloco com as dimensões da espuma, no qual o assento será fabricado.

Fabricação

O processo proposto é a Usinagem CNC, por ser altamente flexível, indo ao encontro dos conceitos da Personalização em Massa. A programação para a usinagem segue parâmetros de corte preestabelecidos e utiliza sempre as mesmas ferramentas convencionais. Além disso, como os blocos de espuma são padronizados, basta inserir a geometria no software CAM e recalcular a programação pré-definida, conferindo maior agilidade à parte mais demorada do processo.

Acabamento

A última etapa consiste em ajustes manuais na geometria final do assento, onde mais uma vez entra o profissional da saúde. No entanto, esta etapa pode ser minimizada ou eliminada, caso a etapa de coleta de dados seja executada seguindo todos os preceitos preestabelecidos na metodologia.



Conclusão

Mesmo as etapas que são personalizadas (como a moldagem em gesso) devem possuir procedimentos padronizados, visando a agilidade do processo de desenvolvimento. Os conceitos de personalização em massa permitem reduzir os custos e o tempo de entrega ao usuário final. A continuidade do trabalho consiste na validação dos assentos com os usuários, bem como na otimização e documentação das etapas descritas, visando a difusão do processo. Assim, é possível gerar produtos de Tecnologia Assistiva com maior adequação aos usuários podendo proporcionar maior qualidade de vida e inclusão social às pessoas com deficiência.

LABORATÓRIO DE DESIGN E SELEÇÃO DE MATERIAIS
DEG DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA
PPGEM minas metalúrgica materiais
UFRGS UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Ministério da Educação
GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA