

# Projeto SIMOPE: Testes com modelo de equipamento em escala real com profissionais de equoterapia e cavalo

Área Temática: Tecnologia e Produção

Maria de Lourdes S. Luz<sup>1</sup>, Guilherme N. Ferrari<sup>2</sup>, Paula C. R. de Oliveira<sup>3</sup>, Thalita G. Schoffeu<sup>4</sup>, Bruno I. Obana<sup>5</sup>, Lucas de O. Brancalhão<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Prof. Orientador Engenharia de Produção, DEP-UEM, msluz@uem.br

<sup>2</sup>Aluno de Eng. de Produção, bolsista Fundo Paraná – SETI, guinetoferrari@gmail.com

<sup>3</sup>Aluna de Design, bolsista Fundo Paraná - SETI, paula.gblox@hotmail.com

<sup>4</sup>Profissional em Eng. de Produção, bolsista Fundo Paraná – SETI, thalitaschoffen@gmail.com

<sup>5</sup>Aluno de Eng. de Produção, bolsista Fundo Paraná – SETI, obrunoisamu@gmail.com

<sup>6</sup>Aluno de Eng. Mecânica, bolsista Fundo Paraná – SETI, lucasbrancalhao@gmail.com

**Resumo.** O projeto de extensão SIMOPE trata do desenvolvimento de um equipamento de transferência para praticantes de equoterapia, com objetivo de minimizar esforços biomecânicos dos profissionais de equoterapia, considerando a segurança do praticante e bem-estar do cavalo. Uma das atividades mais importantes em projetos é a validação das informações, possibilitando aos interessados no projeto confirmarem se o que está sendo realizado atende ou não a proposta de desenvolvimento. Para validação da solução, fez-se um modelo em escala real a ser apresentado e testado. Os resultados salientam a importância da comunicação entre os membros da equipe da universidade e futuros usuários do equipamento em desenvolvimento. Possibilitando a melhoria da solução, fazendo uma análise de seu uso e das percepções do usuário.

**Palavras-chave:** testes com usuário – processo de desenvolvimento do produto – equoterapia

## 1. Introdução

A prática de equoterapia utiliza os movimentos do cavalo como uma ferramenta terapêutica, tratando pessoas com diferentes necessidades, desde problemas cognitivos até de movimento e sustentação (LÉVEILLÉ; ROCHETTE; MAINVILLE, 2017). Uma das atividades realizadas pelos profissionais é auxiliar o praticante a subir e descer do cavalo, sendo esta a atividade mais ergonomicamente problemática (BOARETTO et al., 2018). Estudos de Luz, Boaretto e Rodrigues (2017) e Boaretto et al. (2018) em um centro de equoterapia de Maringá, Paraná, avaliaram profissionais de equoterapia em sua rotina laboral, notando altos esforços e desconfortos biomecânicos, evidenciando a necessidade de intervenção ergonômica.

Buscando solucionar o problema, elaborou-se uma equipe de alunos, graduados e professores de design, engenharia mecânica e engenharia de produção, para desenvolver um sistema de mobilidade capaz de realizar transferência dos praticantes e diminuir os esforços dos equoterapeutas. Essa equipe está atrelada ao Programa de Extensão “Universidade Sem Fronteiras” (USF) da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) do governo do Paraná e vinculados à Universidade Estadual de Maringá através do projeto de extensão denominado Projeto SIMOPE: sistema de

mobilidade para portadores de necessidades especiais aplicado às práticas de equoterapia. A proposta de intervenção é pelo desenvolvimento de um equipamento de elevação pois, de acordo com Collins et al. (2004), sistemas mecânicos de elevação assistivos para área da saúde promovem redução de lesões e esforços biomecânicos de profissionais que fazem transferência de pessoas.

Metodologias diferentes de desenvolvimento de produto sugerem a construção de modelos físicos, como protótipos, modelos volumétricos e modelos em escala real, que facilitam a análise pelos usuários e é mais eficaz que modelos desenvolvidos em softwares de simulação, gerando interação com as peças e facilitando a comunicação entre projetista e usuário (PALHAIS, 2015).

Durante todo o processo do projeto, viu-se essencial manter a comunicação entre a equipe do projeto com os profissionais e pacientes do centro de equoterapia, com intuito de fortalecer o entendimento do usuário do equipamento pela equipe de desenvolvimento. Por isso a importância de realizar visitas, conversas e encontros foi estabelecida desde seu princípio.

## **2. Metodologia**

Para o andamento do projeto foi realizado a aplicação do método de grupo focal e posteriormente o teste com o modelo volumétrico. O grupo focal, consistiu em uma apresentação do SIMOPE aos profissionais do centro de equoterapia, expondo as etapas e os resultados do projeto até o momento, as atividades realizadas no projeto e decisões tomadas na definição das funcionalidades e estrutura do produto com objetivo de coletar opiniões e percepções dos usuários.

Esse método é recomendado nas fases de análise, síntese, criatividade ou detalhamento, podendo auxiliar a selecionar a melhor solução ou fornecer novas ideias para modelos ou protótipos (PAZMINO, 2013). Em uma segunda etapa foi realizado o teste do modelo SIMOPE em escala real para avaliar as dimensões do equipamento em relação ao ambiente de uso, questões estruturais e de funcionamento, assim como obter a percepção dos usuários quanto ao modelo. Para registro e coleta das informações utilizou-se gravações de áudio, fotografias e filmagens.

## **3. Desenvolvimento**

### **3.1. Elaboração do modelo em escala real**

A elaboração de teste com um modelo em escala real tem como principal objetivo o de coletar opiniões dos usuários. Esse é o momento de confirmar que a coleta de requisitos foi correta e que as necessidades elencadas estão sendo cumpridas e as expectativas serão atendidas, considerando que já tinham sido coletadas algumas percepções por meio de visitas de campo.

Para desenvolver o modelo em escala real foram utilizados desenhos 2D das peças componentes, utilizando medidas técnicas e geometrias pré-definidas que vieram do projeto conceitual.

Para seleção dos materiais é sugerido por Palhais (2015) que o primeiro modelo deve ser de baixo custo, rápida execução, mesmo que rude, para testar apenas o necessário e possível, podendo ser configurado com materiais de baixa fidelidade. Por

isso foi utilizado o papelão com objetivo de gerar um aproveitamento de material que geralmente é descartado, reduzindo custos, gerando facilidade de obtenção e manuseio.

Devido o modelo ser confeccionado em papelão, não houve possibilidade de testar o içamento do praticante, já que isso resultaria no colapso da estrutura. Portanto para simular a movimentação de uma carga próxima ao cavalo, foi utilizado um balão inflado, simulando o volume máximo que uma pessoa poderia ocupar.

### 3.2. Testes no Centro de Equoterapia Marisa Tupan

Foram realizadas visitas durante o período de 4 semanas, em que efetuaram-se testes do modelo volumétrico do SIMOPE, conforme ilustrado na Figura 1. Em todas as visitas, foi simulado o processo de abertura do equipamento, sua preparação para o uso, a realização do seu movimento próximo ao cavalo, seu fechamento e armazenamento.



Figura 1. Teste do modelo em escala real

Durante os testes, foi possível conversar e obter a percepção dos profissionais e pacientes cadeirantes do centro de equoterapia, analisar a o contato e a aproximação do cavalo com o modelo volumétrico.

Essas informações coletadas foram discutidas e debatidas entre os membros da equipe, possibilitando a geração de resultados concretos em relação às mudanças que deveriam ser feitas no equipamento, levando em consideração o que foi percebido pela equipe do projeto e o que foi coletado no centro de equoterapia nas conversas com os usuários.

### 4. Resultados

Ao final da realização dos testes com o modelo volumétrico em escala, foi possível perceber que alguns dimensionamentos estão divergentes da necessidade do centro de equoterapia, portanto, algumas peças tiveram que sofrer redução ou adaptações.

Algumas funcionalidades e componentes foram incluídos, com o objetivo de fornecer maior sensação de segurança ao usuário, como a inserção de mais um mecanismo de apoio. Também foi possível testar as movimentações das peças, principalmente no momento de abrir o equipamento e armazená-lo, trazendo possibilidades de melhorias.

Uma questão importante que só foi percebida com o teste foi a aceitação do cavalo em relação ao movimento do equipamento próximo a ele. Embora ainda não se tenha testado o ruído que será emitido durante o uso, os movimentos tiveram boa aceitação pelo animal. Os profissionais ainda comentaram sobre a vantagem do período de dessensibilização, onde o cavalo será ensinado gradativamente a conviver com esse novo produto que será inserido no seu ambiente rotineiro.

## 5. Considerações Finais

Percebeu-se a importância dos testes realizados, pois iniciaram a comunicação entre o equipamento e o usuário, além de possibilitarem que a equipe do projeto pudesse fazer análises e melhorar o projeto da alternativa de solução final, em relação ao seu uso pelo usuário e a aceitação por parte do cavalo. Por fim, o contato dos membros da equipe do projeto com o centro de equoterapia mostrou-se crucial para gerar melhorias nos resultados e também para fortalecer o caráter de extensão do projeto, aperfeiçoando o contato entre a universidade e a sociedade.

## Referências

BOARETTO, Marcelo Dondelli et al. Equoterapy center at a glance for ergonomic activity: Epidemiological prolife versus therapeutical practices. **20th Congress Of International Ergonomics Association**. Florence, v. 20, n. 1, p.759-764, ago. 2018. Anual.

COLLINS, J.W., WOLF, L., BELL, J., EVANOFF, B. An evaluation of a “best practices” musculoskeletal injury prevention program in nursing homes. **Injury Prevention**, 10, 4, 206-211. 2004.

LÉVEILLÉ, A.; ROCHETTE, A.; MAINVILLE, C. Perceived risks and benefits of hippotherapy among parents of children currently engaged in or waiting for hippotherapy : A pilot study. **Physiotherapy Theory and Practice**. v. 33, n. 4, p. 269–277, 2017.

LUZ, Maria de Lourdes Santiago; BOARETTO, Marcelo Dondelli; RODRIGUES, Jullia Maria Zullim. O trabalho em um Centro de Equoterapia sob a compreensão da ergonomia da atividade. [s.l.], v. 1, n. 37, p.1-19, 15 nov. 2017. Anual. **ENEGEP 2017 - Encontro Nacional de Engenharia de Produção**.

PALHAIS, Catarina Bela Cardoso. **Prototipagem: Uma abordagem ao processo de desenvolvimento de um produto**. Universidade de Lisboa Faculdade de Belas-Artes. Mestrado em Design de Equipamento. Especialização em Design de Produto. Lisboa, 2015.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como Se Cria: 40 métodos para design de produtos**. Blucher. São Paulo, 2013.