



GENDERED  
DESIGN IN  
STEAM



São Paulo,  
Brasil

## Equipe

### Maria Elizete Kunkel

Investigadora Principal;  
Doutora em Biomecânica

### Luciana Ferreira

Co-Investigadora Principal;  
Doutora em História e Estudos de Gênero

### Felipe Moura

Co-Investigador Principal;  
Doutor em Educação Física

## Instituição

Instituto de Ciência e Tecnologia da  
Universidade Federal de São Paulo  
(UNIFESP)

*“Começamos a buscar mais coisas sobre design, sobre Design de Gênero, envolvendo mais pessoas, e nos perguntando o que era... nossa prioridade tem sido meninas e mulheres, pois um dos objetivos é aumentar o número de casos de atendimentos para meninas e mulheres”.*

— Maria Elizete Kunkel

IDA

# Próteses impressas em 3D para apoiar mulheres sobreviventes de violência doméstica, acidentes ou tratamento de câncer no Brasil



Durante o desenvolvimento antes do nascimento e ao longo da vida, o corpo humano pode ser mutilado ou amputado devido a uma variedade de causas. Este estudo investiga como a impressão 3D como uma tecnologia inovadora pode ser utilizada para a produção de próteses para mulheres com deficiências visíveis causadas por violência doméstica, acidentes, condições médicas ou tratamento de câncer. A impressão 3D oferece uma alternativa mais sustentável quando comparada às próteses tradicionais, pois permite níveis mais altos de personalização com custos de produção mais baixos. Este projeto utilizou Design Science Research (DSR), que abrange teoria, desenvolvimento de artefatos, criatividade e inovação como abordagem metodológica. Este projeto investiga os impactos da tecnologia de impressão 3D em próteses de design de gênero para reabilitar a identidade, confiança e independência de mulheres em países de baixa e média renda.



Sessão de terapia ocupacional para mulher que recebeu prótese de membro superior.

## Resultados

- 11 próteses mecânicas de membros superiores impressas com design estético aprimorado e resistência doadas a 10 mulheres e meninas.
- 2 próteses mamárias impressas em 3D em silicone e material de impressão TPU 95A para criar um produto mais leve foram doadas a 2 mulheres.
- 1 prótese auricular foi impressa e doada a 1 mulher depois de experimentar com diferentes moldes e cores para diferentes tons de pele.
- Desenvolveu-se um protótipo para o “Projeto Mariana” que era um projeto de desenvolvimento de próteses para uma menina de 3 anos nascida com malformação congênita de ambos os braços.
- Desenvolveu-se um protótipo de medidor da Elasticidade Perineal para poder medir o diâmetro perineal em gestantes.
- Inúmeros artigos, bem como apresentações e workshops foram realizados pela equipe de pesquisa, como “Pesquisa Colaborativa para Inclusão Social”, “Catálogo Digital de Próteses 3D de Membros Superiores com Personalização de cores e personagens”, “Uma conversa sobre inovação de gênero” e “Impressão 3D na área da saúde”.



1. Próteses de membros superiores impressas em 3D.  
2. Protótipos e próteses de orelha e nariz.

## Métodos

- Desenvolveu-se um formulário para doação de prótese de membro superior para mulheres e meninas apresentarem. Selecionou-se 10 mulheres e meninas para doação de próteses.
- Realizou-se reuniões com os candidatos escolhidos para avaliar para quais atividades pretendem utilizar a prótese, discutiu-se o controle das expectativas, mediu-se o membro não amputado e discutiu-se as opções de terapia ocupacional e psicológica disponíveis.
- Depois que os candidatos receberam suas próteses de membros superiores impressas em 3D, organizou-se várias consultas com um terapeuta ocupacional e psicólogo para ajudar os candidatos a aprender e se ajustar às novas próteses. Essas sessões também permitiram aos pesquisadores investigar quais melhorias precisam ser feitas para melhor aderência, conforto e estética.
- Desenvolveu-se os protótipos de próteses mamárias de três maneiras. Primeiro, obtendo um modelo de mama 3D por meio de serviços digitais, segundo, usando um software de fotogrametria para reconstruir a mama a partir de fotos enviadas por 2 participantes que precisavam de uma prótese e, por último, escaneando um manequim e reconstruindo a mama a partir do escaneamento.
- A partir dos diferentes modelos, os pesquisadores imprimiram a mama em silicone, mas perceberam que era muito pesado, então novos materiais foram explorados, tais como TPU 95A, um material mais flexível, leve e macio. Usou-se um processo semelhante para próteses de nariz e orelha.



1. Medição para prótese de membro superior.  
2. Terapia ocupacional para crianças com suas novas próteses de membros superiores.  
3. Digitalização e reconstrução de próteses mamárias antes da impressão 3D.

## Lições e Direções Futuras

- Já se iniciaram pesquisas adicionais para a confecção de próteses estéticas com materiais mais resistentes às reações externas.
- Desenvolvimento de mais parcerias com hospitais oncológicos fora da região para produzir mais próteses de membros superiores, mamas e faciais para mais pessoas necessitadas.

Saber mais



[www.carleton.ca/gendesignsteam/](http://www.carleton.ca/gendesignsteam/)

@gendesignsteam

@GenDesignSTEAM

GenderedDesign STEAM

Uma parceria entre

