

Confecção de uma prótese estética de baixo custo para membro superior

Leite, William Bezerra^{*1}; Santos, Vivian Cerqueira²; Santos, Pablo Cerqueira³; Mota, Renata de Souza⁴; Souza, Nilmar⁵

1 – Departamento da Área de Conhecimento Interdisciplinar, UFRB, wbl.fisio@gmail.com

2 – Departamento de Engenharias, UFRB, viviansantos@aluno.ufrb.edu.br

3 – Departamento de Engenharias, UFRB, pabliocerqueira@aluno.ufrb.edu.br

4 – Departamento da Área de Conhecimento Interdisciplinar, UFRB, renatamota@ufrb.edu.br

5 – Departamento de Engenharias, UFRB, nilmar@ufrb.edu.br

* - Correspondência: Av. Centenário, 697, Bairro Sim, Feira de Santana, Bahia, Brasil, 44042-280.

DOI 10.52050/9788579177149-15

RESUMO

As próteses estéticas de membro superior trazem ao indivíduo uma sensação de conforto emocional e melhora no equilíbrio corporal. Estas próteses são confeccionadas a partir de materiais diversos, conforme cada sujeito, considerando fatores como: financeiro, nível da função e material adequado ao objetivo da prótese. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma prótese estética de membro superior de baixo custo de maneira artesanal. Foi utilizado materiais como: garrafa pet, flutuador espaguete, mão de borracha, fita crepe, ombreira de neoprene com cinta e uma luva de braço. A prótese trouxe melhora na consciência corporal, equilíbrio e bem-estar emocional ao participante, sendo uma alternativa eficaz e barata para casos de difícil acesso a tecnologias e manufatura aditiva.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva, Braço artificial, Tecnologia de baixo custo.

ABSTRACT

Aesthetic upper limb prostheses provide the individual with a feeling of emotional comfort and improved body balance. These prostheses are made from a variety of materials, depending on the individual, taking into account factors such as: finances, level of function and material suited to the purpose of the prosthesis. The aim of this study was to develop a low-cost, handmade aesthetic upper limb prosthesis. The materials used were: a pet bottle, a spaghetti float, a rubber hand,

crepe tape, a neoprene shoulder strap and an arm glove. The prosthesis improved the participant's body awareness, balance and emotional well-being, and is an effective and inexpensive alternative for cases where access to technology and additive manufacturing is difficult.

Keywords: Assistive technology, Artificial arm, Low-cost technology.

1. INTRODUÇÃO

Dados da Organização Mundial da Saúde – OMS (2025) revelam que cerca de 15% da população mundial vive com algum tipo de deficiência. No Brasil, o censo de 2025 aponta para 14,4 milhões de pessoas com deficiência, representando 7,3% da população com dois anos ou mais (IBGE, 2025). Para atender essa população algumas ações avançaram nesse sentido, como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência.

As tecnologias assistivas são serviços, recursos, equipamentos, metodologias, estratégias e práticas que possuem a finalidade de promover a funcionalidade, independência e a inclusão das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2009). A Tecnologia Assistiva é classificada em 12 categorias, conforme BERSCH (2017), sendo as órteses e próteses uma delas.

De acordo com o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2016), a prótese possui a função de substituir um membro, geralmente em forma de pernas e braços, utilizada em situações em que o indivíduo perdeu o membro por acidentes, más formações congênitas, distúrbios vasculares, dentre outras causas. A utilização de uma prótese após uma amputação, oferece uma agradável imagem corporal, ajudando o amputado a criar maior confiança em suas aptidões físicas, aumentando sua qualidade de vida (LUZ, 2001).

As próteses que são utilizadas para membro superior se classificam conforme o nível de amputação, assim como em relação aos modelos e funcionalidades. Deste modo, existem as próteses passivas, mecânicas, pneumáticos e mioelétricas (JIMENEZ, 2021). As próteses passivas, são também chamadas de próteses cosméticas, possui como função principal obter uma extremidade com aparência realista. A melhora da estética acarreta o custo da funcionalidade reduzida. Essas próteses limitam-se a tarefas básicas, como empurrar e puxar, bem como estabilizar um objeto segurado (CUCCURULLO, 2004).

As próteses costumam ter um custo muito alto, principalmente as personalizadas, impossibilitando o acesso à grande maioria da população que necessita desse equipamento. Geralmente, os fatores que tornam esse dispositivo com elevado custo, são a personalização, a mão de obra

extremamente qualificada e escassa, alto custo dos materiais e o processo de fabricação complexo, dentre outras situações.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma prótese estética de membro superior de baixo custo de maneira artesanal, que possa ser feita por qualquer pessoa e que proporcione ao indivíduo amputado uma melhor qualidade de vida.

2. DESENVOLVIMENTO

Foi realizada a confecção de uma prótese estética para atender a um homem de 36 anos, com amputação transumeral medial em membro superior direito. Foi utilizado os seguintes materiais para confecção da prótese: uma garrafa de plástico (pet) de refrigerante de 2 litros, um flutuador espaguete, uma mão de borracha, fita crepe, cola instantânea, uma ombreira com cinta de neoprene e uma luva de braço, que também pode ser chamada de manguito para motoqueiro.

Os procedimentos para a confecção da prótese foram os seguintes: 1º Medição do tamanho do coto, 2º Cortar a garrafa pet ao meio, no ponto em que o bico da mesma fique ao nível do cotovelo, deixando-a sem tampa, 3º Cortar o flutuador espaguete o deixando com a medida do antebraço, 4º Fazer um orifício na ponta do flutuador para encaixe no bico da garrafa pet, 5º Colar o orifício do flutuador no bico da garrafa pet com cola instantânea, 6º Na outra ponta do flutuador encaixar a mão de borracha com fita crepe, 7º Envolver a garrafa pet com a ombreira de neoprene, 8º Passar fita crepe em todo o flutuador com a finalidade de engrossar o mesmo. 9º Cobrir o pulso e antebraço da prótese com a luva de braço. O coto do voluntário foi envolvido com uma proteção de silicone tipo liner e a prótese encaixada no coto no orifício da garrafa pet (figura 1) e fixada no ombro contralateral através do velcro da ombreira (figura 2).

3. RESULTADOS

Os resultados a seguir são demonstrados através de imagens do coto do amputado, da confecção da prótese e da mesma sobre o coto do amputado.

Figura 1 - Coto transumeral do amputado e Garrafa pet envolvida por ombreira de neoprene



Figura 2 - Detalhes da prótese e Homem amputado utilizando a prótese



O participante do estudo relatou que a prótese é leve, foi de fácil adaptação, em uma semana estava adaptado e a tem utilizado na prática de atividades como o futebol e o ciclismo, relatou também que o encaixe no coto funcionou bem e ela proporcionou um melhor equilíbrio de tronco e consciência corporal, além do conforto emocional que sente ao utilizá-la.

A tabela 1 detalha os custos para a confecção da prótese.

Tabela 1 - Custos para confecção da prótese

Materiais	Custo
Garrafa pet	9,90
Flutuador espaguete	12,00
Mão de borracha	86,22

Materiais	Custo
Fita crepe	7,00
Cola instantânea	12,00
Ombreira com cinta	70,00
Luva de braço	13,90
Total	211,02

Próteses estéticas de membros superiores comercializadas são projetadas para simular a aparência de um membro real e possuem o preço médio entre R\$3.000,00 a R\$10.000,00 (PROTETICS, 2024). Em uma revisão integrativa de MORIMOTO et al (2021), foram analisados nove estudos sobre próteses de membro superior confeccionadas por impressora 3D, com relação ao valor do produto, as próteses variavam entre U\$20,00 e U\$1.250,00. A manufatura aditiva pode ser considerada uma boa opção na redução de custos para confecção de uma prótese estética de membro superior, porém ainda são poucos os lugares que possuem essa tecnologia.

A confecção da prótese desenvolvida em nosso estudo pode ser viável pelo baixo custo dos materiais e facilidade de montagem, porém pode apresentar limitações para o seu desenvolvimento como: falta de conhecimento dos materiais, dificuldade de realizar buscas em sites de compras dos produtos na internet e falta de habilidade da pessoa que for realizar a confecção da mesma.

4. CONCLUSÕES

O propósito do estudo foi desenvolver uma prótese estética de membro superior de baixo custo de maneira artesanal. O objetivo foi alcançado através da confecção da prótese com materiais de baixo custo, de fácil acesso, sendo que alguns como a mão de borracha, a ombreira de neoprene e a luva de braço possuem um custo bem menor ao serem adquiridos em lojas virtuais.

A prótese desenvolvida pode ser uma boa opção para pessoas que não possuem condições financeiras de adquirir uma prótese de uma empresa especializada. Mesmo sendo uma prótese estética de membro superior, o participante do estudo relatou satisfação com o seu uso, tanto na questão funcional como emocional.

Estudos com mais participantes e utilizando instrumentos de avaliação reconhecidos e validados são necessários para afirmar os ganhos relativos ao equilíbrio e consciência corporal e do conforto emocional, influenciando na qualidade de vida das pessoas amputadas de membros superiores.

REFERÊNCIAS

- BERSCH, R. *Introdução À Tecnologia Assistiva*, Porto Alegre, RS, 2017. www.assistiva.com.br.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. *Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva*. Brasília: CORDE, 2009.
- CUCCURULLO S. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review*. Demos Medical, New York: 2004.
- IBGE. *IBGE divulga censo sobre pessoas com deficiência no Brasil*, 2025. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2025/maio/pela-primeira-vez-ibge-divulga-dados-sobre-pessoas-com-deficiencia-no-brasil>
- JIMENEZ, F. M. R. *Implementação da metodologia de design thinking no desenvolvimento de uma prótese robótica de membro superior*. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) UFMG, Belo Horizonte, 2021.
- LUZ, S. C. T. *Análise da marcha em portadores de prótese do membro inferior*. 2025. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - UDESC, Florianópolis, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Datasus. Informações de Saúde (Tabnet)*. Brasília, DF; 2016. <https://googl/pRDToU>.
- MORIMOTO, S. Y. U. et al. Órteses e próteses de membro superior impressas em 3D: uma revisão integrativa. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*. V.29, n.e2078, p.1-14. 2021.
- OMS. *World Report on Disability*, 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-disability>.
- PROTETICS. *Qual o valor de uma prótese ortopédica?* 2025. <https://www.protetics.com.br/qual-o-valor-de-uma-protese-ortopedica#>