

Design e próteses: a atuação do Design em um contexto estigmatizado

Mendonça, Juliana¹; Horta, Anderson ^{*2}

1 – Departamento de Design, UEMG, jumendonca00@gmail.com

2 – Departamento de Design, anderson.horta@uemg.br

* -Correspondência: Rua Gonçalves Dias, 1434, Bairro Lourdes, Belo Horizonte, MG, Brasil, 30140-092.

DOI 10.52050/9788579177163-22

RESUMO

O presente estudo analisa o papel do Design no desenvolvimento de próteses ortopédicas, com foco na redução da estigmatização vivenciada por seus usuários. Tem-se como objetivo geral a compreensão de como a inovação orientada pelo Design pode influenciar positivamente a aceitação social desses dispositivos. A pesquisa combinou revisão teórica com entrevistas semiestruturadas realizadas com profissionais de empresas fabricantes de próteses. Os resultados indicam que o design ainda é subutilizado, sendo priorizada a funcionalidade em detrimento do significado simbólico. O estudo contribui para a área da Tecnologia Assistiva ao propor o Design como ferramenta estratégica de inclusão e ressignificação da deficiência.

Palavras-chave: Design, tecnologia assistiva, estigma, inclusão.

ABSTRACT

This study analyzes the role of Design in the development of orthopedic prostheses, focusing on reducing the stigmatization experienced by their users. The objective is to understand how Design-driven innovation can positively influence the social acceptance of these devices. The research combined theoretical review with semi-structured interviews conducted with professionals from prosthetic manufacturing companies. The results indicate that Design is still underutilized, with functionality being prioritized over symbolic meaning. The study contributes to the area of Assistive Technology by proposing Design as a strategic tool for inclusion and redefinition of disability.

Keywords: Design, assistive technology, stigma, inclusion.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo geral analisar o papel do Design na construção de significado de produtos inseridos em contextos estigmatizados, com foco nas próteses ortopédicas. A fim de alcançar tais objetivos, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa, ancorada em pesquisa bibliográfica, conforme propõem Marconi e Lakatos (2010), abrangendo materiais previamente publicados como livros, artigos científicos, teses, jornais e fontes audiovisuais. Complementarmente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com profissionais de empresas fornecedoras de próteses ortopédicas para o mercado brasileiro, atuantes nas áreas de design, pesquisa e desenvolvimento, marketing e vendas.

A seleção dessas empresas considerou, por um lado, sua atuação efetiva no fornecimento de próteses no contexto nacional e, por outro, a disponibilidade de seus colaboradores em participar do estudo, sendo este um fator limitante do alcance e da generalidade da pesquisa.

O referencial teórico adotado está fundamentado em teorias do Design que abordam a produção de sentido e a inovação simbólica, com destaque para a proposta de Inovação Orientada pelo Design de Roberto Verganti (2012), os estudos sobre linguagem dos objetos e arquétipos de Deyan Sudjic (2010), e a teoria das formas simbólicas de Thompson (1995). Para compreender as implicações sociais do uso de próteses e a experiência de seus usuários, foi adotado o conceito de estigma, conforme definido por Erving Goffman (1982), complementado pelas contribuições de Gerhard Falk (2001), e discutido à luz da estética e da narrativa do cyberpunk, a partir da obra de Dani Cavallaro (2000).

As entrevistas realizadas com profissionais das empresas foram a base da pesquisa e foram contrastadas com a análise de práticas de personalidades públicas que, por meio do uso de próteses tecnológicas e personalizadas, vêm contribuindo para a resignificação desses dispositivos no imaginário coletivo. Essa triangulação teórico-metodológica permitiu identificar caminhos para a atuação do Design na redução do estigma associado ao uso de próteses ortopédicas, colaborando para o fortalecimento da identidade dos usuários e para a promoção de sua qualidade de vida.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa da pesquisa, relativa à pesquisa bibliográfica, teve por finalidade estabelecer o embasamento teórico sobre os temas centrais do trabalho – Design, estigmatização, significação de produtos e tecnologias. As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas junto a colaboradores de

quatro empresas que atuam na produção e/ou comercialização de próteses ortopédicas voltadas ao mercado brasileiro: um colaborador da Polior, um da Ottobock e dois da empresa Bionicenter. Foi entrevistado, ainda, o fundador da Orthodesigns, que atua no mercado europeu. A seleção das empresas considerou dois critérios principais: a atuação efetiva no fornecimento de próteses para o mercado nacional e a disponibilidade dos profissionais em participar do estudo. Os participantes atuavam nas áreas de engenharia de produto, fisioterapia, marketing e desenvolvimento de projetos, possibilitando múltiplas perspectivas sobre o processo de concepção e produção das próteses.

As perguntas aplicadas foram desenvolvidas de forma a abordar tanto aspectos organizacionais quanto específicos do processo de Design e produção de próteses. Para garantir uma compreensão ampla do tema, as perguntas foram organizadas em blocos temáticos a fim de se obter uma visão ampla e contextualizada da abordagem adotada por cada organização. As questões principais foram elaboradas de forma aberta, possibilitando que os participantes fornecessem respostas detalhadas e personalizadas, com base em suas experiências e perspectivas, o que permite, ainda identificar a percepção dos entrevistados em relação ao papel do design no desenvolvimento de próteses ortopédicas. Cada pergunta foi elaborada de forma a verificar o grau de integração do design no processo de desenvolvimento das próteses, desde aspectos funcionais até os impactos emocionais e sociais desses produtos, como se vê a seguir:

1. Informações gerais (Nome, Empresa, Cargo, Formação, Tempo de atuação na empresa):
Essas perguntas iniciais têm como objetivo identificar o perfil dos participantes, permitindo correlacionar suas respostas com suas experiências profissionais e níveis de envolvimento com o processo de design de próteses. Informações como formação acadêmica e tempo de atuação na empresa ajudam a contextualizar suas percepções.
2. Como é a cultura de projetos na empresa? Busca-se, com essa pergunta, entender como as empresas abordam o desenvolvimento de projetos. O objetivo é identificar se existe uma cultura de inovação, planejamento e colaboração, além de como essa cultura pode direcionar a atuação do design nos processos.
3. Como a equipe pensa o projeto? Como o projeto chega até a empresa? Ele passa pelo marketing? Ele é feito conforme demanda? Por quais setores passa o projeto?
Essa questão visa mapear o fluxo de desenvolvimento de projetos dentro da empresa buscando compreender a interação entre diferentes

departamentos, como marketing e engenharia, e a atuação do design nesse fluxo.

4. Como é o processo de projeto de próteses na empresa? O projeto é feito em etapas bem definidas e delimitadas ou ocorre espontaneamente? A equipe é subdividida?

O foco aqui está em entender o método e a organização do processo de design. A segmentação do trabalho em etapas e a divisão de equipes são analisadas para avaliar a integração do design no desenvolvimento das próteses.

Qual método de processo a empresa usa? Tem etapas pré-definidas?

Tem Método próprio?

O objetivo dessa pergunta é identificar se a empresa adota métodos específicos de desenvolvimento de produtos, se desenvolveu métodos próprios para gerenciar o processo de design e produção, ou mesmo se os projetos são desenvolvidos espontaneamente, sem seguir um método definido. Isso ajuda a entender se, e como, o design é incorporado desde o início do projeto.

5. Como a aparência das próteses é tratada nos projetos da empresa? Busca-se, neste tópico, identificar a relevância da aparência das próteses em seu desenvolvimento. Busca-se, assim, identificar como os aspectos visuais são tratados e o quanto eles influenciam na aceitação do produto pelos usuários.
6. Como é pensada a relação entre próteses e as pessoas na empresa? A questão explora o impacto emocional e social das próteses, buscando entender como as empresas consideram as necessidades e expectativas dos usuários em relação a aspectos físicos desses produtos, além de possibilitar a abordagem da estigmatização dos usuários de próteses ortopédicas.
7. Como é a composição da equipe? Há profissionais de design trabalhando na equipe? Como é a participação? O objetivo aqui é identificar a presença de profissionais de design nas equipes e compreender sua influência no processo de desenvolvimento. A colaboração entre designers e outros especialistas é identificada e analisada buscando verificar a existência de uma integração interdisciplinar no desenvolvimento de projetos e o impacto do design nesse processo.
8. Qual você considera ser o papel do design no desenvolvimento das próteses ortopédicas?

Essa pergunta final busca identificar diretamente a percepção dos(as) entrevistados(as) acerca do design como um elemento estratégico no

desenvolvimento de próteses. O objetivo é identificar como o design contribui para aspectos de funcionalidade, estéticos e se/como influencia a aceitação das próteses pelos usuários.

A entrevista foi pensada, portanto, para extrair uma visão abrangente quanto ao papel do design no desenvolvimento de próteses ortopédicas, considerando diferentes perspectivas e níveis de envolvimento dos entrevistados no processo de desenvolvimento, bem como no contato com os usuários.

Por fim, as entrevistas foram planejadas para viabilizar uma análise comparativa entre as empresas entrevistadas, destacando similaridades e diferenças na forma como (e se) o Design é percebido e aplicado no desenvolvimento de próteses ortopédicas. Essa abordagem visa a permitir uma compreensão da participação e do impacto do design nesse setor, fornecendo dados para embasar as discussões do presente trabalho.

As pessoas participantes da pesquisa aplicada tiveram suas identidades preservadas e em nenhum momento foram expostas a qualquer tipo de constrangimento. O projeto em questão foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais - CEP, conforme parecer substanciado no CAAE 77033323.6.0000.5525, emitido em 22 de abril de 2024.

Os dados coletados nas entrevistas foram interpretados à luz do referencial teórico, sendo contrastados com práticas identificadas em personalidades públicas como Viktoria Modesta (figura 1) e Tilly Locky (figura 2), que fazem uso de próteses personalizadas em contextos de alta visibilidade. Essa triangulação entre teoria, prática empresarial e referências culturais contemporâneas permitiu aprofundar a análise sobre o papel do Design no enfrentamento do estigma social relacionado ao uso de próteses ortopédicas.

Figura 01 - Cantora Viktoria Mdesta.



Fonte: The Alternative Limb (2025)

Figura 02 - Modelo Tilly Lockety.



Fonte: Lee MacLean em The Daily Mail (2019)

3. RESULTADOS

A partir das entrevistas realizadas com profissionais das empresas Polior, Ottobock, OrthoDesigns e Bionicenter, foi possível identificar diferentes abordagens quanto à cultura de projetos, aos processos de desenvolvimento de próteses ortopédicas, à percepção sobre funcionalidade e estética e, especialmente, ao papel do Design nesses contextos. As falas dos participantes revelam contrastes entre empresas que incorporam o Design em seus processos e aquelas que o compreendem apenas de forma tangencial, o que impacta diretamente a experiência dos usuários.

As análises permitiram ainda observar como fatores estruturais, como a centralização do desenvolvimento em sedes estrangeiras ou a carência de profissionais de design nas equipes locais, influenciam negativamente a capacidade das empresas em propor soluções inovadoras e culturalmente significativas para os usuários de próteses.

a. Cultura de projetos nas empresas

A cultura de projetos revelou-se bastante diversa entre as organizações. A Ottobock, por exemplo, adota uma abordagem centrada na reabilitação clínica e na adaptação das próteses produzidas em sua matriz alemã, não havendo, no Brasil, um setor responsável pelo desenvolvimento de novos produtos. A colaboradora entrevistada destacou que seu trabalho está voltado à prescrição técnica e ao acompanhamento fisioterapêutico dos pacientes. Já a Polior, pertencente ao mesmo grupo, apresenta uma estrutura voltada à inovação, com

processos formalizados segundo padrões internacionais (como o PMI), incluindo etapas de pesquisa, design, testes e validação com usuários.

A OrthoDesigns e a Bionicenter, por sua vez, adotam modelos distintos. A OrthoDesigns trabalha com a personalização utilizando tecnologias como digitalização 3D e impressão sob medida, contando com designers em sua equipe. Essa configuração favorece a agilidade e a flexibilidade no atendimento às necessidades dos usuários. A Bionicenter, por outro lado, atua majoritariamente como integradora de componentes importados, começando a orientar-se para o desenvolvimento de projetos próprios, ainda de forma incipiente. A comparação entre as quatro empresas revela que a presença de designers e o grau de autonomia no desenvolvimento de produtos podem estar relacionados à complexidade e à humanização das soluções propostas.

b. Desenvolvimento de próteses

O desenvolvimento interno de próteses ortopédicas foi identificado apenas nas empresas Polior e OrthoDesigns. A Polior demonstrou seguir um processo sistematizado, envolvendo diversas etapas e a participação de múltiplos setores. O engenheiro entrevistado relatou que o design industrial está integrado à rotina de desenvolvimento, contribuindo para o aprimoramento funcional e estético dos dispositivos. Esse processo estruturado permite maior controle sobre a qualidade técnica e a capacidade de adaptação dos produtos às demandas dos usuários.

Na OrthoDesigns, o desenvolvimento é personalizado e baseado em tecnologias digitais. O CPO da empresa destacou a importância da digitalização do coto e da impressão 3D como estratégias para atender demandas específicas de cada usuário, o que também possibilita maior experimentação estética e simbólica. Diferente da Polior, que segue processos mais convencionais e formais, a OrthoDesigns opera com agilidade e foco na coautoria com o usuário. Em contraste, Ottobock e Bionicenter não realizam desenvolvimento interno no Brasil, o que limita sua capacidade de inovação local e resposta às particularidades socioculturais do público brasileiro.

c. Percepções sobre funcionalidade e estética

A percepção sobre o equilíbrio entre funcionalidade e estética das próteses também variou entre os entrevistados. A fisioterapeuta da Ottobock relatou que pacientes com amputações em membros superiores, especialmente mulheres, demonstram maior preocupação com a aparência das próteses, buscando modelos mais realistas e que possam ser usados de forma discreta. Já

para membros inferiores, a aparência é frequentemente negligenciada, já que as próteses podem ser facilmente escondidas sob a roupa. Nessas situações, a funcionalidade e a durabilidade tendem a se sobrepor a qualquer consideração estética.

Por outro lado, os profissionais da Polior e da OrthoDesigns reconhecem que o aspecto estético pode ter impacto direto na aceitação e no uso contínuo da prótese. Para o engenheiro da Polior, a atuação do design industrial é essencial para conciliar funcionalidade com conforto e aparência. O representante da OrthoDesigns defendeu que a customização estética — com o uso de cores, texturas e formas diferenciadas — fortalece o vínculo emocional do usuário com o dispositivo, promovendo maior autoestima e empoderamento. Já o bioengenheiro da Bionicenter apontou que, embora a empresa ainda priorize a funcionalidade, há uma crescente demanda por próteses que expressem individualidade e estilo pessoal.

d. Papel do Design no desenvolvimento de próteses

As percepções sobre o papel do Design no desenvolvimento de próteses variaram significativamente conforme a estrutura organizacional e a composição das equipes técnicas. Nas empresas que contam com designers em seus quadros, como Polior e OrthoDesigns, o Design é compreendido como um componente estratégico que extrapola a função estética, atua na funcionalidade dos produtos e há uma preocupação com a inclusão de seus usuários. Menciona-se, inclusive, a personalização e os possíveis impactos na estigmatização. Os entrevistados dessas empresas indicaram que o Design contribui para o conforto, usabilidade, personalização e, principalmente, para a aceitação social das próteses por parte dos usuários.

Já nas empresas onde não há a atuação direta de profissionais de Design, como Ottobock e Bionicenter, a ênfase dos projetos recai sobre a eficiência funcional dos dispositivos, e o Design é visto, no máximo, como uma forma de acabamento ou adaptação cosmética. Os dados sugerem, portanto, que a inclusão de designers nas equipes de desenvolvimento teria potencial de ampliar as possibilidades de inovação, integração simbólica e redução do estigma, ao passo que sua ausência contribui para a manutenção de uma abordagem tecnicista e limitada em relação ao potencial dos dispositivos como mediadores de identidade e inclusão social.

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa apontam no sentido de que o Design ainda é pouco explorado em sua dimensão simbólica no contexto do desenvolvimento de próteses ortopédicas no Brasil. Embora algumas empresas já incorporem designers às suas equipes e apresentem maior abertura à customização estética, a maioria dos processos observados permanece centrada na funcionalidade técnica, desconsiderando o potencial do Design como instrumento de significação e ressignificação social.

A partir das contribuições de Goffman (1982) e Falk (2001), compreende-se que o estigma funciona como uma marca simbólica que desqualifica socialmente o indivíduo. Nesse sentido, as próteses, ao invés de serem vistas apenas como dispositivos de reabilitação funcional, podem ser ressignificadas como extensões da identidade do usuário, sendo o Design parte relevante dessa transformação. Quando restritas a substitutos corporais, essas tecnologias acabam por manter a lógica da normalização, limitando as possibilidades de expressão dos corpos amputados.

Sob essa ótica, a atuação do Design vai além da estética aplicada. A inovação orientada pelo Design, conforme propõe Verganti (2012), não busca apenas responder a demandas explícitas dos usuários, mas criar novos significados, reconfigurando a relação entre objeto e sujeito. No caso das próteses ortopédicas, esse modelo de inovação permite compreender como dispositivos tradicionalmente vistos como sinais de perda ou limitação podem ser ressignificados como símbolos de potência, estilo e subjetividade, além de contar histórias e enaltecer a essência de seus usuários.

A linguagem dos objetos e seus arquétipos, conforme discutido por Sudjic (2010), também desempenham papel fundamental na maneira como as próteses são percebidas socialmente. Se objetos carregam histórias, valores e contextos simbólicos, é natural que próteses personalizadas, com formas, cores e materiais que fujam da mímica do corpo natural, possam contribuir para desconstruir narrativas centradas na deficiência. Nesse sentido, o trabalho de personalidades como Viktoria Modesta e Tilly Lockey serve como referência concreta dessa transformação cultural: suas próteses, longe de disfarçar a ausência de membros, destacam a presença da tecnologia como elemento de força, estilo e identidade.

Essa abordagem encontra respaldo no cyberpunk, que naturaliza a fusão entre corpo e máquina, desafiando os limites entre o humano e o artificial (Cavallaro, 2000; Margolin, 2014). Ao serem incorporadas de forma ostensiva, as próteses adquirem novos sentidos e deixam de ser sinônimos de limitação para se tornarem dispositivos de empoderamento. Tal perspectiva, entretanto, ainda é pouco explorada pelas empresas tradicionais do setor, como sugerido

na pesquisa, especialmente nas que operam com pouca presença de designers e com processos baseados na padronização.

A análise das entrevistas, à luz desse arcabouço teórico, indica um descompasso entre as possibilidades oferecidas pelo Design contemporâneo e as práticas adotadas por parte das empresas que produzem ou comercializam próteses ortopédicas. A insistência em modelos estéticos normativos ou na priorização exclusiva da funcionalidade contribui para a perpetuação de uma lógica excludente, em que a prótese é tratada como um “mal necessário” e não como um artefato de afirmação pessoal.

Portanto, a discussão dos dados obtidos reforça a importância de incorporar o Design de forma ampla e estratégica nos processos de desenvolvimento de tecnologias assistivas. Mais do que tornar as próteses “aceitáveis” ou “menos visíveis”, trata-se de reconhecer seu potencial como artefatos de transformação cultural. Ao propor a integração de usuários, designers e engenheiros em processos colaborativos, busca-se viabilizar a construção de dispositivos que não apenas reabilitam corpos, mas que também afirmam identidades, questionam normas sociais e ampliam os horizontes da inclusão.

5. CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo analisar o papel do Design no desenvolvimento de próteses ortopédicas em contextos estigmatizados, buscando compreender de que maneira aspectos simbólicos, estéticos e culturais podem ser incorporados aos dispositivos para promover sua aceitação social e valorização identitária. Os resultados obtidos, por meio da análise de entrevistas com profissionais de empresas atuantes no setor, revelaram contrastes entre as informações transmitidas nas entrevistas e as ideias propostas em teorias pesquisadas nos meios acadêmicos. Os produtos comercializados pelas empresas adotam abordagens mais tradicionais, centradas na funcionalidade técnica, sendo identificadas escassas iniciativas inovadoras que integram o Design como componente estratégico e com foco na inovação e no significado.

Verificou-se que empresas que incorporam profissionais de design às suas equipes têm maior potencial de trabalhar a experiência do usuário, adotando práticas que valorizam a personalização e o significado simbólico das próteses. Já, organizações que priorizam exclusivamente a função técnica tendem a negligenciar o potencial comunicacional e identitário desses dispositivos, o que pode reforçar estigmas e comprometer a adesão dos usuários ao uso contínuo das próteses.

As análises realizadas à luz de autores como Goffman (1982), Falk (2001), Verganti (2012) e Sudjic (2010) indicam que o Design pode ser uma ferramenta

fundamental para a ressignificação dos produtos assistivos. Ao ser compreendido como agente de inovação simbólica, o Design amplia seu escopo de atuação, contribuindo para transformar as próteses em elementos de afirmação estética, subjetiva e social. A articulação desses conceitos com referências do campo cultural, como o cyberpunk, reforça a ideia de que a integração entre corpo e tecnologia pode – e deve – ser enaltecida, e não ocultada.

A principal contribuição deste artigo para a área da Tecnologia Assistiva e do Design consiste na proposição de uma abordagem crítica e simbólica sobre o desenvolvimento de próteses ortopédicas, que supere a lógica da imitação do corpo e abra espaço para múltiplas expressões identitárias. Ao destacar os limites das práticas atuais e apontar caminhos alternativos, o estudo colabora para a ampliação do debate sobre inclusão, inovação e empoderamento no campo das tecnologias corporais. Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se aprofundar as investigações sobre a percepção das próteses por parte dos próprios usuários, analisando suas narrativas, desejos e estratégias de apropriação simbólica. Também se sugere explorar o potencial do Design especulativo e crítico como experimentação no campo das tecnologias assistivas. A inclusão efetiva dos usuários no processo de desenvolvimento de produtos poderá contribuir para a construção de soluções mais humanas, expressivas e integradas à diversidade dos corpos contemporâneos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro à realização desta pesquisa. O fomento dessas instituições foi fundamental para o desenvolvimento do estudo, contribuindo para o avanço do conhecimento e da inovação nas áreas de Design e Tecnologia Assistiva.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Rodrigo. *Próteses e preconceito: a invisibilidade do corpo amputado*. São Paulo: Editora Humanas, 2019.

CAVALLARO, Dani. *Cyberpunk and cyberculture: science fiction and the work of William Gibson*. London: Athlone Press, 2000.

FALK, Gerhard. *Stigma: how we treat outsiders*. Amherst: Prometheus Books, 2001.

GOFFMAN, Erving. *Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

MARGOLIN, Victor. *The politics of the artificial: essays on design and design studies*. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTAELLA, Lúcia. *Corpo e comunicação: sintoma da cultura*. São Paulo: Paulus, 2004. SUDJIC, Deyan. *A linguagem das coisas*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

THOMPSON, John B. *Ideologia e cultura moderna*. Petrópolis: Vozes, 2011.

VERGANTI, Roberto. *Design-driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston: Harvard Business Press, 2012.