

DESIGN E CYBERPUNK: considerações sobre o sentido social de próteses ortopédicas

DESIGN AND CYBERPUNK: CONSIDERATIONS ON THE SOCIAL MEANING OF PROSTHETICS.

MENDONÇA, Juliana; Mestranda; Universidade do Estado de Minas Gerais

jumendonca00@gmail.com

HORTA, Anderson; Doutor; Universidade do Estado de Minas Gerais

Anderson.horta@uemg.br

Resumo

O presente artigo analisa a intersecção entre a significação no Design, o *cyberpunk* e a influência desses fatores no design de próteses ortopédicas e na estigmatização dos usuários. O *cyberpunk* tem sido uma fonte de inspiração para várias formas de expressão da cultura popular, incluindo o design. Neste estudo, é examinado o processo de significação no Design e a maneira pela qual o movimento *cyberpunk* influenciou e continua a influenciar o campo do Design, principalmente no que concerne à Inovação Guiada pelo Design e à significação dos artefatos, contribuindo, assim, para a redução da estigmatização vivenciada pelos seus usuários. Ademais, são discutidos exemplos de projetos de próteses ortopédicas que incorporam elementos do *cyberpunk* e contribuem para uma mudança na percepção destes objetos.

Palavras-chave: Design, *cyberpunk*, próteses ortopédicas.

Abstract

This article analyzes the intersection between meaning in Design, cyberpunk and the influence of these factors on the design of orthopedic prostheses and the stigmatization of users. Cyberpunk has been a source of inspiration for various forms of expression in popular culture, including design. In this study, the process of meaning in design is examined and the way in which the cyberpunk movement influenced and continues to influence the field of Design, mainly regarding Design Driven Innovation and the meaning of artifacts, thus contributing to the reducing the stigmatization experienced by its users. Furthermore, examples of orthopedic prosthetic projects that incorporate cyberpunk elements and contribute to change the perception of these objects are discussed.

Keywords: Design, *cyberpunk*, prosthetics.

1 Processo de significação no Design e estigma

O Design é um campo do conhecimento que impacta significativamente a vida dos indivíduos na medida em que interfere nos produtos de uso cotidiano, nos espaços de convívio e habitação, bem como nas experiências vivenciadas. Mediante a aplicação do design é possível, além de transformar ideias em soluções tangíveis e criar oportunidades, alterar o significado de artefatos e as formas de seu uso na sociedade, conforme o contexto em que se inserem (SUDJIC, 2010).

Tem-se no design uma linguagem que cria mensagens a serem representadas nos objetos. Nesse sentido, seria o designer, mais do que o responsável por resolver um problema relacionado à forma ou à função de um produto, mas o criador de uma história que irá influenciar a atribuição de significados ao objeto (SUDJIC, 2010). Os artefatos tratam, portanto, de refletir nossa existência na medida em que contribuem para a própria definição de características e da identidade dos indivíduos.

Segundo a Inovação Guiada pelo Design, proposta por Roberto Verganti (2012), o foco de um projeto inovador não seria a identificação das necessidades dos consumidores e a geração de soluções para atendê-las. Diferentemente do que propõem metodologias de projeto de produto tradicionais, o autor prega a criação de novos significados e propostas de valor que possam redefinir as expectativas dos consumidores e abrir novas oportunidades de mercado.

A ideia central da Inovação Guiada pelo Design é a criação de valor de forma mais eficaz, concentrando-se na proposição de novos significados e interpretações, em vez de projetar apenas para melhorar o que já existe. Segundo Ferraresi (2017), essa abordagem requer uma compreensão mais profunda dos valores culturais e sociais inerentes aos produtos e serviços, e uma capacidade de propor e moldar a evolução desses valores ao longo do tempo.

A Inovação Guiada pelo Design cuida, portanto, de associar elementos intrínsecos à sociedade, tal qual os símbolos utilizados pelas diversas culturas e seus significados e, ainda, a influência dos significados na percepção das pessoas no meio social e, conseqüentemente, em seu comportamento.

Nesse sentido, retoma-se a teoria de Sudjic (2010), segundo a qual os objetos que nos cercam refletem a nossa existência na medida em que contribuem para "[...] nos definir, para sinalizar quem somos, e o que não somos." (SUDJIC, 2010. p.21). O design, por sua vez, configura-se como linguagem a criar mensagens que serão atribuídas a tais objetos. Seria então, o designer, para Sudjic (2010), mais do que o responsável por resolver um problema relacionado à forma ou à função de um produto, mas o criador de uma história que irá atribuir significados ao objeto.

Afinal, mais do que projetar objetos, o design ocupa-se da criação de sentidos a serem atribuídos ao artefato. Trata-se, assim, de um processo complexo não só de atribuição de significados aos artefatos, mas também da alteração e supressão dos mesmos, daí a denominação desse processo como "significação".

Ainda tratando do significado dos artefatos na sociedade, tem-se em John B. Thompson (2011) a identificação da cultura como um sistema que se estrutura em torno de formas simbólicas - como rituais, arte, música, entre outras - que seriam moldadas e transformadas pelos contextos sociais em que se encontram. O significado dos objetos seria, portanto, influenciado pelo seu entorno, meio onde também exerceria influência. O autor sustenta que as formas simbólicas são produzidas e interpretadas dentro de um contexto social específico, sendo influenciadas pelas relações de poder, pelos valores e pelas normas que permeiam esse contexto.

Interessante pontuar como o autor descreve as formas simbólicas, distinguindo cinco características descritas como aspectos “intencionais”, “convencionais”, “estruturais”, “referenciais” e “contextuais”. Tratam os quatro primeiros aspectos da relação com o que se entende geralmente por “significado”, “sentido” e “significação”. Já o aspecto “contextual” aponta para “características socialmente estruturadas das formas simbólicas que são normalmente negligenciadas nas discussões sobre significado e interpretação” (THOMPSON, 2011). Seria esse último o aspecto mais relevante a ser estudado no presente caso devido à influência do contexto em que vivemos sobre o significado das próteses.

O contexto revela-se, assim, como fator de suma importância na interpretação das formas simbólicas. A compreensão de seu sentido e valor, desde sua construção, circulação e entendimento, dependerá dos contextos que a gerem e mantenham. A percepção dos fatos ou eventos ocorridos dependerá, assim, do ambiente em que ocorram e seus elementos, da forma de transmissão, dos interlocutores e seus próprios contextos (THOMPSON, 2011). Daí a importância das instituições, contextos sociais, análise das relações de poder, formas de autoridade, tipos de recursos, dentre diversos outros contextos a que a situação se submeta.

O processo de significação influencia, ainda, as relações sociais, mais especificamente na estigmatização das pessoas que têm parte de seu corpo amputada. De acordo com o sociólogo Erving Goffman (1988), o estigma refere-se a uma construção social resultante de um conflito entre a identidade virtual - uma caracterização efetiva, e a identidade real dos indivíduos - os atributos que ele comprova possuir (GOFFMAN, 1988). O estigma resultaria, assim, num efeito de descrédito do indivíduo na sociedade, deixando mesmo de ser considerado comum e passando a ser diminuído pelos demais, como um ser defeituoso, fraco, em desvantagem perante os demais. O estigma e a estigmatização não apenas geram reações negativas nos indivíduos que compõem a sociedade, como também excluem o indivíduo estigmatizado (FALK, 2001). Nesse contexto, a Inovação guiada pelo Design, tal qual explicada por Verganti (2012), apresenta-se como método a ser aplicado visando a mudança no significado das próteses ortopédicas.

Todos esses fatores se prestam à demonstração de possibilidades de mudanças de significados de objetos uma vez que, apesar de as formas permanecerem, os sentidos das coisas podem sofrer alterações. No caso de próteses de braço, elas podem ser produzidas de forma a se parecerem com essa parte da anatomia humana, desempenhando as funções de braços, mas a ela são atribuídos significados diversos que modificam a relação entre o indivíduo e o produto. Ganha destaque, nesse contexto, o movimento *cyberpunk* e suas contribuições para o design, conforme explicitado a seguir.

2 O *Cyberpunk*

O *cyberpunk*, em linhas gerais, é marcado por uma representação pessimista e distópica do futuro da humanidade. Nessas narrativas, projeções futuristas de tecnologia avançada são contrastadas com condições degradantes do ser humano, em sociedades decadentes e corruptas. Esses elementos conferem características bastante particulares à estética *cyberpunk*, composta por centros urbanos caóticos, letreiros noturnos e implantes cibernéticos que confundem a divisão entre homens e máquinas. Os componentes desse cenário apresentam relevância ainda maior considerando-se os significados inseridos nos elementos do *cyberpunk*, uma vez que esses projetam na ficção questionamentos realistas da sociedade atual (CAVALLARO, 2000).

Surgido como uma derivação da ficção científica, o *cyberpunk* foi bastante influenciado pelos acontecimentos relacionados à Guerra Fria, momento histórico que o mundo vivenciava nos

anos 1970. Como resultado, este período consolidou-se como uma mistura de um sentimento pessimista com elementos da tecnologia em ascensão (IZOTON, 2020).

A partir dos anos 1980 as ideias relativas a inteligência artificial e ciborgues se expandem após o lançamento do filme *Blade Runner* (1982), adaptação do romance “Andróides sonham com ovelhas elétricas?”, de Philip K. Dick (1968). Na adaptação cinematográfica, a ideia do livro é expandida com replicantes humanoides que questionavam as diferenças entre humanos e máquinas. Seguindo lógica semelhante, William Gibson lança em 1984 o romance “Neuromancer”. Nesse livro, a biotecnologia tem papel essencial uma vez que partes dos corpos podem ser trocadas por outras e cirurgias podem ser realizadas a fim de melhorar o desempenho das pessoas. Uma das personagens, Molly, tem implantes nos olhos para enxergar no escuro e lâminas retráteis inseridas sob as unhas (CAVALLARO, 2000).

O *cyberpunk* influencia fortemente a ideia das modificações corporais uma vez que, em diversas obras desse estilo, é recorrente a substituição de membros do corpo por partes mecânicas. Surgem, assim, discussões acerca da distinção entre o artificial e o natural. Nessa dicotomia, o artificial se configuraria como uma consequência da interferência humana, um ato de produção (MARGOLIN, 2014). Partiria daí a discussão acerca da natureza dos ciborgues, híbridos de homem e máquina, bem como da limitação do artificial e da capacidade dos mesmos adquirirem habilidades a ponto de dominarem o mundo no lugar dos humanos, tal qual a ideia veiculada no romance *cyberpunk Neuromancer*, de William Gibson.

No contexto da cultura cibernética, tem-se no jogo *Cyberpunk 2077* exemplos de modificações corporais realizadas propositalmente para melhorar a performance dos personagens, principalmente substituindo partes do corpo por armas (SEPULVEDA, 2020). A despeito da discussão ética acerca da substituição de membros saudáveis do corpo por próteses ortopédicas, principalmente por armas, destaca-se aqui a mudança de significado ocorrida em relação a esses membros no contexto em que os mesmos se inserem.

Figura 1: Jogo *Cyberpunk 2077*.



Fonte: Olhar digital (2021).

As ideias explicitadas no jogo citado, como a fusão entre homem e máquina, já se encontravam no imaginário social décadas atrás. Antes da publicação do romance *cyberpunk* “Neuromancer” (1984) tem-se, no início da década de 1970, o lançamento da série “O homem de seis milhões de dólares”. Estrelada por Lee Majors, a obra foi produzida entre 1974 e 1978 e exibida no Brasil entre 1975 e 1979. A história foi baseada na obra *Cyborg*, de Martin Caidin, e teve cinco sequências escritas (JACOBSEN, 2020).

Figura 2: Cartaz da série “O Homem de seis milhões de dólares”.



Fonte: Imdb (2024).

Nesta série, um piloto norte-americano sofre um acidente e tem seu braço direito, suas pernas e um de seus olhos substituídos por próteses que o tornam mais forte e mais rápido do que uma pessoa com os membros naturais. É criado o primeiro homem biônico do mundo.

O tema é retomado no filme "Robocop - o policial do futuro", de 1984, no qual um policial é mortalmente ferido por bandidos e tratado mediante sua hibridização com máquinas. O longa-metragem aprofunda a discussão acerca da possível existência de ciborgues, questionando mais do que a composição física, mas também os sentimentos das máquinas.

Figura 3: Cartaz do filme “Robocop”.



Fonte: Imdb (2024).

Ainda no contexto das produções culturais, tem-se no início dos anos 1990 o lançamento da obra “Edward mãos de tesoura”, dirigida por Tim Burton. A trama tem como foco a chegada de um novo habitante em um pequeno vilarejo, causando diferentes reações nos moradores da região. De origem pelos demais personagens, aos espectadores é informado que se trata de um homem híbrido, sendo em parte um robô, construído por um cientista morador de uma mansão situada no topo de uma montanha próxima ao vilarejo.

Figura 4: Filme "Edward mãos de tesoura".



Fonte: Moda de subculturas (2015).

Para além de análises comportamentais e sociais, a obra traz elementos que se aproximam do contexto cultural *cyberpunk* em sua estética, inserindo inclusive um protagonista ciborgue que porta tesouras no lugar de mãos. O filme suscita, assim, discussões que extrapolam a dimensão da função de uma modificação corporal, mas abrange também a percepção de terceiros em relação aos utensílios que substituem as mãos do personagem.

A existência de tesouras no lugar de mãos é um fator de estranhamento e curiosidade pela população do vilarejo em um primeiro momento e, ao prestar favores para os habitantes, passa por um breve momento de aceitação. Entretanto, conforme observa Medeiros (2012), os valores distorcidos da sociedade, como o dinheiro e a aparência comumente aceita prevalecem e Edward é rejeitado.

Reações semelhantes são identificadas na história da sociedade, ainda que não se tratem de ciborgues, como é o caso dos indivíduos tratados como seres não-humanos, os chamados *freaks*, no século XIX (SILVESTRE, 2021). De acordo com Silvestre (2021), o termo seria uma derivação do antigo inglês "frician", que significa "dançar", passando a ser utilizado para identificar sujeitos com características incomuns, doenças e deformidades nas enciclopédias e catálogos naturalistas do Iluminismo. A partir de então seria ainda mais intensa a marginalização sofrida por essas pessoas.

Seguindo no contexto da exploração econômica de elementos diferentes do habitual, ainda no século XIX surgem os gabinetes de curiosidades, que expunham animais exóticos, fetos e utensílios ritualísticos para apreciação do público. Tais gabinetes se popularizaram como eventos extraordinários e chegaram aos circos, que se dedicavam a expor figuras fantásticas que apresentavam atos performáticos que envolvessem o público (SILVESTRE, 2021).

Figura 5: Pessoas expostas em *freak shows* em Londres no século XIX.



Fonte: Daily Mail (2017).

Percebe-se, portanto, a manutenção de entretenimento apoiado em conformações físicas fora do padrão aceito socialmente, bem como em estereótipos, conforme observa Duarte Silva (2016). Não obstante o fim dos circos e *freak shows*, ainda é comum a veiculação de programas de televisão ou manifestações preconceituosas decorrentes de deficiências físicas, cor de pele, nacionalidade ou outras características estigmatizantes conforme um determinado contexto (BERNARDES, 2003). A aparência dos indivíduos ainda é fator determinante para sua aceitação ou exclusão na sociedade, levando à estigmatização, como ocorre com pessoas com deficiência e indivíduos que têm parte de seus corpos amputada.

As discussões acerca de alterações corporais, próteses ortopédicas e *cyberpunk* vão ao encontro das teorias futuristas transhumanistas que discutem a superação das limitações físicas e intelectuais humanas pela tecnologia. Tais discussões permeiam, inclusive, o questionamento acerca do papel exercido pelo design na mudança da percepção da sociedade para redução da estigmatização em relação a usuários de próteses. As teorias mencionadas tratam, então, do estudo de seres híbridos, esbarrando em questionamentos relativos à relação entre o natural e o artificial, tal qual encontra-se em Margolin (2014) e será visto a seguir.

3 Intersecção entre Design e *Cyberpunk*

A intersecção entre Design e o *cyberpunk* encontra-se em vários aspectos, tratando-se aqui da discussão acerca da relação entre o Design e a artificialidade do *cyberpunk*. Para Margolin (2014), o design estaria intimamente relacionado à compreensão do artificial, tão presente no *cyberpunk*, na medida em que trata de sua concepção e planejamento. Sendo assim, o design não mais se limitaria ao campo da cultura, tendo seu escopo e seus limites atrelados ao limite do artificial. Nesse mesmo sentido se manifesta Simon (1996), para quem o estudo de coisas naturais eram competências de disciplinas da ciência, enquanto o artificial ficava a cargo da engenharia. Entretanto, o processo de design é entendido como central para o estudo do artificial, bem como para sua adaptação ao ambiente (SIMON, 1996).

Simon (1996) diferencia o artificial do natural a partir de uma avaliação entre a análise e a síntese, elencando quatro elementos distintivos, a saber: o artificial é sintetizado por humanos; coisas

artificiais imitam as naturais, porém lhes falta fidelidade em determinados aspectos; coisas artificiais podem ser caracterizadas conforme suas funções, objetivos e adaptação; coisas artificiais têm seus imperativos e descritivos debatidos, especificamente quando são projetados.

Ao tratar da dicotomia entre o normativo e o descritivo, Simon (1996) identifica a ciência natural como descritiva na medida em que se refere às coisas como são. O artificial, por sua vez, estaria associado ao dever ser, denominado “normativo”, termo associado à engenharia e ao design como ferramentas de manipulação do natural. Ao comparar os dois termos Simon sustenta que o artificial, a despeito de alcançar os objetivos do homem - o “dever ser”, careceria da realidade do natural.

Tal diferenciação encontra guarida em Santaella (2004) ao discorrer sobre o artificial e o natural. Para a autora, a intensificação da combinação desses dois elementos viabilizada pelas tecnologias demanda uma ontologia do vivo. A identificação e compreensão do ser vivo seria necessária, portanto, numa tentativa de se evitar a manipulação do fim do corpo e de sua história como consequência da mescla entre o vivo e o não-vivo, o natural e o artificial.

As teorias mencionadas discutem, assim, a relação entre o natural e o artificial e a participação do design no processo de criação dessas artificialidades. Percebe-se, portanto, que a teoria da Inovação Guiada pelo Design e o estudo do artificial de Simon (1996) caminham juntos, uma vez que é possível perceber a mudança no significado do artificial sintetizado por humanos nas produções do *cyberpunk*, que exercem grande influência na forma como as próteses ortopédicas são percebidas. Sendo assim, mediante a utilização de próteses ortopédicas em produções cinematográficas, por exemplo, é possível mudar a percepção da sociedade em relação a essas próteses em razão do personagem que a utiliza. Conforme a teoria de Verganti (2012), a inovação, nesse caso, não estaria na configuração física do produto em si, mas na forma que ele é colocado para a sociedade e, conseqüentemente, como é percebido por ela.

4 Transhumanismo e modificações corporais

Uma das vertentes relacionadas ao *cyberpunk* corresponde ao transhumanismo. Conforme Lúcia Santaella (2004), essa corrente de pensamento explora a evolução tecnológica e sua integração no corpo e na mente humana, visando a superação de limitações físicas e cognitivas inerentes à condição humana. Para a autora, o transhumanismo não é apenas uma visão futurista da aplicação de avanços tecnológicos, mas também um questionamento sobre as implicações éticas, sociais e filosóficas dessa integração. Santaella (2004) discute, portanto, como essas transformações podem redefinir o conceito de identidade e o próprio significado de ser humano, analisando as consequências dessas mudanças para a sociedade.

Questões que permeiam as modificações corporais na atualidade passam por interrogações diversas. Para além da natureza e estatuto do corpo, seus limites são questionados, considerando-se dentre outros fatores, os limites do natural e do artificial. Como consequência dos avanços tecnológicos, médicos e genéticos, é possível realizar aplicações do imaginário ao corpo real, criando os seres híbridos e interferindo nos limites até então considerados como humanos e não-humanos, ou natural e artificial (SANTAELLA, 2004).

Analisando-se a hibridização do corpo, também presente no *cyberpunk*, Santaella (2004) apresenta a sistematização desse fenômeno em três movimentos, sendo eles de dentro para fora do corpo, a superfície entre o dentro o fora e o movimento de fora para dentro do corpo. O primeiro movimento corresponderia à interação do corpo com tecnologias mecânicas com capacidade de virtualizar as funções somáticas humanas. A exemplo do telefone que virtualiza a audição. A esse

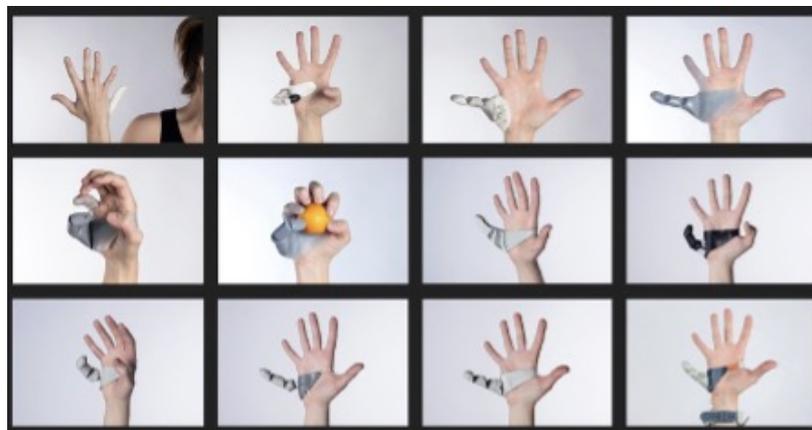
movimento a autora aproxima as próteses ortopédicas uma vez que as mesmas vêm apresentando crescente conexão com o corpo humano. Neste contexto, “As próteses da era da informática estão viradas mais para a virtualidade e a transferência do que para o visível e o aparente.”(SANTAELLA, 2004. P. 59).

Santaella (2004) discorre ainda sobre os demais movimentos, tratando em segundo lugar da superfície entre o fora e o dentro. Tal ideia trata da modificação do corpo tendo em vista o hedonismo narcisista. Encontram-se aí as modificações ligadas a cirurgias plásticas, marcações por queimaduras, aplicações de piercings e tatuagens.

Numa terceira classificação estaria o movimento de fora para dentro do corpo. Esse movimento abrangeria os ciborgues, os implantes e próteses ortopédicas que visam a correções de funções orgânicas, a ampliação, transformação, chegando até mesmo a tratar da criação de novas funções. Percebe-se aí uma nova interseção entre a teoria transhumanista da autora e o *cyberpunk*.

Tem-se como exemplo desse terceiro movimento a criação de projetos de ampliação humana. Tal ampliação robótica, apesar de ser uma modificação corporal, não substitui funções do corpo humano, cuidando de aumentar capacidades sensoriais e motoras do indivíduo com membros robóticos extra (DOMINIJANNI, 2021), como a realização de pesquisa acerca do desenvolvimento de membros extra para o corpo e suas implicações para o funcionamento do cérebro. A fim de resolver questões relacionadas à adaptação cerebral do corpo à inserção de partes extra, a pesquisadora Danielle Clode desenvolveu um terceiro polegar a ser acoplado ao corpo e movimentado por sensores nos dedos dos pés, conforme figura a seguir:

Figura 6: Pesquisas realizadas com sexto dedo acoplado ao corpo.



Fonte: Dani Clode Design (2024).

A pesquisadora identificou uma rápida adaptação por parte dos usuários nos cinco dias de treinamento, bem como o progressivo aumento da coordenação. O treinamento aumentou também o senso subjetivo de incorporação do polegar, além da ampliação ter influenciado o controle motor natural da mão. Obteve-se assim a integração motora de uma aplicação robótica (CLODE, 2021).

A ampliação humana extrapola, assim, a inserção de membros no corpo para a restauração de funções eventualmente perdidas. Tem-se, nesse caso, a adição de nova habilidade física no corpo por membros que compartilham de paradigmas de dispositivos robóticos substitutivos, ao mesmo tempo em que carregam características e funções únicas (DOMINIJANNI, 2021).

Outro exemplo relevante de projeto de ampliação humana está no trabalho de Anouk Wiprecht. A designer holandesa se dedica à *fashion tech*, desenvolvendo vestimentas ligadas a sensores que refletem as sensações do corpo. Dentre seus trabalhos destaca-se o *spider dress*, vestido dotado de pontas semelhantes a pernas de aranhas que interagem com terceiros conforme as sensações da usuária. Tem-se, então, uma peça acoplada ao corpo humano, como sua própria extensão, a ampliar suas atividades em função de seu comportamento (DE BOECK, 2021).

Figura 7: *Spider dress*, de Anouk Whiprecht.



Fonte: Makezine (2014).

Tais inovações contribuem, assim, para a atribuição de novos significados a próteses ortopédicas na medida em que não se prestam a reparar, mas a potencializar funções corporais. De maneira semelhante, elementos diversos são acrescentados a essas próteses que têm seu significado, e mesmo sua função, alterados.

5 Design, *Cyberpunk* e o significado

Tendo em vista a relação entre design e o *cyberpunk*, ressalta-se aqui a sua contribuição para a mudança no significado das próteses ortopédicas, tal qual preconiza a teoria da Inovação Guiada pelo Design.

É possível perceber uma aproximação entre o *cyberpunk* e o desenvolvimento de próteses ortopédicas. Conforme Cavallaro (2000), para o *cyberpunk* o corpo seria uma "entidade fluida", inexistindo fronteiras claras entre a tecnologia e o corpo biológico. O *cyberpunk* agrupa elementos relativos à tecnociência de forma a evidenciar o corpo como produto em constante mudança, associado a tecnologias que estão geralmente ligadas a contextos culturais específicos (CAVALLARO, 2000).

A influência do *cyberpunk* se encontra, portanto, não apenas nas próteses ortopédicas, que substituem o membro do corpo, mas no acréscimo de elementos que extrapolam sua função original e que objetivam um aumento do rendimento do usuário em determinada função ou o acréscimo de determinada característica ao produto. Mediante tal acréscimo são atribuídos significados diversos a esses artefatos devido a uma mudança na percepção da sociedade, conforme extrai-se dos exemplos a seguir.

A modelo Tilly Lockey retrata essa mudança de significado da prótese ortopédica. Após um quadro grave de meningite e infecção aos 15 meses de idade, teve os dois braços amputados. Utilizando diversos tipos de próteses de membro superior desde bebê, foi selecionada aos 8 anos de idade pela empresa *Open Bionics* para participar de pesquisas para o desenvolvimento de próteses de braços. Atualmente, Tilly publica vídeos sobre maquiagem, viagens e compartilha sua

experiência com os braços biônicos. A modelo rejeita rótulos, principalmente o uso do termo “deficiente” e sustenta que sua diferença é seu superpoder (GRAY, 2021). A modelo questiona o uso de próteses semelhantes a braços e indaga, inclusive, a verdadeira necessidade de ter braços se poderia ter outro artefato com função diversa (LADBIBLE, 2022).

Figura 8: modelo Tilly Lockey.



Fonte: Open Bionics (2023).

Tem-se também na cantora letã Viktoria Modesta mais um exemplo de uso de próteses ortopédicas com configurações distintas e mudança de significado. A artista teve sua perna voluntariamente amputada abaixo do joelho aos 20 anos após sucessivas cirurgias malsucedidas para correção de quadril e de um deslocamento na perna esquerda. Autointitulada “artista pop biônica”, diretora criativa e arquiteta corporal, a cantora construiu uma imagem icônica apresentando-se com próteses personalizadas na perna (GARCIA, 2014).

Figura 9: cantora Viktoria Modesta.



Fonte: *The essence of it* (2024).

Entrevistada pela revista Flaunt em 2021, a artista percebe a atual conjuntura social como uma oportunidade de normalização de sua condição física. Apesar de ter se destacado como artista biônica, a cantora considera tal título, na atualidade, como um apelo sensacionalista e revelou o desejo de contribuir com o desenvolvimento de novas próteses ortopédicas, *tech fashion* e projetos futuristas (CASTRO, 2022).

A artista destacou-se tanto em sua carreira musical - vindo a apresentar-se no encerramento dos jogos paralímpicos de 2012, quanto no trabalho como designer de próteses ortopédicas na empresa *The Alternative limb project*, onde se propõe a conjugar arte, moda e utilidade. A cantora teve seu reconhecimento como "ícone biônico" consolidado a partir da publicação do videoclipe de sua música "Prototype", em 2014. Nessa publicação, a cantora protagoniza performances com vários modelos de próteses ortopédicas em formatos diferenciados, como uma ponta preta, uma luz neon e uma perna com brilhantes semelhantes a uma joia.

O projeto *The alternative limb project* apresenta-se como referência relevante na mudança de significado destas próteses. Fundada pela especialista em efeitos especiais Sophie de Oliveira Barata, a empresa dedica-se a desenvolver próteses ortopédicas sob medida, que reflitam a personalidade do usuário. Nessas situações, tais próteses deixariam de ser objetos a serem disfarçados, para serem item a serem exibidos e valorizados como acessório de moda ou com alguma utilidade diversa do membro do corpo.

Figura 10: exemplos de próteses desenvolvidas pela empresa *The alternative limb Project*.



Fonte: My modern met (2018).

Nesse mesmo contexto, a atleta paralímpica, modelo e atriz Aimee Mullins destacou-se nos esportes e na carreira artística. Nascida com uma deficiência congênita, teve as duas pernas amputadas abaixo do joelho com um ano de idade e iniciou então o uso de próteses ortopédicas. Dedicando-se aos esportes, em 1996 quebrou o recorde paralímpico dos 100 metros rasos em Atlanta. A atleta ainda se formou em História e Diplomacia e, posteriormente, passou a dedicar-se à carreira de modelo e atriz, atividades que exerce até hoje. Sua trajetória é composta ainda por diversas palestras motivacionais disponíveis na plataforma *TED: ideas worth spreading*. Em entrevista publicada pela revista Galileu (GRIGGS, 2010), a modelo questionou as denominações ciborgue, transhumana e pós-humana, comparando suas próteses ao uso de lentes de contato, considerando todos os humanos ciborgues por usarem algum tipo de auxílio que aumenta seu rendimento ao executar uma tarefa, a exemplo do uso de uma tesoura. A atleta questiona ainda a melhoria no corpo mediante o uso de prótese ortopédicas ao implante de próteses de silicone nos seios: "por que uma prótese é associada a uma deficiência e um implante nos seios é tido como uma melhoria? Até onde podemos levar esse conceito? Acho que isso não tem limites", Mullins (2010) argumenta.

Figura 11: capas de revista com a atleta, modelo e atriz Aimee Mullins.



Fonte: Fashion salad (2011).

A modelo Lauren Wasser, exemplifica um caso de prótese às quais é atribuído significado diverso do que tradicionalmente se percebe na sociedade. Aos 24 anos a modelo contraiu a Síndrome do Choque Tóxico que a levou a dois ataques cardíacos, falha nos rins e uma chance de 1% de sobrevivência. Após acordar do coma, teve a perna gangrenada abaixo do joelho, sendo submetida à amputação de uma perna. Após alguns anos perdeu a segunda perna e teve que recorrer às próteses. Entretanto, as próteses cirúrgicas não lhe agradavam, então decidiu que suas pernas se pareceriam com joias. Encomendou, então, pernas douradas, que atraíssem a atenção e causassem fascínio em quem as visse. Passou a ser conhecida como a garota das pernas douradas (SCHAEFFER, 2023).

Figura 12: modelo Lauren Wasser.



Fonte: Anne of Carversville (2022).

Diante desses exemplos, percebe-se uma interseção entre o design e o cyberpunk no que tange ao desenvolvimento de próteses, havendo significativa mudança na percepção desse objeto tanto por usuários quanto por terceiros. Ainda que os exemplos refiram-se a pessoas que exercem atividades artísticas, que podem ter interesses diversos na adoção de próteses diferenciadas das tradicionais, bem como o acesso a tais modelos, tais pessoas têm a capacidade de influenciar outros usuários e fabricantes de próteses. Tal influência tem o potencial de criar, assim, um novo olhar

para próteses, com vistas à mudança de seu significado, que deixam de ser associadas a uma deficiência e passam a ser vistas como elemento de orgulho por sua diferenciação, pela tecnologia que carregam e pela personalização.

6 Considerações Finais

A tecnologia tem transformado o corpo de forma a ampliá-lo ou atenuá-lo, porém não atua para anulá-lo. As transformações tecnológicas corporais são elementos relevantes na cultura contemporânea e trabalham junto com o design como ferramenta de ressignificação e percepção de artefatos (CAVALLARO, 2000).

Analisando-se a interseção entre as teorias que permeiam o campo do Design, bem como o contexto cyberpunk aplicado ao desenvolvimento de próteses, percebe-se que o cyberpunk, como movimento cultural e estético, tem desempenhado um papel significativo no design das próteses, influenciando tanto a funcionalidade quanto a forma desses dispositivos. Sendo assim, o cyberpunk associado ao design contribui significativamente para uma mudança de significado das próteses ortopédicas tanto para os pacientes quanto para terceiros. Para os usuários é possível utilizar um artefato associado à sua personalidade, que em lugar de estigmatizá-lo, contribuirá para uma elevação de sua autoestima. Já nos terceiros ocorre uma potencial mudança de percepção ao modificar o foco de sua atenção e percepção, que deixa de ser na deficiência e passa a ser voltado para a forma conferida ao produto, associado a tecnologia e futurismo.

Nesse contexto, percebe-se a influência da estética futurista e tecnológica não apenas na criação das próteses, mas nas teorias que permeiam seu desenvolvimento. Os elementos visuais marcantes, como implantes cibernéticos, interfaces neurais e membros biomecânicos, têm sido inspirações para a criação de diversos modelos de próteses, como explicado supra. As teorias do design fornecem, portanto, uma base sólida para orientar o desenvolvimento de próteses bem como de pesquisas no contexto cyberpunk. Ao integrar teorias do Design e influências do cyberpunk, podem-se criar soluções inovadoras que não apenas atendam às necessidades físicas dos usuários, mas também sejam fator de confiança e autonomia, influenciando na percepção dos usuários e da comunidade e contribuindo, assim, para a alteração do significado das próteses. Encontra-se respaldo, então, na teoria de Verganti (2012) para adoção da inovação pela adoção de novo significado às próteses.

Identifica-se, assim, uma interseção entre design, tecnologia e humanidade. Através da lente do cyberpunk, que valoriza a fusão entre o orgânico e o sintético, podemos vislumbrar o potencial transformador do Design no desenvolvimento de próteses ortopédicas. Neste campo, no qual predominam soluções que visam principalmente à funcionalidade, encontram-se no Design ferramentas para redefinir não apenas a utilidade, mas também o significado e a percepção desses artefatos pela sociedade.

Ao aproximar-se do *cyberpunk*, que exalta a diversidade, a resistência e a reconfiguração do padrão socialmente aceito, o design de próteses avança para além da compensação de uma perda física. Ele oferece uma nova narrativa para os usuários desses dispositivos, segundo a qual a prótese não é vista como estigma de deficiência, mas como uma expressão de individualidade. Este movimento rumo à ressignificação das próteses ortopédicas contribui para a redução da estigmatização vivenciada pelos seus usuários, ao reconfigurar esses objetos não como símbolos de limitação, mas como produtos inovadores que contribuem para a inclusão das pessoas na sociedade.

A relevância do design nesse processo de significação é inafastável, uma vez que este atua

como um mediador entre a tecnologia e o usuário, garantindo que as próteses não apenas atendam às necessidades funcionais, tal qual esperado pelo usuário, indo além e reforçando as personalidades, identidades e aspirações dos usuários. Assim, o design se estabelece como um campo essencial para a construção de um futuro mais inclusivo e empático. Portanto, a integração das teorias do design ao contexto *cyberpunk* no desenvolvimento de próteses ortopédicas ultrapassa questões funcionais e estética, configurando-se como um passo em direção à quebra de barreiras existentes na sociedade.

Resta enfatizar a necessidade de designers e pesquisadores trabalharem junto à sociedade de forma a refletir sobre o papel que todos desempenhamos rumo a um mundo onde a tecnologia se presta a combater a estigmatização e a exclusão. Ao avaliar as possibilidades oferecidas pelo Design junto ao contexto *cyberpunk*, podemos nos mover em direção a um futuro em que a prótese se torna uma extensão do ser humano, refletindo não apenas suas necessidades físicas, mas também valores essenciais à sociedade como a inclusão e o respeito à diversidade.

Referências

- ANNE OF CARVERSVILLE. **Lauren Wasser by Richard Phibbs: Harper's Bazaar UK**. Disponível em: <<https://anneofcarversville.com/daily/2022/11/14/lauren-wasser-by-richard-phibbs-harpers-bazaar-uk>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.
- BERNARDES, D. **Dizer «não» aos estereótipos sociais: As ironias do controlo mental**. Análise Psicológica (2003), 3 (XXI): 307-321. School of Psychology, University of Exeter. 2003.
- CASTRO, L. **Flaunt Premiere: Viktoria Modesta returns with "one with the ray of light."** Disponível em: <<https://flaunt.com/content/premiere-viktoria-modesta>>. Acesso em: 11 de abril de 2023.
- CAVALLARO, D. **Cyberpunk and Cyberculture: Science Fiction and the Work of William Gibson**. The Athlone Press. Londres, 2000.
- CLODE, D. et al. **Robotic hand augmentation drives changes in neural body representation**. Science Robotics 6. Washington, 2021.
- COMBO INFINITO. **Cyberpunk 2077: Documentos revelam que estúdio de testes mentiu para a CDPR sobre a situação do jogo**. Disponível em: <<https://www.comboinfinito.com.br/principal/cyberpunk-2077-documentos-revelam-que-estudio-de-testes-mentiu-para-a-cdpr-sobre-a-situacao-do-jogo/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.
- DANI CLODE. **An augmentation designer exploring the future body**. Disponível em: <<https://www.daniclodedesign.com/thethirdthumb>>. Acesso em: 12 de agosto de 2024.
- DAILY MAIL. **Photos display 19th century freak shows**. Disponível em: <<https://www.dailymail.co.uk/news/article-4856604/Photos-display-19th-century-freak-shows.html>>. Acesso em: 22 de março de 2023.
- DE BOECK, M. I.; VAES, K. **Structuring human augmentation within product design**. In: International Conference on Engineering Design. Suécia, 2021.
- DOMINIJANN, G. et al. **Enhancing human bodies with extra robotic arms and fingers: The Neural Resource Allocation Problem**. Março de 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/350542638_Enhancing_human_bodies_with_extra_robotic_arms_and_fingers_The_Neural_Resource_Allocation_Problem>. Acesso em: 18 de junho de 2023.
- DUARTE SILVA, P. **O uso da figura do estereótipo nos programas de humor na televisão brasileira: uma análise linguístico-discursiva acerca dos efeitos de sentido humorístico em gêneros de humor**. Research, Society and Development, vol. 3, núm. 1, 2016. Universidade Federal de Itajubá, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560658994007>>.
- FASHION SALAD. **Aimee Mullins**. Disponível em: <<https://fashion-salad.com/tag/aimee-mullins/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.
- FERRARESI, A. et al. **Inovação tradicional e design driven innovation: semelhanças e diferenças**, in: e-Revista LOGO - v.6 n.2 2017 - ISSN 2238-2542.
- GARCIA, I. **Viktoria Modesta, a primeira estrela biônica**. 26 de dezembro de 2014. Disponível em: <http://lifestyle.publico.pt/noticias/342955_viktoria-modesta-a-primeira-estrela-bionica>. Acesso em: 23 de abril de 2023.

GOFFMAN, E. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Nova Jersey: Prentice-Hall Inc., 1988.

GRAY, C. **Tilly Lockey, bionic arm girl: “My difference is my superpower”**. Disponível em: <<https://www.corinnelgray.com/blog/2021/5/13/tilly-lockey-bionic-arm-girl-my-difference-is-my-superpower>>. 2021. Acesso em: 23 de abril de 2023.

GRIGGS, J. **Jogo de pernas: a atriz, modelo e atleta olímpica fala sobre o uso da tecnologia para aprimorar o físico**. 2010. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Revista/Galileu/0,,EDR87205-7855,00.html>>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

IMDB. **Robocop**: Imagem do filme. Disponível em: <https://www.imdb.com/title/tt0093870/mediaviewer/rm2136541696/?ref_=tt_ov_i>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

IMDB. **Six Million Dolar Man**. Imagem do filme. Disponível em: <<https://www.imdb.com/title/tt0071054/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

IZOTON, C. **O que é o gênero cyberpunk de ficção científica?** Youtube, 2020. Acesso em 24 de abril de 2023.

LADbible TV. **Teen Amputee On How Her Bionic Arms Changed Her Life**. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=cDb0xiYdKeg>. Acesso em: 19 de junho de 2023.

MARGOLIN, V. **A política do artificial: ensaios e estudos sobre Design**. Trd. Cid Knipel Moreira. Rio de Janeiro: Record, 2014.

MAKE. **Anouk's New Creation: The Spider Dress**. Disponível em: <<https://makezine.com/article/digital-fabrication/3d-printing-workshop/anouks-new-creation-the-spider-dress/>>. Acesso em: 23 de maio de 2024.

MEDEIROS, A. **Edward mão de tesoura e Frankenstein: um processo de apropriação**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.

MODA DE SUBCULTURAS. **Os 25 anos de Edward Mãos de Tesoura**. Disponível em: <<http://www.modadesubculturas.com.br/2015/07/os-25-anos-de-edward-maos-de-tesoura.html>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

MY MODERN MET. **The Alternative Limb Project**. Disponível em: <<https://mymodernmet.com/the-alternative-limb-project/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

OLHAR DIGITAL. **Keanu Reeves nunca jogou Cyberpunk 2077, apesar de estelar o game**. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2021/12/14/games-e-consoles/keanu-reeves-nunca-jogou-cyberpunk-2077-apesar-de-estrelar-o-game/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

OPEN BIONICS. **Bionic Tilly**. Disponível em: <<https://openbionics.com/bionic-tilly/>>. Acesso em: 23 de abril de 2023.

SANTAELLA, L. **Corpo e comunicação: sintoma da cultura**. Ed. Paulus. São Paulo, 2004.

SCHAEFFER, L. **Amputee top model Lauren Wasser champions body positivity**. Deutsche Welle. 04 de outubro de 2023. Disponível em: <<https://www.dw.com/en/amputee-top-model-lauren-wasser-champions-body-positivity/a-65188537>>. Acesso em: 18 de junho de 2023.

SEPULVEDA, V. **Cyberpunk 2077: Conheça a história dos Implantes Cibernéticos**. Disponível em: <<https://feededigno.com.br/curiosidades/cyberpunk-2077-conheca-a-historia-dos-implantes>>

ciberneticos/>. 2020. Acesso em: 23 de abril de 2023.

SIMON, H. **The Sciences of the Artificial**. 3 ed. MIT Press. Londres, 1996.

SILVESTRE, M. L. **Freak shows: a história da representação de pessoas marginalizadas na arte**. 06 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://www.queridoclassico.com/2021/09/freak-shows.html>>. Acesso em: 22 de março de 2023.

SUDJIC, D. **A linguagem das coisas**. Trad. Adalgisa Campos Silva. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

THE ESSENCE OF IT. **Viktoria Modesta: The sexy pop star with an amputated leg**. Disponível em: <<https://www.theessenceofit.com/en/viktoria-modesta-the-sexy-pop-star-with-an-amputated-leg/>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

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