

CUSTOMIZAÇÃO DE CADEIRA DE RODAS COMO AGENTE REDUTOR DO ESTIGMA ASSOCIADO A PERCEPÇÃO DE NÃO USUÁRIOS

WHEELCHAIR CUSTOMIZATION AS A MEANS OF REDUCING STIGMA ASSOCIATED WITH THE PERCEPTION OF BEING A NON-USERS

Erick Zipperer Janckowski¹

Isabella de Souza Sierra²

Resumo

O artigo analisa como a customização de cadeiras de rodas pode reduzir o estigma associado a estética da tecnologia assistiva. No Brasil, cerca de 7,8 milhões de pessoas têm deficiência nos membros inferiores, e a cadeira de rodas é frequentemente associada à ideia de incapacidade. O estudo investiga como a personalização estética desses dispositivos pode melhorar tanto a autoimagem quanto a percepção social dos usuários. Foram criados modelos tridimensionais com alterações classificadas em adição, modificação e eliminação de itens. Questionários com diferencial semântico avaliaram a percepção de não usuários. Os modelos customizados foram relacionados a termos positivos como “atraente” e “sociável”, enquanto os modelos tradicionais mantiveram estigmas de dependência. No entanto, a eliminação de itens funcionais acentuou o estigma, indicando a importância de equilibrar estética e funcionalidade. Participantes jovens e sem contato com usuários de cadeira de rodas mostraram maior variação de opinião, enquanto os mais velhos e familiarizados apresentaram aceitação mais constante. O estudo conclui que a personalização estética é um fator crucial para ressignificar a experiência do uso de cadeiras de rodas e promover sua aceitação social.

Palavras-chave: Cadeira de rodas; customização; estigma; inclusão social; Personalização; Tecnologia assistiva.

Abstract

This article analyzes how wheelchair customization can reduce the stigma associated with the aesthetics of assistive technology. In Brazil, approximately 7.8 million people have lower limb disabilities, and wheelchairs are frequently associated with the idea of incapacity. The study investigates how the aesthetic personalization of these devices can improve both the self-image and social perception of users. Three-dimensional models were created with alterations classified as additions, modifications, and eliminations of items. Questionnaires with semantic differentials assessed the perception of non-users. The customized models were associated with positive terms such as "attractive" and "sociable," while the traditional models maintained stigmas of dependence. However, the elimination of functional items accentuated the stigma, indicating the importance of balancing aesthetics and functionality. Young participants and those without contact with wheelchair users showed greater variation in

¹ Bacharel em Expressão Gráfica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, erickzj.eg@gmail.com;

² Professora Doutora, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, isabella.sierra@ufpr.br; ORCID: 0000-0001-9748-5582

opinion, while older and more familiar participants showed more consistent acceptance. The study concludes that aesthetic personalization is a crucial factor in reframing the experience of wheelchair use and promoting its social acceptance.

Keywords: Wheelchair; Customization; Stigma; Social inclusion; Personalization; Assistive technology

1. Introdução

No Brasil, aproximadamente 17,2 milhões de pessoas enfrentam algum tipo de deficiência, dentre as quais 7,8 milhões lidam com deficiências físicas nos membros inferiores, conforme dados do IBGE (2019). Também, segundo a Organização Mundial da Saúde e UNICEF (OMS; UNICEF, 2022), mais de 2,5 bilhões de pessoas precisam utilizar alguma tecnologia assistiva, destas, 12,1% de pessoas necessitando de TA para mobilidade.

A adoção da tecnologia assistiva não apenas transforma a qualidade de vida dessas pessoas, assim como explica Vasquez *et al.* (2016), o uso da TA também exerce uma influência significativa em como são percebidas pela sociedade em termos visuais e simbólicos. Esse processo muitas vezes gera um estigma em relação aos usuários de Tecnologia Assistiva.

O estigma pode ser observado especialmente quando o produto é considerado especial ou médico, conferindo uma conotação pejorativa de "doente" ou "incapaz" aos usuários de TA (Cook; Polgar; Encarnação, 2020). Essa percepção social e cultural da TA pode resultar em uma experiência negativa aos usuários, não apenas prejudicando sua autoimagem, mas também contribuindo com um possível abandono da tecnologia. Essa conotação negativa gera uma situação em que o aparato, cujo objetivo é contribuir com a independência, inclusão e funcionalidade do sujeito nas atividades e participação social, resulta em um efeito inverso, causando a exclusão e gerando o estigma.

No contexto em que a TA frequentemente carrega uma conotação negativa, principalmente relacionada à percepção visual, se forma a possibilidade de compreender como a sua personalização pode desempenhar um papel fundamental na redução dos estigmas associados a estes produtos. A cadeira de rodas oferece uma oportunidade única para explorar como a customização pode influenciar a percepção e a aceitação social.

A customização de produtos coloca o usuário a frente do planejamento, como afirma Lima (2021), sendo importante analisar os princípios do estilo, que envolvem além da percepção visual, como fatores sociais e culturais. Assim tornando a personalização não limitante apenas a uma nova estética física dos produtos, mas também para atribuir um valor simbólico e pessoal ao usuário, proporcionando-lhe uma nova experiência com o produto que está sendo utilizado.

A presente pesquisa investiga como a customização estética de cadeiras de rodas influencia a percepção do estigma associado ao produto entre pessoas não usuárias de tecnologia assistiva. Para isso, o estudo busca identificar quais categorias de personalização contribuem para uma avaliação mais positiva da cadeira de rodas enquanto artefato assistivo. O percurso metodológico inclui a definição de perfis de customização, a elaboração de modelos visuais correspondentes a esses perfis e a aplicação de questionários baseados em diferencial semântico para avaliar os efeitos perceptivos das modificações propostas.

2. Revisão de literatura

Neste artigo, o referencial teórico trata sobre cadeira de rodas. Discutindo o papel estético desse recurso, o estigma que costuma estar associado ao seu uso e a customização como uma forma de reduzir esse estigma e melhorar a relação do usuário com o equipamento.

2.1. Tecnologia assistiva

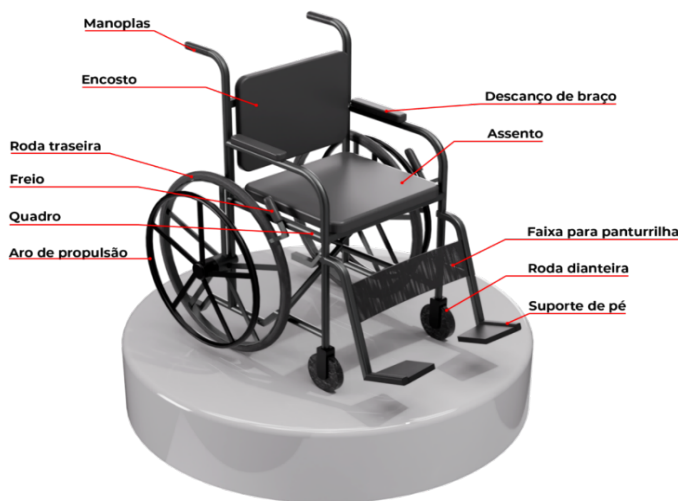
Tecnologia assistiva (TA) é um termo ainda em construção, por se tratar de uma área nova para estudos. No cenário brasileiro é reconhecida como um campo interdisciplinar fundamental para promoção de autonomia e qualidade de vida de pessoas com deficiência (Brasil, 2021). O Comitê de Ajudas Técnicas (Brasil, 2009) define Tecnologia Assistiva como:

(...) é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p.9).

Dentre as tecnologias, a cadeira de rodas ocupa posição de destaque, como objeto estudado neste artigo, possibilitando mobilidade e maximizando a função por meio de estabilidade, alinhamento e conforto na locomoção (Chesani *et al.*, 2023).

Os principais componentes para uma cadeira de rodas (Figura 1) são: estrutura, também conhecida como o quadro, rodas traseiras, freios traseiros, rodas dianteiras, assento, encosto, apoio para pés e braços. As características dos componentes podem variar conforme o modelo produzido, mas também pela necessidade do usuário. Existem mais componentes que podem estar na cadeira de rodas, porém estes são opcionais, variando conforme as necessidades do usuário. Encosto de cabeça, rodas de segurança, apoios de braços e pés reguláveis são alguns exemplos de componentes que podem também compor a cadeira de rodas.

Figura 1: Componentes da cadeira de rodas



Fonte: Autores (2025).

O modelo de CRs adotada neste estudo segue a definida pelo Sistema Único de Saúde (SUS, 2008) através do seu Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órtese, Prótese e Materiais – SIGTAP, chamado de cadeira de rodas padrão infantil, juvenil e adulta. Sua descrição detalhada é: A estrutura é tubular, podendo ser de alumínio, liga metálica ou aço, com acabamento cromado ou pintura eletrostática. O quadro é dobrável. Os braços podem ser removíveis ou escamoteáveis. O encosto é do tipo padrão, confeccionado em náilon ou couro resistente. O assento é feito de tecido de náilon ou couro sintético, com almofada em espuma de alta densidade de no mínimo 3 cm de espessura, forrada com o mesmo tecido e fixada por velcro. As rodas traseiras são grandes, com aro de propulsão, e pneus que podem ser maciços ou infláveis. As rodas dianteiras são pequenas, com rolamentos blindados nos eixos e também pneus maciços ou infláveis. Os freios são bilaterais. O suporte para os pés (pedais) possui regulagem de altura e é rebatível, podendo ser ou não removível, giratório ou não, e elevável ou não. Há ainda suporte para as pernas, com apoio para panturrilhas e/ou calcanhares. Rodas anti-tombo são opcionais. O sistema de liberação rápida (quick release) está presente nas rodas traseiras.

2.2. Estigma relacionado aos produtos de tecnologia assistiva

Os gregos criaram o termo estigma, visando se referir a sinais corporais, que evidenciassem o extraordinário ou o mau em relação ao *status* moral de quem os possuía (Goffman, 1963). Os sinais eram feitos por queimaduras ou cortes, tendo como objetivo avisar que os portadores das marcas eram escravos, criminosos, traidores, dentre outros significados pejorativos, e que os mesmos deveriam ser evitados. Seguindo essa visão, Vaes (2014) descreve o estigma como a percepção das pessoas sobre as outras. O autor afirma que o estigma é também uma etiqueta classificatória, definindo as pessoas como diferentes, sendo vinculado raça, idade, gênero, produtos, entre outros.

Costa (2009) enfatiza que para os usuários da TA, a cadeira de rodas é percebida como uma extensão de seus corpos. Sob esse ponto de vista, torna-se significativo considerar que o estigma está associado à imagem e ao valor social, conforme originalmente conceituado pelos gregos. Assim, as cadeiras de rodas, ao serem vistas como uma extensão do corpo, representam um símbolo que destaca o extraordinário.

Neste contexto as TAs se estabelecem de forma contraditória, sendo uma tecnologia que busca atingir a equidade funcional, possui um simbolismo associado a condições de incapacidade e dificuldade funcional e promove manifestações negativas relacionada ao uso das TAs (Vasquez, 2017). A cadeira de rodas, sendo um produto de duas faces, promovendo autonomia, porém, ao mesmo tempo carregando consigo a imagem estigmatizada, pode acarretar o abandono do aparelho (Desmet; Dijkhuis, 2003). Louise-Bender, Kim e Weiner (2002) afirmam que o comportamento do estigmatizado está ligado a tentativa de camuflagem ou abandono do dispositivo em vista dos problemas sociais enfrentados.

Portanto, nota-se o estigma inicial por meio da percepção estética. Assim, torna-se essencial reconsiderar a ideia de reinventar o mesmo produto de maneira a não perpetuar a uma imagem já estigmatizada.

2.3. Função Estética

O conceito de estética deriva da palavra grega "*aisthesis*", que significa "percepção". Em um sentido mais amplo, a estética é definida como a ciência das aparências perceptíveis pelos

sentidos, sua percepção pelos seres humanos e sua importância para as pessoas como parte de um sistema sociocultural. (Lobach, 2001).

A estética nos produtos tem uma função importante ao usuário, pois pode conduzir o mesmo a uma percepção de bem-estar ao utilizar o produto (Lobach, 2001). Apesar de a estética ser normalmente tratada como uma peça subjetiva delimitada pelo próprio usuário, durante o processo de projeto, conceber a estética do produto é trabalhar na construção de uma percepção de conforto, segurança, alegria, dentre outras para atender as emoções humanas.

Dentro da perspectiva da CR ser vista como uma extensão do corpo, e o produto simbolicamente carregar uma imagem de estigma, se encontra a necessidade de mudar as aparências. Os usuários procuram personalidade e identificação individual ao uso de produtos, refletida por meio da estética do produto.

Dentro dessa importância da estética percebida pelas pessoas aos produtos, aqui especificamente sobre as cadeiras de rodas, uma alternativa para lidar com a aparência é a personalização.

Personalização, segundo Nascentes (1955), é uma palavra derivada do latim, *personale*, e corresponde à ação de individualizar e personificar. Medeiros (2012) define como a intervenção do usuário em produtos criados pela indústria, uma modificação ou flexibilização feita após sua fabricação.

Outra forma de entender a personalização é pelo termo *Redesign*, sendo um projeto que visa modificar algumas características físicas de produtos ou serviços existentes sem alteração da sua função principal. São modificações e/ou melhorias que podem melhorar o uso do produto, por meio da agregação de funções, extensão do ciclo de vida por meio de inovações incrementais, ou apenas modificações visuais (Pazmino, 2015).

Desta forma é possível não apenas ocultar características desagradáveis, mas também expressar algo sobre a identidade do usuário.

3. Método

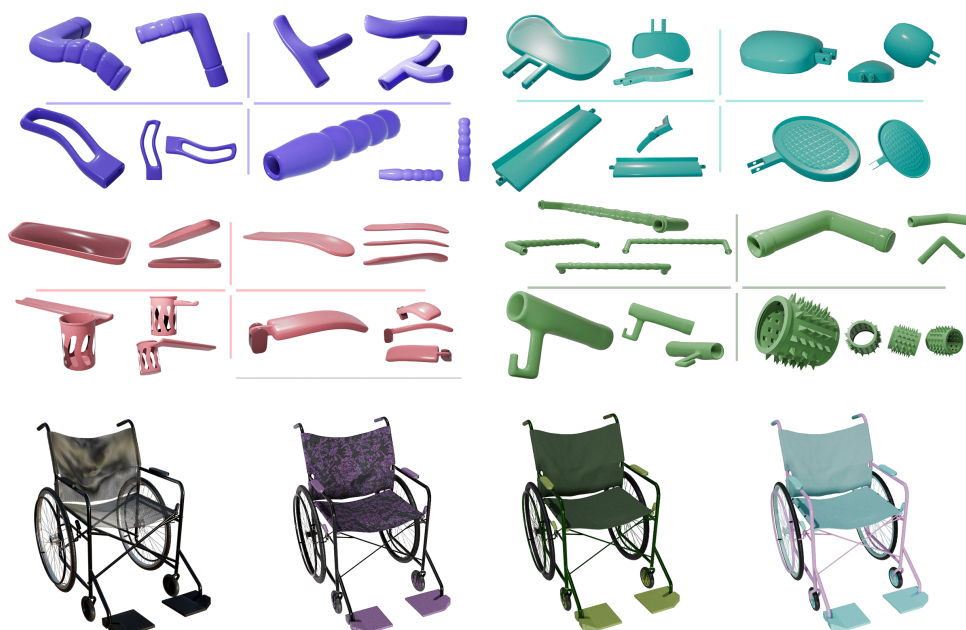
Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem mista, com caráter exploratório-descritivo, onde pretende, por meio da intervenção em um produto existente, cadeira de rodas padrão, testar a hipótese de que a customização da tecnologia assistiva pode contribuir para a redução do estigma associado a estética presente para pessoas não usuárias. Para isso, o estudo se desenvolve em quatro etapas principais: 1) Revisão bibliográfica; 2) Projeto de customização; 3) Coleta de dados; 4) Análise de resultados

A Revisão bibliográfica, já apresentada, aborda os temas de tecnologia assistiva, estética e estigma, sendo essencial para a compreensão do panorama relacionado ao problema identificado.

3.1. Projeto de Customização e delimitação de perfis de customização

Na etapa de Projeto de customização, são desenvolvidas propostas de customização a partir da ferramenta SCAMPER, que permite a geração de alternativas criativas. A SCAMPER é uma técnica criativa que usa um anagrama simples em perguntas para transformar ideias existentes: Substituir algo, Combinar com outra coisa, Adaptar de outro contexto, Modificar ou

Figura 3: Customização de itens.



Fonte: Autores (2025).

A Figura 3 apresenta uma composição de alternativas de customização aplicáveis a diferentes componentes da cadeira de rodas. Na parte superior, estão dispostas variações por cor e grupo funcional: os itens em lilás representam diferentes modelos de freios, com variações de forma e textura; os itens em azul correspondem a apoios de pé, com alterações estruturais e ergonômicas; os componentes em rosa referem-se a descansos de braço, incorporando mudanças de forma e adição de funcionalidades, como suportes; por fim, os modelos em verde representam diferentes manoplas, com adaptações voltadas à ergonomia, conforto e estética. Na parte inferior da imagem, são apresentados quatro exemplos de cadeiras de rodas com combinações distintas de customização visual. A primeira utiliza uma malha vazada nos tecidos; a segunda explora um tecido estampado com bordado floral; já a terceira e quarta versões trazem modificações completas na paleta de cores, evidenciando o potencial estético das intervenções personalizadas.

As alternativas desenvolvidas serviram como base para a construção de uma versão final, que foi integrada ao questionário destinado à avaliação dos usuários. A seleção dessa versão final foi realizada considerando os objetivos estéticos e as preferências de design levantadas, para oferecer opções visualmente atrativas e alinhadas ao propósito do estudo.

3.1.2. Perfil de customização por adição de itens

Para customizar a cadeira de rodas por adição de itens, foi realizada uma busca visando entender o que os usuários de cadeira de rodas buscam ao personalizar suas cadeiras adicionando itens. Sendo realizada uma pesquisa na plataforma Thangs (<https://thangs.com/>), um repositório de projetos em 3D para fabricação própria, seja por impressoras 3D ou outros métodos.

Para a pesquisa dentro da plataforma, foi utilizado o termo em inglês “wheelchair” (cadeira de rodas), para ampliar o número de resultados. Também foi utilizado filtro de

popularidade na pesquisa para destacar os projetos utilizados mais frequentemente na plataforma.

Desta forma foi analisado os 60 primeiros resultados, encontrado: seis resultados sendo brinquedos, quarenta e um estavam voltados para acessórios de assistência, nove eram destinados a animais de estimação, e quatro se destinavam apenas à manipulação em ambientes virtuais. Dos 41 projetos focados na melhoria da qualidade de vida, 19 eram portacopos, enquanto os demais estavam distribuídos entre mini rampas para superar obstáculos, suportes para muletas, aprimoramentos no freio e adaptadores para controle de cadeiras de rodas elétricas.

Com base nos resultados, foi feita uma seleção de itens, que, embora originalmente não projetados para a CR do modelo o qual esse trabalho trata, podem ser aplicados devido à semelhança estrutural com o equipamento projetado. Alguns dos produtos escolhidos foram: Correia de fixação para cadeira de rodas, compartimento de armazenamento para cadeira de rodas, suporte para celular e protetor de rodas que podem ser vistos na Figura 4.

Figura 4: Seleção de itens



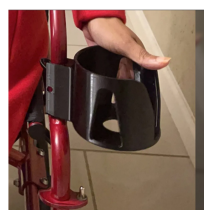
Wheelchair Stap Strap
(Correia de Fixação para Cadeira de Rodas)
Por: Amado



Little storage compartment for wheelchair
(Pequeno Compartimento de Armazenamento para Cadeira de Rodas)
Por: Goto Dengo



Phone holder for medline wheelchairs
(Suporte para Celular para Cadeiras de Rodas Medline)
Por: MakeGood INC



Cup holder for medline wheelchairs
(Porta-Copo para Cadeiras de Rodas Medline)
Por: MakeGood INC



Wheelchair Wheel Guard
(Protetor de Rodas para Cadeira de Rodas)
Por: Kekreation

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos modelos 3D de Amado (MyMiniFactory), Goto Dengo, MakeGood INC (Printables) e Kekreation (Thangs), acesso em: 24 de novembro de 2024.

Os itens foram baixados e aplicados no modelo básico de cadeira de rodas em ambiente virtual tridimensional e, aliados com a abordagem de ideias geradas com uso do SCAMPER. com isso, obteve-se o modelo de cadeira de rodas customizados por meio da adição de itens explorando novas possibilidades estéticas e funcionais.

3.1.3. Perfil de customização por eliminação de item

Para realizar as alterações para o perfil de customização de eliminação de itens, assim como nos demais perfis, se utilizou a ferramenta SCAMPER. Porém, aqui, diferente dos outros perfis, foi encontrada uma dificuldade de gerais ideias, devido à natureza básica do objeto estudado, que possui apenas itens essenciais para operar. Desta forma encontraram-se apenas duas variantes possíveis.

O primeiro modelo, removeu itens essenciais para a autonomia, como o aro de propulsão. Esse modelo foi descartado, pois poderia aumentar o estigma associado ao uso da

cadeira de rodas, uma vez que reforça dependência. Indo de forma contrária ao objetivo da pesquisa. Já no segundo modelo, foi eliminado um item de assistência, como a manopla de empurrar. Esse modelo sugere uma redução do estigma, apresentando uma possível imagem de maior independência.

3.2. Coleta de dados

A etapa seguinte corresponde à coleta de dados, realizada por meio de uma *survey*, online, contendo três formulários, adaptados da estrutura utilizada por Mattos (2017). São eles: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o formulário de Caracterização da Amostra, contemplando variáveis como idade, gênero, ocupação, conhecimento direto de usuários de cadeira de rodas e grau de relacionamento com esses usuários. Por fim o Formulário de Diferencial Semântico. Realizado integralmente online, o questionário foi divulgado dentro de redes sociais, onde os próprios participantes atingidos de maneira espontânea e voluntária, compartilharam dentro de seus círculos sociais, ampliando o alcance da pesquisa.

A ferramenta de Diferencial Semântico é utilizada para avaliar as percepções emocionais dos participantes em relação às cadeiras de rodas personalizadas. Conforme a estrutura de Mattos (2017), pares de adjetivos opostos são dispostos em uma escala de cinco pontos, e os participantes devem avaliar a cadeira de rodas customizada a partir de sua percepção sobre aspectos estéticos, demarcando sua resposta na escala o mais próximo do adjetivo que expressa sua percepção.

O autor realizou a testagem de 36 pares de adjetivos iniciais, após análise estatística do desempenho a lista foi reduzida para 14 pares finais. Mattos (2017) abrangeu aspectos relacionados ao convívio social, inserção no mercado de trabalho, bem como características físicas e psicológicas dos usuários de cadeiras de rodas. Abaixo estão listados os adjetivos selecionados e utilizados neste trabalho: Incompetente/Competente, Enfermo/Saudável, Dependente/Independente, Infeliz/Feliz, Inábil/Habilidoso, Solitário/Sociável, Incapaz/Capaz, Repulsivo/Atrativo, Malsucedido/Bem-sucedido, Submisso/Dominante, Lento/Ágil, Frágil/Forte, Passivo/Pró-ativo e Velho/Jovem.

Desta forma o questionário apresentava inicialmente a seguinte pergunta: Observe os produtos abaixo e, com base na aparência deles, imagine como seria a pessoa que os utiliza. Na sequência, era exibida a imagem da cadeira de rodas customizada, seguida pelo diferencial semântico composto por 14 pares de adjetivos, cujo preenchimento era obrigatório.

3.3. Análise de dados

Para finalizar a pesquisa, os resultados foram analisados comparativamente entre os diferentes modelos de cadeira de rodas customizados e o modelo tradicional, com foco na identificação de padrões nas preferências e percepções dos participantes. O tratamento dos dados se deu pelo cálculo da média aritmética das respostas. A análise foi, então, segmentada com base na caracterização dos respondentes, considerando especialmente a familiaridade com usuários de cadeira de rodas e a faixa etária, visando verificar o impacto dessas variáveis na percepção social das customizações propostas.

4. Resultados

Neste capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa, ordenados conforme a sua apresentação no método.

4.1. Modelos finais cadeira de rodas

Iniciado com o resultado final obtido através da utilização do SCAMPER na geração de ideias. É importante ressaltar que as modificações dos itens foram elaboradas com foco exclusivo no aspecto visual, sem levar em conta a funcionalidade prática, resistência ou encaixe preciso dos componentes. Além disso, não foram realizados desenhos técnicos ou vistas técnicas detalhadas nem simulações mecânicas, uma vez que o objetivo central deste trabalho é explorar as possibilidades estéticas. Essas customizações foram pensadas para destacar o valor visual das adaptações, permitindo que a cadeira de rodas seja personalizada conforme o estilo pessoal do usuário, alinhando-se ao propósito central de enfatizar o impacto visual das modificações.

Após a definição dos critérios para cada perfil de customização, foram elaborados os modelos digitais das cadeiras de rodas utilizadas no questionário de avaliação (Figura 5).



Fonte: Autores (2025).

Os modelos foram organizados em quatro categorias:

- Cadeira Controle (CC): modelo-base, sem qualquer modificação. Foi utilizado como referência inicial para comparações, representando a configuração padrão da cadeira de rodas;

- Modificação de Itens (MI): apresenta alterações cromáticas e morfológicas em todos os componentes da cadeira, incluindo mudanças nas cores da estrutura, encosto, suporte de pés, manoplas, freios e descanso de braço;
- Adição de Itens (AI): inclui novos elementos de funcionalidade e estilo, como suporte para copo, suporte para celular, compartimento de uso geral e capas para os aros das rodas. Essa configuração combina aspectos utilitários e estéticos;
- Eliminação de Itens (EI): remove componentes específicos da estrutura original, como os descansos de braço e as manoplas, para avaliar a percepção do usuário frente a soluções mais minimalistas.

Para as cadeiras que receberam itens, ou que tiveram modificações de cores, houve uma escolha consciente a partir da psicologia de cores, criando uma composição que sugere otimismo, vitalidade e personalidade. O amarelo foi aplicado para transmitir alegria e positividade, aumentando a confiança e a autoestima (Haller, 2019). O verde, presente nas partes de apoio, evoca tranquilidade e harmonia, reforçando uma imagem de equilíbrio. Por fim, o vermelho adiciona um toque de ousadia e assertividade, valorizando a presença e a individualidade do usuário, conforme descrito por Haller (2019).

Para a cadeira MI, foi atribuído o uso de formas arredondadas na customização da cadeira de rodas, o que contribui para uma estética mais acolhedora e amigável, reduzindo o aspecto rígido e institucional do equipamento. Facilitando a aproximação e criando uma sensação de acolhimento, suavidade e acessibilidade (Gomes, 2008).

Desta forma, os modelos finais das cadeiras de rodas foram assim implementados no questionário para avaliar como as modificações propostas impactam a percepção dos participantes. A intenção principal é verificar se essas alterações contribuem para a redução do estigma associado ao uso de cadeiras de rodas.

4.2. Análise dos questionários

A análise foi conduzida para identificar percepções dos participantes em relação aos quatro modelos de cadeira de rodas – CC, MI, AI e EI -. Vale destacar que, para a maioria dos pares de adjetivos, valores mais próximos de 5 indicam uma percepção positiva, enquanto valores mais próximos de 1 indicam uma percepção negativa. Uma exceção a essa regra é o par "Jovem/Velho," no qual valores mais próximos de 1 representam uma percepção positiva, esses valores serão mantidos ao longo das análises.

O total de participantes que responderam os questionários foram 66, desta forma inicia-se a análise dos resultados para os participantes até 30 anos (Tabela 1), totalizando 23 participantes que se encaixam neste grupo.

Tabela 1: Médias para participantes até 30 anos

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	3,681	3,272	4,045	3,052
Enfermo/Saudável	2,5	3,681	3,636	2,210
Dependente/Independente	2,636	3,681	3,772	2,789
Infeliz/Feliz	3,181	4	3,727	2,421
Inábil/Habilidoso	3,5	3,590	3,863	3
Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Solitário/Sociável	3,227	4,181	3,772	2,333
Incapaz/Capaz	3,5	3,681	4,0454	2,888
Repulsivo/Atrativo	3,181	3,727	3,863	3,333
Malsucedido/Bem-sucedido	3,090	3,727	4,136	2,777
Submisso/Dominante	2,909	3,454	3,727	3,222
Lento/Ágil	2,727	3,272	3,863	2,736
Frágil/Forte	3,136	3,363	4	2,631
Passivo/Pró-ativo	3,227	3,636	3,636	2,894
Jovem/Velho	3,5	1,818	2,636	3,473

Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que, entre participantes com até 30 anos, os modelos com modificação (MI) e adição de itens (AI) receberam as avaliações mais positivas. Esses modelos foram associados a atributos como competência e atratividade. Em contraste, o modelo com eliminação de itens (EI) foi percebida de forma menos favorável, estabelecendo uma possível associação com aspectos de fragilidade ou dependência. Em sequência é apresentado na tabela 2, os dados dos 43 participantes da pesquisa que se encaixam no grupo de pessoas acima de 31 anos.

Tabela 2: Médias para participantes acima de 31 anos

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	3,783	3,675	3,729	3,243
Enfermo/Saudável	3,270	3,756	3,432	2,918
Dependente/Independente	3,135	3,486	3,378	3,081
Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Infeliz/Feliz	3,432	3,945	3,756	3,216
Inábil/Habilidoso	3,513	3,837	3,567	3,189
Solitário/Sociável	3,540	3,837	3,621	3,216
Incapaz/Capaz	3,567	3,702	3,486	3,216
Repulsivo/Atrativo	3,567	3,675	3,621	3,243
Malsucedido/Bem-sucedido	3,405	3,540	3,567	3,162
Submisso/Dominante	3,378	3,540	3,486	3,054
Lento/Ágil	3,054	3,486	3,405	2,864
Frágil/Forte	3,405	3,594	3,351	3,189
Passivo/Pró-ativo	3,243	3,567	3,621	3,081
Jovem/Velho	3,081	2,486	3,054	3,324

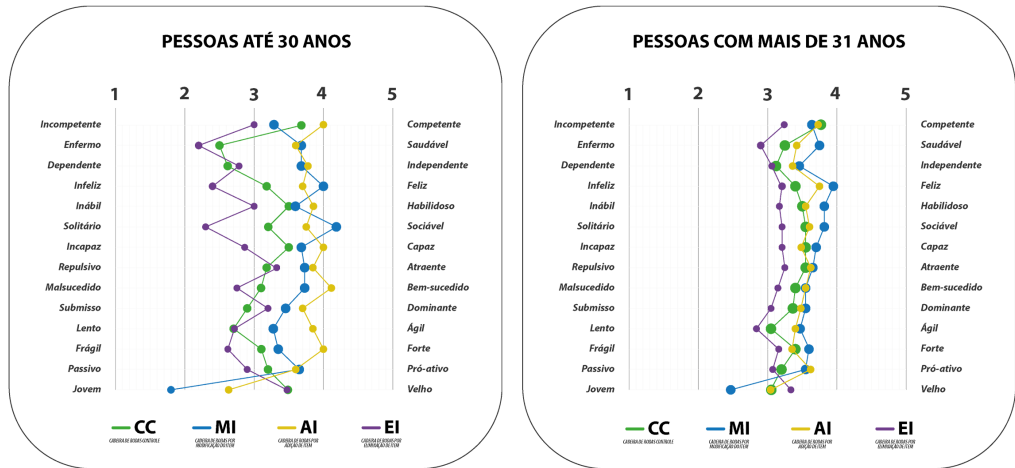
Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

Para as pessoas acima de 31 anos se observa também uma percepção positiva em relação aos modelos MI e AI, porém, diferente dos participantes até 30 anos, observa-se uma maior aceitação relativa do modelo EI, sugerindo que participantes mais velhos podem atribuir menor peso negativo à exclusão desse item.

De maneira geral, os resultados mostram que o impacto das customizações varia entre os grupos etários. Participantes mais jovens tendem a valorizar mais as adições e modificações, enquanto os mais velhos mostram também uma aceitação ligeiramente maior às eliminações, ainda que essas sejam, em geral, menos bem avaliadas. Esses achados podem destacar a importância de considerar as diferenças etárias no desenvolvimento de projetos personalizados para cadeiras de rodas.

A Figura 6 apresenta uma comparação entre os grupos de participantes com até 30 anos e aqueles com mais de 31 anos. Observa-se que o primeiro grupo demonstra respostas mais heterogêneas, com maior dispersão e variações perceptíveis entre os diferentes perfis de cadeira de rodas avaliados. Em contraste, o grupo com mais de 31 anos apresenta respostas mais consistentes e concentradas, com menor amplitude entre as avaliações, indicando uma percepção mais estável em relação aos atributos analisados.

Figura 6 – Customização de itens



Fonte: Autores (2025).

Para a seguinte análise, agora, o critério de agrupamento se define a partir da familiaridade com a cadeira de rodas. Separando em dois grupos, aqueles que conhecem algum usuário de cadeira de rodas (Tabela 3), totalizando 43 participantes, e aqueles que não conhecem (Tabela 4), contando com 23 participantes.

Para os participantes que conhecem alguém que utiliza cadeira de rodas, os modelos AI e MI continuam a se destacar de forma positiva. No par "Incompetente/Competente," por exemplo, o AI obteve a maior pontuação (3,857), seguido pelo MI (3,642). Esses resultados indicam que a proximidade com o uso de cadeiras de rodas reforça a percepção positiva das customizações que adicionam ou modificam elementos. Em contrapartida, o modelo EI teve pontuações inferiores, como em "Infeliz/Feliz" (3,000), o que sugere que a exclusão de componentes pode ser percebida como menos favorável por esse grupo.

Tabela 3: Médias participantes que conhecem usuários de CR

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	3,738	3,642	3,857	3,095
Enfermo/Saudável	3,214	3,690	3,428	2,785
Dependente/Independente	3,047	3,547	3,476	3
Infeliz/Feliz	3,333	3,976	3,690	3
Inábil/Habilidoso	3,690	3,857	3,571	3,095
Solitário/Sociável	3,523	3,928	3,571	3,071
Incapaz/Capaz	3,595	3,857	3,714	3,190
Repulsivo/Atrativo	3,404	3,666	3,714	3,261
Malsucedido/Bem-sucedido	3,333	3,595	3,619	3,047
Submisso/Dominante	3,357	3,547	3,666	3,071
Lento/Ágil	3,095	3,452	3,428	2,904
Frágil/Forte	3,428	3,571	3,5	3,023
Passivo/Pró-ativo	3,309	3,523	3,714	3,047
Jovem/Velho	3,071	2,428	3	3,380

Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

Tabela 4: Médias participantes que não conhecem usuários de CR

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	3,608	3,304	3,782	3,391
Enfermo/Saudável	2,521	3,565	3,478	2,608
Dependente/Independente	2,913	3,478	3,565	3,043
Infeliz/Feliz	3,304	3,913	3,608	2,956
Inábil/Habilidoso	3,086	3,565	3,695	3,304
Solitário/Sociável	3,173	4	3,739	2,826
Incapaz/Capaz	3,347	3,434	3,739	3,130
Repulsivo/Atrativo	3,434	3,826	3,695	3,347
Malsucedido/Bem-sucedido	3,130	3,695	3,913	3,130
Submisso/Dominante	2,913	3,347	3,434	3,173
Lento/Ágil	2,608	3,260	3,695	2,913
Frágil/Forte	3,086	3,304	3,695	3,173
Passivo/Pró-ativo	3,086	3,608	3,521	3,217
Jovem/Velho	3,391	1,956	2,782	3,434

Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

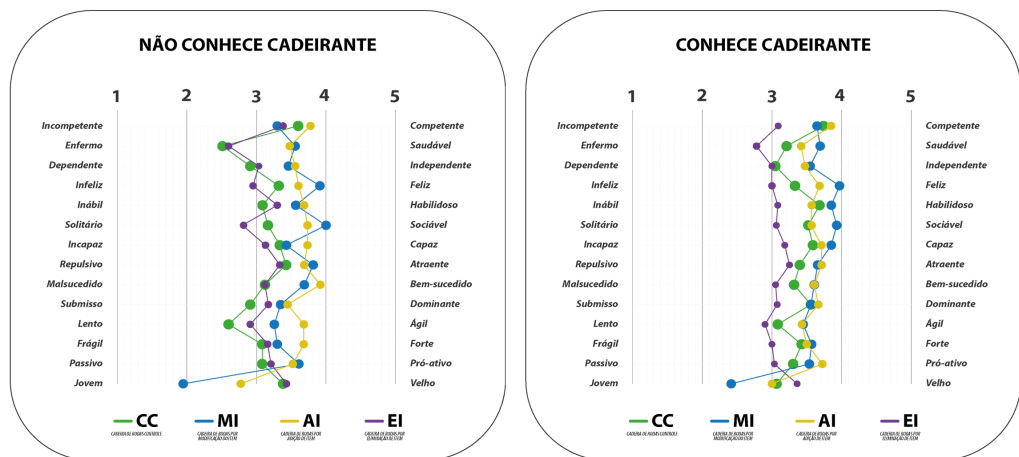
Um ponto de convergência em ambos os quadros é o desempenho do modelo MI no par "Jovem/Velho," onde valores mais baixos indicam uma percepção mais positiva. O MI obteve 2,428 no grupo que conhece alguém e 1,956 no grupo que não conhece, destacando-se como a customização mais associada à juventude, independentemente da familiaridade com cadeiras de rodas.

De maneira geral, os dados mostram que a proximidade com usuários de cadeiras de rodas influencia as percepções, reforçando a importância de considerar esse fator ao

desenvolver produtos personalizados. As customizações que adicionam ou modificam itens apresentam maior aceitação em ambos os grupos, enquanto a eliminação de itens permanece menos favorável, especialmente para aqueles sem contato direto com usuários.

Assim como na análise anterior, também se observa aqui (Figura 7) a formação de dois grupos distintos: um com maior variação nas respostas e outro com avaliações mais consistentes. O grupo de pessoas que não conhecia usuários de cadeira de rodas apresentou maior dispersão nas notas atribuídas, padrão semelhante ao observado entre os participantes com menos de 30 anos. Por outro lado, os que conheciam usuários de cadeira de rodas, assim como o grupo com mais de 31 anos, demonstraram respostas mais uniformes. Esses dados sugerem uma possível correlação com experiências de vida e contato prévio com a temática.

Figura 7 – Customização de itens



Fonte: Autores (2025).

Em sequência, a tabela 5, oferece uma visão significativa ao apresentar a percepção de um participante usuário de cadeira de rodas sobre os modelos de cadeiras de rodas avaliados. Embora não possua representatividade estatística devido ao tamanho unitário da amostra, estes dados servem como um contraponto qualitativo relevante para contrastar com a percepção dos não usuários.

Esse participante atribuiu valores que destacam os modelos com modificação (MI) e adição de itens (AI) como os mais eficazes em transmitir atributos positivos, como competência e atratividade. Essas percepções estão alinhadas com as tendências gerais da pesquisa, mas adquirem um peso maior por virem de alguém que utiliza diretamente uma cadeira de rodas.

Tabela 5: Participante usuário de cadeira de rodas

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	5	5	5	5
Enfermo/Saudável	5	5	5	3
Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Dependente/Independente	3	5	5	3
Infeliz/Feliz	5	5	5	3
Inábil/Habilidoso	5	5	5	5
Solitário/Sociável	5	5	5	3
Incapaz/Capaz	5	5	5	5
Repulsivo/Atrativo	5	5	5	5
Malsucedido/Bem-sucedido	5	5	5	5
Submisso/Dominante	3	5	5	5
Lento/Ágil	3	5	5	5
Frágil/Forte	5	5	5	5
Passivo/Pró-ativo	5	5	5	5
Jovem/Velho	3	1	3	3

Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

Por outro lado, o modelo com eliminação de itens (EI) foi percebido de forma menos favorável, apontando para uma possível associação com fragilidade ou falta de funcionalidade. Essa percepção reforça os indicativos anteriores de que a exclusão de componentes pode ser vista como uma escolha que compromete tanto o design visual quanto a identidade do usuário da cadeira.

Tabela 6: Médias gerais das cadeiras sem filtros de amostra

Pares de adjetivos	CC	MI	AI	EI
Incompetente/Competente	3,692	3,523	3,830	3,2
Enfermo/Saudável	2,969	3,646	3,446	2,723
Dependente/Independente	3	3,523	3,507	3,015
Infeliz/Feliz	3,323	3,953	3,661	2,984
Inábil/Habilidoso	3,476	3,753	3,615	3,169
Solitário/Sociável	3,4	3,953	3,630	2,984
Incapaz/Capaz	3,507	3,707	3,723	3,169
Repulsivo/Atrativo	3,415	3,723	3,707	3,292
Malsucedido/Bem-sucedido	3,261	3,630	3,723	3,076
Submisso/Dominante	3,2	3,476	3,584	3,107
Lento/Ágil	2,923	3,384	3,523	2,907
Frágil/Forte	2,876	3,476	3,569	3,076
Passivo/Pró-ativo	3,23	3,553	3,646	3,107
Jovem/Velho	3,184	2,261	2,923	3,4

Legenda: CC = controle sem customização; MI = modificação de item; AI = adição de item; EI = eliminação de item.

De maneira geral (tabela 6), as customizações baseadas na modificação ou adição de itens (MI e AI) demonstraram um impacto mais positivo nas percepções dos participantes em diversos aspectos avaliados, como competência, saúde e felicidade.

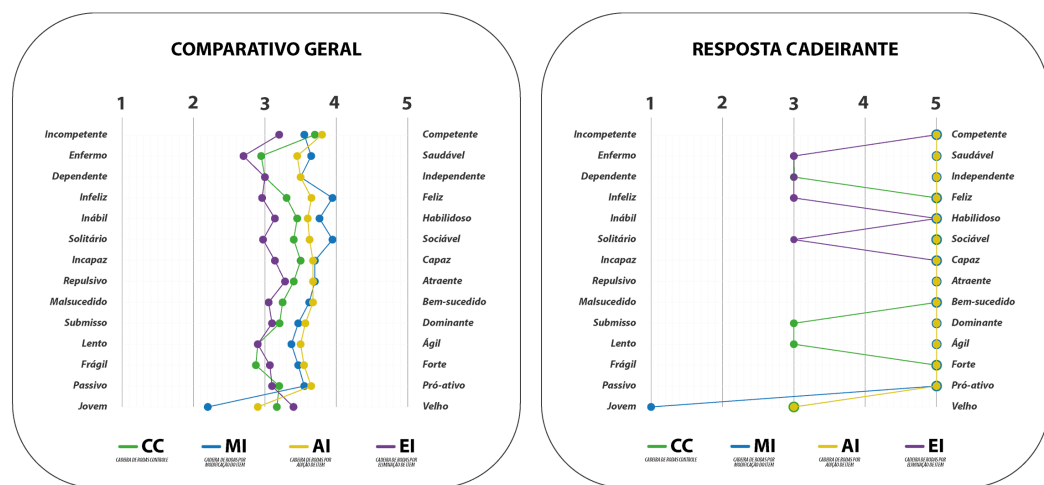
Por outro lado, o modelo com eliminação de itens (EI) apresentou pontuações mais baixas em vários pares de adjetivos, sugerindo que a exclusão de componentes pode gerar uma percepção menos favorável. Isso é evidente em aspectos como saúde e sociabilidade, onde os valores atribuídos ao modelo EI foram consistentemente inferiores.

De forma ampla, os resultados apontam que as mudanças visuais realizadas por meio de modificação ou adição de itens têm potencial para melhorar as percepções sobre as cadeiras de rodas.

Esses resultados destacam a importância de incluir mais participantes com experiência prática no uso de cadeiras em pesquisas futuras, para capturar uma perspectiva ainda mais ampla e realista sobre o impacto das customizações.

Por fim é colocado de forma visual na figura 8 a diferença entre as respostas gerais e do usuário de cadeira de rodas, a fim de fazer uma comparação de resultados.

Figura 8 – Customização de itens



Fonte: Autores (2025).

É possível observar de forma mais clara a tendência das cadeiras com modificação de item (MI) e adição de item (AI) se destacarem positivamente nos pares de adjetivos avaliados. Por outro lado, tanto entre usuários quanto entre não usuários de tecnologia assistiva, a cadeira com eliminação de item (EI) continua recebendo avaliações predominantemente negativas. Nota-se ainda uma percepção mais positiva da cadeira de rodas comum, aqui denominada cadeira controle (CC), por parte dos usuários de CR, possivelmente em razão da importância atribuída ao item. Já entre pessoas sem deficiência, a avaliação tende a ser neutra, o que indica que o objeto ainda carrega certo estigma, não sendo totalmente naturalizado.

5. Considerações finais

O presente trabalho destacou a relevância da customização de cadeiras de rodas como uma possível estratégia eficaz para reduzir o estigma associado a tecnologia assistiva. Ao longo do estudo, foi possível identificar como a personalização visual e estética desses dispositivos influencia positivamente a percepção das pessoas não usuárias, possivelmente promovendo maior aceitação social, inclusão e empoderamento dos usuários.

Através da aplicação da ferramenta de design, como o SCAMPER, e do desenvolvimento de modelos virtuais personalizados, foram apresentadas propostas inovadoras, classificadas em categorias como adição, modificação e eliminação de itens. A avaliação dos modelos revelou que adjetivos como "atraente", "feliz" e "sociável" foram frequentemente associados às cadeiras de rodas customizadas, enquanto os modelos tradicionais reforçaram percepções de dependência e falta de identidade. No entanto, os dados indicaram que a remoção de itens considerados essenciais pode potencialmente estigmatizar o usuário, destacando a importância de um equilíbrio cuidadoso na abordagem de personalização.

Além disso, os resultados mostraram variações na percepção entre diferentes grupos de respondentes. Pessoas mais jovens ou que não possuem contato próximo com usuários de cadeiras de rodas apresentaram uma maior alteração na percepção ao avaliar os modelos customizados. Em contraste, indivíduos mais velhos e com convivência prévia com usuário de cadeira de rodas tenderam a exibir uma melhoria mais consistente, embora menos expressiva, na avaliação dos modelos. Esses achados reforçam a importância de considerar as características demográficas e contextuais dos usuários ao projetar soluções personalizadas.

A pesquisa contribui significativamente para a discussão sobre a relevância da estética na tecnologia assistiva, demonstrando que elementos visuais bem projetados podem transformar a cadeira de rodas em um objeto de expressão pessoal, promovendo maior aceitação. Ao propor um olhar mais sensível e personalizado para os dispositivos de mobilidade, espera-se que este estudo inspire novas iniciativas no campo do design e da inclusão social.

Por fim, este trabalho reafirma que a estética e a personalização são ferramentas poderosas para transformar a visão daqueles que interagem com a TA, fomentando uma sociedade mais inclusiva e empática, que valoriza a diversidade e promove a aceitação em todos os níveis.

Contudo, o fato de apenas um participante ser usuário de cadeira de rodas, embora possua valor simbólico para a pesquisa, evidencia, a necessidade de incluir uma perspectiva mais ampla desse público. É fundamental compreender o fenômeno também a partir da experiência de quem utiliza a tecnologia assistiva em seu cotidiano. Dessa forma, recomenda-se que estudos futuros aprofundem a lacuna identificada neste trabalho, ampliando a participação de usuários de cadeira de rodas e incorporando métodos estatísticos mais robustos, a fim de fortalecer a consistência e a validade das análises,

Referências

- AMADO. **Wheelchair Step Strap**. Disponível em: <<https://www.myminifactory.com/object/3d-print-wheelchair-step-strap-72059>>. Acesso em: 24/11/2024.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**, 2009.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. **Plano nacional de tecnologia assistiva**. Brasília: MCTI, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP)**. Disponível em: <https://sigtap.datasus.gov.br>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- COOK, Albert M.; POLGAR, Janice M.; ENCARNAÇÃO, Pedro. Technologies that assist people who have disabilities. In: COOK, Albert M.; POLGAR, Janice M. **Assistive Technologies: Principles & Practice**. 5. ed. St. Louis: Mosby, 2020. p. 16–30.
- CHESANI, F. H.; BOSSARDI, C. N.; CERUTTI, A. P.; LISBÔA, H. K.; SANDRI, J. Vi. de A.; NEGRETTI, P. P.; FONTENELLE, R. S.; Qualidade de vida dos usuários de cadeira de rodas e o grau de satisfação quanto ao uso da tecnologia assistiva. *Revista Contemporânea*, v. 3, n. 4, p. 3328–3345, 2023.
- COSTA, Viviane de Souza Pinho. **Representações sociais da cadeira de rodas na lesão da medula espinhal: de equipamento indispensável à expressão de autonomia**. 2009. Tese (Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.
- DESMET, Pieter; DIJKHUIS, Eva. **A wheelchair can be fun: a case of emotion-driven design**. Conference Paper. Delft: Delft University of Technology, 2003.
- GOFFMAN, Erving. **Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1963.
- GOMES FILHO, João. **Gestalt do Objeto: Sistema de Leitura Visual da Forma**. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.
- GOTO DENGO. **Little Storage Compartment for Wheelchair**. Disponível em: <<https://www.printables.com/model/884317-little-storage-compartment-for-wheelchair/files>>. Acesso em: 24/11/2024.
- HALLER, Karen. **The Little Book of Colour: How to Use the Psychology of Colour to Transform Your Life**. Penguin Books, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pessoas com Deficiência e as Desigualdades Sociais no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.
- KEKREATIONS. **Wheelchair Wheel Guard**. Disponível em: <<https://thangs.com/designer/Kekreations/3d-model/Wheelchair%20Wheel%20Guard-1150889?part=ba788ff3-7265-4053-958e-459d65bc526b>>. Acesso em: 24/11/2024.

LIMA, Aida Franco de. **Design de produto**. São Paulo: Editora Platos Soluções Educacionais S.A., 2021.

LOUISE-BENDER PAPE, T.; KIM, J.; WEINER, B. **The shaping of individual meanings assigned to assistive technology: A review of personal factors**. Disability and Rehabilitation, v. 24, n. 1/2/3, p. 5-20, 2002.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial: Bases para a Configuração dos Produtos Industriais**. Tradução de Freddy Van Camp. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MAKEGOOD INC. **Phone Holder for Medline Wheelchairs**. Disponível em: <<https://www.printables.com/model/742310-phone-holder-and-cup-holder-for-medline-wheelchair/files>>. Acesso em: 24/11/2024.

MATTOS, Liara Mucio de. **Julgamento visual de cadeiras de rodas: contribuições para o design de produtos assistivos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2017.

MEDEIROS, Diego Piovesan. **Design de produto e processos de projeto com ênfase na customização pós-produção**. 2012. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

NASCENTES, Antenor. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Livraria Acadêmica, 1955. Tomo I.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Relatório global sobre tecnologia assistiva**. Genebra: OMS, UNICEF, 2022.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo: Editora Blucher, 2015

VAES, Kristof. **Product Stigmaticity: Understanding, Measuring, and Managing Product-Related Stigma**. 2014. Tese (Doutorado) – Delft University of Technology, Antwerp University, 2014.

VASQUEZ, Melissa Marin. **Avaliação de percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas (usuários de cadeiras de rodas): Tecnologia Assistiva e Design Ergonômico**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2017.

VASQUEZ, Melissa Marin; LANUTTI, Jamille Noretza de Lima; FERNANDES, Fabiane Rodrigues; MEDOLA, Fausto Orsi; PASCHOARELLI, Luis Carlos. **Cadeira de Rodas e Estigma: um estudo preliminar da percepção visual de não-usuários**. HFD Revista, v. 5, n. 10, p. 03-16, ago./dez. 2016.