

Jose David Rojas Anaya, Areli García González *

Estudo comparativo da percepção em usuários femininos e masculinos da cadeira de rodas padrão por meio do uso do Diferencial Semântico.

* Jose David Rojas Anaya é formado em Engenharia Mecânica pela Universidad Industrial de Santander – UIS e Mestre de Design e Desenvolvimento de Produtos pela Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Azcapotzalco – UAM-A. <dr.1305@hotmail.com >
ORCID 0000-0002-9112-8733

Areli García González possui Graduação em Desenho Industrial e Mestrado em Ciências e Artes para o Design pela Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Xochimilco - UAM-X. Atualmente, é professora pesquisadora na Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Azcapotzalco - UAM-A, vinculada à Área de Pesquisa em Fatores do Ambiente Artificial e Design. Possui 20 anos de experiência profissional em design de produtos, exposições interativas, cerâmica, acessórios corporais ornamentais e museografia.<areligg@azc.uam.mx>
ORCID 0000-0002-8902-0002

Resumo O objetivo deste estudo foi abordar a influência do gênero dos usuários na percepção de sua própria cadeira de rodas. Como produtos de estudo foram considerados os dois modelos padrão da cadeira de rodas de propulsão mecânica e manual (de estrutura rígida e de estrutura dobrável). Esta pesquisa contou com a participação de 52 usuários (26 mulheres e 26 homens) igualmente distribuídos por gênero nos dois tipos de cadeiras de rodas. Para medir a percepção, foi utilizado o Diferencial Semântico. Os resultados mostraram que, nos dois tipos de cadeiras de rodas, as mulheres perceberam o produto de forma mais negativa em relação aos homens. O exposto evidencia a importância de considerar os fatores subjetivos relacionados ao gênero do usuário no processo de design de produtos de Tecnologia Assistiva.

Palavras chave Percepção, Cadeira de rodas, Diferencial Semântico, Tecnologia Assistiva.

Comparative study of perception in female and male users of the standard wheelchair through the application of the Semantic Differential.

Abstract The aim of this research was to address the influence of users' gender on the perception of their own wheelchair. As study products, the two standard models of the wheelchair with mechanical and manual propulsion (with rigid structure and with folding structure) were considered. This research had the participation of 52 users (26 female and 26 male) equally distributed by gender in both types of wheelchairs. To measure the perception, the Semantic Differential was used. The results showed that, in both types of wheelchairs, women perceived the product more negatively than men.

The above shows the importance of considering the subjective factors related to the user's gender in the design process of Assistive Technology products.

Keywords Perception, Wheelchair, Semantic Differential, Assistive Technology.

Estudio comparativo de la percepción en usuarios femeninos y masculinos de la silla de ruedas estándar mediante el uso de la Escala Diferencial Semántico.

Resumen Este estudio tuvo como propósito abordar la influencia del género de los usuarios en la percepción que tienen sobre su propia silla de ruedas. Los objetos de estudio, se consideraron los dos modelos estándar de la silla de ruedas de propulsión mecánica y manual (la de estructura rígida y la de estructura plegable). Esta investigación contó con la participación de 52 usuarios (26 mujeres y 26 hombres) distribuidos equitativamente por género en los dos tipos de sillas de ruedas. Para la medición de la percepción, se empleó la Escala de Diferencial Semántico. Los resultados mostraron que, en los dos tipos de sillas de ruedas, las mujeres percibieron este producto de forma más negativa en comparación con los hombres. Lo anterior, deja en evidencia la importancia de considerar en el proceso de diseño de los productos de Tecnología de Asistencia los factores subjetivos adherentes al género del usuario.

Palabras clave Percepción, Silla de ruedas, Escala diferencial semántico, Tecnología de asistencia.

Introdução

Durante décadas, a indústria manufatureira geralmente não considerou os fatores humanos na fabricação de produtos. No entanto, devido ao desenvolvimento tecnológico avançado da maioria dos produtos, os fatores humanos principalmente os subjetivos, estão se tornando um fator importante no desenvolvimento de novos produtos, o que pode ser interpretado como uma relação íntima progressiva entre a indústria e as pessoas. Os fatores subjetivos no design e desenvolvimento do produto são baseados nas sensações dos indivíduos e vão além das características do produto como tamanho, forma e cor. Tais fatores estão fortemente relacionados à percepção dos usuários (LANUTTI, 2019, p. 28).

Da mesma forma, quando uma pessoa interage com um produto, ela tem a possibilidade de comunicar sua percepção por meio de palavras que expressam as emoções e impressões que ele produz. Por conseguinte, a percepção pode ser medida e quantificada. Uma das ferramentas mais utilizadas para esse fim é o Diferencial Semântico, que foi desenvolvido na década de 50 pelo psicólogo e político social Charles E. Osgood (HOLDSCHIP, 2015, p. 14). Segundo Lanutti (2019, p. 134), o Diferencial Semântico tem sido utilizado repetidamente em estudos onde o objetivo é compreender questões de percepção relacionadas ao significado atribuído aos produtos de Tecnologia Assistiva.

Por outro lado, segundo Lanutti et al. (2015) a maioria das pesquisas em que o Diferencial Semântico tem sido utilizado para abordar ques-

tões relacionadas às cadeiras de rodas, geralmente são estudos associados à percepção de pessoas sem deficiência (não cadeirantes) ou pesquisas onde são abordadas questões de usabilidade. O exposto destaca a carência de pesquisas com o objetivo de mostrar como os usuários de cadeira de rodas se sentem e como eles se percebem ao usá-la. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a influência do gênero na percepção da cadeira de rodas de propulsão mecânica e manual (convencional ou padrão) de pessoas com deficiência motora. Tais informações podem ser de grande ajuda para contribuir com conhecimento no design e desenvolvimento de produtos de Tecnologia Assistiva.

Referência Teórica

A percepção está intimamente ligada à sensação, as duas são etapas do mesmo processo cognitivo. Sensação refere-se a um processo biológico que capta energia do ambiente através dos órgãos sensoriais. Essa energia é transformada em um impulso eletroquímico que é transmitido ao sistema nervoso central onde pode ou não ser processado. Do mesmo modo, a percepção refere-se ao resultado do processamento do estímulo sensorial em que um significado é dado a ele. Esses estímulos são recebidos, organizados e traduzidos em informações relevantes sobre um objeto ou ambiente. Nesse processo, as informações armazenadas na memória de experiências passadas são utilizadas de tal forma que servem para estruturar uma opinião, julgamento ou significado (IIDA, 2005, p. 258)

A percepção pode ser medida por meio de avaliações subjetivas. Nestas avaliações, os usuários têm a possibilidade de transmitir seus pensamentos relacionados a um produto ou contexto, geralmente por meio do uso de ferramentas como as escalas de percepção. Uma das formas mais eficientes de coletar dados subjetivos é o Diferencial Semântico e está sendo amplamente utilizado em estudos correspondentes à avaliação da percepção em relação aos valores simbólicos dos produtos (MARÍN-VÁSQUEZ, 2017, p. 38).

O Diferencial Semântico é uma ferramenta utilizada para medir as reações das pessoas quando elas encaram diferentes estímulos y tem sido amplamente difundido e utilizado em pesquisas que exigem a mensuração dos fatores relacionados à percepção e ao significado que as pessoas atribuem às diversas interações (ROSENMANN et al., 2018). A mensuração com o Diferencial Semântico é realizada por meio da representação de pares opostos de adjetivos, cada um em um extremo. Cada par de adjetivos possui uma escala Likert geralmente de 5 a 7 níveis, com o objetivo de que o usuário atribua o grau afetivo ao objeto que está observando ou usando (MARÍN-VÁSQUEZ, 2017, p. 38). Da mesma forma Rosenmann et al. (2018), menciona que os produtos de Tecnologia Assistiva são percebidos e relacionados ao conceito de doença e acarretam um estigma social, que afeta os usuários desses produtos e desestimula sua aceitação e uso.

A cadeira de rodas é um produto de Tecnologia Assistiva cuja fi-

nalidade é auxiliar a mobilidade de pessoas com deficiência motora para que possam interagir com seu ambiente. Seu uso pode ser temporário ou permanente dependendo do grau e tipo de deficiência de cada usuário, bem como das características da cadeira de rodas (HERRERA, 2016, p. 2). Por conseguinte, a percepção da cadeira de rodas dos próprios usuários pode ser influenciada pelo gênero. De acordo com um estudo realizado por Lanutti et al. (2015), os homens percebem a cadeira de rodas de forma mais positiva no prático, visual e simbólico em relação às mulheres. Além disso, a aceitação ou rejeição da cadeira de rodas pelos usuários está relacionada à importância que eles atribuem ao que ela reflete e comunica social e emocionalmente, ou seja, essas duas reações não dependem apenas das funções práticas do produto.

Metodologia

Objetos de estudo

De acordo com a classificação proposta por Bertocello e Gomes (2002), os modelos de cadeiras de rodas selecionados para serem avaliados nesta pesquisa foram os de propulsão mecânica e manual ou de baixa complexidade tecnológica. A primeira é a cadeira de rodas de estrutura fixa, que possui uma estrutura rígida sem articulações, que não permite dobrar ou fechar. A segunda é a cadeira de rodas com estrutura dobrável e fechamento vertical, que se caracteriza por possuir uma estrutura articulada com um mecanismo em “X” que permite o fechamento da estrutura. As duas cadeiras de rodas são de uso diário e são doadas e entregues por fundações e/ou entidades governamentais.

Participantes

A pesquisa contou com a participação de 52 usuários (mulheres e homens) de cadeiras de rodas de propulsão manual, sendo 26 usuários da cadeira de rodas de estrutura dobrável e os outros 26 usuários da cadeira de rodas de estrutura rígida (tabela 1).

Tabela 1 Distribuição e idade média dos participantes

Fonte: Elaborada pelos autores

Tipo de cadeira de rodas	Distribuição de participantes por gênero		Idade média* ($\bar{X} \pm \sigma$)
	Homens	Mulheres	
Cadeira de rodas com estrutura dobrável	Homens	13	39.3 ± 10.2
	Mulheres	13	41.1 ± 9.2
Cadeira de rodas com estrutura fixa	Homens	13	42.2 ± 13.8
	Mulheres	13	35.8 ± 9.1

* Idade média mais ou menos (\pm) um desvio padrão

Protocolo

A pesquisa contou com a colaboração de duas fundações da Cidade do México, a primeira foi o INDISCAPACIDAD (Instituto de las Personas con Discapacidad) e a segunda, a FINDEDIS (Fundación para la Inclusión y Desarrollo de Personas con Discapacidad). As modalidades a distância e presencial foram implementadas para a coleta de dados; no caso da modalidade presencial, foi realizada nas instalações do INDISCAPACIDAD e para a modalidade virtual, foi utilizada a plataforma digital Google Forms. Este último foi estritamente necessário devido à emergência sanitária causada pela pandemia de Covid-19.

Para a coleta de informações, foi elaborada uma tabela para o Diferencial Semântico onde foram considerados 19 pares de adjetivos opostos que estão relacionados a três dimensões do design. Estes pares de adjetivos se dispuseram aleatoriamente numa tabela (tabela 2), e foram obtidos e selecionados da literatura existente. As dimensões do projeto foram as seguintes: dimensão atração visual, dimensão prática e dimensão simbólica.

Tabela 2 Pares de adjetivos usados no Diferencial Semântico classificados em três dimensões de design.
Fonte: Elaborada pelos autores

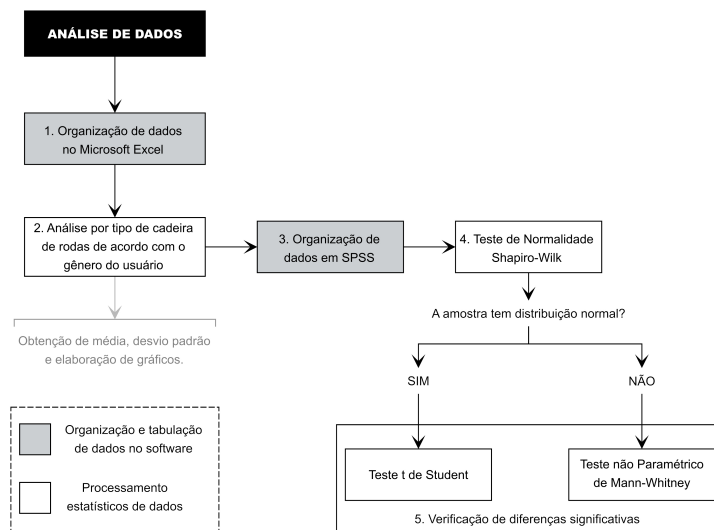
Dimensão do Design	Par de adjetivos	
1- Dimensão da atração visual (estética)	Atraente	- Não Atraente
	Moderna	- Antiquada
2- Dimensão prática	Fácil de transportar	- Difícil de transportar
	Personalizável	- Não personalizável
	Satisfatória	- Insatisfatória
	Simples	- Complicada
	Segura	- Perigosa
	Fácil de usar	- Difícil de usar
	Segura	- Perigosa
	Fácil de usar	- Difícil de usar
	Fácil manutenção	- Difícil manutenção
	Resistente	- Frágil
Lenta	- Rápida	
3- Dimensão simbólica	Inclusiva	- Excludente
	Sociável	- Introversa
	Independente	- Dependente
	Produtiva	- Inprodutiva
	Motivadora	- Frustrante
	Positiva	- Negativa
Inovadora	- Tradicional	

Processamento de dados

A análise de dados (figura 1) iniciou com a tabulação e organização deles em planilhas do software Microsoft Excel, onde foram aplicados os cálculos da estatística descritiva a fim de determinar os valores médios e desvio padrão, para cada par de adjetivo e tipo de cadeira de rodas. Do mesmo modo, foram gerados os gráficos dos dados coletados e, posteriormente, estes foram ordenados e analisados no software estatístico SPSS. Neste software, aplicou-se o teste Shapiro Wilk em cada amostra de dados para verificar sua normalidade e dependendo do resultado, optou-se pelo método correspondente para verificar a existência de diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os valores de percepção fornecidos por homens e mulheres para cada par de adjetivos. Nas amostras com distribuição normal, realizou-se análise pelo teste t de Student e verificou-se a existência ou não de diferenças estatisticamente significativas. Por outro lado, para aquelas amostras que não demonstraram uma distribuição normal, foi aplicado o tes-

te estatístico não paramétrico U de Mann-Whitney com a mesma finalidade mencionada.

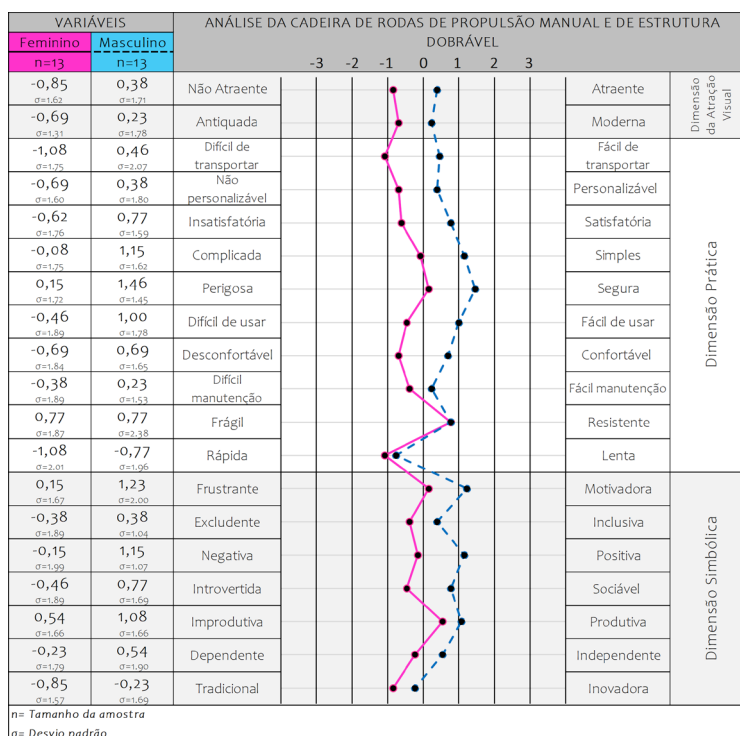
Figura 1 Processo de análise estatística dos dados
Fonte: Elaborada pelos autores



Resultados

No caso da cadeira de rodas com estrutura dobrável (figura 2), os homens tiveram uma percepção mais positiva da mesma do que as mulheres, exceto no par de adjetivos Frágil/Resistente, onde os dois gêneros tiveram o mesmo valor de percepção. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) ao comparar as percepções entre homens e mulheres em nenhum dos pares de adjetivos.

Figura 2 Comparação da percepção entre homens e mulheres usuários da cadeira de rodas com estrutura dobrável
Fonte: Elaborada pelos autores



na qual os homens tiveram uma percepção melhor do que as mulheres sobre a cadeira de rodas.

Em relação à cadeira de rodas com estrutura rígida, os valores de percepção tanto de homens quanto de mulheres foram muito semelhantes. No entanto, pode-se dizer que os homens apresentaram uma percepção um pouco mais positiva do que as mulheres nas dimensões prática e simbólica.

Segundo Löbach e Van Camp (2001, p. 58), a dimensão (ou função) prática de um produto envolve os aspectos fisiológicos de uso e aquelas características físicas que estão relacionadas à prevenção da fadiga e à sensação de conforto e segurança; em relação aos resultados obtidos nesta dimensão, estes podem ser interpretados como um resultado esperado nos dois tipos de cadeiras de rodas, uma vez que foi demonstrado que a propulsão manual da cadeira de rodas é mais eficiente em homens do que em mulheres por apresentarem melhor desenvolvimento muscular e características antropométricas mais favoráveis realizar essa atividade (CHAIKHOT; TAYLOR; HETTINGA, 2018); portanto, os homens estariam em melhores condições para realizá-la. Nos dois tipos de cadeiras de rodas, o par de adjetivos Fácil manutenção/Difícil manutenção, o gênero masculino teve uma percepção melhor do que o gênero feminino e isso pode ser devido ao fato de que os homens geralmente demonstram maior interesse pelos aspectos técnicos e no funcionamento dos produtos; esses resultados são semelhantes aos obtidos por Lanutti et al. (2021).

Por outro lado, nos resultados da dimensão da atração visual na cadeira de rodas com estrutura dobrável, o gênero masculino teve uma percepção melhor do que o gênero feminino. O exposto pode ser coerente com os resultados achados por Lanutti (2019, p. 151) onde os homens tiveram uma percepção melhor do que as mulheres nos pares de adjetivos que poderiam estar associados à atração visual (estética) da cadeira de rodas: Moderno/Antigo e Atraente/Repulsivo. No entanto, na cadeira de rodas de estrutura rígida, os resultados foram ambíguos, pois não houve diferença significativa nos valores de percepção entre os dois gêneros.

Além disso, na dimensão simbólica no par de adjetivos Inclusiva/ Eliminadora, as mulheres perceberam a cadeira de rodas de forma mais negativa do que os homens; de acordo com Lanutti et al. (2015), uma baixa percepção nesse aspecto pode ser entendida como consequência dos problemas sociais que as mulheres cadeirantes enfrentam diariamente. Além disso, as mulheres podem estar atribuindo à cadeira de rodas o significado de produto excludente devido à percepção social das mulheres com deficiência; Segundo Chennat (2019), as mulheres com deficiência, diferentemente dos homens com deficiência, são socialmente percebidas como pessoas inadequadas para exercer funções economicamente produtivas, de tal forma que sua participação social fica limitada aos papéis convencionais de criação e reprodução. Isso também pode estar relacionado ao fato de as mulheres terem uma percepção menos favorável do par de adjetivos Sociável/Introvertida.

É importante mencionar que, embora a implementação do Diferen-

cial Semântico não aborde os motivos ou causas de uma percepção positiva ou negativa, pois seus resultados se limitam à representação numérica e gráfica, é um bom indicador para medir a percepção de um produto e, neste caso, foi muito útil para destacar as diferenças de percepção entre homens e mulheres em relação às suas próprias cadeiras de rodas. Assim como Lanutti et al. (2015), verifica-se que o gênero é um fator determinante e diferenciador na percepção da cadeira de rodas dos mesmos usuários. Levando em conta o exposto, os designers e fabricantes de cadeiras de rodas devem considerar as percepções de gênero como uma variável no design, para que sejam produzidas cadeiras de rodas que atendam as expectativas e os gostos dos usuários.

Embora os resultados achados desta pesquisa foram de grande importância, houve algumas limitações que devem ser consideradas. Como primeira limitação, pode-se mencionar que o tamanho da amostra de usuários foi pequeno, o que reduz sua análise estatística e, portanto, os resultados não podem ser interpretados ou estendidos para toda a população mexicana de cadeirantes. Como segunda limitação, houve uma diversidade patológica entre os participantes, o que pode ter influenciado e generalizado os resultados.

Conclusão

A percepção de um produto não está apenas relacionada às suas funções práticas, mas também ao que ele significa para o usuário. Ou seja, a percepção em relação a um produto pode estar relacionada a fatores subjetivos de quem o utiliza. Neste estudo, avaliou-se a percepção dos usuários em relação a dois tipos de cadeira de rodas (estrutura rígida e estrutura dobrável) e aplicou-se o Diferencial Semântico como instrumento de medida da percepção. Como resultado, evidenciou-se que o gênero feminino possui uma percepção mais negativa do que o gênero masculino em relação à sua cadeira de rodas, o que foi evidenciado em estudos anteriores.

Nos resultados da cadeira de rodas de estrutura dobrável, as diferenças nos valores de percepção entre os dois gêneros foram mais notáveis do que nos resultados da cadeira de rodas de estrutura fixa. O exposto indica que as avaliações subjetivas, além de serem influenciadas pelo gênero do usuário, também são influenciadas pelo tipo de design da cadeira de rodas. Da mesma forma, esses resultados podem indicar que as diferenças de percepção entre os dois gêneros podem ser reduzidas e abordadas com melhores designs de cadeiras de rodas. Desta forma, recomenda-se a incorporação do fator “gênero” no processo de design da cadeira de rodas, com o objetivo de criar um valor agregado no produto, o que indica que os fatores subjetivos dos usuários devem ser estudados, para reduzir a lacuna entre os dois gêneros, nos valores de percepção.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco pelo financiamento desta pesquisa e às fundações INDISCAPACIDAD e FINDEDIS da Cidade do México, por oferecer os espaços e os meios para realizar a coleta de informações.

Referências

- BERTONCELLO, I.; GOMES, L. V. N. Análise diacrônica e sincrônica da cadeira de rodas mecanomanual. **Production**, v. 12, n. 1, p. 72–82, 2002.
- CHAIKHOT, D.; TAYLOR, M. J. D.; HETTINGA, F. J. Sex differences in wheelchair propulsion biomechanics and mechanical efficiency in novice young able-bodied adults. **European Journal of Sport Science**, v. 18, n. 5, p. 650–658, 28 maio 2018.
- CHENNAT, S. Sociology of Disability. Em: CHENNAT, S. (Ed.). **Disability Inclusion and Inclusive Education**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 21–37.
- HERRERA, A. **Triz como una herramienta en el diseño conceptual de una silla de ruedas innovadora**. Tese (Mestrado em Engenharia) —Cidade do México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2016.
- HOLDSCHIP, R. **Design & Semântica: investigação de técnicas estatísticas para auxílio no projeto de produto**. Tese (Doutorado em Design) —Bauru, São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2015.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. rev. e ampliada ed. São Paulo: Blucher, 2005.
- LANUTTI, J. N. DE L. **Compreensão dos aspectos emocionais em diferentes Cadeiras de Rodas: Uma contribuição para o Design Ergonômico e Inclusivo**. Tese (Doutorado em Design) —Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2019.
- LANUTTI, J. N. DE L. et al. Influência do gênero na percepção emocional de usuários de cadeiras de rodas a partir do autorrelato e microexpressão facial. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 73–87, 10 jun. 2021.
- LANUTTI, J. N. L. et al. The Significance of Manual Wheelchairs: A Comparative Study on Male and Female Users. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 6079–6085, 1 jan. 2015.
- LÖBACH, B.; VAN CAMP, F. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1 a edição ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

MARÍN-VÁSQUEZ, M. **Avaliação de percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas (usuários de cadeiras de rodas): Tecnologia Assistiva e Design Ergonômico.** Tese (Mestrado em Design) —Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2017.

MOKDAD, M. et al. Emotional Responses of the Disabled Towards Wheelchairs. Em: CHUNG, W.; SHIN, C. S. (Eds.). **Advances in Affective and Pleasurable Design.** Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2017. v. 585p. 86–96.

ROSENMANN, G. C. et al. Development and Evaluation of Low-Cost Custom Splint for Spastic Hand by Additive Manufacturing. Em: REBELO, F.; SOARES, M. (Eds.). **Advances in Ergonomics in Design.** Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 588p. 701–711.

Recebido: 24 de maio de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022