

Abordagens participativas no design de Tecnologia Assistiva: uma análise bibliométrica

Sardá, Gabriela Cristina^{*1}; Lima, Júlia Gouveia²; Prandini, Marcos Benedicto³; Catecati, Tiago⁴; Palmeira, Eduardo Gabriel Queiroz⁵; Gomes de Siqueira, Alexandre⁶; Gomes Ferreira, Marcelo Gitirana^{*7}

1 – Departamento de Design, UDESC, gabriela.sarda@edu.udesc.br

2 – Departamento de Design, UDESC, julia.lima28@edu.udesc.br

3 – Departamento de Design, UDESC, marcosbenedicto@gmail.com

4 – Departamento de Design, UDESC, tcatecati@gmail.com

5 – Departamento de Design, UDESC, eduardo.palmeira@edu.udesc.br

6 – Herbert Wertheim College of Engineering, University of Florida (UF), agomesdesiqueira@ufl.edu

7 – Departamento de Design, UDESC, marcelo.ferreira@udesc.br

* -Correspondência: Av. Madre Benvenuta, 1907, Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 88035-901.

DOI 10.52050/9788579177163-16

RESUMO

O abandono de Tecnologias Assistivas (TAs) e a desconsideração da opinião dos usuários com deficiência justificam o interesse pelo design participativo nesta área. Este estudo analisou artigos de periódicos sobre a aplicação de abordagens participativas no design de TAs, pesquisando nas bases de dados Scopus e Web of Science. Observou-se um interesse crescente pelo tema, sobretudo na Europa e América do Norte, com foco nas TAs associadas ao envelhecimento populacional. Detectou-se, ainda, a insuficiente participação do usuário com deficiência nos estágios intermediários do design (Ideação), onde sua contribuição seria essencial para a aceitação da tecnologia e seu não abandono.

Palavras-chave: Design, Tecnologia Assistiva, Abordagens Participativas.

ABSTRACT

The abandonment of Assistive Technologies (ATs) and the ignoring of the opinions of their users justifies the interest in participatory design in this area. This study analyzed papers on the application of participatory approaches to AT design, searching Scopus and Web of Science databases. A growing interest in the subject was observed, especially in Europe and North America, with a focus on AT related

to population aging. It was also found that disabled users do not participate enough in the intermediate stages of design, where their contribution would be essential for the technology to be accepted and not abandoned.

Keywords: Design, Assistive Technology, Participatory Approaches.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia Assistiva (TA) pode ser definida como um amplo conjunto de dispositivos, serviços, metodologias e práticas concebidas e utilizadas para atenuar os problemas enfrentados por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, promovendo a funcionalidade relacionando à sua atividade e participação, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (COOK; POLGAR, 2015; BRASIL 2020).

O abandono ou a não aceitação das TAs é uma questão recorrente tanto na literatura quanto na vida diária. Quase 30% das TAs são abandonadas, especialmente no primeiro ano de utilização (PHILLIPS; ZHAO, 1993). Estes autores indicam a falta de consideração pela opinião do usuário como principal fator do abandono, sugerindo maior atenção às suas necessidades (a longo prazo) na aquisição ou no desenvolvimento de TA. Pesquisas mais recentes confirmam estes achados e reforçam a importância do envolvimento do utilizador na taxa de abandono (MARTIN et al., 2010; SUGAWARA et al., 2018).

O Design Participativo (KENSING; BLOMBERG, 1998; SCHULER; NAMIOKA, 2017; MULLER; KUHN, 93) implica o envolvimento ativo das partes interessadas (pessoas com deficiência, familiares, profissionais da saúde, designers, etc.) no processo de design, para que o produto ou serviço melhor atenda às necessidades e desejos dos seus usuários; esta abordagem também é conhecida como Co-design (KING et al., 1989; KLEINSMANN; VALKENBURG, 2008). Destaca-se, ainda, a proximidade destas abordagens ao Design Centrado no Usuário (GULLIKSEN et al., 2010; WILKINSON; DE ANGELI, 2014) ou ao Design Centrado no Humano (HARTE et al., 2017; MAGUIRE, 2001). No entanto, ao contrário do Design Participativo ou Co-design, o Design Centrado no Usuário ou Centrado no Ser Humano pode ou não envolver o usuário final nas etapas de design.

Diante do abandono ou não aceitação das TAs e da insuficiente participação colaborativa dos usuários com deficiência nos estágios intermediários de Ideação do design, este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como as abordagens de design participativo acima referidas, utilizando dos seus respectivos métodos e ferramentas, têm sido aplicadas no desenvolvimento e avaliação de TAs. A motivação reside na identificação de padrões e tendências emergentes que possam subsidiar futuras pesquisas e práticas mais eficazes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo utilizou a análise bibliométrica para mapear padrões e tendências em publicações sobre abordagens participativas no design de Tecnologias Assistivas (TAs), seguindo diretrizes de Donthu et al. (2021). A análise quantitativa abrangeu: ano de publicação, origem geográfica, objetivos, tipos de deficiência, TAs investigadas, etapas do processo de design com abordagens participativas e seus métodos e ferramentas utilizados.

As buscas foram conduzidas nas bases Scopus e Web of Science (coleção principal) em fevereiro de 2024. O termo de busca inicial que relacionava dois tópicos (“*participatory design*” AND “*assistive technology*”) foi aprimorado iterativamente conforme Fabbri et al. (2013), incluindo sinônimos e variantes ortográficas que resultaram no termo final: “*participat* design*” OR “*participat* method**” OR “*particip* approach*” OR “*scandinavian approach*” OR “*co-design**” OR “*user cent* design*” OR “*person cent* design*” OR *co-creation*) AND “*assistive technolog**” OR *orth*s** OR *orthotics* OR *proth*s** OR “*artificial limb*” OR “*self-help device*” OR “*artificial replacement*” OR *bracing* OR *splint*.

Aplicaram-se filtros para tipo de documento (somente artigos de periódicos) e idioma (limitando-se ao português, inglês, espanhol e francês), sem delimitação temporal, uma vez que o primeiro artigo publicado data de 2005, reforçando a emergência da temática. Obtiveram-se 578 registros (385 na Scopus e 193 na Web of Science), reduzidos a 442 após remoção de duplicatas. A seleção dos artigos ocorreu em duas etapas: triagem (análise de título, resumo e palavras-chave) e elegibilidade (leitura completa). Os critérios de inclusão foram: estudos que desenvolveram ou avaliaram TA colaborativamente, propuseram metodologias com abordagens participativas ou mencionaram explicitamente o uso de design colaborativo nos resultados e conclusões. Excluíram-se estudos secundários e sem participação de usuários finais de TA — trabalhos com pessoas sem deficiência como representantes também foram excluídos (MARTINS et al., 2023).

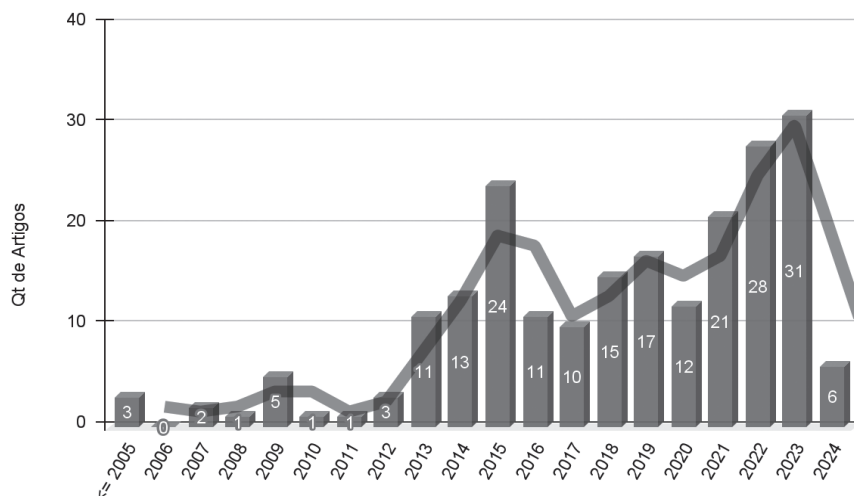
Na etapa de triagem, os 442 registros foram importados para o software Rayyan, onde três pesquisadores (um especialista e dois assistentes), independentemente, analisaram títulos, resumos e palavras-chave. As divergências foram resolvidas por meio de discussão até alcançar consenso, cabendo ao pesquisador especialista a decisão final quando necessário. Dos artigos triados, 252 avançaram para a etapa de elegibilidade, na qual o pesquisador especialista realizou a seleção a partir da leitura integral, resultando em 215 artigos incluídos na análise bibliométrica. Todo o processo foi documentado em planilhas Google Sheets, abrangendo organização dos dados, registro dos critérios de inclusão e exclusão, e extração de dados. A visualização dos

resultados foi realizada por meio de gráficos que apresentam: classificação de TA, distribuição geográfica, abordagens metodológicas, produção anual, etapas do processo de design e perfil dos participantes.

3. RESULTADOS

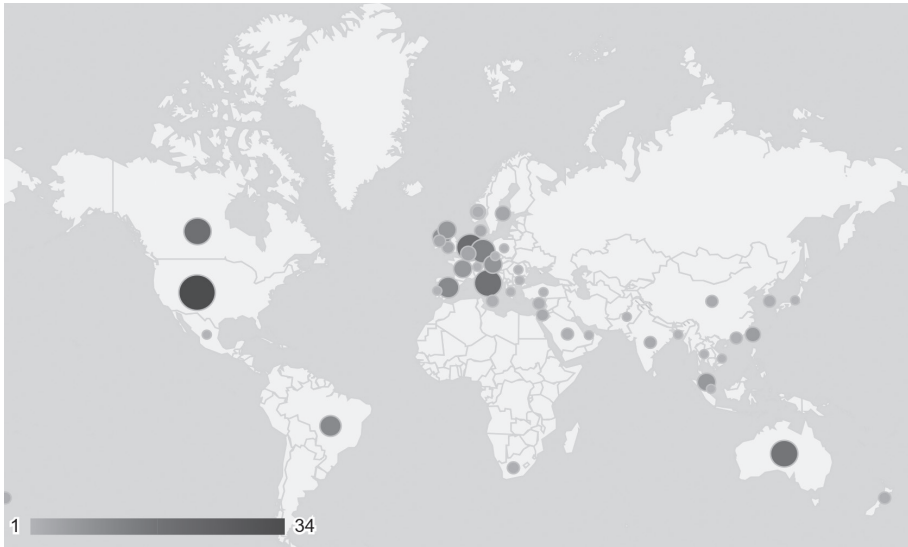
Esta seção apresenta os resultados da análise bibliométrica realizada sobre os 215 artigos que compõem o portfólio total da pesquisa. A Figura 01 exibe a evolução do número de publicações ao longo dos anos, abrangendo o período de 2005, ano da primeira publicação identificada, até 2024, data em que as buscas nas bases de dados foram realizadas para subsidiar esta análise.

Figura 01 - Quantidade de artigos ao longo dos anos



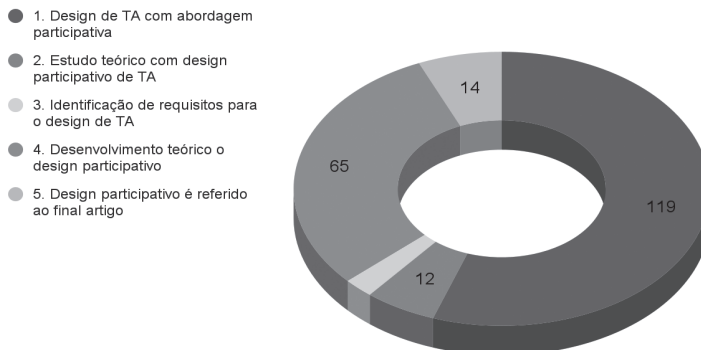
A Figura 02, por sua vez, ilustra a distribuição geográfica das afiliações institucionais dos autores dos artigos analisados no momento de suas publicações. Os países com o maior número de artigos são: Inglaterra (45); Estados Unidos (34); Holanda (20); Canadá (19); Itália (18); Austrália (17); Alemanha (13); Brasil (11); e Espanha (11).

Figura 02 - Distribuição da origem geográfica



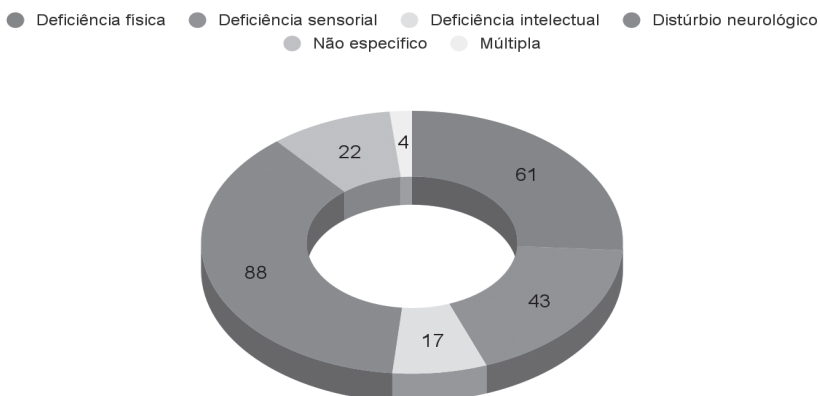
Prosseguindo na apresentação dos resultados, a Figura 03 organiza os 215 artigos selecionados, agrupando-os em cinco categorias distintas com base em seus objetivos, postos de forma abrangente. A primeira categoria, que compreende 119 artigos (55,3%), detalha o design ou a avaliação de produtos, serviços, aplicativos ou protótipos de Tecnologias Assistivas (TAs) utilizando abordagens participativas. A segunda e terceira categorias reúnem, respectivamente, doze estudos (5,6%) de natureza teórica que também abordam o design ou a avaliação de TA com enfoques participativos, e cinco artigos (2,3%) dedicados à identificação (participativa) de necessidades, prioridades ou diretrizes para o design de TA. A quarta categoria, com 65 artigos (30,2%), é composta por estudos teóricos sobre abordagens de design participativo, incluindo a proposição de métodos, técnicas e diretrizes para o design de TA. Por fim, a quinta categoria, com 14 artigos, embora não empregue diretamente abordagens participativas, destaca sua relevância em seções finais, como nas conclusões. Dentre o total analisado, 136 artigos (56,3%) pertencentes às três primeiras categorias são considerados mais relevantes para este estudo. Isso porque eles envolvem a participação direta de usuários com deficiência no processo de design ou de avaliação da TA, o que permite análises mais aprofundadas. Este subconjunto é denominado ‘portfólio central’, em contraposição com o ‘portfólio total’, que engloba os 215 artigos iniciais.

Figura 03 - Classificação dos artigos quanto ao seu objetivo, de forma abrangente



Embora os modelos biopsicossociais, como a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) proposta pela OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023), ofereçam uma perspectiva mais abrangente e inclusiva da deficiência, esta análise bibliométrica optou pela utilização de um modelo médico. Esta escolha fundamenta-se na maior facilidade de aplicação na identificação das deficiências nos artigos analisados. Estas deficiências foram então categorizadas em: físicas, sensoriais, intelectuais/psiquiátricas e (distúrbios) neurológicos. A Figura 04 representa graficamente a participação de cada categoria de deficiência abordada por cada um dos artigos do portfólio total, observando, entretanto, que um único artigo pode se destinar a mais de um tipo de deficiência.

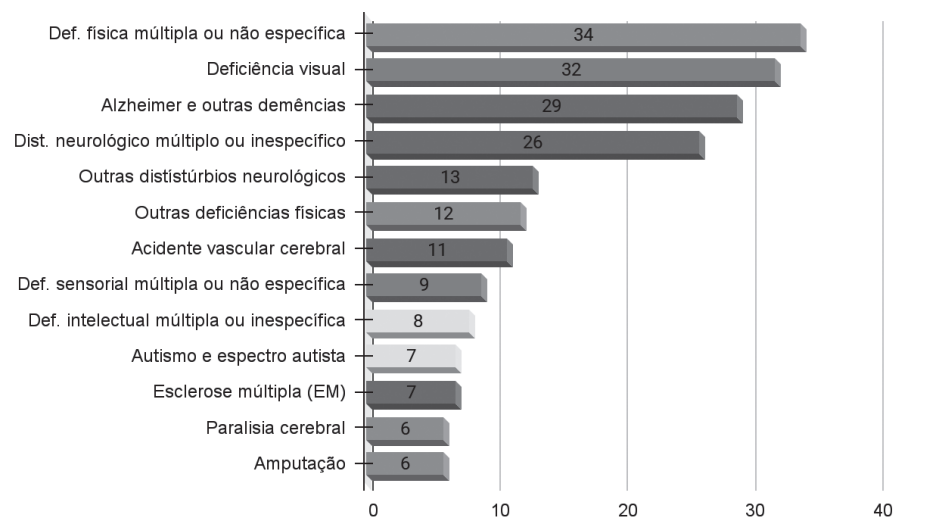
Figura 04 - Categoria de deficiência



A Figura 05 complementa a Figura 04 exibindo os tipos (ou subcategorias) de deficiência (ou distúrbios) que aparecem nos artigos com maior frequência.

Outro resultado relevante para esta análise é a proporção de artigos sobre TAs que se destinam a populações específicas: 30 artigos (14%) abordam crianças e adolescentes, e 64 artigos (30%) focam nas pessoas idosas.

Figura 05 - Tipo de deficiência



Passando da deficiência para a classe de TA desenvolvida, verifica-se no portfólio central de 136 artigos: 100 (74%) referem-se a produtos físicos, 60 (44%) a sistemas de software ou aplicativos, 35 (26%) a serviços de TA, e 10 (7%) a estratégias de TA. A fim de classificar as TAs encontradas no portfólio central de artigos, utilizou-se como referência a norma ISO 9999 (2022), que estabelece uma terminologia e um sistema de classificação para ‘produtos assistivos’. A Tabela 01 detalha a quantidade de publicações relacionadas a cada uma das onze classes propostas por esta norma. É importante salientar que, para os propósitos deste estudo, a classificação da norma foi aplicada de forma abrangente a todas as TAs, e não apenas a produtos físicos.

Tabela 01 - Classes de Tecnologia Assistiva

Classe de Tecnologia Assistiva (ISO 9999:2022)	Quant.	%
04 – TA para medição, estimulação ou treino de funções fisiológicas e psicológicas	17	12,5
06 – Órteses e próteses	11	8,1
09 – TA para atividades de autocuidado e participação nos autocuidados	14	10,3

Classe de Tecnologia Assistiva (ISO 9999:2022)	Quant.	%
12 – TA para atividades e participação relacionada com a mobilidade pessoal e os transportes	20	14,7
15 – TA para atividades domésticas e participação na vida doméstica	18	13,2
18 – Mobiliário/acessórios e outras TAs para atividades de apoio em ambientes internos e externos criados pelo humano	2	1,5
22 – TA para comunicação e gestão de informação	59	43,4
24 – TA para controle ou transporte ou deslocamento ou manipulação de objetos e dispositivos	10	7,4
27 – TA para controle ou adaptação ou medição de elementos físicos	2	1,5
28 – TA para atividades laborais e participação no emprego	2	1,5
30 – TA para atividades de recreio e lazer	2	1,5
Não especificado	4	2,9

Com base nas abordagens de design participativo referenciadas no portfólio de artigos, a Figura 06 apresenta a frequência absoluta com que cada uma é explicitamente mencionada. É importante notar que alguns artigos podem referenciar múltiplas abordagens. Nesse cenário, o “Design Centrado no Usuário” (ou Humano) é a abordagem mais proeminente, referenciada em 105 artigos (49% dos 215). Em seguida, o “Design Participativo” é encontrado em 77 artigos (36%), e o “CoDesign” em 69 artigos (32%). Para uma análise temporal, a Figura 07 complementa esses dados ao detalhar as tendências de referência dessas abordagens nos últimos doze anos.

Figura 06 - Abordagens participativas utilizadas

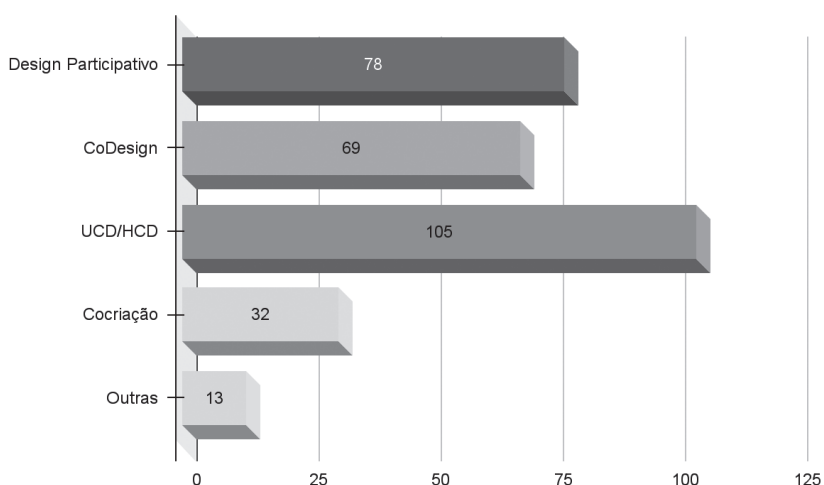
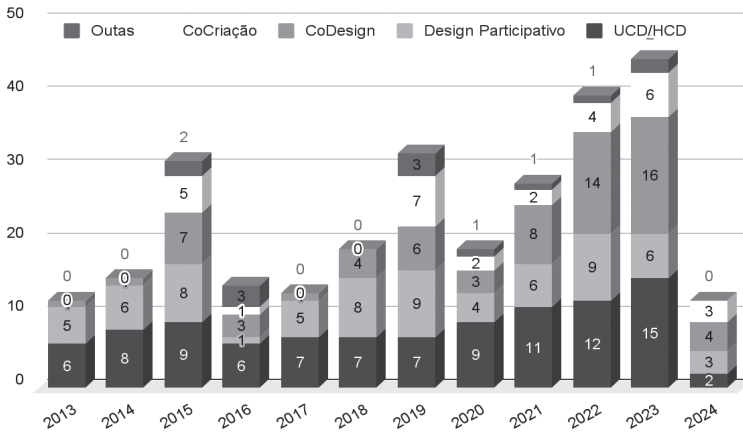


Figura 07 - Abordagens de participação ao longo dos anos



Por fim, a Figura 08 ilustra os estágios (ou etapas) do processo de design nos quais há a participação efetiva da pessoa com deficiência no projeto, considerando aqui tão somente os artigos do portfólio central do estudo (136 artigos). Aqui são utilizados os cinco estágios do processo de Design Thinking proposto por Tim Brown e pela IDEO (BROWN, 2010). Neste estudo, a estes cinco estágios é acrescentado o de “Implementação” da TA desenvolvida. A Figura 08 é complementada pela Figura 09 que exhibe os Métodos e Ferramentas de participação utilizadas nos artigos do portfólio central.

Figura 08 - Estágios do processo de design

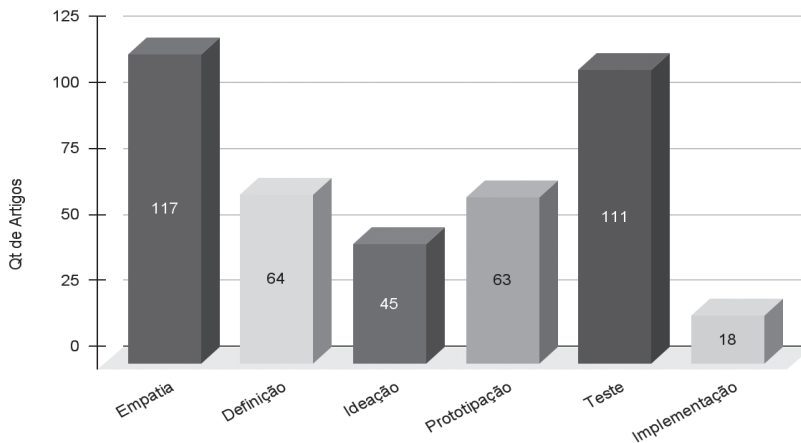


Figura 09 - Métodos e ferramentas utilizados

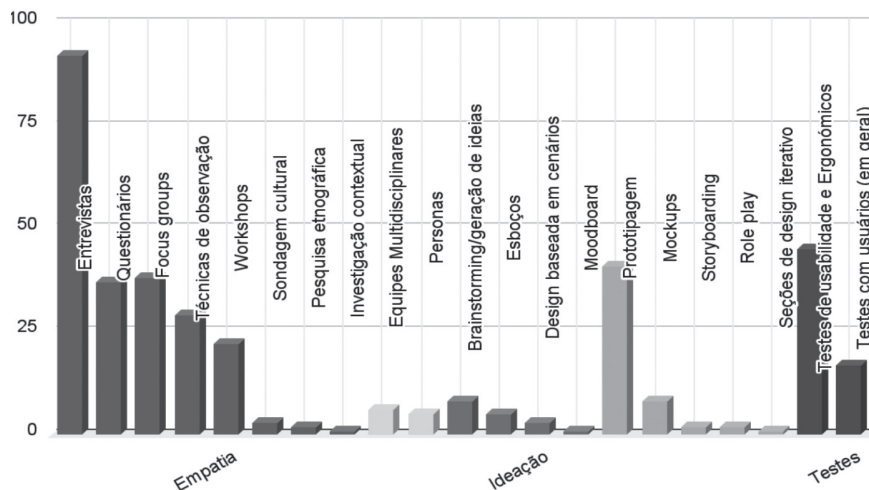


Figura 09 – Métodos e ferramentas utilizados

4. DISCUSSÃO

Uma análise inicial da literatura selecionada, conforme apresentado na Figura 01, revela uma tendência crescente na aplicação de abordagens participativas no design de Tecnologias Assistivas (TAs) e no volume de pesquisas sobre o tema. Essa tendência se intensifica a partir da década de 2010, o que sugere um reconhecimento progressivo do valor das práticas participativas neste domínio do design. É relevante observar que apenas duas das publicações selecionadas são anteriores a 2005.

No que se refere à distribuição geográfica das afiliações institucionais dos autores dos artigos analisados, observa-se uma predominância dos países ricos do Ocidente, com destaque à Europa Ocidental (168 artigos) e América do Norte (54 artigos) — ver Figura 02. Isto pode ser parcialmente explicado pelo envelhecimento da população destes países e pela crescente demanda por tecnologias que auxiliam nos problemas que costumam acometer as pessoas idosas. O fato das abordagens participativas de design terem surgido nestes continentes também podem ter influenciado nestes resultados. Observa-se, por fim, uma notável escassez de publicações de países asiáticos sobre abordagens colaborativas no design de TA. Como exemplo, apesar da China ser hoje um dos países líderes na produção de artigos científicos, apenas duas publicações do portfólio total tiveram a participação de pesquisadores de instituições chinesas.

Com relação à categoria de deficiência abordada nos artigos (Figura 04 e Figura 05), observa-se uma prevalência dos distúrbios neurológicos (88 ou 41%

dos artigos do portfólio total da análise), das deficiências físicas (61 artigos ou 28%) e das deficiências sensoriais (43 artigos ou 20%). Internamente a estas categorias, observa-se uma forte presença de deficiências relacionadas do envelhecimento: Alzheimer (entre outras demências e distúrbios neurológicos), AVCs, deficiências visuais e problemas decorrentes de quedas ou outros acidentes domésticos.

A análise das classes de TA no portfólio central de artigos (Tabela 01) revela a proeminência das cinco primeiras categorias da Norma ISO 9999 (2022): ‘TA para atividades e participação relacionadas com a mobilidade pessoal e os transportes’ (20 artigos), ‘TA para atividades domésticas e participação na vida doméstica’ (18 artigos), ‘TA para medição, estimulação ou treino de funções fisiológicas e psicológicas’ (17 artigos), ‘TA para atividades de autocuidado e participação nos autocuidados’ (14 artigos), e ‘Órteses e próteses’ (11 artigos). Contudo, a categoria ‘Sistemas de Comunicação e Informação’ (Categoria 22) se sobressai significativamente, sendo referenciada em 59 artigos. Essa categoria engloba uma vasta gama de dispositivos e aplicativos computacionais que visam aprimorar a comunicação de indivíduos com deficiências sensoriais, cognitivas ou neurológicas. Exemplos incluem o desenvolvimento de tábuas de comunicação alternativa para tablets.

No que se refere à abordagem participativa referenciada pelos artigos, se sobressai o “Design Centrado no Usuário” (ou “Design Centrado no Humano”) em relação às demais, tal como ilustrado na Figura 06. Porém, quando se considera a sobreposição conceitual entre as abordagens do “Design Participativo” e do “CoDesign” – estes termos são muitas vezes utilizados de forma intercambiável – ambos em conjunto são referenciados por 124 artigos (58%). Outro aspecto passível de ser observado na Figura 07 é o leve crescimento das menções ao “CoDesign”, frequentemente considerado como uma evolução ou um sinônimo moderno do “Design Participativo”.

Com respeito aos estágios do processo de design nos quais pessoas com deficiência se envolvem (Figura 08), observa-se uma predominância em pesquisas e desenvolvimentos relacionados às fases iniciais de identificação de desejos e necessidades dos usuários e estabelecimento de requisitos do projeto da TA (Empatia e Definição). Essa proeminência também se estende às fases finais de testes com usuários, utilizando protótipos (Prototipagem e Testes). Essa ênfase nos estágios inicial e final do processo de design ocorre em detrimento do estágio central de Ideação, que apresenta maior potencial para o engajamento e a contribuição da pessoa com deficiência no projeto da TA.

Finalizando esta discussão, a análise dos métodos e das ferramentas – relacionadas ao projeto participativo – mais utilizadas no portfólio central de

artigos (Figura 09) corrobora os achados do parágrafo anterior. A grande maioria destes métodos e ferramentas servem usualmente para a identificação dos desejos e necessidades dos usuários (Empatia) ou para testes das tecnologias desenvolvidas com usuários (Prototipagem e Teste). Poucos são os métodos e ferramentas destinados às fases de Ideação. Como exemplo, o Brainstorming é mencionado tão somente em oito artigos do portfólio.

Finalizando esta discussão, a análise dos métodos e ferramentas de design participativo mais utilizados no portfólio central de artigos (Figura 09) corrobora os achados do parágrafo anterior. A maioria dessas estratégias são usualmente empregadas para a identificação das necessidades e desejos dos usuários (Empatia) ou para a validação das tecnologias desenvolvidas por meio de testes com usuários (Prototipagem e Teste). Em contrapartida, poucos métodos e ferramentas são destinados às fases de Ideação, como exemplo, o Brainstorming que é mencionado em apenas oito artigos.

5. CONCLUSÕES

Esta pesquisa mapeou e analisou artigos de periódicos sobre abordagens participativas no design e avaliação de Tecnologias Assistivas (TAs), indexados nas bases Scopus e Web of Science. Observou-se um crescente interesse e intensificação das pesquisas nesse tema a partir da década de 2010. Geograficamente, essas pesquisas são predominantemente conduzidas em países da Europa Ocidental e América do Norte. Isso pode ser justificado tanto pelo envelhecimento da população nessas regiões quanto pela origem das abordagens participativas de design nesses continentes. Os tipos de deficiência e as categorias de TAs analisadas também refletem as demandas do processo de envelhecimento populacional, uma questão prevalente em países desenvolvidos. Pesquisas focadas em deficiências sensoriais (especialmente visuais) e distúrbios neurológicos (como Alzheimer e outras demências), típicos da terceira idade, e suas respectivas TAs, são mais frequentes. Em contraste, estudos sobre deficiências mais comuns em países de baixa renda, como o desenvolvimento de próteses para vítimas de minas terrestres, são menos representados. Outra importante conclusão deste estudo refere-se à participação do usuário com deficiência no processo de design. Essa participação concentra-se nos estágios iniciais e finais, criando uma lacuna nos estágios centrais de ideação. Acredita-se que esses estágios centrais apresentam um maior potencial para a contribuição da pessoa com deficiência, o que poderia fomentar um maior envolvimento e reduzir o abandono da tecnologia desenvolvida.

Esta é a análise inicial do conjunto de artigos selecionados. Outras análises mais aprofundadas do conteúdo estão em andamento. De particular interesse é

a investigação das principais descobertas, desafios e oportunidades identificadas nos 136 artigos que compõem o portfólio central da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES, FAPESC e UDESC pelo apoio prestado ao desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. SENADO FEDERAL. *Estatuto da Pessoa com Deficiência*. 4.ed. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020. 53 p.
- BROWN, T. *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- COOK, A. M.; POLGAR, J. M. *Cook and hussey's assistive technologies: principles and practice*. 4.ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2015.
- DONTHU, N.; KUMAR, S.; MUKHERJEE, D.; PANDEY, N.; LIM, W. M. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, p. 285-296. 2021.
- DUQUE, E.; FONSECA, G.; VIEIRA, H.; GONTIJO, G.; ISHITANI, L. A systematic literature review on user centered design and participatory design with older people. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, n. 18, 2019, Vitória, ES, Brazil. *Proceedings of the [...]* New York: Association for Computing Machinery, 2019. Artigo 9, p. 1-11.
- ERLINGSSON, C. L.; MAGNUSSON, L.; HANSON, E. Family caregivers' health in connection with providing care. *Qualitative Health Research*, v. 22, n. 5, p. 640-655. 2011.
- FABBRI, S. C. P. F.; FELIZARDO, K. R.; FERRARI, F. C.; HERNANDES, E. C. M.; OCTAVIANO, F. R.; NAKAGAWA, E. Y.; MALDONADO, J. C. Externalising tacit knowledge of the systematic review process. *IET Software*, v. 7, n. 6, p. 298-307. 2013.
- GULLIKSEN, J.; GÖRANSSON, B.; BOIVIE, I.; BLOMKVIST, S.; PERSSON, J.; CAJANDER, Å. Key principles for user-centred systems design. *Behavior & Information Technology*, v. 22, n. 6, p. 297-409. 2010.
- HARTE, R.; GLYNN, L.; RODRÍGUEZ-MOLINERO, A.; BAKER, P. M.; SCHARF, T.; QUINLAN, L. R.; ÓLAIGHIN, G. A human-centered design methodology to enhance the usability, human factors, and user experience of connected health systems: A three-phase methodology. *JMIR Human Factors*, v. 4, n. 1. 2017.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 9999:2022: Assistive products for persons with disability: Classification and terminology*. Geneva: ISO, 2022.
- KENSING, F.; BLOMBERG, J. Participatory design: Issues and concerns. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, v. 7, n. 3, p. 167-185. 1998.
- KING, S.; CONLEY, M.; LATIMER, B.; FERRARI, D. *Co-design: A process of design participation*. 1.ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989.

- KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects. *Design Studies*, v. 29, n. 4, p. 369-386, jul. 2008.
- MAGUIRE, M. Methods to support human-centred design. *International Journal of Human-Computer Studies*, v. 55, n. 4, p. 587-634, out. 2001.
- MARTIN, J. K.; MARTIN, L. G.; STUMBO, N. J.; MORRILL, J. H. The impact of consumer involvement on assistive with and use of assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 6, n. 3, p. 225-242, out. 2010.
- MARTINS, H. V. P.; SETTI, J. A. P.; GUIMARÃES, C.; CAMPOS, D. P. Development of a robotic orthosis for fingers flexion motion by surface myoelectric control: Open source prototype. *Biomedical Signal Processing and Control*, v. 85, p. 105014. 2023.
- MULLER, M. J.; KUHN, S. Participatory design. *Communications of the ACM*, v. 36, n. 6, p. 24-28. 1993.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*. [Coordenação da tradução: Cássia Maria Buchalla]. São Paulo: EDUSP, 2003.
- PHILLIPS, B.; ZHAO, H. Predictors of assistive technology abandonment. *Assistive Technology*, v. 5, n. 1, p. 36-45. 1993.
- SCHULER, D.; NAMIOKA, A. (eds.). *Participatory design: Principles and practices*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2017.
- SUGAWARA, A. T.; RAMOS, V. D.; ALFIERI, F. M.; BATTISTELLA, L. R. Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v.13, n.7, p. 716-723, jan. 2018.
- WILKINSON, C. R.; DE ANGELI, A. Applying user centred and participatory design approaches to commercial product development. *Design Studies*, v. 35, n. 6, p. 614-631. 2014.