

Capítulo

3

UX Research Envolvendo Pessoas Com Deficiência: Um Caminho Para Uma Webmídia Inclusiva

Daniela Cardoso Tavares, Marcelo Martins da Silva, Sara Lobato,
Priscila Barbosa, Marcelo Bustamante, Mariana Faria, André Pimenta

Resumo

A web consolidou-se como um meio central para as relações sociais e o exercício da cidadania, alcançando 84% da população brasileira em 2024. Contudo, essa ampliação do acesso não garante condições equitativas de uso, visto que apenas 2,9% dos sites do país possuem condições adequadas para pessoas com deficiência. Nesse cenário, a webmídia inclusiva e a acessibilidade digital emergem como direitos fundamentais e desafios contemporâneos na computação para promover a autonomia e a inclusão social em conformidade com o Estatuto da Pessoa com Deficiência e a Agenda 2030 da ONU. Apesar dos avanços normativos, a acessibilidade ainda é tratada de forma secundária no desenvolvimento de sistemas. Para mitigar esse problema, a pesquisa em Experiência do Usuário (UX Research) apresenta-se como uma abordagem essencial para identificar barreiras e orientar decisões de projeto de forma inclusiva. Diante disso, o capítulo introduzido discute o papel da UX Research na promoção da acessibilidade em webmídia, dividindo-se em seções que abordam aspectos históricos, legais, conceituais e os desafios metodológicos de envolver pessoas com deficiência no processo de desenvolvimento.

3.1 Introdução

A web pode ser considerada, na contemporaneidade, um dos principais meios de comunicação da sociedade, ao possibilitar a produção, o acesso e o compartilhamento de informações sem a necessidade de que as pessoas estejam no mesmo espaço físico ou região geográfica (Póvoa, 2000). Nesse contexto, a Internet assume um papel central na mediação das relações sociais, educacionais, culturais, econômicas e políticas, consolidando-se como um espaço estratégico para o exercício da cidadania e da participação social (Castells, 2003). No Brasil, de acordo com dados da pesquisa TIC Domicílios 2024, conduzida pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), aproximadamente 159 milhões de pessoas (o que corresponde a 84% da população) possuem acesso à internet em suas residências (NIC.br, 2025). Todavia, a ampliação do acesso não garante, por si só, condições equitativas de

uso e participação, especialmente para pessoas com deficiência. Os ambientes digitais, assim como outros espaços sociais, ainda refletem desigualdades estruturais. No campo da acessibilidade digital, uma pesquisa realizada pela BigDataCorp, em parceria com o Movimento Web para Todos, revelou que apenas 2,9% dos *sites* brasileiros apresentam condições adequadas de uso para pessoas com deficiência. Em 2024, foram avaliados 26,3 milhões de sites, evidenciando limitações significativas na acessibilidade web brasileira (Bigdatacorp; Movimento Web para Todos, 2024). Esse cenário reforça a acessibilidade digital como um dos desafios contemporâneos da computação e da inclusão social, alinhando-se às discussões apresentadas nos Grandes Desafios da Computação no Brasil 2025–2035 (SBC, 2025).

Diante desse cenário, a webmídia inclusiva emerge como um campo voltado à promoção da equidade informacional e da inclusão social nos ambientes digitais (Tavares, 2019). Essa abordagem está alinhada às preocupações globais relacionadas ao desenvolvimento sustentável e à redução das desigualdades, conforme estabelecido pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (Brasil, 2016). A acessibilidade proporciona qualidade de vida, autonomia, participação social e inclusão, beneficiando diferentes perfis de usuários, como pessoas com deficiência, idosos, indivíduos com mobilidade reduzida e pessoas com baixo letramento. Nesse contexto, o inciso primeiro do artigo terceiro da Lei nº 13.146/2015 - Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) define acessibilidade como:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2015).

No campo da Computação, a acessibilidade pode ser entendida como a possibilidade de utilização plena e autônoma de sistemas, recursos e serviços digitais por diferentes perfis de usuários. Essa perspectiva envolve o desenvolvimento de soluções que possibilitem uma interação eficiente, segura e confortável para o maior número possível de pessoas, considerando a diversidade de habilidades, contextos e formas de uso (Horton; Quesenbery, 2014). Entretanto, apesar dos avanços normativos e tecnológicos, ainda se observa uma lacuna significativa na incorporação efetiva da acessibilidade nos processos de desenvolvimento de sistemas digitais. Em muitos casos, a acessibilidade é tratada como um aspecto secundário, o que compromete a qualidade da experiência e limita a participação de usuários diversos.

Nesse contexto, a pesquisa em Experiência do Usuário (*UX Research*) apresenta-se como uma abordagem fundamental para compreender as necessidades, limitações e expectativas dos usuários, permitindo que decisões de projeto sejam orientadas por evidências, e não por suposições. Ao envolver diretamente os usuários no processo de desenvolvimento, a *UX Research* contribui para a identificação de barreiras de acessibilidade e para a construção de soluções mais inclusivas. No entanto, observa-se que a aplicação de métodos de *UX Research* envolvendo pessoas com deficiência ainda permanece pouco explorada, especialmente no contexto da webmídia. Essa lacuna evidencia a necessidade de aprofundar discussões e práticas relacionadas à condução de pesquisas mais inclusivas, capazes de contemplar diferentes perfis de usuários, múltiplas formas de interação e estratégias metodológicas adaptadas às demandas de acessibilidade e inclusão. Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo discutir o papel da *UX Research* na promoção da acessibilidade em Webmedia, com ênfase na condução de pesquisas envolvendo pessoas com deficiência. Para isso, são abordados aspectos históricos, legais e conceituais da acessibilidade digital, bem como desafios relacionados ao desenvolvimento de experiências digitais mais inclusivas. Assim, este capítulo está organizado

da seguinte forma: esta seção 1 introduz o tema e destaca a relevância e o objetivo do capítulo; a seção 2 apresenta a acessibilidade digital como um direito fundamental, abordando sua evolução histórica e legal. A seção 3 discute o papel da *UX Research* no desenvolvimento de webmídias inclusivas. A seção 4 explora a condução de pesquisas envolvendo pessoas com deficiência. A seção 5 aborda os principais desafios da acessibilidade em webmídias. A seção 6 apresenta um panorama das pesquisas sobre acessibilidade publicadas nos anais do WebMedia. A Seção 7 reúne as considerações finais. Por fim, as seções 8 e 9 apresentam, respectivamente, a declaração sobre o uso de inteligência artificial e as referências utilizadas na elaboração deste capítulo.

3.2. Acessibilidade Digital como Direito Fundamental

Historicamente, as pessoas com deficiência acompanharam as transformações sociais, culturais e tecnológicas ao longo do tempo. No entanto, apesar dos avanços políticos e legislativos, persistem desafios significativos para a promoção da equidade e da plena inclusão social. Esses desafios estão, em grande medida, relacionados a fatores culturais e à forma como a deficiência foi compreendida e interpretada em diferentes períodos históricos (Figueira, 2021) (Tavares, 2017). Durante a Idade Média, a deficiência era frequentemente associada a maldições, sendo a pessoa com deficiência entendida como um sujeito excluído da vida social. A partir do século XIX, com o fortalecimento do pensamento científico, consolidou-se o modelo médico da deficiência (Júnior, 2010).

Nesse paradigma, o foco recai sobre o indivíduo e suas limitações funcionais, sendo a deficiência interpretada como um problema inerente ao corpo, classificado a partir de critérios clínicos. Esse modelo exerceu forte influência sobre políticas públicas e práticas sociais durante longo período. No entanto, ao centrar-se exclusivamente nas limitações individuais, desconsidera-se o papel do ambiente e das estruturas sociais na geração da exclusão. A partir da segunda metade do século XX, impulsionada pelo fortalecimento dos movimentos sociais das pessoas com deficiência e pela consolidação dos direitos humanos, surge o modelo social da deficiência. Nesse paradigma, a deficiência deixa de ser compreendida exclusivamente como uma condição individual e passa a ser entendida como resultado da interação entre o indivíduo e as barreiras presentes na sociedade. Dessa forma, a exclusão não decorre apenas de impedimentos físicos, sensoriais ou cognitivos, mas principalmente de fatores externos, como barreiras arquitetônicas, comunicacionais, tecnológicas e atitudinais. Essa mudança de perspectiva desloca o foco da adaptação do indivíduo para a transformação do ambiente, enfatizando a responsabilidade coletiva na promoção da inclusão (Bartalotti, 2006). Na legislação brasileira, essa concepção manifesta-se de forma explícita no Decreto nº 5.296/2004 (Brasil, 2004), que regulamenta as Leis nº 10.048/2000 (Brasil, 2000a) e nº 10.098/2000 (Brasil, 2000b). O inciso 1 do art. 5º do referido decreto define a pessoa com deficiência como:

[...]a que possui limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade e se enquadra nas seguintes categorias:

a) deficiência física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções;

b) deficiência auditiva: perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz;

c) deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores;

d) deficiência mental: funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:

1. comunicação;
2. cuidado pessoal;
3. habilidades sociais;
4. utilização dos recursos da comunidade;
5. saúde e segurança;
6. habilidades acadêmicas;
7. lazer; e
8. trabalho;

e) deficiência múltipla-associação de duas ou mais deficiências [Brasil 2004].

No inciso Segundo do artigo quinto do Decreto 5.296/2004 (Brasil, 2004), define-se a pessoa com mobilidade reduzida como:

aquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção [Brasil 2004].

Essas definições evidenciam uma abordagem centrada na fisiologia humana, característica do modelo médico da deficiência. Ainda assim, o Decreto nº 5.296/2004 (Brasil, 2004) representa um avanço na garantia de direitos das pessoas com deficiência. Cabe destacar que a terminologia utilizada no Decreto nº 5.296/2004 (Brasil, 2004) reflete o contexto histórico de sua elaboração. Nesse sentido, observa-se o uso da expressão “deficiência mental”. Na contemporaneidade, essa terminologia vem sendo substituída por expressões mais alinhadas ao modelo social da deficiência, como “deficiência intelectual”.

De forma semelhante, a expressão “pessoa portadora de deficiência”, também presente em legislações anteriores, vem sendo progressivamente substituída pelo termo “pessoa com deficiência”. Essa mudança não se limita a uma questão terminológica, mas reflete uma transformação na forma de compreender a deficiência, que deixa de ser vista como algo que a pessoa “porta” e passa a ser entendida como resultado da interação entre suas limitações e barreiras sociais.

Dessa forma, neste capítulo, adota-se a terminologia contemporânea, em consonância com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, de acordo com a Lei nº 13.146/2015 (Brasil, 2015), que reafirma uma abordagem baseada em direitos humanos, inclusão social e respeito à diversidade.

No que diz respeito ao contexto da acessibilidade digital, o Art. 47 coloca:

No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

§1o Nos portais e sítios de grande porte, desde que seja demonstrada a inviabilidade técnica de se concluir os procedimentos para alcançar integralmente a acessibilidade, o prazo definido no caput será estendido por igual período.

§2o Os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadoras de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada (Brasil, 2004).

A transição paradigmática intensifica-se a partir da segunda metade do século XX, impulsionada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e pelo fortalecimento dos movimentos sociais das pessoas com deficiência. Nesse modelo, a exclusão resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras impostas pela sociedade.

Esse entendimento é incorporado à legislação brasileira por meio da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, internalizada com status constitucional pelo Decreto nº 6.949/2009. Nesse sentido, destaca-se que o Decreto 6.949/2009 promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Assim, a Convenção tem o seguinte propósito, presente no Art. 1 do Decreto 6949/2009 (Brasil, 2009):

[...]promover, proteger e assegurar o exercício pleno e eqüitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente (Brasil 2009).

Nesse artigo, também estabelece-se a seguinte definição referente à deficiência:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas (Brasil 2009).

A consolidação desse paradigma ocorre com a promulgação da Lei nº 13.146 (Brasil, 2015) que atualiza o conceito de pessoa com deficiência. Em seu Art. 1 destaca-se que a respectiva legislação visa “[...]assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (Brasil, 2015).

Também nesta legislação, o Artigo Segundo define a pessoa com deficiência como “:

aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”.

No que diz respeito à avaliação da deficiência, o Decreto nº 11.063, de 2022 (Brasil, 2022) destaca no primeiro parágrafo que “a avaliação da deficiência, quando necessária, será biopsicossocial, realizada por equipe multiprofissional e interdisciplinar e considerará: (Vigência) (Vide Decreto nº 11.063, de 2022)

I - os impedimentos nas funções e nas estruturas do corpo;

II - os fatores socioambientais, psicológicos e pessoais;

III - a limitação no desempenho de atividades; e

IV - a restrição de participação.) [Brasil 2015].

A LBI explicita a centralidade das barreiras no processo de exclusão social, definindo-as no inciso quarto do artigo terceiro como:

qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;

b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;

c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;

d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;

e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas;

f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias (Brasil 2015).

Barreiras à acessibilidade e iniciativas de enfrentamento em diferentes países

No contexto da web, destacam-se especialmente as barreiras atitudinais, tecnológicas e comunicacionais. Nesse cenário, a busca por uma comunicação digital acessível impulsionou o desenvolvimento de iniciativas voltadas à acessibilidade em diferentes países. Canadá, Estados Unidos, Austrália e Portugal estiveram entre os primeiros a estabelecer parâmetros de acessibilidade, buscando adequar os ambientes digitais às exigências legais e ampliar o acesso à informação (Moura, 2009). Nesse contexto, destaca-se a criação da *Web Accessibility Initiative* (WAI), em 1997, pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), com o objetivo de

promover recomendações e recursos voltados à acessibilidade digital. Essa iniciativa reúne representantes da indústria, governos, instituições de apoio às pessoas com deficiência e organizações de pesquisa, atuando no desenvolvimento de estratégias e diretrizes relacionadas à acessibilidade na Web (W3C Brasil, 2015). Em 1999, foi publicada a primeira versão das Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0), voltada à orientação da acessibilidade em conteúdos web. Desde então, as diretrizes passaram por revisões e atualmente encontram-se na versão 2.2. As WCAG são utilizadas por diferentes públicos, incluindo desenvolvedores, designers, educadores, entre outros (W3C Brasil, 2015). Para atender a esses diferentes perfis, as diretrizes organizam-se em princípios, diretrizes gerais, critérios de sucesso verificáveis e técnicas de implementação (W3C, 2024). As WCAG estruturam-se em quatro princípios fundamentais da acessibilidade web, conhecidos pelo acrônimo POUR (Perceptible, Operable, Understandable e Robust) conforme Figura 1.

Figura 1 – Os quatro pilares da acessibilidade WEB



Fonte: próprio autor.

Conforme descrito na Figura 1, são quatro os pilares da acessibilidade WEB:

- Perceptível — as informações e os elementos da interface devem ser disponibilizados de maneira que possam ser identificados e percebidos pelos usuários;
- Operável — os recursos de interação e navegação devem possibilitar utilização por diferentes formas de acesso e interação;
- Compreensível — o conteúdo e os mecanismos de funcionamento da interface devem apresentar clareza e previsibilidade para os usuários;

- Robusto — o conteúdo deve ser compatível com diferentes navegadores, dispositivos e tecnologias assistivas, favorecendo sua interpretação e utilização em distintos contextos tecnológicos (NIC.br, 2020).

Abaixo dos princípios encontram-se as diretrizes, complementadas por critérios de sucesso verificáveis e técnicas de implementação que auxiliam os desenvolvedores na aplicação prática das recomendações (W3C, 2024). Os critérios de sucesso das WCAG são organizados em três níveis de conformidade:

- Nível A — contempla requisitos básicos relacionados às barreiras de acessibilidade mais críticas, representando o nível mínimo de conformidade;

- Nível AA — corresponde a um nível intermediário de conformidade, abrangendo requisitos que ampliam significativamente a acessibilidade e favorecem o uso do conteúdo pela maioria dos usuários em diferentes contextos;

- Nível AAA — representa o nível mais elevado de conformidade, envolvendo recomendações adicionais voltadas ao aprimoramento da acessibilidade (W3C, 2024).

Além dos critérios de sucesso, as WCAG disponibilizam orientações práticas para auxiliar a implementação da acessibilidade, incluindo técnicas consideradas essenciais e recomendações complementares. Essas recomendações adicionais ampliam as possibilidades de inclusão e favorecem experiências mais acessíveis para diferentes perfis de usuários. Em conjunto, princípios, diretrizes, critérios de sucesso e técnicas compõem uma estrutura integrada voltada à promoção de uma comunicação digital mais inclusiva (W3C, 2024). No Brasil, as diretrizes de acessibilidade digital vêm sendo incorporadas por normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a ABNT NBR 17225, que estabelece requisitos de acessibilidade para conteúdo e aplicações web, alinhando os aspectos técnicos às disposições da Lei Brasileira de Inclusão e aos compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ABNT, 2025). Nesse sentido, o Art. 63 da Lei nº 13.146/2015 estabelece que:

É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.

§ 1º Os sítios devem conter símbolo de acessibilidade em destaque (BRASIL, 2015).

Dessa forma, a análise cronológica da legislação evidencia que a transição do modelo médico para o modelo social da deficiência constitui um eixo fundamental para a compreensão dos desafios contemporâneos da acessibilidade web. Nesse sentido, considera-se que a adoção de diretrizes nacionais e internacionais, integradas ao design centrado no ser humano e à UX Research envolvendo pessoas com deficiência, constitui estratégia fundamental para o desenvolvimento de sistemas digitais que contemplem a diversidade humana (Horton; Quesenbery, 2014).

3.3 Por que realizar pesquisas de UX (UX Research)?

Muitas organizações enfrentam dificuldades em oferecer produtos e serviços que atendam às necessidades e expectativas de seu público. Em grande parte dos casos, essas dificuldades estão relacionadas ao baixo nível de conhecimento sobre demandas, comportamentos e formas de

interação dos usuários com produtos e serviços. Além disso, quando o feedback obtido ao longo do processo de desenvolvimento é desconsiderado, perde-se uma importante fonte de informações para os processos de melhoria contínua, inovação e aperfeiçoamento da experiência do usuário (Norman, 2013; Garrett, 2011). Por essa razão, faz-se necessária a adoção da UX Research, com o objetivo de compreender necessidades, percepções e experiências que possam contribuir para o desenvolvimento de soluções mais adequadas ao contexto de uso. A desconsideração desses aspectos pode resultar em insatisfação e comprometer oportunidades de inovação e melhoria contínua.

Em contextos de webmídia, essa lacuna de compreensão tende a aprofundar barreiras de acesso e uso, especialmente para públicos diversos, reforçando práticas excludentes e comprometendo a construção de experiências digitais verdadeiramente inclusivas (W3C BRASIL, 2015).

A pesquisa em Experiência do Usuário (UX Research) surge como uma abordagem sistemática voltada à compreensão do comportamento, das motivações, das necessidades e das limitações dos usuários durante a interação com produtos e serviços digitais. Sem uma investigação estruturada desses aspectos, as organizações correm o risco de investir recursos financeiros, tempo e esforço no desenvolvimento de soluções que não atendem às demandas reais do público, comprometendo sua adoção e uso.

A oferta de experiências significativas depende do desenvolvimento de sistemas digitais que sejam eficazes, úteis, seguros, agradáveis, fáceis de aprender e utilizar (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002). Além disso, a UX Research possibilita aprofundar a compreensão sobre as necessidades, expectativas e experiências dos usuários, envolvendo-os diretamente no processo de desenvolvimento e colocando-os no centro das decisões de projeto, em consonância com os princípios do Design Centrado no Ser Humano (ISO 9241-210:2019).

Quando aplicada ao domínio da webmídia, a UX Research assume papel central na identificação de obstáculos relacionados à acessibilidade, à compreensão da informação e à diversidade de contextos de uso. Ao considerar diferentes perfis de usuários, capacidades e formas de interação, essa prática possibilita o desenvolvimento de soluções mais inclusivas e alinhadas às reais condições de uso. Além disso, ao adotar métodos adequados de pesquisa em UX, as organizações deixam de presumir o que os usuários desejam e passam a compreender como eles pensam, sentem e se comportam em contextos reais de interação. Consequentemente, essa abordagem contribui para a redução de custos, ao possibilitar a identificação precoce de problemas e a realização de ajustes ainda nas etapas iniciais do desenvolvimento, fortalecendo o relacionamento com os usuários e favorecendo a tomada de decisões fundamentadas em evidências empíricas, e não apenas em suposições (ROHRER, 2014) (ISO, 2019).

No âmbito da webmídia inclusiva, essas evidências orientam decisões de projeto que consideram a diversidade de usuários, contribuindo para experiências mais equitativas e acessíveis. A UX Research também se relaciona diretamente com a geração de valor para o usuário e com o fortalecimento da relação entre usuários e sistemas digitais. Ao compreender de forma mais aprofundada as necessidades, expectativas e experiências dos usuários, as organizações conseguem desenvolver produtos e serviços mais alinhados às demandas reais do público, aumentando a satisfação e a percepção de qualidade. Essa aproximação contribui para a construção de relações mais duradouras entre usuários e serviços digitais, favorecendo a confiança e o engajamento contínuo. Além disso, experiências positivas, acessíveis e centradas no usuário podem influenciar a percepção de valor associada a uma marca, bem como a preferência dos usuários em relação a produtos e serviços concorrentes. Em um cenário de crescente competitividade no mercado digital, a capacidade de oferecer experiências inclusivas configura-se como um diferencial estratégico relevante (NORMAN, 2013).

As motivações para a realização de pesquisas em UX são diversas e incluem o desenvolvimento de produtos, serviços e experiências mais eficazes, a melhoria de soluções existentes e a adaptação às mudanças no comportamento e nas expectativas dos usuários ao longo do tempo. Tanto em organizações públicas quanto privadas, observa-se um crescimento significativo da demanda por pesquisas voltadas à experiência do usuário, impulsionado pela transformação digital e pela necessidade de oferecer serviços mais eficientes, acessíveis e centrados nas pessoas (STICKDORN et al., 2018). Nesse cenário, a UX Research destaca-se como um elemento estratégico para o desenvolvimento de webmídias inclusivas. Embora a pesquisa em UX seja tradicionalmente associada ao papel do pesquisador especializado, na prática ela pode ser conduzida por diferentes perfis profissionais, como designers, desenvolvedores, entre outros. Em muitos casos, esses profissionais incorporam princípios e métodos de UX Research em suas atividades, buscando compreender e avaliar as interações entre pessoas, produtos e serviços digitais. Dessa forma, o aprendizado e a aplicação de métodos de UX Research beneficiam diferentes áreas envolvidas no desenvolvimento de experiências digitais centradas no usuário (GOODMAN; KUNIAVSKY; MOED, 2012). A ampliação desse repertório metodológico mostra-se particularmente relevante para equipes envolvidas na concepção, no desenvolvimento e na manutenção de webmídias.

Sob essa perspectiva, a incorporação sistemática de métodos de UX Research torna-se essencial para a construção de webmídias mais inclusivas, especialmente ao considerar a diversidade de usuários e a necessidade de compreender diferentes formas de interação, navegação e acesso à informação. Essa discussão torna-se ainda mais relevante em pesquisas envolvendo pessoas com deficiência, temática que será aprofundada na seção seguinte.

3.4 UX Research Envolvendo Pessoas com Deficiência

A partir da compreensão do papel estratégico da UX Research, sua aplicação em contextos envolvendo pessoas com deficiência demanda cuidados metodológicos específicos. A UX Research pode ser realizada em diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos e serviços digitais. Em fases iniciais, essa abordagem é fundamental para o levantamento de requisitos, permitindo a identificação do perfil dos usuários, de suas necessidades, expectativas e dificuldades. Nesse estágio, torna-se possível compreender as tarefas que os usuários desejam realizar — sejam elas funcionais, sociais ou emocionais —, bem como as dificuldades e desafios envolvidos nesse processo (OSTERWALDER et al., 2015). Em um segundo momento, a pesquisa assume um caráter avaliativo, voltado à validação de propostas de solução, produtos ou protótipos, verificando se as tarefas são realizadas de forma eficaz e se as soluções agregam valor ao usuário. Esse processo é iterativo, podendo gerar ajustes ao longo do projeto (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002). Nesse contexto, diferentes tipos de pesquisa podem ser empregados, como pesquisas exploratórias, avaliativas e comportamentais. Além disso, abordagens quantitativas e qualitativas se complementam, permitindo tanto a análise estatística quanto a compreensão aprofundada das experiências de uso (CRESWELL; POTH, 2018). Quando se trata de pesquisas envolvendo pessoas com deficiência, a adoção de princípios do Design Centrado no Ser Humano torna-se ainda mais relevante. Envolver diretamente essas pessoas desde as fases iniciais do processo de design é fundamental para garantir acessibilidade, reconhecer a diversidade de necessidades e evitar suposições capacitistas (LAZAR; GOLDSTEIN; TAYLOR, 2015). Pessoas com diferentes tipos de deficiência — sensoriais, motoras e cognitivas — devem ser consideradas, promovendo experiências digitais mais inclusivas e equitativas. O recrutamento de participantes exige critérios bem definidos, considerando o uso de tecnologias assistivas, a experiência dos participantes e suas formas de comunicação. Esse recrutamento pode ocorrer por meio de instituições ou pela técnica de

amostragem em bola de neve, sendo influenciado pelo prazo disponível e pelas possibilidades de acesso aos participantes (TAVARES, 2019). A adaptação dos instrumentos de coleta de dados e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é essencial para garantir acessibilidade, incluindo compatibilidade com tecnologias assistivas, linguagem simples e disponibilização em múltiplos formatos.

3.4.1 Tecnologias assistivas no contexto da UX Research

A utilização de tecnologias assistivas constitui um elemento fundamental na interação de pessoas com deficiência com ambientes digitais, influenciando diretamente a experiência do usuário e os resultados de pesquisas em UX. Essas tecnologias possibilitam a mediação da interação humano-computador, promovendo maior autonomia, acessibilidade e inclusão em diferentes contextos de uso. Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), a tecnologia assistiva é definida como:

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 (Bersch, 2017).

Nesse sentido, destaca-se os seguintes exemplos de tecnologia assistiva:

- NVDA (NonVisual Desktop Access): Leitor de tela gratuito e de código aberto utilizado no sistema Windows, que permite que pessoas com deficiência visual utilizem o computador por meio de áudio. O NVDA lê em voz alta os elementos exibidos na tela e possibilita a navegação pelo teclado, facilitando o acesso a conteúdos, aplicações e páginas da web sem o uso da visão;
- Dosvox: Sistema desenvolvido no Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais (NCE/UFRJ), voltado para pessoas com deficiência visual. O Dosvox constitui-se como um ambiente computacional com interação realizada por meio de síntese de voz, permitindo que os usuários possam desempenhar atividades como estudar, trabalhar, navegar na internet, entre outras. Diferentemente dos leitores de tela, que interpretam e reproduzem por voz as informações exibidas na interface gráfica do sistema operacional, o Dosvox oferece um ambiente próprio de interação, baseado em abreviaturas de comandos e menus sonoros acionados por meio do teclado, favorecendo a autonomia e a inclusão digital;
- Braille Fácil: sistema desenvolvido para a digitação, tradução, produção e impressão de textos em Braille, seguindo as regras da língua portuguesa. É o programa oficial de impressão braille do Brasil e Portugal;
- Musibaille: programa que permite a digitação e simulação musical de partituras escritas em braille;

- Orca: Leitor de tela gratuito e de código aberto utilizado em sistemas Linux por pessoas com deficiência visual. O Orca lê em voz alta os elementos da tela e possibilita a navegação pelo teclado, facilitando o acesso a aplicações e conteúdos sem o uso da visão;
- Sintetizadores de voz: Recursos de tecnologia assistiva que convertem texto em fala, permitindo que informações digitais sejam apresentadas em áudio. São utilizados por leitores de tela, interfaces adaptativas como o sistema dosvox, sistemas de comunicação alternativa como o prancha fácil e outras aplicações acessíveis. Para pessoas com deficiência visual, deficiência motora ou dificuldades de leitura, os sintetizadores de voz contribuem para o acesso à informação, à navegação e à interação com sistemas digitais;
- Speech Dispatcher: Sistema utilizado em ambientes Linux que gerencia a saída de voz das aplicações, permitindo a comunicação entre programas e sintetizadores de voz. Ele organiza e distribui as mensagens de áudio, facilitando o uso de leitores de tela e outros recursos acessíveis;
- VoiceOver: Leitor de tela nativo dos sistemas iOS e macOS, utilizado por pessoas com deficiência visual para interação com o dispositivo por meio de áudio. O VoiceOver lê em voz alta os elementos da tela e permite a navegação por gestos ou teclado, facilitando o acesso a aplicações e conteúdos sem o uso da visão;
- TalkBack: Leitor de tela nativo do sistema Android, utilizado por pessoas com deficiência visual para interação com o dispositivo por meio de áudio. O TalkBack lê em voz alta os elementos da tela e permite a navegação por gestos, facilitando o acesso a aplicações e conteúdos sem o uso da visão;
- Audiodescrição: recurso de acessibilidade comunicacional que traduz imagens em palavras, possibilitando o acesso a conteúdos imagéticos presentes em diferentes mídias e contextos. Esse recurso pode ser aplicado em filmes, teatros, redes sociais, entre outros. A audiodescrição é utilizada geralmente por indivíduos com deficiência visual, podendo também ser adotada por pessoas com deficiência intelectual e baixo letramento, favorecendo a compreensão, a autonomia e o acesso à informação;
- Motrix: sistema de controle do mouse e da digitação, acionado por comandos de voz. É adequado para pessoas com tetraplegia cuja fala esteja preservada;
- Switch Control (Controle por Interruptores): Recurso presente em sistemas computacionais que permite a interação por meio de dispositivos de entrada alternativos, como botões ou switches adaptados. É utilizado por pessoas com limitações motoras, possibilitando a navegação e o controle do sistema de forma acessível;
- Teclado Virtual e Teclado Adaptado: Interfaces que permitem a digitação por meio de dispositivos alternativos, como mouse, toque ou dispositivos assistivos. São utilizados por pessoas com deficiência motora ou mobilidade reduzida, facilitando a entrada de texto em sistemas digitais;

- **Microfênix:** trata-se de uma tecnologia desenvolvida para facilitar o uso do computador por pessoas com deficiência física grave que não conseguem utilizar as mãos nem produzir fala, como distrofia muscular, esclerose lateral amiotrófica (ELA) e outras patologias que acarretam limitações motoras severas. O sistema emprega um menu de varredura automática, no qual as opções são realçadas sequencialmente e a seleção da opção desejada é realizada mediante a detecção de ruídos, sinais de sensores ou o movimento de piscar os olhos;
- **Prancha Fácil:** Ferramenta digital utilizada por pessoas com deficiência na comunicação, especialmente em contextos de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). O sistema permite a criação de pranchas digitais com símbolos, imagens e textos, auxiliando a expressão de ideias e necessidades de forma acessível, com foco em pessoas com paralisia cerebral, autismo não verbal, distúrbios de fala e deficiência motora grave;
- **Hand Talk:** Aplicação que utiliza inteligência artificial para traduzir conteúdos digitais para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), sendo voltada principalmente para pessoas com deficiência auditiva. A ferramenta contribui para o acesso à informação em ambientes digitais por meio de um avatar virtual que realiza a interpretação em sinais;
- **VLibras:** Conjunto de ferramentas que traduz conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para Libras, promovendo acessibilidade para pessoas surdas em ambientes web e aplicações digitais. Pode ser integrado a sites e sistemas, ampliando o acesso à informação;
- **Eye Tracking (Rastreamento Ocular):** Tecnologia assistiva voltada principalmente para pessoas com deficiência motora severa, que permite a interação com sistemas computacionais por meio do movimento dos olhos. Essa tecnologia possibilita a navegação, seleção de elementos e comunicação sem o uso das mãos, sendo amplamente utilizada em contextos de acessibilidade e pesquisa em UX;
- **Closed Caption (Legendas Ocultas):** Recurso de acessibilidade utilizado por pessoas com deficiência auditiva, que apresenta transcrição textual de conteúdos audiovisuais, incluindo falas, efeitos sonoros e identificação de sons relevantes. Contribui para a compreensão de conteúdos multimídia em diferentes contextos;
- **Simplificação de Interface (Leitura Fácil):** Estratégia e conjunto de ferramentas voltadas para pessoas com deficiência intelectual, que envolvem a adaptação de conteúdos com linguagem simples, uso de ícones e organização visual clara. Essas soluções facilitam a compreensão e a navegação em ambientes digitais;
- **Aplicativos de Apoio à Rotina e Organização (ex.: Time Timer, Choiceworks):** Ferramentas utilizadas por pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que auxiliam na organização de tarefas, gestão do tempo e previsibilidade de atividades. Esses aplicativos utilizam recursos visuais, temporizadores e sequenciamento de ações, contribuindo para a redução da ansiedade e para uma melhor compreensão das interações em ambientes digitais.

Assim, a diversidade de tecnologias assistivas evidencia que a acessibilidade não se restringe apenas à percepção visual ou auditiva. No contexto da UX Research, a consideração dessas tecnologias é fundamental para a condução de estudos inclusivos, garantindo que diferentes perfis de usuários sejam contemplados tanto no design quanto na avaliação de sistemas.

3.4.2. Desafios práticos

A realização de estudos quantitativos com perfis específicos pode ser limitada pela dificuldade de recrutamento dos participantes. Além disso, quanto mais específico for o recorte da pesquisa, maiores tendem a ser o tempo e os custos necessários para sua condução. A burocracia institucional também pode impactar os processos de coleta de dados e recrutamento. Nesse contexto, a técnica de amostragem em bola de neve pode representar uma alternativa viável, embora dependa diretamente das redes de contato dos participantes. Diante desse cenário, a participação de pessoas com deficiência como pesquisadoras torna-se estratégica, alinhando-se ao lema “nada sobre nós sem nós” (Tavares, 2019). O quadro comparativo apresentado a seguir evidencia diferenças importantes entre a realização de pesquisas qualitativas e quantitativas em termos de objetivo, número de participantes, prazo, recrutamento e adequação às especificidades das pessoas com deficiência. Enquanto abordagens qualitativas permitem maior profundidade e flexibilidade, abordagens quantitativas exigem maior escala e enfrentam desafios significativos de recrutamento, o que pode impactar diretamente a viabilidade dos estudos.

Quadro 1 – Comparação entre abordagens qualitativa e quantitativa em UX Research

Critério / Dimensão	Pesquisa Qualitativa	Pesquisa Quantitativa
Objetivo	Compreender experiências, percepções e necessidades dos participantes	Generalizar resultados e identificar padrões estatísticos
Tipo de pergunta	"Como?", "Por quê?"	"Quanto?", "Com que frequência?"
Número de participantes	Pequeno	Grande
Profundidade dos dados	Elevada	Moderada
Generalização dos resultados	Limitada	Elevada (quando a amostra é representativa)
Prazo de execução	Geralmente mais curto	Geralmente mais longo

Critério / Dimensão	Pesquisa Qualitativa	Pesquisa Quantitativa
Custo da pesquisa	Menor	Maior
Complexidade do recrutamento	Moderada	Alta, especialmente para perfis específicos
Dependência de amostras numerosas	Baixa	Elevada
Adequação a perfis raros ou específicos	Alta	Limitada
Flexibilidade metodológica	Alta	Menor
Necessidade de adaptações durante a pesquisa	Facilmente incorporadas	Podem comprometer a padronização do estudo
Uso de tecnologias assistivas	Facilmente acomodado durante a coleta	Exige maior padronização e controle experimental
Adequação à diversidade das pessoas com deficiência	Elevada	Dependentes da representatividade da amostra
Impacto da burocracia institucional	Menor	Maior, devido ao tempo necessário para recrutamento e coleta
Aplicação da amostragem em bola de neve	Alta aplicabilidade	Uso limitado, pois não produz amostras probabilísticas
Participação de pesquisadores com deficiência	Fortemente favorecida, enriquecendo a compreensão do contexto	Relevante, porém com menor influência sobre o desenho metodológico
Principais métodos utilizados	Entrevistas, grupos focais, observação, think-aloud, estudos de campo	Questionários, escalas, experimentos controlados, surveys

Critério / Dimensão	Pesquisa Qualitativa	Pesquisa Quantitativa
Principal vantagem	Profundidade e compreensão contextual das experiências	Produção de evidências generalizáveis
Principal limitação	Menor possibilidade de generalização	Dificuldade de recrutar amostras suficientes e representativas
Adequação para UX Research inclusiva	Muito alta	Moderada, dependendo da disponibilidade de participantes
Fonte: elaborado pelos autores.		

Descrição do Quadro

O quadro apresenta uma comparação entre abordagens qualitativas e quantitativas no contexto da UX Research envolvendo pessoas com deficiência. A pesquisa qualitativa destaca-se pela flexibilidade e pela capacidade de compreender experiências em profundidade, sendo particularmente adequada para contextos com amostras reduzidas e perfis específicos.

Por outro lado, a pesquisa quantitativa permite generalização dos resultados, mas exige maior número de participantes, o que pode representar um desafio significativo em estudos com pessoas com deficiência. A dificuldade de recrutamento, aliada a questões institucionais e logísticas, pode impactar diretamente a viabilidade dessa abordagem.

Além disso, observa-se que a técnica de amostragem em bola de neve é mais adequada para estudos qualitativos, enquanto sua aplicação em pesquisas quantitativas é limitada. Dessa forma, a escolha metodológica deve considerar não apenas os objetivos da pesquisa, mas também aspectos práticos como prazo, acesso aos participantes e viabilidade da coleta de dados.

Por fim, no contexto da Webmedia — caracterizada pela integração de diferentes mídias, como texto, áudio, vídeo, imagens e interatividade — a UX Research desempenha um papel estratégico na promoção de uma internet mais inclusiva e democrática. Garantir que pessoas com deficiência possam acessar, compreender e interagir com conteúdos digitais não é apenas um desafio técnico, mas também ético e social, sendo fundamental para a construção de experiências digitais mais justas, acessíveis e socialmente responsáveis [Henry et al. 2014].

3.4.3 Adaptação metodológica em UX Research inclusiva

A condução de pesquisas em UX envolvendo pessoas com deficiência exige a adoção de estratégias metodológicas que considerem a diversidade de perfis, capacidades e formas de interação dos participantes. Nesse contexto, a adaptação metodológica não deve ser

compreendida apenas como um ajuste técnico dos procedimentos de pesquisa, mas como parte de uma abordagem participativa voltada à construção colaborativa do conhecimento e à ampliação da participação significativa dos usuários ao longo de todo o processo de design.

Assim, a acessibilidade na pesquisa não se limita à remoção de barreiras operacionais, envolvendo também a promoção de processos mais democráticos, inclusivos e centrados nas experiências dos participantes. No campo da Interação Humano-Computador, abordagens como o Design Participativo (Participatory Design – PD) têm se destacado por promover o envolvimento ativo dos usuários no processo de design, não apenas como participantes, mas também como coparticipantes na construção das soluções desenvolvidas. Essa abordagem busca incorporar as experiências, necessidades e valores dos usuários ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento, contribuindo para a criação de sistemas mais alinhados às suas realidades de uso (SCHULER; NAMIOKA, 1993).

No contexto das pessoas com deficiência, o Design Participativo torna-se ainda mais relevante ao possibilitar a redução de diferenças entre desenvolvedores e usuários, favorecendo processos mais inclusivos, colaborativos e democráticos. Estudos recentes indicam que a participação ativa de pessoas com deficiência nas etapas de pesquisa, design e avaliação pode contribuir para a identificação de barreiras e para o desenvolvimento de soluções mais adequadas às necessidades dos usuários (WACNIK; DALY; VERMA, 2023). Além disso, o Design Participativo fundamenta-se em princípios como colaboração, aprendizagem mútua e compartilhamento de poder no processo de tomada de decisão, permitindo uma compreensão mais profunda das práticas, experiências e contextos de uso dos participantes (SCHULER; NAMIOKA, 1993).

Nesse sentido, a participação dos usuários não se limita à validação das soluções propostas, mas envolve sua atuação ativa na definição de problemas, na ideação e na avaliação das alternativas desenvolvidas. No planejamento dos estudos, é fundamental considerar a adequação dos métodos às características dos participantes. Entrevistas, por exemplo, podem demandar adaptações na linguagem utilizada, priorizando construções mais simples, diretas e acessíveis, especialmente em contextos envolvendo pessoas com deficiência cognitiva. Além disso, o tempo de duração das sessões pode precisar ser ampliado, respeitando o ritmo dos participantes e garantindo condições adequadas de compreensão e resposta. Nos testes de usabilidade, a presença de tecnologias assistivas requer atenção especial à configuração dos ambientes de teste. Ferramentas como leitores de tela, ampliadores de tela, softwares de comunicação alternativa e dispositivos de entrada adaptados podem influenciar diretamente a forma como os usuários interagem com os sistemas. Dessa forma, torna-se necessário garantir que o ambiente experimental esteja devidamente preparado para acomodar essas tecnologias, evitando interferências que possam comprometer a validade dos resultados (LAZAR; GOLDSTEIN; TAYLOR, 2015).

A condução de estudos remotos também apresenta desafios e oportunidades no contexto da acessibilidade. Por um lado, a pesquisa remota pode ampliar o acesso a participantes geograficamente distribuídos e reduzir barreiras logísticas. Por outro, pode exigir maior suporte técnico, adaptação de ferramentas e acompanhamento mais próximo para garantir que os participantes consigam interagir adequadamente com as plataformas utilizadas.

Outro aspecto relevante refere-se à coleta de dados. Métodos tradicionais, como observação e think-aloud, podem necessitar de adaptações, especialmente quando utilizados com pessoas que fazem uso de tecnologias assistivas. Em alguns casos, a verbalização simultânea pode interferir na interação dos participantes com o sistema, exigindo abordagens alternativas, como o registro automatizado das interações seguido de entrevistas realizadas após a conclusão das tarefas,

permitindo que os participantes relatem suas percepções, dificuldades e experiências de uso sem comprometer a interação com o sistema durante a execução das atividades. Adicionalmente, a análise dos dados deve considerar as especificidades dos participantes, evitando interpretações baseadas exclusivamente em padrões normativos de interação. A literatura aponta que a participação dos usuários nos processos de decisão e avaliação é central para a compreensão das práticas de uso e para o desenvolvimento de soluções mais inclusivas e alinhadas às necessidades dos usuários (ROBERTSON; SIMONSEN, 2012).

Por fim, destaca-se que a adaptação metodológica em UX Research inclusiva está diretamente relacionada ao compromisso ético com a participação significativa das pessoas com deficiência. Isso implica não apenas garantir acessibilidade, mas também reconhecer esses participantes como agentes ativos no processo de construção do conhecimento e no desenvolvimento das soluções propostas, contribuindo para a criação de tecnologias mais inclusivas, eficazes e alinhadas às reais necessidades dos usuários.

3.5 Webmedia inclusiva: desafios de UX envolvendo pessoas com deficiência

A acessibilidade digital constitui um dos principais desafios contemporâneos no campo da UX, especialmente diante da diversidade de perfis e necessidades dos usuários. Diferentes mídias e contextos de interação demandam estratégias específicas para garantir o acesso equitativo à informação, à comunicação e à interação digital (PREECE; ROGERS; SHARP, 2002). Nesse contexto, a aplicação de padrões internacionais de acessibilidade, como as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG 2.2), desempenha papel fundamental na orientação do desenvolvimento de sistemas digitais mais inclusivos (W3C, 2024).

Essas diretrizes contemplam não apenas aspectos relacionados à conformidade técnica, mas também fatores associados à qualidade da interação e da UX. Recursos como legendas para conteúdos audiovisuais, audiodescrição, contraste adequado entre texto e fundo e navegação por teclado constituem exemplos de práticas que contribuem para a redução de barreiras e para a ampliação do acesso aos conteúdos digitais. Entretanto, a acessibilidade em ambientes digitais não deve ser compreendida exclusivamente sob uma perspectiva técnica ou normativa.

Para além do atendimento aos critérios estabelecidos pelas diretrizes, torna-se necessário considerar aspectos relacionados à usabilidade e à UX como um todo. Interfaces consideradas tecnicamente acessíveis podem ainda apresentar dificuldades de uso, elevada carga cognitiva ou baixa eficiência na realização de tarefas, evidenciando a necessidade de integração entre acessibilidade, usabilidade e UX. Assim, um sistema verdadeiramente acessível deve ser perceptível, operável, compreensível e robusto (princípios fundamentais das WCAG) resultando em experiências satisfatórias para diferentes perfis de usuários, independentemente de suas habilidades ou limitações (NORMAN, 2013; ISO 9241-210, 2019).

No contexto brasileiro, essas limitações tornam-se ainda mais evidentes. Há mais de duas décadas, pesquisadores nacionais e internacionais vêm investigando dificuldades relacionadas à acessibilidade digital com o objetivo de compreender os desafios enfrentados por pessoas com deficiência no uso dessas tecnologias, bem como propor soluções voltadas à promoção de experiências mais inclusivas (BYERLEY; CHAMBERS, 2002) (MONTEIRO, 2011 (MITTAL et al., 2023)). Esses estudos evidenciam que as dificuldades de interação em ambientes digitais são diversas e não se restringem à ausência de conformidade técnica.

Entre os principais desafios identificados destacam-se conteúdos sem estrutura semântica adequada, ausência de descrições textuais para imagens, falta de legendas e de recursos em

língua de sinais, incompatibilidade com leitores de tela, limitações na navegação por teclado, uso inadequado de componentes interativos, além de interfaces complexas, inconsistentes ou com elevada carga cognitiva (LAZAR; GOLDSTEIN; TAYLOR, 2015) (W3C, 2024) (ISO 9241-210, 2019). Além disso, pesquisas demonstram que a acessibilidade digital continua sendo um desafio para a Computação evidenciando que muitas das limitações identificadas nas últimas décadas permanecem presentes em diferentes contextos digitais (DE FÁTIMA GRANATTO et al., 2016) (DA COSTA NUNES et al., 2023).

Esse cenário reforça a necessidade de integrar acessibilidade, usabilidade e design centrado no ser Humano na concepção de sistemas digitais mais inclusivos (HORTON; QUESENBERRY, 2014). Essa perspectiva demanda a adoção de práticas de design centrado no ser humano, nas quais a diversidade seja reconhecida como parte intrínseca do processo de desenvolvimento. Nesse sentido, testes e avaliações com usuários diversos tornam-se fundamentais para identificar problemas que frequentemente não são detectados por ferramentas automatizadas. Métodos como entrevistas, testes de usabilidade, observação e análise de tarefas possibilitam compreender dificuldades relacionadas à navegação, inconsistências de interface e elevada carga cognitiva durante a interação. Assim, a UX Research contribui para compreender como diferentes usuários percebem, interpretam e interagem com os ambientes digitais, permitindo o desenvolvimento de soluções mais alinhadas às necessidades reais dos usuários (LAZAR; GOLDSTEIN; TAYLOR, 2015).

Um dos desafios da UX Research no contexto de uma Webmedia inclusiva pode estar associada à ausência de formação específica, à limitação de conhecimento técnico ou à priorização de prazos e custos em detrimento da inclusão. Pesquisas evidenciam que mitos e o desconhecimento técnico ainda dificultam a incorporação sistemática da acessibilidade nos processos de desenvolvimento digital (BI et al., 2021; PARTHASARATHY et al., 2025). Como consequência, a acessibilidade tende a ser tratada como um aspecto secundário, comprometendo a construção de ambientes digitais mais democráticos e limitando a compreensão das necessidades e experiências desse público. Além disso, observa-se a dificuldade de recrutamento de participantes que atendam a perfis específicos de pesquisa, o que pode comprometer a constituição de amostras alinhadas aos objetivos do estudo.

Essa limitação torna-se particularmente sensível no contexto acadêmico, no qual a credibilidade da pesquisa pode ser questionada em razão de quantitativos reduzidos de participantes. Tal cenário evidencia uma tensão recorrente entre validade interna, associada à profundidade das análises qualitativas, e validade externa, relacionada à possibilidade de generalização dos resultados. Assim, torna-se fundamental adotar estratégias metodológicas alinhados com os objetivos da pesquisa, reconhecendo as especificidades dos estudos envolvendo pessoas com deficiência. Assim, pensar em acessibilidade em Webmedia vai além do simples cumprimento de legislações e diretrizes técnicas. Trata-se do reconhecimento do direito de todas as pessoas ao acesso à informação e à participação plena no ambiente digital.

Esse compromisso possui uma dimensão ética, social e organizacional alinhada aos princípios do design inclusivo e da cidadania digital. Além disso, a acessibilidade configura-se como um fator estratégico de inovação, ampliando o alcance das soluções digitais e contribuindo para o desenvolvimento de experiências mais centradas no ser humano (GARRETT, 2011). Ao integrar acessibilidade, usabilidade e UX de forma estratégica, os ambientes digitais podem consolidar-se como espaços mais democráticos, inclusivos e representativos da diversidade humana.

3.6. Panorama da Acessibilidade Digital no WebMedia – 2020/2025

No âmbito do WebMedia — principal evento brasileiro relacionado à pesquisa em tecnologias web, observa-se uma ampliação gradual das discussões sobre acessibilidade e inclusão. Nesse contexto, esta seção apresenta um panorama dos trabalhos relacionados à acessibilidade digital publicados entre 2020 e 2025, considerando diferentes trilhas e modalidades do evento.

3.6.1 Distribuição dos trabalhos por trilha

A análise da distribuição dos trabalhos permite compreender como a temática da acessibilidade digital vem sendo incorporada pela comunidade de pesquisa do WebMedia.

Os estudos identificados foram publicados nas seguintes trilhas: Principal, WFA (Workshop de Ferramentas e Aplicações), WTVDI (Workshop de TV Digital Interativa), CTD, CTIC e W4E (WebMedia for Everyone). Essa distribuição evidencia o caráter transversal da acessibilidade digital, que dialoga com áreas como interação humano-computador, multimídia, inteligência artificial e tecnologias assistivas.

Nos primeiros anos analisados, os trabalhos estavam concentrados principalmente em workshops e trilhas estendidas, especialmente aqueles relacionados à audiodescrição, assim como orientação e mobilidade. Entretanto, ao longo do período, observa-se uma presença crescente da temática na Trilha Principal, incluindo pesquisas sobre acessibilidade móvel, inteligência artificial aplicada à acessibilidade, reconhecimento de Libras e ambientes imersivos.

Esse cenário sugere uma consolidação gradual da acessibilidade digital como tema relevante dentro da comunidade científica do WebMedia, deixando de ocupar apenas espaços especializados e passando a integrar discussões centrais sobre desenvolvimento tecnológico.

Uma das categorias identificadas refere-se à acessibilidade audiovisual, especialmente envolvendo audiodescrição, descrição automática de conteúdos multimídia e recursos de acessibilidade para ambientes de mídia digital.

Entre os trabalhos encontrados destaca-se o artigo “Accessible Video using Interactive Audio Descriptions” (2020), publicado no WFA, que propõe mecanismos interativos de audiodescrição para ampliar a acessibilidade de vídeos para pessoas com deficiência visual. O estudo explora formas mais dinâmicas de interação com conteúdos audiovisuais acessíveis, buscando ampliar a autonomia dos usuários durante o consumo de mídia digital.

Na edição de 2021, o trabalho “An Approach for Automatic Description of Characters for Blind People”, publicado na Trilha Principal, investigou a descrição automática de personagens em vídeos por meio de técnicas computacionais voltadas à geração de descrições para pessoas cegas ou com baixa visão. O estudo evidencia o potencial da inteligência artificial e do processamento multimídia no apoio à acessibilidade audiovisual.

Já em 2023, o trabalho “Acessibilidade na TV 3.0 Brasileira a partir de mídias de legenda, glosa e áudio descrição”, publicado no WTVDI, ampliou essa discussão ao abordar diferentes recursos de acessibilidade previstos para a TV 3.0 brasileira, incluindo legendas, glosa em Libras e audiodescrição.

De forma geral, os estudos dessa categoria concentram-se no desenvolvimento de soluções técnicas voltadas à ampliação do acesso ao conteúdo multimídia. Entretanto, observa-

se uma presença reduzida de pesquisas voltadas à avaliação longitudinal da experiência de usuários com deficiência durante a utilização dessas tecnologias.

Outra categoria relevante refere-se à acessibilidade web e mobile, contemplando estudos relacionados à avaliação de acessibilidade, aplicações móveis e uso de inteligência artificial em processos automáticos.

Em 2021, o trabalho “Observatório da Acessibilidade da Web Brasileira”, publicado no WFA, apresentou uma iniciativa voltada ao monitoramento e análise da acessibilidade de sites brasileiros. Em 2022, o artigo “I can't pay! Accessibility analysis of mobile banking apps”, publicado na Trilha Principal, analisou a acessibilidade de aplicativos bancários móveis, evidenciando barreiras encontradas por usuários em serviços financeiros digitais.

Em 2024, o estudo “Investigating the accessibility of popular mobile Android apps”, também publicado na Trilha Principal, ampliou essa discussão ao investigar a acessibilidade de aplicativos Android amplamente utilizados.

Já em 2025, surgem pesquisas associando acessibilidade digital e inteligência artificial. O artigo “Image-to-UI Accessibility: Assessing ChatGPT's Effectiveness in Generating Accessible Android Screens from Figma Templates” investigou o uso do ChatGPT na geração de interfaces Android acessíveis. No mesmo ano, o trabalho “Um Estudo Sobre o Uso de Prompts LLM para a Avaliação da Acessibilidade Web dos Portais das Prefeituras da Região dos Sertões dos Carajás” analisou o potencial de modelos de linguagem de grande porte na avaliação automática da acessibilidade web.

Esses estudos demonstram uma tendência crescente de integração entre acessibilidade digital e inteligência artificial, especialmente em processos de automação da avaliação e desenvolvimento de interfaces acessíveis.

Os trabalhos relacionados à acessibilidade para pessoas surdas também apresentaram crescimento ao longo do período analisado.

Em 2024, o artigo “Automatic Time-aware Recognition of Brazilian Sign Language Based on Dynamic Time Warping” propôs mecanismos de reconhecimento automático de Libras utilizando técnicas de visão computacional. No mesmo ano, o trabalho “Uma Investigação sobre Técnicas de Data Augmentation Aplicadas à Tradução Automática Português-LIBRAS” explorou estratégias computacionais voltadas à tradução automática entre Português e Libras.

Em 2025, o estudo “LibrasDetec: um Componente de Detecção de Movimentos para Apoiar Jogos Digitais Acessíveis” apresentou uma solução para reconhecimento de movimentos em Libras aplicada ao contexto dos jogos digitais. Ainda nesse período, o artigo “Automatic 3D Animation Generation for Sign Language” investigou a geração automática de animações tridimensionais para representação de sinais. Complementando essa temática, o estudo “AI-Based Approaches for Brazilian Sign Language Recognition” apresentou uma revisão sobre abordagens baseadas em inteligência artificial aplicadas ao reconhecimento de Libras.

Essas pesquisas evidenciam a forte integração entre acessibilidade, inteligência artificial e visão computacional.

Outra temática identificada refere-se aos ambientes virtuais e à realidade virtual aplicados à acessibilidade.

Em 2022, o trabalho “Uma ferramenta para a customização de ambientes virtuais para práticas de Orientação e Mobilidade”, publicado no WFA, apresentou uma proposta voltada à criação de ambientes virtuais acessíveis para treinamento de orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual.

Em 2023, o estudo “Dashboards to Support Rehabilitation in Orientation and Mobility Activities” abordou o uso de dashboards para apoiar processos de reabilitação relacionados à orientação e mobilidade.

Na edição de 2024, o artigo “Virtual Reality for People with Visual Impairments in the Orientation and Mobility Context”, publicado em trilhas associadas ao CTD e WFA, discutiu o uso da realidade virtual para pessoas com deficiência visual. Já em 2025, o trabalho “Designing a Multimodal Feedback Component for VR Applications” apresentou mecanismos de feedback multimodal aplicados a ambientes de realidade virtual.

Também foram identificadas pesquisas voltadas à inclusão digital de pessoas idosas. Entre elas destacam-se os trabalhos “ARIA e Interactive Access: projetando chatbots para idosos” (CTIC, 2024) e “Práticas com smartphones para idosos: um projeto de extensão do ICMC/USP” (W4E, 2024). Esses estudos demonstram uma preocupação crescente com acessibilidade cognitiva, inclusão digital e participação social de pessoas idosas em ambientes digitais.

De modo geral, os trabalhos publicados entre 2020 e 2025 evidenciam o fortalecimento das discussões sobre acessibilidade digital no WebMedia. A análise realizada mostra uma ampliação progressiva da diversidade temática, bem como uma maior inserção da acessibilidade em diferentes trilhas do evento.

Apesar dos avanços observados, verifica-se que a maior parte das pesquisas ainda privilegia abordagens técnicas voltadas ao desenvolvimento de algoritmos, ferramentas e mecanismos automáticos de acessibilidade. Em contrapartida, estudos centrados na experiência de usuários com deficiência, UX Research, design participativo e participação ativa desses usuários nos processos de desenvolvimento permanecem menos frequentes.

Também são pouco recorrentes pesquisas longitudinais voltadas ao uso dessas tecnologias em contextos reais, considerando aspectos como autonomia, conforto, percepção subjetiva, contexto social e diversidade de perfis de usuários.

Por outro lado, destaca-se o crescimento de estudos envolvendo inteligência artificial, visão computacional e ambientes imersivos aplicados à acessibilidade digital. Esse cenário revela oportunidades promissoras para futuras investigações que integrem avanços tecnológicos e necessidades reais dos usuários.

Por fim, o panorama apresentado evidencia não apenas a evolução das discussões sobre acessibilidade digital no WebMedia, mas também desafios e oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias mais inclusivas, alinhadas aos princípios do design centrado no usuário e da inclusão digital.

3.7. Considerações Finais

A acessibilidade digital constitui um elemento fundamental para a construção de uma sociedade mais inclusiva, equitativa e democrática, especialmente no contexto da crescente digitalização das relações sociais. Ao longo deste capítulo, buscou-se discutir a acessibilidade a partir de uma perspectiva que integra aspectos históricos, legais, técnicos e metodológicos, evidenciando sua

complexidade e sua relevância no campo da Webmedia. Nesse sentido, a UX Research destaca-se como um caminho promissor para a construção de webmídias mais inclusivas, ao possibilitar uma compreensão mais profunda das necessidades, experiências e barreiras enfrentadas pelos usuários. Ao integrar métodos qualitativos e quantitativos, bem como ao considerar a diversidade de perfis e contextos de uso, a UX Research contribui para o desenvolvimento de soluções mais alinhadas à realidade dos usuários.

Além disso, a inclusão de pessoas com deficiência no processo de pesquisa e desenvolvimento não deve ser compreendida apenas como uma exigência ética ou normativa, mas como uma oportunidade de inovação e melhoria da qualidade dessas tecnologias. A diversidade de perspectivas enriquece o processo de design e contribui para a criação de experiências mais significativas e acessíveis para todos. Por fim, destaca-se que uma WebMedia plenamente inclusiva requer um esforço contínuo e colaborativo, envolvendo pesquisadores, desenvolvedores, designers, gestores e usuários. Sua consolidação depende não apenas da adoção de diretrizes e abordagens de desenvolvimento acessível, mas da incorporação de uma cultura de inclusão que reconheça a diversidade humana como um princípio indispensável no projeto, desenvolvimento e avaliação dessas tecnologias.

3.8. Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial

A ferramenta ChatGPT (OpenAI, modelo GPT-5.5) foi utilizada como apoio à revisão textual, bem como ao levantamento e à organização dos trabalhos apresentados neste capítulo, com base nos anais do WebMedia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. G.; RABELO, D. M. F.; MARTINS, R. de S.; VIANA, W. Investigating the accessibility of popular mobile Android apps: a prevalence, category, and language study. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 30., 2024. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 400-404.

ARCANJO, L. D. S.; COELHO, L. F.; GUIMARÃES, S. J. F.; PATROCÍNIO JÚNIOR, Z. K. do; CARDOSO, L. V. Automatic time-aware recognition of Brazilian sign language based on dynamic time warping. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 30., 2024. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 72-79.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17225:2025: acessibilidade em conteúdo e aplicações web — requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2025. Disponível em: <https://mwpt.com.br/wp-content/uploads/2025/04/ABNT-NBR-17225-Acessibilidade-Digital.pdf>. Acesso em: 12 maio 2026.

BARTALOTTI, Celina Camargo. Inclusão social das pessoas com deficiência: utopia ou possibilidade?. Paulus, 2006.

BYERLEY, Suzanne L.; BETH CHAMBERS, Mary. Accessibility of Web-based library databases: the vendors' perspectives. Library Hi Tech, v. 21, n. 3, p. 347-357, 2003.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017.

BIGDATACORP; MOVIMENTO WEB PARA TODOS. Panorama da acessibilidade digital no Brasil. São Paulo: BigDataCorp, 2024. Disponível em: <https://blog.bigdatacorp.com.br/acessibilidade-nos-sites-brasileiros-2024/>. Acesso em: 8 maio 2026.

BI, Tingting et al. Accessibility in software practice: A practitioner's perspective. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM), v. 31, n. 4, p. 1-26, 2022.

BRASIL. Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 nov. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10048.htm. Acesso em: 11 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 11 maio 2026.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 11 maio 2026.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 11 maio 2026.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 11 maio 2026.

BRASIL. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Tradução do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 8 maio 2026.

CASTELLS, Manuel. A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade. Zahar, 2003.

COSTA, Rafael Rodrigues; OMAIA, Diego; ARAÚJO, Thiago Moreira; PEREIRA, José Otávio; COUTINHO, André Silva; CRUZ, Marcelo Pereira; FILHO, Gilson Luiz da Silva. Acessibilidade na TV 3.0 brasileira a partir de mídias de legenda, glosa e áudio descrição. In:

Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, 29., 2023, Juiz de Fora. Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia 2023). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 123-129.

COSTA, V.; TOMASZEWSKI, J. P.; PEREIRA, L.; SANTANA, B. S.; CORRÊA, G. AI-Based Approaches for Brazilian Sign Language Recognition: A Systematic Literature Review: Insights on Methods, Metrics, and Resources for LIBRAS Recognition. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 31., 2025. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 585-597.

CRESWELL, John W. Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2007.

DA COSTA NUNES, Erik Henrique et al. Digital accessibility at the brazilian symposium on human factors in computing systems (IHC): An updated systematic literature review. In: Proceedings of the XXII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. 2023. p. 1-15.

DE FÁTIMA GRANATTO, Cleusa; PALLARO, Marynea AP; BIM, Sílvia Amélia. Digital accessibility: systematic review of papers from the Brazilian symposium on human factors in computer systems. In: Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. 2016. p. 1-10.

FIGUEIRA, Emílio. As Pessoas Com Deficiência na História do Brasil: uma trajetória de silêncio e gritos!. Wak, 2021.

FILHO, Itamar Rocha et al. An Approach for Automatic Description of Characters for Blind People. In: Proceedings of the Brazilian Symposium on Multimedia and the Web. 2021. p. 53-56.

FRANÇA, Lúcio Cauper Freitas de; ANDRADE, Lisieux Marie M. dos S.; VIANA, Windson. Um estudo sobre o uso de prompts LLM para a avaliação da acessibilidade web dos portais das prefeituras da região dos Sertões dos Crateús. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 31., 2025. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 516-525.

GARRETT, Jesse James. The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2011.

GOODMAN, Elizabeth; KUNIAVSKY, Mike; MOED, Andrea. Observing the user experience: a practitioner's guide to user research. 2. ed. Amsterdam; Boston: Morgan Kaufmann Publishers, 2012.

HENRY, S. L.; ABOU-ZAHRA, S.; BREWER, J. The role of accessibility in a universal web. In: WEB FOR ALL CONFERENCE, 11., 2014, Seoul, Coreia. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2014. Artigo 17. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2596695.2596719>. Acesso em: 9 fev. 2026.

HORTON, Sarah; QUESENBERRY, Whitney. Uma web para todos: projetando experiências de usuário acessíveis . Rosenfeld Media, 2014.

ISO. ISO 9241-210:2019: ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva: International Organization for Standardization, 2019. Disponível em: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec053ca4-2add-4e8c-9f0c-9664331ee35c/iso-9241-210-2019>. Acesso em: 12 maio 2026.

JÚNIOR, Mário Cléber Martins Lanna (Ed.). História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil. Presidência da República, Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

JÚNIOR, J. M. L. de M.; ARAÚJO, M. de C. C.; FAÇANHA, A. R.; VIANA, W.; SÁNCHEZ, J. Uma ferramenta para a customização de ambientes virtuais para práticas de orientação e mobilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 28., 2022. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2022. p. 103-106.

LAZAR, Jonathan; GOLDSTEIN, Daniel F.; TAYLOR, Anne. Ensuring digital accessibility through process and policy. Waltham: Morgan Kaufmann, 2015. MOURA, Filipa Raquel Teixeira. Avaliação da Acessibilidade dos Sítios web das PME's Portuguesas. 2009.

LIMA, Manuella Aschoff; FRANÇA, Daniel de; SILVA NETO, Antônio da; SOUZA, Daniel Faustino L. de; OMAIA, Diego; ARAÚJO, Tiago Maritan Ugulino de. LibrasDetec: um componente de detecção de movimentos para karaokê em Libras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 31., 2025. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 340-348.

LOPES, Renan; FAÇANHA, Agebson Rocha; VIANA, Windson. I can't pay! Accessibility analysis of mobile banking apps. In: Proceedings of the Brazilian Symposium on Multimedia and the Web. 2022. p. 253-257.

MAGALHÃES, Gabriel; FONSECA, Davi; AMORIM, Glauco; VIANA, Windson; SANTOS, Joel dos. Designing a Multimodal Feedback Component for VR Applications. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON MULTIMEDIA AND THE WEB (WEBMEDIA), 31., 2025, Rio de Janeiro, RJ. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 194-201.

MARTINS, Luisa; FERREIRA, Stênio; MARITAN, Tiago. Automatic 3D animation generation for Sign Language: A case study of Sign Language Machine Translation. In: Brazilian Symposium on Multimedia and the Web (WebMedia). SBC, 2025. p. 67-76.

MITTAL, Anant et al. Jod: Examining design and implementation of a videoconferencing platform for mixed hearing groups. In: Proceedings of the 25th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility. 2023. p. 1-18.

MONTEIRO, I. T. Accessibility by mediation dialogues: development and evaluation of a web navigation helper. 2011. Dissertação (Mestrado em Informática) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

MORAES, J. M.; CARMO FILHO, P.; ARAÚJO, M. de C. C.; COSTA, B.; AMORIM, M.; FAÇANHA, A. R.; et al. Dashboards to support rehabilitation in orientation and mobility for people who are blind. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 29., 2023. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 6-10.

MORAES JÚNIOR, José Martônio Lopes de; ARAÚJO, Maria do Carmo Cavalcante; FAÇANHA, Agebson Rocha; VIANA, Windson. Virtual Reality for People with Visual Impairments in the Orientation and Mobility Context. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 30., 2024. Anais Estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2024.

MOURA, Filipa Raquel Teixeira. Avaliação da Acessibilidade dos Sítios web das PME's Portuguesas. 2009.

NIC.br. Cartilha de acessibilidade na Web: fascículo IV: tornando o conteúdo Web acessível [livro eletrônico]. Coordenação de Reinaldo Ferraz. Ilustrações de Mônica Lopes. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-IV.pdf>. Acesso em: 9 maio 2026.

NIC.br. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024 [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20250512120132/tic_domicilios_2024_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 8 maio 2026.

NORMAN, Don. The design of everyday things. Revised and expanded edition. New York: Basic Books, 2013.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; BERNARDA, Gregory; SMITH, Alan; PAPADAKOS, Trish. Value proposition design: how to create products and services customers want. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.

PARDINI, Rafael; BÁRBARA, João; SCHEID, Henrique; PEREIRA, Ana Carolina; MEIRA JÚNIOR, Wagner; FERRAZ, Rogério; ROCHA, Bruno. Observatório da acessibilidade da web brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 27., 2021. Anais Estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2021. p. 71-74.

PARTHASARATHY, P. D. et al. Skill, will, or both? understanding digital inaccessibility from accessibility professionals' viewpoint. In: Proceedings of the Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2025. p. 1-9.

PÓVOA, Marcello. Anatomia da Internet: investigações estratégicas sobre o universo digital. Casa da Palavra, 2000.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Interaction design: beyond human-computer interaction. New York: John Wiley & Sons, 2002.

RIBEIRO, Carlos Nery; OLIVEIRA, Cynthia Letícia Teles de; ARAUJO, Lucas Padilha Modesto de; RODRIGUES, Kamila Rios da Hora; MANZATO, Marcelo Garcia. ARIA e Interactive Access: projetando chatbots para idosos. In: CONCURSO DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CTIC), 4., 2024. Anais Estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 41-44.

ROBERTSON, Toni; SIMONSEN, Jesper. Challenges and opportunities in contemporary participatory design. *Design Issues*, Cambridge, v. 28, n. 3, p. 3-9, 2012.

RODRIGUES, Kamila Rios da Hora; SANTOS, Suzane Santos dos; GALLEGOS, Daniele; MARTINS, Ketlen; MALPARTIDA, Katherin Felipa Carhuaz; VERHALEN, Aline Elias Cardoso; DEUS, João Pedro de. Práticas com smartphones para idosos: um projeto de extensão do ICMC/USP. In: WEBMEDIA FOR EVERYONE (W4E), 3., 2024. Anais Estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 239-243.

ROHRER, Christian. When to Use Which User-Experience Research Methods. Fremont: Nielsen Norman Group, 2014.

SCHULER, Douglas; NAMIOKA, Aki (org.). Participatory design: principles and practices. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

SILVA, Marcos André Bezerra da; LIMA, Manuella Aschoff C. B.; SILVA, Diego Ramon Bezerra da; SOUZA, Daniel Faustino L. de; SILVA, Samuel de Moura Moreira da; ARAÚJO, Tiago Maritan Ugolino de. Uma investigação sobre técnicas de data augmentation aplicadas à tradução automática Português-LIBRAS. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 30., 2024. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 319-325.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). Grandes Desafios da Computação no Brasil 2025–2035. Coordenação: André Luís de Medeiros Santos e Flávio Rech Wagner. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025.

STICKDORN, Marc; HORMESS, Markus; LAWRENCE, Adam; SCHNEIDER, Jakob. This is service design doing: applying service design thinking in the real world. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018.

TAVARES, Daniela Cardoso; Penha, Marcio Rogério; Borges, José Antonio dos Santos; Dias, Angélica Fonseca da Silva; Ferreira, Thiago de Melo; "GOOGLEVOX: UMA INTERFACE ADAPTATIVA PARA ALAVANCAR A INTERAÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS EM PESQUISAS NO GOOGLE", p-472-482. In: . São Paulo: Blucher, 2017.

TAVARES, Daniela Cardoso. Vídeos mediadores do conhecimento: uma abordagem para a comunicação acessível a pessoas com deficiência visual. 2019. Dissertação de Mestrado. Instituto Politecnico de Leiria (Portugal).

VIEIRA, Alex de Souza; GUEDES, Álan Lívio V.; MORAES, Daniel de Sousa; MADEIRA, Lucas Ribeiro; COLCHER, Sérgio; SOARES NETO, Carlos de Souza. ListeningTV: Accessible Video using Interactive Audio Descriptions. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, 26., 2020, São Luís. Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Sistemas

Multimídia e Web (WebMedia 2020). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 71–74. DOI: 10.5753/webmedia_estendido.2020.13065.

WACNIK, Peter; DALY, Shanna; VERMA, Aditi. Participatory design: a systematic review and insights for future practice. In: Proceedings of the Design Society. Cambridge: Cambridge University Press, 2023. v. 3, p. 2285–2294. DOI: <https://doi.org/10.1017/pds.2023.229>.

W3C BRASIL. Cartilha acessibilidade na Web: fascículo 2: benefícios, legislação e diretrizes da acessibilidade na Web. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. Livro eletrônico. ISBN 978-85-5559-008-5. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-II.pdf>. Acesso em: 11 maio 2026.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.2. Recomendação do W3C, 12 dez. 2024. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>. Acesso em: 11 maio 2026.

XAVIER, L. E. O.; RABELO, D. M. F.; MARTINS, R. de S.; VIANA, W. Image-to-UI Accessibility: Assessing ChatGPT’s Effectiveness in Generating Accessible Android Screens from Figma Templates. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), 31., 2025. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 302-311.