

Compreendendo as recomendações do WCAG 2.2 para orientação de desenvolvimento de Tecnologia Assistiva Digital para pessoas com baixa visão

Recchia, Rodrigo M.^{*1}; dos Santos, Vagner R.²

1 – Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais, UNIFESP, rodrigo.recchia@unifesp.br

2 – Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais, UNIFESP, vagner.rogerio@unifesp.br

* -Correspondência: Rua Osvaldo Barros de Toledo, 301, Jardim Juliana, Jaú, SP, 17214-112.

DOI 10.52050/9788579177163-21

RESUMO

A Tecnologia Assistiva Digital é essencial para inclusão de pessoas com deficiência na sociedade digital, sendo a acessibilidade um direito regulado por diretrizes como WCAG 2.2. Este estudo analisa estas recomendações para orientar o desenvolvimento de tecnologias acessíveis. Foi realizada uma revisão das diretrizes, criando uma matriz correlacional entre princípios, níveis de conformidade e necessidades dos usuários. Os resultados apresentam requisitos técnicos organizados pelos quatro princípios fundamentais em três níveis de implementação, fornecendo parâmetros claros para desenvolvedores criarem interfaces digitais verdadeiramente acessíveis.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva Digital, WCAG 2.2, Acessibilidade Digital.

ABSTRACT

Digital Assistive Technology is essential for the inclusion of people with disabilities in digital society, with accessibility being a right regulated by guidelines such as WCAG 2.2. This study analyzes these recommendations to guide the development of accessible technologies. A review of the guidelines was conducted, creating a correlational matrix between principles, conformance levels, and user needs. The results present technical requirements organized by the four fundamental principles across three implementation levels, providing clear parameters for developers to create truly accessible digital interfaces.

Keywords: Digital Assistive Technology, WCAG 2.2, Digital Accessibility.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia Assistiva Digital (TAD) é composta por dispositivos, softwares, sites e sistemas eletrônicos que auxiliam pessoas com deficiência a superar barreiras e melhorar sua qualidade de vida. Oliveira (2016) determina que Tecnologias Assistivas Digitais abrangem produtos relacionados às mídias digitais, eletrônica, informática, telecomunicações e multimídia, integrando-se de forma significativa ao âmbito das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Nesse sentido, Weck e Afanassieva (2019) também destacam que as soluções de tecnologia assistiva digital foram desenvolvidas e lançadas no mercado com o propósito de aprimorar as tecnologias assistivas tradicionais.

De acordo com Savage et al. (2020), definem a TAD como produtos assistivos baseados em tecnologias eletrônicas de informação e comunicação, compostos por: dispositivos móveis, plataformas acessíveis, softwares e aplicativos acessíveis.

Segundo relatório de Raja (2016) através do Banco Mundial publicou um relatório que avaliou de forma abrangente as principais barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência no acesso a sistemas digitais. O documento também apresentou exemplos de soluções baseadas em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e já destacava a importância das Tecnologias Assistivas Digitais para promover a acessibilidade e melhorar a qualidade de vida desse público (Shaw et al., 2021). A Tabela 01 resume os principais pontos do relatório, organizados de acordo com as necessidades dos usuários.

Tabela 1 - Necessidade dos usuários para superar as barreiras de participação por tipo de deficiência e soluções TIC relevantes

Deficiência	Exemplos de acessíveis soluções tecnológicas
Deficiência Visual Inclui cegueira total ou baixa visão	• Renderização de texto para fala e saída de fala/voz • Tela e texto ampliação • Reconhecimento de voz • Audiodescrição de gráfico e visual meios de comunicação • Sinalização de áudio eletrônica • Facilitada por GPS navegação • Alteração de tela brilho, cor contraste
Deficiência Auditiva Perda auditiva total ou parcial	• Legendas para vídeos, programação de TV • Mensagens de texto e libras • Telefone de texto ou Telecomunicação • Dispositivo para surdos (TTY/TDD) • Uso de vibrações/texto alertas em vez de áudio alertas

Deficiência	Exemplos de acessíveis soluções tecnológicas
Deficiências de fala	• SMS, mensagens de texto • Voz sintetizada saída, texto para fala funcionalidade • Soluções de Aumentativo e Comunicação (AAC)
Deficiência física Perda de mobilidade, destreza e controle	• Reconhecimento de voz • Teclados, Joysticks e mouse adaptado • Uso do olhar e gestos para controlar dispositivos • Texto, fala e saída de fala/voz • Tela sensível ao toque
Deficiência Cognitiva	• Aplicativos móveis e recursos on-line que imitam Aumentativo e Comunicação (AAC) • Organização e ferramentas de auxílio à memória • Uso de multimídia para ajudar na compreensão

Fonte: Adaptado pelo autor com base em Raja (2016)

O *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) constitui um marco fundamental na construção de uma internet inclusiva, sendo de responsabilidade do *World Wide Web Consortium* (W3C).

As diretrizes da WCAG são organizadas em quatro princípios fundamentais: perceptível, operável, compreensível e robusto. Esses princípios estabelecem a base para garantir que o conteúdo digital seja acessível para diferentes tipos de deficiência (Gov.UK, 2023).

O princípio da perceptibilidade assegura que a informação e os componentes da interface do usuário sejam apresentados de forma que possam ser percebidos por todos. Isso inclui diretrizes como a obrigatoriedade de textos alternativos para imagens, a utilização de legendas em vídeos e a adaptação de contraste para garantir a legibilidade.

O princípio da operabilidade exige que todos os componentes da interface sejam funcionalmente acessíveis, permitindo navegação por teclado e evitando conteúdos que possam causar convulsões. Isso significa que sites e aplicativos não devem depender exclusivamente do uso de um mouse ou gestos complexos.

O princípio da compreensibilidade é o terceiro princípio, garantindo que o conteúdo seja legível e previsível. Isso inclui a utilização de linguagem clara, estruturas previsíveis e assistência para evitar erros.

O princípio da robustez garante que o conteúdo seja compatível com uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas. Isso significa que o código deve ser semanticamente correto e acessível para leitores de tela.

Os princípios são organizados em três níveis de conformidade: Nível A, AA e AAA, cada um representando um grau crescente de recursos tecnológicos para atender a acessibilidade.

Nível A (Básico): representa os requisitos mínimos que um site deve atender para ser considerado acessível. O não cumprimento deste nível cria barreiras significativas para muitos grupos de usuários.

Nível AA (Intermediário): representa um nível intermediário de acessibilidade e é frequentemente alvo de legislações e políticas governamentais. Este nível remove barreiras significativas para um amplo grupo de usuários.

Nível AAA (Avançado): representa o mais alto nível de acessibilidade. Embora seja difícil atingir este nível para todos os tipos de conteúdo, ele estabelece um padrão aspiracional para máxima inclusão.

A lacuna entre os padrões técnicos estabelecidos pelas diretrizes WCAG 2.2 e sua aplicação prática no desenvolvimento de TAD para pessoas com baixa visão constitui a problemática central deste estudo. Embora as diretrizes sejam abrangentes e tecnicamente sólidas, Santos e Branco (2023) apontam à necessidade de conhecimentos técnicos especializados, falta de compreensão por parte de desenvolvedores, resultam em soluções tecnológicas inadequadas. Esta situação é corroborada por Mateus et al. (2021), que identificaram não conformidades percebidas pelos usuários com deficiência visual. O presente estudo tem o objetivo elaborar uma matriz de correlação entre o WCAG 2.2 para orientar o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Digitais para pessoas com baixa visão.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A matriz foi idealizada segundo as diretrizes do WCAG 2.2 e suas aplicabilidades técnicas que exercem impacto sobre o melhor uso das funcionalidades visuais e nas limitações funcionais da visão de pessoas com baixa visão.

A construção da matriz correlacional seguiu uma abordagem estruturada em quatro etapas: (1) análise documental das diretrizes WCAG 2.2 (W3C, 2023), catalogando 78 critérios distribuídos nos três níveis de conformidade; (2) identificação das necessidades específicas de pessoas com baixa visão baseada na literatura especializada (Raja, 2016; Haddad, Sampaio e Susanna Jr., 2020; Savage, 2020); (3) correlação sistemática entre cada diretriz WCAG 2.2 e sua aplicabilidade para usuários com baixa visão; e (4) organização hierárquica das correlações em quatro tabelas estruturadas segundo os princípios fundamentais do WCAG 2.2 (Perceptível, Operável, Compreensível e Robusto).

3. RESULTADOS

Os resultados foram organizados em quatro tabelas (Tabela 2 a Tabela 5), que estabelecem as correlações entre as necessidades específicas dos usuários com baixa visão e os princípios do WCAG 2.2 (Perceptível, Operável, Compreensível e Robusto), organizados conforme os níveis de conformidade A, AA e AAA para o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Digitais.

Tabela 2 - Princípio - Perceptibilidade

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Texto grande e legível	Zoom e fontes ajustáveis	Conteúdo não textual possui alternativas textuais. (1.1.1 - A)	Texto pode ser redimensionado até 200% sem perda de conteúdo ou funcionalidade. (1.4.4 - AA). Evitar uso de imagens de texto, exceto quando essencial. (1.4.5 - AA)	O usuário pode adaptar a apresentação visual de blocos de texto com configurações específicas de tamanho, espaçamento e cores. (1.4.8 - AAA)
Contraste adequado para leitura	Ajuste de cores	Cor não é o único meio de transmitir informações ou distinguir elementos visuais. (1.4.1 - A)	Apresentação visual de texto e imagens de texto tem contraste mínimo de 4.5:1. (1.4.3 - AA). Componentes de interface e informações gráficas mantêm contraste mínimo de 3:1. (1.4.11 - AA)	Apresentação visual de texto e imagens de texto tem contraste mínimo de 7:1. (1.4.6 - AAA)
Modo escuro e adaptações de cores	Adaptação de interface	Uso de marcação semântica para estruturar informações. (1.3.1 - A)	Conteúdo e funcionalidade permanecem acessíveis em diferentes configurações de cores do sistema. (1.4.11 - AA). Suporte a modos de alto contraste nativos do sistema. (1.4.5 - AA)	Interface permite substituição completa de cores selecionadas pelo usuário sem perda de qualidade visual ou funcional. (1.4.8 - AAA)

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Diferenciação de elementos interativos	Ícones e estilos	Cor não é usado como único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, solicitar uma resposta ou distinguir um elemento visual. (1.4.1 - A)	Componentes de UI com mesma funcionalidade têm apresentação consistente e contraste de 3:1 contra cores adjacentes. (1.4.11 - AA)	Recursos visuais além da cor diferenciam funcionalidades, sendo completamente customizáveis pelo usuário. (1.4.8 - AAA)
Feedback multimodal	Notificações sensoriais	Alternativas para elementos não-textuais. (1.1.1 - A)	A apresentação visual de componentes de interface do usuário e objetos gráficos tem uma razão de contraste de pelo menos 3:1 contra cores adjacentes. (1.4.11 - AA)	Áudio de fundo que é principalmente fala tem pelo menos 20 dB mais baixo que o conteúdo de fala em primeiro plano ou pode ser desligado. (1.4.7 - AAA)

Fonte: Adaptado pelo autor com base em W3C (2023)

Tabela 3 - Princípio - Operabilidade

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Foco visível aprimorado	Indicadores de foco	Ordem de foco lógica e navegável. (2.4.3 - A)	Indicação visual visível e distinta do componente que tem foco via teclado ou toque. (2.4.7 - AA)	Indicadores de foco altamente personalizáveis em tamanho, cor e estilo conforme preferências do usuário. (2.4.13 - AAA)
Contenção de efeitos visuais disruptivos	Controle de brilho e movimento	Sem componentes que pisquem mais de 3 vezes por segundo ou abaixo do limite de flash. (2.3.1 - A)	Quando um componente de interface do usuário recebe foco do teclado, o componente não fica inteiramente oculto. (2.4.11 - AA)	Sem movimento baseado em interação, exceto quando essencial, com opção de desativação global para todas as animações. (2.3.3 - AAA)

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Alvos de toque otimizados	Alvos de toque amplos	Funcionalidades que usam gestos multitoque podem ser operadas com toque único. (2.5.1 - A)	O tamanho do alvo para as entradas de ponteiro é de pelo menos 24 por 24 pixels. (2.5.8 - AA)	Tamanho do alvo para entradas de ponteiro é de pelo menos 44 por 44 pixels. (2.5.5 - AAA)
Navegação simplificada	Layout	Mecanismo disponível para ignorar blocos repetitivos. (2.4.1 - A) Títulos descritivos para páginas e seções. (2.4.2 - A)	Múltiplas formas de localizar conteúdo. (2.4.5 - AA) Cabeçalhos e rótulos descrevem tópico ou propósito. (2.4.6 - AA)	Informações de cabeçalho e rótulos identificam tópicos ou propósitos de forma detalhada e estruturada hierarquicamente (2.4.10 - AAA)
Personalização de gestos	Gestos alternativos	Ações ativadas por movimento do dispositivo podem ser desativadas. (2.5.4 - A)	Funcionalidades que usam movimento de arrastar podem ser operadas por ponteiro único sem arrastar, exceto quando essencial. (2.5.7 - AA)	Todas as funcionalidades do conteúdo são operadas através de interface de teclado sem exceções. (2.1.3 - AAA)

Fonte: Adaptado pelo autor com base em W3C (2023)

Tabela 4 - Princípio - Compreensibilidade

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Consistência de layout e navegação	Estrutura previsível	Qualquer componente da interface do usuário recebe foco. (3.2.1, A)	Componentes que têm a mesma funcionalidade são identificados de forma consistente. (3.2.4 - AA)	Mudanças na interface ocorrem apenas quando solicitadas pelo usuário, com opções de desfazer. (3.2.5 - AAA)
Rótulos e instruções claros	Descrição textual clara	Rótulos ou instruções fornecidas quando o conteúdo requer entrada do usuário. (3.3.2 - A). Se erro de autenticação ocorrer, item com erro é identificado e descrito ao usuário. (3.3.1 - A)	Identificação consistente para componentes com mesma funcionalidade. (3.2.4 - AA) Sugestão para correção de erros é fornecida. (3.3.3 - AA)	Ajuda contextual detalhada disponível para todos os inputs do usuário e processos complexos. (3.3.5 - AAA)

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Legibilidade otimizada	Fontes e espaços adequados	Idioma da página determinado programaticamente. (3.1.1 - A)	Idioma de partes específicas do conteúdo pode ser determinado programaticamente. (3.1.2 - AA)	Mecanismos disponíveis para identificar definições de palavras incomuns e abreviações. (3.1.3, 3.1.4 - AAA). Texto escrito no nível de leitura compatível com o público-alvo ou com versão simplificada disponível. (3.1.5 - AAA)
Conteúdo conciso e de fácil leitura	Mensagens curtas e diretas	Rótulos ou instruções são fornecidos quando o conteúdo requer a entrada do usuário. (3.3.2 - A)	Detecção automática de erros com sugestões de correção. (3.3.3 - AA). Prevenção de erros legais/financeiros com verificação e confirmação pelo usuário. (3.3.4 - AA)	Conteúdo extra auxilia na compreensão de textos complexos. (3.1.5 - AAA). Erros em dados podem ser revertidos, verificados e confirmados. (3.3.6 - AAA)
Métodos de autenticação acessíveis	Métodos alternativos de login	Erros de autenticação são identificados para o usuário. (3.3.1 - A). Autenticação sensível com múltiplas vias para validar identidade para o usuário. (3.3.7 - A)	Mecanismos de autenticação que não dependem de teste cognitivo. (3.3.8 - AA)	Autenticação cognitiva simplificada, com possibilidade de redefinição e recuperação acessível por meio de múltiplos canais. (3.3.9 - AAA)

Fonte: Adaptado pelo autor com base em W3C (2023)

Tabela 5 - Princípio - Robustez

Necessidade do Usuário	Nível Tecnológico	WCAG A (Básico)	WCAG AA (Recomendado)	WCAG AAA (Avançado)
Status e notificações do sistema	Comunicação interpretável por software	Nome, função e estados de componentes são determinados programaticamente. (4.1.2 - A)	Mensagens de status são comunicadas programaticamente às tecnologias assistivas. (4.1.3 - AA)	Conteúdo mantém acessibilidade mesmo em condições adversas. (1.4.6 - AAA, conceitual)
Compatível com tecnologias assistivas	Suporte a tecnologias	Nome e função de todos os componentes de interface devem ser determinados por meio de software adaptativo. (4.1.2 - A)	Mensagens de status importantes são comunicadas programaticamente às tecnologias assistivas sem interromper o fluxo do usuário. (4.1.3 - AA)	Interface mantém total compatibilidade com tecnologias assistivas avançadas e configurações personalizadas extremas. (2.1.3 - AAA, conceitual)
Marcação semântica adequada	Aderência a padrões	Componentes de interface seguem padrões para garantir interpretação correta por tecnologias assistivas. (4.1.2 - A)	Implementação de notificações e mudanças de estado seguem padrões semânticos reconhecidos por tecnologias assistivas. (4.1.3 - AA)	Estrutura semântica suporta navegação e compreensão avançadas, com redundância informacional completa. (3.1.5 - AAA, conceitual)
Múltiplas plataformas	Compatível com múltiplas plataformas	Conteúdo utiliza marcação padrão interpretada por diversos agentes de usuário e tecnologias assistivas. (4.1.2 - A)	Funcionalidades críticas e notificações mantêm compatibilidade entre diferentes plataformas e tecnologias. (4.1.3 - AA)	Mudanças de contexto ocorrem apenas quando solicitadas pelo usuário. (3.2.5 - AAA, conceitual)

Fonte: Adaptado pelo autor com base em W3C (2023)

Nota: O princípio da Robustez (4.0) do WCAG 2.2 possui apenas critérios de sucesso nos níveis A e AA. Para manter a estrutura da matriz correlacional, os critérios de nível AAA foram selecionados conceitualmente a partir de outros princípios das diretrizes (1.0 Perceptibilidade, 2.0 Operabilidade, 3.0

Compreensibilidade) que atendem às necessidades específicas identificadas para usuários com baixa visão.

4. DISCUSSÃO

O acesso a conteúdos digitais, conforme destacado pelo Governo Britânico (Gov.UK, 2023), pode, em muitos casos, auxiliar e orientar desenvolvedores de tecnologias digitais quanto ao uso adequado das recomendações do WCAG, respeitando suas diretrizes. No entanto, Santos e Branco (2023) apontam que a ampla documentação do WCAG, aliada à necessidade de conhecimentos técnicos em programação, pode inibir o seu uso, seja por falta de conhecimento, pressões relacionadas a prazos ou dificuldades de compreensão.

Pode-se considerar que as recomendações de acessibilidade propostas pelo WCAG, quando associadas ao conceito de Tecnologia Assistiva Digital (TAD) – fundamentado em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), conforme Savage (2020) – constituem ferramentas importantes para orientar o desenvolvimento de soluções acessíveis e adequadas.

Ao relacionar as recomendações de Raja (2016), apresentadas na Tabela 1, com as diretrizes do WCAG, estabelece-se uma conexão entre as necessidades de pessoas com baixa visão e as funcionalidades que uma TAD necessita atender (Haddad, Sampaio e Susanna Jr., 2020).

A organização das Tabelas 2 a 5, segundo os princípios fundamentais do WCAG (perceptível, operável, compreensível e robusto), relacionando os níveis de implementação tecnológica (A, AA e AAA) às necessidades específicas de pessoas com baixa visão, contribui para auxiliar os desenvolvedores na compreensão e aplicação prática dos requisitos necessários ao desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Digitais eficazes. Essa abordagem estruturada permite identificar, de modo claro, quais recursos devem ser implementados em cada nível de conformidade, facilitando decisões técnicas baseadas no grau de comprometimento visual do usuário.

A sistematização proposta encontra respaldo nos achados de Pundlik, Shivshanker e Luo (2023), que destacaram a necessidade de diretrizes padronizadas para o desenvolvimento de aplicativos assistivos eficazes para pessoas com deficiência visual, em particularmente aquelas com baixa visão. Convergingindo com essa perspectiva, Senjam, Manna e Bascaran (2021) identificaram que os recursos de acessibilidade integrados em smartphones melhoram significativamente a usabilidade e experiência de usuários com deficiência visual, validando a relevância da correlação entre princípios WCAG 2.2 e necessidades específicas estabelecida nas tabelas organizadas deste estudo.

Os achados apresentados por Mateus et al. (2021) e WebAIM (2024) evidenciam a necessidade de abordagens que norteiem a implementação adequada das diretrizes de acessibilidade recomendadas.

5. CONCLUSÕES

A proposta de elaboração de uma matriz de correlação demonstrou-se viável para utilização dos princípios do WCAG 2.2 para implementação de recursos em TAD. A organização em níveis progressivos permite que desenvolvedores implementem soluções escaláveis conforme as necessidades específicas dos usuários, superando as barreiras de compreensão das extensas documentações técnicas.

A contribuição deste trabalho é a proposta de uma matriz correlacional das diretrizes WCAG 2.2 para nortear o desenvolvimento de recursos de acessibilidade em TAD.

5.1 Limitações do estudo

O escopo específico deste estudo concentrou-se exclusivamente nas necessidades de usuários com baixa visão, não abrangendo outras categorias de deficiência visual. Esta delimitação, embora limitante, foi necessária em função da estratégia de elaboração da matriz correlacional dos critérios do WCAG 2.2 para deficiência visual.

A proposta de elaboração de uma matriz correlacional para nortear o desenvolvimento tecnológico assistivo pode ser aplicada para outras deficiências, possibilitando o desenvolvimento de matrizes correlacionais específicas para que sejam melhor compreendidas para o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas Digitais.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Processo: 303346/2023-0 - Desenvolvimento e Validação de Tecnologia Assistiva: Lupa de Apoio Nacional para Reabilitação Visual.

REFERÊNCIAS

GOV.UK. *Accessibility and assisted digital: Understanding WCAG 2.2*. 2023. Disponível em: <https://www.gov.uk/service-manual/helping-people-to-use-your-service/understanding-wcag>. Acesso em: 8 mar. 2025.

HADDAD, M. A. O.; SAMPAIO, M. W.; SUSANNA, Jr., R. *Reabilitação em Oftalmologia*. Barueri: Ed. Manole, 2020.

MATEUS, D. A.; SILVA, C. A.; DE OLIVEIRA, A. F. B. A.; COSTA, H.; FREIRE, A. P. A Systematic Mapping of Accessibility Problems Encountered on Websites and Mobile Apps: A Comparison Between Automated Tests, Manual Inspections and User Evaluations. *Journal on Interactive Systems*, v.12, n.1, p.145-171. 2021. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/jis/article/view/1778>. Acesso em: 10 jul. 2025.

OLIVEIRA, C. D. de. *Recursos de tecnologia assistiva digital para pessoas com deficiência sensorial: uma análise na perspectiva educacional*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/7855>.. Acesso em: 01 mai. 2025.

PUNDLIK, S.; SHIVSHANKER, P.; LUO, G. Impact of Apps as Assistive Devices for Visually Impaired Persons. *Annual Review of Vision Science*, v.9, p.111-130. 2023. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-vision-111022-123837>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RAJA, D. S. Bridging the Disability Divide through Digital Technologies. *Background paper for the World Development report*. p.1-35. 2016. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/123481461249337484-0050022016/original/WDR16BPBridgingtheDisabilityDividethroughDigitalTechnologyRAJA.pdf>. Acesso em: 04 set. 2023.

SANTOS, T. M. M.; BRANCO, J. C. Percepções e desafios da Acessibilidade Digital: um estudo sobre conhecimento e aplicação de diretrizes acessíveis em projetos de desenvolvimento de artefatos digitais no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 11., 2023, Caruaru. *Anais [...]*. Caruaru, 2023. v.12, n.1, p.1263-1275.

SAVAGE, M.; BHATNAGAR T.; LIAO C. et al. Product Narrative: Digital Assistive Technology. A market landscape and strategic approach to increasing access to digital assistive technology in low-and middle-income countries. *AT2030, ATscale*. 2020. Disponível em: <https://www.at2030.org/product-narrative:-digital-assistive-technology/>. Acesso em: 15 mai. 2025.

SENJAM, S. S.; MANNA, S.; BASCARAN, C. Smartphones-based assistive technology: accessibility features and apps for people with visual impairment, and its usage, challenges, and usability testing. *Clinical Optometry*, v.13, p.311-322. 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/OPTO.S336361>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SHAW, N. T., BOUDREAU, S., & ISSAOUI, M. Digital Assistive Technologies to support remote working by people with disabilities: A Scoping Review. *Social Sciences and Humanities Research Council and the Government of Canada's Future Skills program*. 2021. Disponível em: <https://algonau.ca/wp-content/uploads/2021/08/Report-9August2021.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2025.

W3C. *How to Meet WCAG (Quick Reference)*. 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG22/quickref/>. Acesso em: 8 mar. 2025.

WEBAIM. *The WebAIM Million*. 2024. Disponível em: <https://webaim.org/projects/million/#wcag>. Acesso em: 10 jul. 2025.

WECK, Marina; AFANASSIEVA, Marianne. Ageing People's Trust in Digital Assistive Technology: Initial Trust Formation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS AND EDUCATION (MAE), 2019, Tokyo. *Anais [...]*. Tokyo: MAE, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343750521_Ageing_People's_Trust_in_Digital_Assistive_Technology_Initial_Trust_Formation. Acesso em: 15 mai. 2025.