



**DA VALIDAÇÃO AUTOMATIZADA À EXPERIÊNCIA REAL: BARREIRAS DE  
ACESSIBILIDADE FÍSICA E COGNITIVA EM SITES BRASILEIROS**

**FROM AUTOMATED VALIDATION TO LIVED EXPERIENCE: PHYSICAL AND COGNITIVE  
ACCESSIBILITY BARRIERS ON BRAZILIAN WEBSITES**

**DE LA VALIDACIÓN AUTOMATIZADA A LA EXPERIENCIA REAL: BARRERAS DE  
ACCESIBILIDAD FÍSICA Y COGNITIVA EN SITIOS WEB BRASILEÑOS**

Vinícius Daniel de Oliveira Gonçalves<sup>1</sup>; Bruna de Oliveira Santos Pinto<sup>2</sup>; Altemar Sales de Oliveira<sup>3</sup>; Gioliano Barbosa Bertoni<sup>4</sup>; Letícia Cristovam Clemente<sup>5</sup>; Lucas Hermenegildo do Nascimento<sup>6</sup>; Diego Ramos Inácio<sup>7</sup>; João Batista Lopes Coelho Júnior<sup>8</sup>

e768144

<https://doi.org/10.47820/recima21.v7i6.8144>

PUBLICADO: 06/2026

**RESUMO**

Este estudo investiga as barreiras de acessibilidade digital enfrentadas por pessoas com deficiências físicas, sensoriais e cognitivas no Brasil. O problema é contextualizado em um cenário no qual 89,1% da população possui acesso à internet, mas apenas 2,9% dos sites brasileiros atendem a critérios básicos de acessibilidade. O objetivo foi identificar e analisar as principais violações das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG 2.2) em interfaces digitais brasileiras. A metodologia foi estruturada em quatro etapas principais: levantamento bibliográfico e documental; análise qualitativa de 61 relatos de usuários com deficiência em plataformas públicas; seleção intencional de uma amostra de 30 sites brasileiros; e avaliação técnica híbrida, combinando ferramentas automatizadas (WAVE e Lighthouse), testes com leitores de tela (NVDA), inspeção manual do código e navegação exclusiva por teclado. Nos resultados quantitativos, registraram-se 88 incidências técnicas, sendo as falhas mais recorrentes a inoperabilidade por teclado (13,6%), contraste insuficiente (12,5%) e links mal descritos (11,4%). Na perspectiva dos relatos, os bloqueios no processo de login (23%) e as barreiras cognitivas e de UX (19,7%) representaram os maiores obstáculos práticos. Analiticamente, constatou-se uma disparidade significativa entre os escores técnicos automatizados e a usabilidade real. Como conclusão central e implicação científica, o estudo evidencia a insuficiência da validação automatizada quando dissociada de testes humanos e da análise atenta à acessibilidade cognitiva. Demonstra-se que a dependência exclusiva de validadores automáticos gera uma falsa sensação de inclusão, o que reforça a necessidade de adoção de testes híbridos para promover a autonomia dos usuários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acessibilidade digital. Barreiras de acessibilidade. Tecnologias assistivas. WCAG 2.2.

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Software na Universidade de Vassouras (FUSVE), Saquarema, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Doutora em Psicologia pela UFF/ Université Paris Diderot (doutorado sandwich com financiamento da CAPES) e Pós-doutorado em Psicologia-UFF.

<sup>3</sup> Doutor e Mestre em Sistemas Computacionais (COPPE/UFRJ).

<sup>4</sup> Graduado em Tecnologia em Sistemas de Computação pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com especialização em Criptografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e em Planejamento.

<sup>5</sup> Mestranda em Gerenciamento de Projetos (Harrisburg University) e IA para Arquitetura e Construção (Zigurat).

<sup>6</sup> Graduado em Engenharia de Software pela Universidade de Vassouras (FUSVE), Maricá, RJ e Especialista em Inteligência Artificial pela Faculdade - Faculdade do Leste Mineiro.

<sup>7</sup> Mestre em Engenharia de Biosistemas pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com mais de 10 anos de experiência no desenvolvimento de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

<sup>8</sup> Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

**ABSTRACT**

*This study investigates the digital accessibility barriers faced by people with physical, sensory, and cognitive disabilities in Brazil. The problem is contextualized within a scenario where 89.1% of the population has internet access, yet only 2.9% of Brazilian websites meet basic accessibility criteria. The objective was to identify and analyze the main violations of the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.2) in Brazilian digital interfaces. The methodology was structured in four main stages: a bibliographic and documentary review; a qualitative analysis of 61 reports from users with disabilities on public platforms; the intentional selection of a sample of 30 Brazilian websites; and a hybrid technical evaluation, combining automated tools (WAVE and Lighthouse), screen reader testing (NVDA), manual code inspection, and keyboard-only navigation. In the quantitative results, 88 technical issues were recorded, with the most recurrent failures being keyboard inoperability (13.6%), insufficient contrast (12.5%), and poorly described links (11.4%). From the perspective of the user reports, barriers in the login process (23%) and cognitive and UX barriers (19.7%) represented the main practical obstacles. Analytically, a significant disparity was observed between automated technical scores and actual usability. As the central conclusion and scientific implication, the study highlights the insufficiency of automated validation when disconnected from human testing and careful analysis of cognitive accessibility. It demonstrates that relying exclusively on automated validators generates a false sense of inclusion, reinforcing the need to adopt hybrid testing to promote user autonomy.*

**KEYWORDS:** Accessibility barriers. Assistive technologies. Digital accessibility. WCAG 2.2.

**RESUMEN**

*Este estudio investiga las barreras de accesibilidad digital que enfrentan las personas con discapacidades físicas, sensoriales y cognitivas en Brasil. El problema se contextualiza en un escenario donde, aunque el 89,1% de la población tiene acceso a internet, apenas el 2,9% de los sitios web cumple criterios básicos de accesibilidad. El objetivo fue identificar y analizar las principales violaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG 2.2) en interfaces digitales brasileñas. La metodología se estructuró en cuatro etapas principales: revisión bibliográfica y documental; análisis cualitativo de 61 relatos de usuarios en plataformas públicas; selección de 30 sitios web brasileños; y evaluación técnica híbrida combinando herramientas automatizadas (WAVE y Lighthouse), lectores de pantalla (NVDA), inspección de código y navegación por teclado. Se registraron 88 incidencias técnicas, destacando la inoperabilidad por teclado (13,6%), contraste insuficiente (12,5%) y enlaces mal descritos (11,4%). Según los relatos, los bloqueos al iniciar sesión (23%) y las barreras cognitivas y de UX (19,7%) fueron los mayores obstáculos. Analíticamente, se constató una disparidad significativa entre puntajes automatizados y usabilidad real. El estudio concluye que la validación automatizada es insuficiente cuando se disocia de pruebas humanas y del análisis de accesibilidad cognitiva. La dependencia exclusiva de validadores genera una falsa sensación de inclusión, reforzando la necesidad de pruebas híbridas para promover la autonomía del usuario.*

**PALABRAS CLAVE:** Accesibilidad digital. Barreras de accesibilidad. Tecnologías asistivas. WCAG 2.2.

**INTRODUÇÃO**

No Brasil, a inclusão digital tem sido uma prioridade para o Ministério da Educação. Segundo o Ministério das Comunicações (2025), o número de pessoas com acesso à internet



vem crescendo de forma significativa: foram 6,1 milhões de novos usuários nos últimos dois anos, abrangendo 89,1% da população com 10 anos ou mais em 2024.

Apesar desse avanço, persiste um desafio central: a acessibilidade digital. Pessoas com deficiência, indivíduos neurodivergentes e outros grupos vulneráveis frequentemente encontram barreiras no uso da internet. De acordo com pesquisa da BigDataCorp em parceria com o Movimento Web para Todos (2024), que avaliou cerca de 30 milhões de sites brasileiros ao longo de cinco anos, apenas 2,9% apresentaram conformidade com critérios básicos de acessibilidade, como formulários adaptados, links devidamente sinalizados, imagens com texto alternativo e códigos validados conforme os padrões do W3C. Entre os sites governamentais, 89% não atenderam aos critérios estabelecidos.

Essa realidade amplia desigualdades sociais. Conforme Ignácio e Carvalho (2008), a exclusão digital não deve ser entendida apenas como dificuldade de acesso à tecnologia, mas como fator que reforça disparidades já existentes entre os estados brasileiros. O impacto é evidente, uma vez que serviços essenciais, como agendamento em hospitais, declaração de imposto de renda, registros de veículos e imóveis ou solicitações de benefícios sociais dependem cada vez mais de plataformas digitais. Quando esses sistemas não são intuitivos ou acessíveis, pessoas com deficiência enfrentam grandes obstáculos para realizar tarefas básicas de forma autônoma.

A acessibilidade faz parte da experiência do usuário, assim como a usabilidade. Conforme o artigo 3º, inciso IV, alínea “f”, da Lei nº 13.146/2015, determinadas barreiras de comunicação são formalmente reconhecidas como obstáculos à acessibilidade (BRASIL, 2015).

Nesse contexto, existem avanços técnicos voltados à adequação de sites às exigências de acessibilidade. Um desses avanços corresponde às Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG), formuladas pelo W3C, uma organização internacional que desenvolve padrões para a web. Este documento cita requisitos de níveis de conformidade para web, tentando assim tornar a internet mais acessível para diversas pessoas.

Apesar da existência dessas normativas, observa-se uma lacuna científica crítica na literatura e no mercado de tecnologia: a dependência exclusiva de validadores automáticos no desenvolvimento web frequentemente mascara barreiras cognitivas e semânticas, gerando uma falsa sensação de inclusão. Diante dessa problemática, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: de que forma as falhas técnicas de acessibilidade em sites brasileiros afetam a experiência prática de pessoas com deficiências físicas, sensoriais e cognitivas, e em que medida a validação automatizada é suficiente para identificar essas barreiras?



Para preencher essa lacuna e responder a tal indagação, este artigo investiga as barreiras enfrentadas no ambiente digital com base nas diretrizes WCAG 2.2, atualizadas para ampliar o suporte a diferentes tipos de deficiência. A partir do levantamento bibliográfico, da análise de relatos em fóruns on-line e da avaliação técnica híbrida de sites com ferramentas especializadas, procura-se evidenciar os principais problemas de acessibilidade ainda presentes, bem como apontar caminhos práticos para tornar a internet verdadeiramente inclusiva.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Acessibilidade digital e inclusão

Em 3 de maio de 2008 entrou em vigor um acordo firmado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), que estabelece normas para que os Estados adotem medidas visando o acesso equitativo à informação para pessoas com deficiência. O Brasil, por sua vez, promulgou oficialmente a norma por meio do Decreto nº 6.949, em agosto de 2009. O Artigo 9º da CDPD estabelece que os Estados devem adotar medidas apropriadas para assegurar às pessoas com deficiência o acesso à informação, à comunicação e às tecnologias da informação e comunicação (UNITED NATIONS, 2006).

Além das barreiras físicas, questões neuropsicológicas promovem dificuldades nas realizações de atividades. Pessoas com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), afasia e Transtorno do Espectro Autista (TEA), dentre outras condições, experimentam maior dificuldade de acesso a sites e aplicativos devido às funções mentais (BORG; LANTZ; GULLIKSEN, 2014). A baixa quantidade de sites acessíveis coloca esse público em situações de vulnerabilidade, expondo-o a riscos de discriminação, pobreza e exclusão social. Essa segregação digital reforça desigualdades já existentes e limita o exercício pleno da cidadania (HARARI; LUJÁN-MORA; DÍAZ, 2025).

### Diretrizes de acessibilidade

As diretrizes de acessibilidade são essenciais para a criação de sites e aplicativos verdadeiramente inclusivos. Segundo a W3C, “As Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web (WCAG) 2.2 definem como tornar o conteúdo da Web mais acessível a pessoas com deficiências. O documento regulamenta estratégias de acessibilidade para um público amplo incluindo deficiências visuais, auditivas, físicas, de fala, cognitivas, de linguagem, de aprendizagem e neurológicas” (W3C, 2023).



As WCAG propõem quatro princípios que formam bases necessárias para a web: perceptível, operável, compreensível e robusto. Sob cada princípio, há uma lista de diretrizes que servem para garantir que o conteúdo seja completamente acessível (W3C, 2023). Esses critérios são classificados em três níveis de conformidade: Nível A, que representa requisitos mínimos e indispensáveis para que o conteúdo seja acessível; Nível AA, que amplia a acessibilidade ao abordar as barreiras mais frequentes do cotidiano; Nível AAA, que corresponde ao nível mais alto de acessibilidade, objetivando oferecer a melhor experiência possível, embora nem sempre seja exigido ou viável para todos os contextos.

### **Barreiras cognitivas e físicas em interfaces digitais**

Segundo Hortizuela (2022), os esforços recentes para tornar a web mais acessível beneficiaram significativamente os usuários com deficiências físicas e sensoriais. No entanto, tais progressos não ocorreram de forma uniforme, e a acessibilidade para pessoas com deficiências cognitivas permanece severamente defasada devido à vasta diversidade de necessidades e às barreiras sociais, como o estigma e as baixas expectativas.

Além disso, é importante ressaltar que, mesmo para os grupos teoricamente mais beneficiados pelas novas tecnologias, a inclusão prática ainda é insuficiente. No caso das deficiências sensoriais, persistem obstáculos significativos, especialmente para pessoas com cegueira, que continuam a enfrentar problemas recorrentes no uso de plataformas digitais (GOMES et al., 2025). Essa continuidade da exclusão ocorre porque, diante da abundância de conteúdos predominantemente visuais na web — como imagens e vídeos —, a implementação técnica frequentemente falha. É fundamental que esses elementos não textuais possuam descrições alternativas compatíveis com tecnologias assistivas; contudo, a ausência frequente dessa marcação evidencia que os requisitos básicos de acessibilidade não estão sendo devidamente aplicados pelos desenvolvedores.

### **METODOLOGIA**

Esta pesquisa adotou uma abordagem de natureza exploratória e qualitativa, combinada com avaliação técnica automatizada para investigar as barreiras de acessibilidade digital enfrentadas por pessoas com deficiência no Brasil. O estudo buscou identificar e problematizar a interação de usuários com características específicas em interfaces digitais, validando essas observações por meio de testes técnicos. Ressalta-se que considerar condições de



acessibilidade para todos os usuários é fundamental para o desenvolvimento de qualquer tecnologia digital (SOUZA; BENITEZ; CARMO, 2021).

### **Procedimentos metodológicos**

A metodologia foi estruturada em quatro etapas principais. O estudo utilizou como base as diretrizes WCAG 2.2, reconhecidas e referenciadas pelos parâmetros de padronização internacional da Organização Internacional de Padronização (ISO) e da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC), sob o registro normativo ISO/IEC 40500:2025.

A primeira etapa consistiu em um levantamento bibliográfico e documental contemplando o período de 2000 a 2025. Foram mapeados artigos científicos sobre acessibilidade digital, documentos normativos, diretrizes de acessibilidade internacionais, modelos de acessibilidade do governo brasileiro e relatórios técnicos de estudos de acessibilidade. Essa etapa permitiu identificar os principais marcos teóricos e regulatórios que fundamentam a acessibilidade digital, bem como os principais problemas reportados na literatura especializada.

A segunda etapa compreendeu a coleta e a análise qualitativa de dados secundários, com o objetivo de mapear empiricamente as reais dificuldades vivenciadas por usuários com deficiência. O levantamento exploratório contou com o apoio da inteligência artificial Perplexity<sup>9</sup>, utilizada como ferramenta de busca estruturada para localizar e extrair relatos de duas plataformas públicas: o Reddit (fórum de discussão e rede social) e o site Reclame Aqui (plataforma brasileira de defesa do consumidor). Para conferir robustez metodológica a essa coleta, estabeleceram-se como critérios de inclusão: relatos publicados no período de um ano que descrevessem explicitamente barreiras de navegação e operação enfrentadas por pessoas com deficiências físicas, sensoriais ou neurodivergentes. Foram excluídas ocorrências genéricas de atendimento que não envolvessem diretamente o uso de interfaces digitais. O procedimento analítico baseou-se na categorização temática manual, na qual os 30 casos selecionados resultaram em 61 ocorrências de barreiras de acessibilidade, que foram devidamente codificadas e agrupadas em eixos temáticos vinculados aos quatro princípios da WCAG (Perceptível, Operável, Compreensível e Robusto).

A terceira etapa englobou a seleção intencional da amostra para avaliação técnica, composta por 30 sites brasileiros. O critério de seleção priorizou plataformas de alta relevância social e uso cotidiano essencial para o exercício da cidadania e consumo, divididas em: 9 sites governamentais, 7 financeiros, 7 educacionais e 7 de comércio eletrônico. É importante destacar

---

<sup>9</sup> Perplexity: mecanismo de busca baseado em inteligência artificial que realiza buscas na web em tempo real, podendo ser utilizado como apoio à localização de conteúdos públicos em diferentes plataformas.



que, por questões de confidencialidade, os sites analisados não foram identificados nominalmente neste estudo, sendo referenciados pela categoria à qual pertencem.

Por fim, a quarta etapa consistiu no protocolo de testes técnicos híbridos. A avaliação iniciou-se com o uso de duas ferramentas automatizadas amplamente adotadas (*WAVE* e *Lighthouse*) para realizar a varredura do código de marcação estrutural (HTML). O objetivo foi identificar erros sistêmicos em atributos semânticos, como o ARIA (conjunto de atributos que fornece informações cruciais às tecnologias assistivas) e a ausência de textos alternativos em imagens (atributo *alt*).

Em seguida, aplicou-se o protocolo de testes manuais para suprir as limitações da avaliação automatizada. Esse processo incluiu a simulação da experiência de um usuário cego por meio do leitor de tela NVDA, verificando a semântica de menus, gráficos e formulários. A navegação foi operada exclusivamente por teclado para examinar a ordem lógica de foco e atestar a ausência de armadilhas de tabulação em componentes dinâmicos. A inspeção manual do código complementou essa análise, confirmando a presença de associações corretas em controles de formulários (atributos *label for* e *aria-label*) e a funcionalidade de *widgets*<sup>10</sup> interativos. Além da mecânica, a avaliação incluiu a análise de aspectos da acessibilidade cognitiva e usabilidade visual, identificando o excesso de informações, elementos distrativos e sobrecarga cognitiva. Este conjunto híbrido de métodos segue as recomendações do Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA/IFRS), garantindo diagnósticos robustos e fidedignos.

## RESULTADOS

### Critérios de avaliação baseados na WCAG 2.2

Cada barreira identificada foi classificada segundo os quatro princípios fundamentais da WCAG. Para facilitar a compreensão das barreiras técnicas, a Tabela 1 reúne os critérios avaliados, apresentando uma breve descrição de seu significado funcional e sintetizando os principais achados identificados na amostra.

---

<sup>10</sup> *widgets*: elementos interativos de interface gráfica cuja implementação deve observar requisitos de acessibilidade.

Tabela 1. Princípios de acessibilidade, critérios avaliados e exemplos de violações.

Princípio	Critérios Avaliados	Exemplos de Violações Identificadas
Perceptível	<p><b>1.1.1 Conteúdo não textual:</b> Garante alternativas em texto para imagens.</p> <p><b>1.3.1 Informação e Relações:</b> Assegura a correta estrutura lógica para leitores de tela.</p> <p><b>1.4.3 Contraste mínimo:</b> Garante a legibilidade visual do texto em relação ao fundo.</p>	<p>Omissão massiva de atributos <i>alt</i> em imagens.</p> <p>Falha na leitura programática de gráficos por leitores de tela.</p> <p>Omissão da leitura programática de preço de produtos.</p> <p>Alta incidência de contraste insuficiente sem <i>widgets</i> de reparação.</p> <p>Excesso de informações agrupadas na mesma página.</p>
Operável	<p><b>2.1.1 / 2.1.2 Teclado:</b> Exige navegação completa sem mouse e sem bloqueios.</p> <p><b>2.2.2 Pausar, parar e ocultar:</b> Permite o controle de conteúdo em movimento.</p> <p><b>2.4.3 Ordem do foco:</b> Ordem lógica de tabulação.</p> <p><b>2.4.4 Propósito do link:</b> Clareza no destino do link</p>	<p>Navegação por <i>Tab</i> ignorando o menu principal.</p> <p>Retenção de foco (<i>tab trap</i>) em submenus.</p> <p>Carrossel sem opção de pausa.</p> <p>Links descritos apenas como “link” ou “saiba mais”, sem indicação clara do conteúdo de destino.</p> <p>Botões de expansão inacessíveis por teclado.</p> <p>PDFs sem suporte adequado para leitura por tecnologias assistivas.</p> <p>Card sem leitura adequada do produto ou com excesso</p>



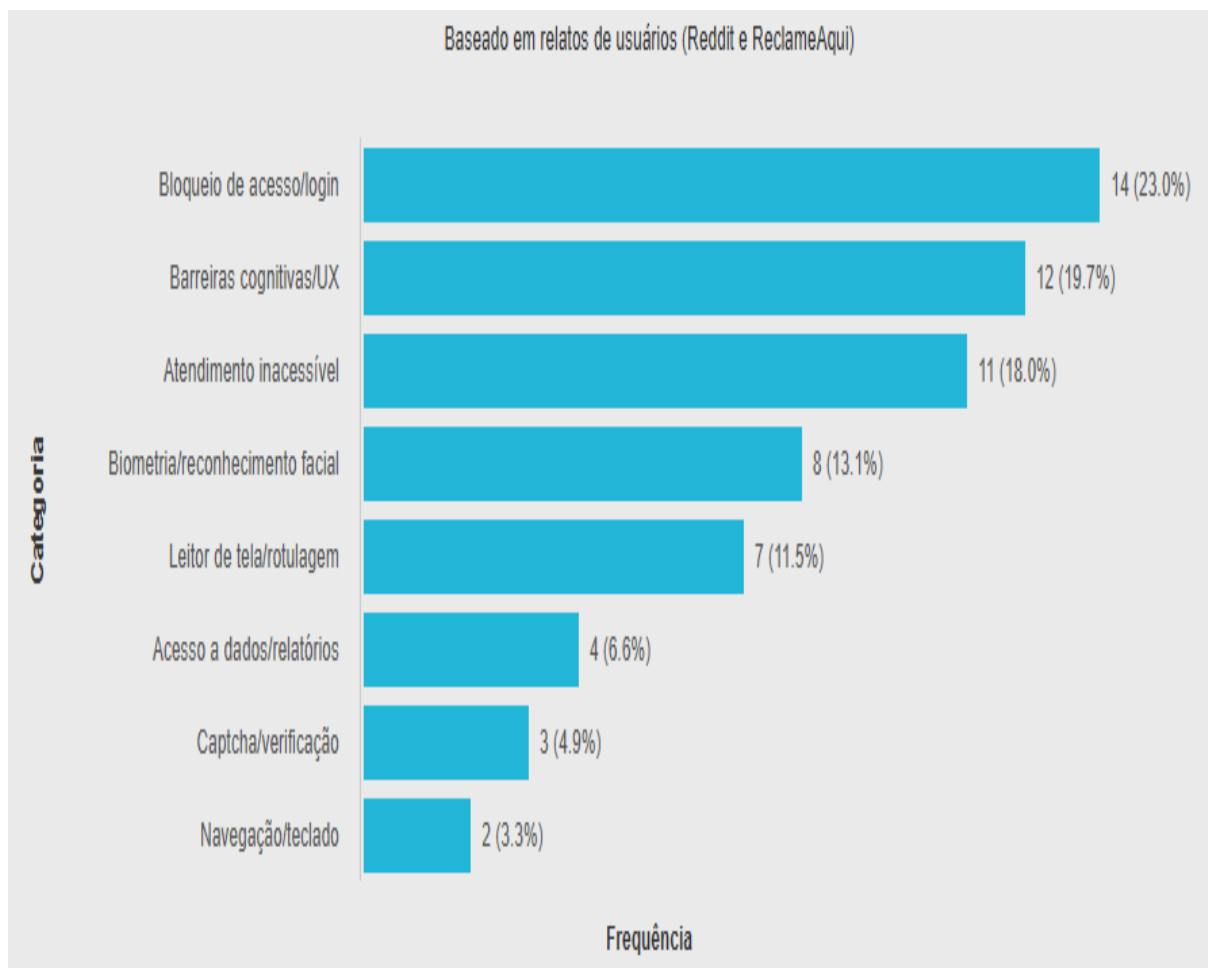
		de informações desnecessárias.
<b>Compreensível</b>	<b>3.1.2 Idioma das partes:</b> Configura a pronúncia correta para sintetizadores de voz. <b>3.2.3 Navegação consistente:</b> Mantém a previsibilidade de menus. <b>3.3.1 Identificação de erro:</b> Fornece alertas textuais claros ao usuário em caso de falhas.	Leitura de conteúdo em português utilizando pronúncia configurada para o idioma inglês. Mistura de idiomas em uma mesma descrição de tela. Redirecionamento de menu sem aviso prévio ao usuário. Mensagens de erro em formulários não identificadas pelo NVDA, especialmente em áreas de transação e segurança.
<b>Robusto</b>	<b>4.1.2 Nome, função, valor:</b> Assegura que elementos interativos sejam compreendidos pelo código semântico.	Omissão de associação lógica em formulários ( <i>&lt;label for&gt;</i> ). Uso excessivo e incorreto de atributos ARIA. Inconsistência de <i>widjets</i> de acessibilidade entre páginas.

Fonte: Autores do presente estudo (2026).

## RECLAMAÇÕES DE USUÁRIOS SOBRE ACESSIBILIDADE EM PLATAFORMAS WEB

Para compreender o impacto real das barreiras digitais, realizou-se um levantamento exploratório utilizando a plataforma Perplexity (2025), como apoio a buscas em sites como Reclame Aqui e Reddit, reunindo 30 casos analisados e 61 ocorrências categorizadas de problemas relacionados à acessibilidade digital no período de 1 ano. O objetivo foi identificar os principais obstáculos que comprometem uma experiência de navegação autônoma, segura e compreensível para pessoas com deficiência e usuários neurodivergentes. O gráfico a seguir apresenta a incidência das principais reclamações (Figura 1).

**Figura 1.** Principais reclamações sobre acessibilidade



**Fonte:** Levantamento realizado em fóruns do Reddit e no site ReclameAqui, com apoio do assistente de IA Perplexity.

Os dados revelam que os problemas mais frequentes foram bloqueio de acesso/login, com 14 ocorrências (23,0%), barreiras cognitivas e de UX<sup>11</sup>, com 12 ocorrências (19,7%), e atendimento inacessível, com 11 ocorrências (18,0%). Em seguida, destacam-se biometria/reconhecimento facial, com 8 ocorrências (13,1%), leitor de tela/rotulagem, com 7 ocorrências (11,5%), acesso a dados/relatórios, com 4 ocorrências (6,6%), captcha/verificação, com 3 ocorrências (4,9%), e navegação/teclado, com 2 ocorrências (3,3%).

<sup>11</sup> UX (*User Experience*): Experiência do Usuário; conjunto de elementos e fatores relativos à interação do usuário com um ambiente digital.



Esses resultados indicam que as barreiras mais críticas não se restringem apenas à ausência de texto alternativo ou rótulos em formulários, mas envolvem também fluxos de autenticação excludentes, falta de alternativas acessíveis de atendimento, obstáculos cognitivos na interação e bloqueios de acesso a serviços essenciais. Em conjunto, essas falhas comprometem diretamente a autonomia dos usuários, dificultam o uso de tecnologias assistivas e reforçam a exclusão digital em contextos cotidianos de consumo, serviços públicos, saúde, mobilidade e finanças.

Um exemplo prático dessa realidade foi registrado em setembro de 2025 no Reclame Aqui, referente a uma plataforma de e-commerce. O relato do usuário sintetiza o impacto emocional e prático da falta de acessibilidade:

Sou deficiente visual. Quero reclamar sobre a total falta de acessibilidade, tanto no site quanto no aplicativo. [...] É muito chato quando queremos fazer uma compra e precisamos depender de outra pessoa para realizar ou acompanhar um pedido. E isso é lei: garantir acessibilidade para pessoas com deficiência e para as pessoas que são cegas totais e que utilizam programas leitores de telas (RECLAME AQUI, 2025).

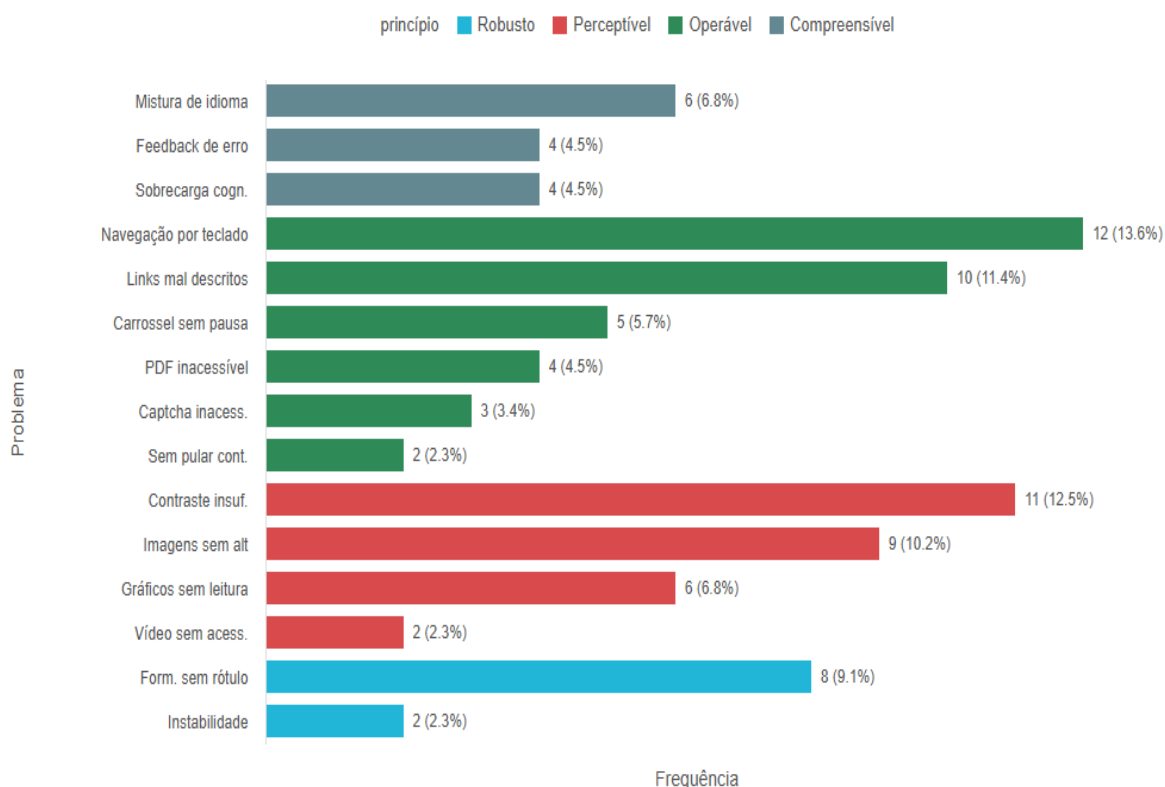
Este depoimento, somado aos dados quantitativos, evidencia a frustração de pessoas com deficiências físicas, sensoriais ou neurodivergentes. Quando um site falha em ser acessível, ele não apenas descumpra a legislação, mas gera a desistência de compras e cadastros, isolando uma parcela significativa da população.

## RESULTADO DOS PROBLEMAS OBSERVADOS NOS SITES

Em conformidade com as diretrizes da *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*, foram analisados diversos sites com o objetivo de identificar a presença de barreiras de acessibilidade e caracterizar as limitações encontradas.

A partir da organização em quatro categorias de plataformas digitais (sites governamentais, educacionais, financeiros e comerciais), foi possível consolidar quantitativamente os principais problemas observados durante a avaliação técnica e manual, relacionando-os aos princípios fundamentais da WCAG 2.2. O gráfico a seguir apresenta a frequência das falhas mais recorrentes identificadas na amostra, oferecendo uma visualização comparativa das barreiras que mais impactam a acessibilidade nos diferentes contextos analisados (Figura 2).

**Figura 2.** Problemas de acessibilidade por tipo (88 incidências)



**Fonte:** Levantamento realizado em fóruns do Reddit e no site ReclameAqui, com apoio do assistente de IA Perplexity.

### 1. Setor de serviços públicos e governamentais

Nos nove sites avaliados no setor de serviços públicos e governamentais, os resultados evidenciaram a existência de barreiras significativas que comprometem o exercício da cidadania digital em serviços considerados essenciais. Observou-se, de forma recorrente, a ausência de rótulos programáticos adequados (`<label for="">`) em formulários destinados ao preenchimento de dados sensíveis, como CPF e informações relativas a taxas e tributos. Testes manuais confirmaram que essa falha torna os campos inacessíveis a leitores de tela, impossibilitando a interação autônoma por parte de usuários cegos.

Adicionalmente, portais de dados estatísticos apresentaram limitações no que se refere ao conteúdo não textual. Gráficos complexos são frequentemente disponibilizados sem alternativas textuais equivalentes, desrespeitando o Critério 1.1.1 (Conteúdo Não Textual) e



resultando na perda total das informações para usuários que dependem de tecnologias assistivas. Também foi identificada a inoperabilidade da navegação por teclado, uma vez que a utilização da tecla *Tab* frequentemente ignora menus principais e direciona o foco diretamente para o rodapé das páginas, tornando inacessíveis todos os links de serviços essenciais para usuários que não utilizam o mouse.

Outro problema recorrente diz respeito à inconsistência de idioma em páginas de recuperação de acesso. Nessas situações, verificou-se a má configuração do atributo de idioma no código-fonte, ocasionando a leitura de textos em português com sotaque estrangeiro por leitores de tela, em desacordo com o Critério 3.1.2 (Idioma das Partes).

## 2. Setor educacional e acadêmico

As análises realizadas em sete portais universitários revelam um paradoxo entre a adoção de ferramentas visuais de acessibilidade e a precariedade do código estrutural subjacente. Observou-se que, embora muitos sites utilizem *widgets* de acessibilidade que permitem ajustes de contraste ou tamanho de fonte, tais recursos não corrigem falhas fundamentais, como a ausência de texto alternativo em links baseados exclusivamente em imagens.

Nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), a navegação por teclado mostrou-se frequentemente comprometida, seja pela presença de armadilhas de tabulação (*tab traps*), seja pela omissão completa de menus de navegação. Essas falhas impedem o acesso a materiais didáticos e a realização de procedimentos acadêmicos básicos, como matrícula e submissão de atividades. Além disso, constatou-se a presença de carrosséis de imagens que não podem ser pausados, contrariando o Critério 2.2.2 (Pausar, Parar, Ocultar), o que gera distrações severas para usuários com transtornos de atenção ou dislexia. Em alguns casos, a ativação de modos de alto contraste comprometeu a legibilidade do conteúdo principal, tornando-o parcial ou totalmente invisível.

## 3. Setor financeiro e bancário

Nos sete sites analisados no setor financeiro e bancário, os resultados indicam uma disparidade técnica entre instituições tradicionais e *fintechs*<sup>12</sup>, embora ambos os grupos apresentem falhas relevantes relacionadas à segurança da informação acessível. Em áreas críticas, como transações e pagamentos, observou-se que mensagens de erro e confirmações

---

<sup>12</sup> *fintechs*: são empresas ou instituições que oferecem serviços financeiros com uso intensivo de tecnologia digital, geralmente por meio de plataformas on-line e modelos de negócio inovadores.



de valores não são corretamente anunciadas por leitores de tela, o que compromete a confiança do usuário e aumenta o risco de equívocos financeiros, descumprindo o Critério 3.3.1 (Identificação de Erro).

Instituições financeiras de grande porte registraram os menores índices técnicos da amostra analisada, com escores inferiores a 3,0 (medidos em uma escala de avaliação de 0 a 10 fornecida pela ferramenta automatizada WAVE), principalmente devido a bloqueios totais de navegação por teclado em menus de acesso à conta. Por outro lado, as fintechs apresentaram códigos mais organizados e melhores resultados em ferramentas automatizadas. Contudo, essas instituições falharam na clareza exigida pelo Critério 2.4.4 (Propósito do Link), ao empregar links genéricos, como “ler mais”, que não informam claramente o destino ou a finalidade da ação, dificultando a compreensão para usuários cegos.

#### **4. Setor de comércio eletrônico**

O setor de comércio eletrônico, composto por sete sites, foi o que apresentou as maiores negligências no que se refere à percepção de valores e informações de produtos. Identificou-se um padrão crítico no qual leitores de tela não anunciam corretamente os preços dos produtos, tanto em listas de busca quanto durante o processo de checkout, inviabilizando a tomada de decisão econômica por usuários com deficiência visual e ferindo frontalmente o Critério 1.3.1 (Informações e Relações).

Em muitos casos, os sites foram classificados como funcionalmente “mudos”, pois anunciam apenas a presença do botão “adicionar ao carrinho”, sem informar qual produto está sendo selecionado. Além disso, a elevada densidade de anúncios animados e a adoção de layouts visualmente poluídos foram identificadas como barreiras significativas à inclusão cognitiva, dificultando a compreensão e a permanência do usuário na plataforma.

#### **5. Síntese das violações segundo os princípios das WCAG**

A consolidação dos resultados permite identificar padrões recorrentes de violações aos princípios das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG). No que se refere à perceptibilidade, a ausência de textos alternativos e o contraste insuficiente configuram problemas onipresentes em todos os setores analisados. Quanto à operabilidade, o bloqueio da navegação por teclado se destaca como a falha mais grave, uma vez que impede o acesso a serviços básicos e compromete a autonomia do usuário.

No princípio da compreensibilidade, destacam-se a mistura inadequada de idiomas e a ausência de *feedback* claro em situações de erro, fatores que reduzem a confiança e a



previsibilidade da interação. Por fim, no que diz respeito à robustez, a instabilidade dos sistemas e a inconsistência no uso de *widgets* de acessibilidade entre diferentes páginas tornam os serviços pouco confiáveis para o uso contínuo de tecnologias assistivas.

### LIMITAÇÕES E OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

Instabilidade de sistemas: Site universitário apresentou queda completa de acesso por aproximadamente 2 horas (das 12h20 às 14h30 do dia 09/11/2025), sendo registrado como falha de robustez.

Páginas em construção: Alguns recursos de acessibilidade (como o widget de sites financeiros) não se mantinham consistentes ao longo do site. Adicionalmente, um portal de serviço essencial apresentou a ausência total de conteúdo na página de formulário, sendo registrado como falha crítica de funcionalidade e robustez.

Os dados coletados foram sistematizados de acordo com categorias definidas pelas diretrizes WCAG 2.2, permitindo a análise da frequência de ocorrência dos problemas identificados, da severidade das barreiras segundo os níveis A, AA e AAA, do público afetado — incluindo pessoas cegas, com baixa visão, surdas, com mobilidade reduzida e com deficiências cognitivas — e das diferenças entre os setores governamental, educacional, financeiro e comercial. Essa etapa possibilitou estabelecer um panorama comparativo entre os tipos de falhas encontradas e o seu impacto na experiência de acessibilidade dos usuários, sendo as seguintes as mais recorrentes: CAPTCHAs<sup>13</sup> inacessíveis, PDF sem a devida acessibilidade, links mal descritos, vídeos sem legenda ou audiodescrição, imagens sem texto alternativo, estrutura de cabeçalhos incorreta, formulários sem rótulos adequados, contraste insuficiente, falta de âncoras para pular conteúdo repetido, navegações inacessíveis por teclado. A incidência desses relatos indica que, na experiência dos próprios usuários, diversos sites e serviços digitais ainda falham em atender até mesmo aos requisitos mínimos do Nível A das WCAG 2.2, evidenciando uma lacuna persistente na implementação prática das diretrizes de acessibilidade.

### DISCUSSÃO

Diante dos dados apresentados, conclui-se que muitos sites brasileiros falham na acessibilidade digital. Estudos recentes feitos na América Latina revelam uma defasagem crítica,

---

<sup>13</sup> CAPTCHA: é um mecanismo de verificação empregado para diferenciar usuários humanos de robôs automatizados.



visto que grande parte das plataformas analisadas não atende aos critérios técnicos internacionais. Isso exige o fortalecimento de políticas regionais que incentivem tanto órgãos públicos quanto empresas privadas a priorizarem a inclusão digital de pessoas com deficiência (OJEDA-MERA et al., 2024).

Com os dados que foram obtidos sobre os textos alternativos, além das reclamações encontradas nos fóruns analisados, foi observado que a ausência de texto alternativo não é apenas uma falha técnica, mas uma barreira que impede a autonomia de compra e informação, forçando o usuário a depender de terceiros. Em um estudo feito por Alluqmani (2023), um participante da pesquisa relatou não compreender a frase “Leve isso com você nas suas férias de verão”, ao entrar em um site de roupas, pois esta era a descrição de um produto. Para o entrevistado, era incompreensível, pois não conseguia imaginar o significado daquilo. A falha em fornecer alternativas textuais viola o princípio de que todo conteúdo não textual que é apresentado ao usuário tem uma alternativa textual que serve a um propósito equivalente.

Outra barreira identificada foi a inoperabilidade via teclado, com erros no gerenciamento de foco. A inoperabilidade por teclado exclui não apenas cegos, mas também pessoas com deficiências motoras.

Embora se observe a existência de esforços voltados à acessibilidade para pessoas cegas — ainda que, em muitos casos, insuficientes — as barreiras de natureza cognitiva, como aquelas associadas ao Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), ao Transtorno do Espectro Autista (TEA) e à dislexia, permanecem frequentemente negligenciadas. Tal cenário decorre, em grande medida, da ausência de diretrizes claras e do desconhecimento técnico por parte dos desenvolvedores.

No contexto nacional, Ferreira et al. (2017) corroboram essa constatação ao afirmarem que a inclusão de pessoas com deficiências cognitivas e de aprendizagem (DCNAs) ainda se encontra em estágio incipiente. Os autores destacam que uma das principais barreiras reside no desconhecimento técnico, uma vez que essas condições “são pouco compreendidas por desenvolvedores como parte do público-alvo dos projetos”, além do fato de que as diretrizes de acessibilidade vigentes frequentemente não contemplam as especificidades necessárias para garantir a autonomia desses usuários.

Esse desequilíbrio resulta em um cenário no qual, embora haja algum avanço perceptível na acessibilidade voltada a pessoas com deficiência visual, as barreiras cognitivas — como as associadas à dislexia, ao TDAH e ao autismo — continuam amplamente desconsideradas. Nesse sentido, Souza et al. (2021) destacam que sites com layouts<sup>14</sup> excessivamente complexos,

---

<sup>14</sup> *layouts*: Arranjo estrutural de componentes de interface.



caracterizados pela presença de carrosséis de imagens, estímulos visuais intensos ou grande quantidade de elementos concorrentes, dificultam a interação de pessoas com TEA. Segundo os autores, tais usuários tendem a direcionar sua atenção a elementos irrelevantes em páginas visualmente complexas ou com baixa diferenciação entre componentes, ignorando informações essenciais, o que evidencia comportamentos distintos em comparação a pessoas sem TEA durante a realização de tarefas específicas na web. Blanck (2015) caracteriza essa exclusão como uma violação do princípio da *eQuality* (igualdade eletrônica), argumentando que a ausência de adaptações adequadas impõe uma “carga cognitiva extrínseca”. Segundo o autor, interfaces excessivamente complexas e a presença de distrações visuais — como as identificadas neste estudo em sites de comércio eletrônico e educacionais — dificultam o processamento da informação e comprometem a usabilidade.

No entanto, é fundamental evitar a generalização dessas dificuldades. Segundo Uljarević *et al.* (2017), a heterogeneidade clínica é uma das características mais marcantes do TEA. O processamento de estímulos visuais, por exemplo, varia de forma bastante ampla. Portanto, assumir que toda pessoa neuroatípica<sup>15</sup> interage da mesma maneira com um layout da web significa ignorar profundas diferenças individuais no funcionamento sensorial. Diante disso, para projetar interfaces verdadeiramente inclusivas, deve-se considerar as múltiplas características sensoriais e cognitivas presentes nos diferentes níveis de suporte do espectro autista, superando a visão restrita a um único perfil de usuário.

Blanck (2015) ressalta, ainda, que historicamente as diretrizes de acessibilidade concentraram-se predominantemente na mitigação de barreiras sensoriais, relegando as necessidades cognitivas a uma posição secundária. Tal abordagem limita a efetividade da inclusão digital e evidencia a necessidade de uma mudança de paradigma em direção aos princípios do Design Universal, de modo a contemplar, de forma equitativa, a diversidade cognitiva dos usuários.

Como possível encaminhamento para a mitigação das barreiras identificadas, a incorporação de características de acessibilidade cognitiva, tais como linguagem simplificada, organização visual clara e a redução de elementos distrativos, mostra-se uma estratégia eficaz para melhorar a experiência do usuário e favorecer o engajamento cognitivo. Evidências indicam que interfaces acessíveis promovem um processamento da informação mais eficiente, contribuindo para uma atenção mais focalizada e sustentada (Ekin *et al.*, 2025).

---

<sup>15</sup> neuroatípica: pessoa cujo desenvolvimento neurológico e funcionalidade cognitiva divergem dos padrões considerados típicos pela sociedade.



Além disso, tais melhorias não beneficiam apenas usuários com deficiências cognitivas, mas também pessoas cegas ou com baixa visão, ao facilitar a navegação autônoma, a compreensão do conteúdo e a localização de informações relevantes, reduzindo a dependência de auxílio externo. Estudos demonstram que versões de sites adaptadas com recursos de acessibilidade resultam em menor esforço cognitivo e em um estado mais relaxado de processamento da informação, conforme indicado por medidas psicofisiológicas, como a variação nos intervalos entre batimentos cardíacos (Ekin *et al.*, 2025).

Cabe destacar que este estudo não se limitou à validação técnica de sites nem à mera compilação de reclamações de usuários, mas articulou duas frentes empíricas complementares de análise. De um lado, a avaliação automatizada e manual dos 30 sites permitiu identificar violações concretas às WCAG 2.2, classificando tecnicamente as barreiras segundo os princípios Perceptível, Operável, Compreensível e Robusto. De outro, os relatos coletados em plataformas públicas, como Reclame Aqui e Reddit, possibilitaram observar como essas falhas se manifestam na experiência cotidiana de pessoas com deficiência e usuários neurodivergentes, especialmente em situações de autenticação, atendimento, acesso à informação e navegação autônoma.

Nessa perspectiva, as reclamações de usuários não foram empregadas como substitutas da inspeção técnica, nem como mecanismo de validação isolada dos sites analisados, mas como evidência complementar do impacto social e funcional das barreiras identificadas. Enquanto a análise técnica permitiu demonstrar a presença objetiva de falhas de acessibilidade, os relatos públicos contribuíram para explicitar suas consequências práticas, como dependência de terceiros, frustração, abandono de tarefas e exclusão de serviços essenciais. A articulação entre essas duas dimensões fortalece a interpretação dos resultados e evidencia que a acessibilidade digital deve ser compreendida não apenas como conformidade normativa, mas como condição efetiva de uso.

A disparidade encontrada neste estudo entre os escores técnicos e a usabilidade real reforça a necessidade de uma abordagem híbrida de avaliação. Embora a metodologia tenha previsto o uso combinado de ferramentas, os resultados obtidos no setor financeiro validam empiricamente essa escolha: enquanto as fintechs apresentaram códigos “limpos” e altos índices de aprovação no WAVE, a inspeção manual revelou barreiras críticas de compreensão, como o uso de links não descritivos.

Este achado corrobora a análise de Moreno *et al.* (2024), que alertam que testes de acessibilidade automatizados focam principalmente em questões técnicas e, embora fundamentais, não avaliam se pessoas com dificuldades cognitivas podem usar o conteúdo com



sucesso. Os autores argumentam que a conformidade técnica não é sinônimo de experiência de usuário satisfatória, especialmente porque as diretrizes atuais, como a WCAG 2.2, tratam a acessibilidade cognitiva apenas de maneira tangencial.

Portanto, os dados aqui coletados demonstram que a dependência exclusiva de validadores automáticos<sup>16</sup> — prática comum no desenvolvimento web — gera uma falsa sensação de inclusão, mascarando barreiras semânticas e cognitivas que apenas testes manuais e a simulação de tecnologias assistivas (como o NVDA utilizado neste estudo) conseguem detectar.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo indicam que, na amostra analisada, persistem barreiras relevantes de acessibilidade que comprometem a autonomia de pessoas com deficiência. As evidências obtidas através da avaliação de 30 sites sugerem que a conformidade técnica isolada — frequentemente validada apenas por ferramentas automáticas — é insuficiente para garantir a inclusão digital plena. Verificou-se uma discrepância significativa entre as pontuações satisfatórias obtidas nessas ferramentas e as dificuldades concretas identificadas nos testes manuais, revelando que parte dos portais analisados, inclusive governamentais e corporativos, não atende plenamente sequer aos requisitos básicos das diretrizes internacionais de acessibilidade.

Como contribuição para o desenvolvimento web, práticas institucionais e políticas públicas, este artigo reitera que a acessibilidade deve ser tratada como um requisito fundamental de qualidade de software. A implementação de avaliações híbridas rigorosas e a adoção de adaptações que contemplem a diversidade cognitiva — como simplificação visual, clareza na linguagem e redução de sobrecarga informacional — são medidas indispensáveis. Tais práticas aumentam a satisfação dos usuários, além de tornar a internet um ambiente mais inclusivo, facilitando a vida de diversas pessoas com deficiência.

Por fim, ressalta-se que este estudo possui caráter exploratório. Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se que as análises sejam ampliadas não apenas com um maior quantitativo de avaliações, mas com a condução de testes práticos com grupos focais de usuários neurodivergentes, bem como a investigação de barreiras em áreas restritas (pós-login) e aplicativos móveis, aprofundando a compreensão das necessidades reais desses perfis.

---

<sup>16</sup> validadores automáticos: Ferramentas de software (como WAVE, Lighthouse) que realizam a varredura do código-fonte e da interface de programação que representa a estrutura de um documento HTML, para identificar violações de acessibilidade baseadas em regras programáticas predefinidas.



## REFERÊNCIAS

ALLUQMANI, A.; HARVEY, M. A.; ZHANG, Z. The barriers to online clothing websites for visually impaired people: an interview and observation approach to understanding needs. *In: PROCEEDINGS OF THE 2023 ACM DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS CONFERENCE*, 2023, Pittsburgh. **Anais** [...]. Nova York: Association for Computing Machinery, 2023. p. 753-764. BLANCK, P. eQuality: Web Accessibility by People With Cognitive Disabilities. **Inclusion**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 75-91, 2015. DOI: 10.1352/2326-6988-3.2.75. Disponível em: <https://doi.org/10.1352/2326-6988-3.2.75>. Acesso em: 10 set. 2025.

BORG, J.; LANTZ, A.; GULLIKSEN, J. Accessibility to electronic communication for people with cognitive disabilities: a systematic search and review of empirical evidence. **Universal Access in the Information Society**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 547-562, 2014.

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](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 18 out. 2025.

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**, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Brasil conecta 6,1 milhões de novos usuários à internet em apenas dois anos aponta IBGE**. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2025/Julho/brasil-conecta-6-1-milhoes-de-novos-usuarios-a-internet-em-apenas-dois-anos-aponta-ibge>. Acesso em: 10 set. 2025.

CENTRO TECNOLÓGICO DE ACESSIBILIDADE DO IFRS (CTA/IFRS). **Avaliação de acessibilidade em sites**. Bento Gonçalves: IFRS. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/avaliacao-de-acessibilidade-em-sites/>. Acesso em: 25 out. 2025.

EKIN, M. *et al.* Impact of web accessibility on cognitive engagement in individuals without disabilities: Evidence from a psychophysiological study. **PLoS One**, [S. l.], v. 20, n. 7, e0328552, 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0328552. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328552>. Acesso em: 10 set. 2025.

FERREIRA, S. B. L. *et al.* Accessibility and digital inclusion: Utopia or a great challenge? *In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDING SERIES*, 2017. **Anais** [...]. Nova York: Association for Computing Machinery, 2017. p. 1-6. DOI: 10.1145/3160504.3160563. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3160504.3160563>. Acesso em: 10 set. 2025.

GOMES, J. A. da V. C.; MELO, G. L. N.; MOTA, M. P. Acessibilidade para Pessoas com Deficiência em Redes Sociais: Avaliação com Base na NBR 17060. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC)*, 24., 2025, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 1350-1371.



DOI: 10.5753/ihc.2025.10876. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/ihc.2025.10876>. Acesso em: 10 set. 2025.

HARARI, I.; LUJÁN-MORA, S.; DÍAZ, J. Web accessibility evaluation from the perception of people with disabilities: case of Argentina. **Universal Access in the Information Society**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 2687-2703, 2025. DOI: 10.1007/s10209-025-01226-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-025-01226-2>. Acesso em: 16 out. 2025.

HORTIZUELA, R. D. Towards Web Equality: Efforts on Web Accessibility for Persons with Cognitive Disability. **International Journal of Research in Science & Engineering**, [S. l.], v. 23, p. 1-16, 2022.

IGNÁCIO, E. A.; CARVALHO, J. O. F. de. Avaliação da acessibilidade de sites oficiais de pesquisa no Brasil por pessoas com deficiência. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 13, n. 26, p. 131-146, 2008. DOI: 10.5007/1518-2924.2008v13n26p131. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p131>. Acesso em: 9 set. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO); INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). **ISO/IEC 40500:2025: Information technology — W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. Genebra: ISO, 2025.

MORENO, L. *et al.* Designing user interfaces for content simplification aimed at people with cognitive impairments. **Universal Access in the Information Society**, [S. l.], v. 23, p. 99-117, 2024. DOI: 10.1007/s10209-023-00986-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-023-00986-z>. Acesso em: 20 jan. 2026.

MOVIMENTO WEB PARA TODOS; BIGDATACORP. **Apenas 2,9% dos sites brasileiros foram aprovados em todos os testes de acessibilidade aponta pesquisa**. São Paulo: MWPT, 2024. Disponível em: <https://mwpt.com.br/apenas-29-dos-sites-brasileiros-foram-aprovados-em-todos-os-testes-de-acessibilidade-aponta-pesquisa/>. Acesso em: 10 set. 2025.

OJEDA-MERA, C. *et al.* Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas. **Revista Española de Documentación Científica**, Madri, v. 47, n. 1, p. e378, 2024. DOI: 10.3989/redc.2024.1.1464. Disponível em: <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1464>. Acesso em: 05 jan. 2026.

PERPLEXITY. **Perplexity AI**. São Francisco: Perplexity AI, 2025. Disponível em: <https://www.perplexity.ai/>. Acesso em: 11 jan. 2026.

RECLAME AQUI. **Falta de acessibilidade para deficientes visuais no site e aplicativo**. São Paulo: Reclame Aqui, 2025. Disponível em: [https://www.reclameaqui.com.br/shopee/falta-de-acessibilidade-para-deficientes-visuais-no-site-e-aplicativo\\_r426WX\\_m88vc8MCH/](https://www.reclameaqui.com.br/shopee/falta-de-acessibilidade-para-deficientes-visuais-no-site-e-aplicativo_r426WX_m88vc8MCH/). Acesso em: 15 jan. 2026.

SOUZA, A. C. de; BENITEZ, P.; CARMO, J. dos S. Diretrizes de acessibilidade de interfaces digitais para pessoas com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão integrativa de literatura. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 34, p. e29/1-21, 2021. DOI: 10.5902/1984686X62649.



Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/62649>. Acesso em: 12 out. 2025.

ULJAREVIĆ, M. *et al.* Heterogeneity of sensory features in autism spectrum disorder: Challenges and perspectives for future research. **Autism Research**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 703-710, 2017. DOI: 10.1002/aur.1747. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aur.1747>. Acesso em: 10 set. 2025.

UNITED NATIONS. **Convention on the Rights of Persons with Disabilities**. Nova York: UN, 2006. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-persons-disabilities>. Acesso em: 13 set. 2025.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. [S. l.]: W3C, 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>. Acesso em: 10 set. 2025.