



PBPC
ISSN 2674-9432



Qualis A3
CAPES 2021-2024



DOI - Crossref

Latindex

Indexado no
Google Acadêmico

ACESSIBILIDADE EM REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS: DIAGNÓSTICO DO REDI (IFG) COM A FERRAMENTA WAVE E RECOMENDAÇÕES BASEADAS NA WCAG

Leonado Souza da Silva, Cláudia Helena dos Santos Araújo



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n1p2580-2601>

Artigo recebido em 7 de Janeiro e publicado em 7 de Março de 2026

Artigo Original

RESUMO

Este artigo apresenta uma síntese do diagnóstico técnico de acessibilidade do Repositório Digital Institucional do IFG (ReDi), realizado por meio da ferramenta WAVE, com interpretação orientada pelas diretrizes WCAG 2.1. A análise concentrou-se em 13 páginas do repositório, considerando navegação e busca, registrando e sistematizando ocorrências nas categorias Errors, Contrast Errors, Alerts e elementos estruturais. Os resultados evidenciam um padrão recorrente de barreiras: ausência de rótulos em campos de formulário (identificada em todas as páginas analisadas), botões sem nome acessível, ausência/erro no idioma da página, fragilidades na hierarquia semântica (como ausência de <h1>), links redundantes e incidência de contraste insuficiente — chegando a 68 ocorrências de contraste em uma das páginas avaliadas. Observou-se, ainda, ausência de ARIA no recorte analisado, indicando espaço para melhorias na explicitação de nome/função/estado de componentes interativos. Com base nesses achados, propõe-se um plano de melhoria priorizado por impacto, recorrência e facilidade de correção, com foco em ajustes estruturais em templates e estilos, visando reduzir barreiras de navegação e fortalecer a democratização do acesso à informação e ao conhecimento no repositório.

Palavras-chave: Acessibilidade digital. Repositório institucional. WAVE. WCAG 2.1. Inclusão digital.

ABSTRACT

This article presents a synthesis of a technical accessibility assessment of the IFG Institutional Digital Repository (ReDi), conducted using the WAVE tool and interpreted according to the WCAG 2.1 guidelines. The analysis focused on 13 repository pages covering navigation and search, recording and systematizing findings across the categories Errors, Contrast Errors, Alerts, and structural elements. The results reveal a recurring pattern of barriers, including missing form labels (identified on all analyzed pages), buttons without accessible names, missing/invalid page language declarations, weaknesses in semantic hierarchy (e.g., absence of an <h1>), redundant links, and insufficient contrast—reaching 68 contrast issues on one of the evaluated pages. The absence of ARIA in the analyzed sample also indicates room for improvement in conveying the name, role, and state of interactive components. Based on these findings, the article proposes an improvement plan prioritized by impact, recurrence, and ease of implementation, emphasizing structural adjustments to templates and styles to reduce navigation barriers and strengthen the democratization of access to information and knowledge within the repository.

Keywords: Digital accessibility. Institutional repository. WAVE. WCAG 2.1. Digital inclusion.

Instituição afiliada – Instituto Federal de Goiás.

Autor correspondente: *Leonardo Souza da Silva*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





1 INTRODUÇÃO

Os repositórios institucionais popularizaram-se como infraestrutura relevante para coletar, preservar e disseminar a produção intelectual de uma instituição, compondo parte do ecossistema informacional que sustenta a comunicação científica no ambiente digital (Lynch, 2003). Esse movimento se articula historicamente com a agenda do acesso aberto, que defende a disponibilização pública e livre de literatura científica na internet, ampliando o alcance social do conhecimento (Budapest Open Access Initiative, 2002).

Em instituições públicas de ensino, o papel do repositório é ainda mais sensível, pois relaciona-se à transparência e ao retorno social da pesquisa. Plataformas como o DSpace, geralmente adotadas para repositórios institucionais, buscam viabilizar preservação e acesso a diversos tipos de conteúdo digital, com possibilidade de personalização e adaptação às necessidades organizacionais (DuraSpace, 2024).

Entretanto, disponibilidade não equivale a acesso efetivo. Em ambientes web, barreiras de interface podem impedir que usuários percebam, compreendam e operem funcionalidades essenciais — especialmente pessoas que dependem de tecnologias assistivas ou de navegação por teclado — comprometendo a fruição do conteúdo e a autonomia no uso do serviço digital (W3C, 2024).

Além disso, no contexto brasileiro, a acessibilidade digital é também uma exigência normativa e institucional. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) estabelece garantias de direitos e orienta a eliminação de barreiras que restrinjam participação e acesso, enquanto o eMAG propõe recomendações para condução padronizada da acessibilidade em sítios e portais, especialmente no âmbito público (Brasil, 2015; Brasil, 2014).

Do ponto de vista técnico, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) constituem o principal referencial internacional para orientar o desenvolvimento e a avaliação de acessibilidade. A WCAG 2.2, publicada como Recomendação do W3C, organiza critérios de sucesso que abrangem aspectos como alternativas textuais, contraste, navegabilidade, foco e previsibilidade de interação, oferecendo base verificável para diagnóstico e correções (W3C, 2023).

Na prática, repositórios institucionais tendem a acumular customizações de



tema, componentes e templates ao longo do tempo, o que pode introduzir inconsistências de marcação semântica, rótulos ausentes e padrões visuais inadequados. Em soluções como o DSpace — reconhecida pela flexibilidade e grande adoção — decisões de interface e manutenção contínua influenciam diretamente a qualidade do acesso, inclusive sob a ótica da acessibilidade (DuraSpace, 2024).

Diante desse cenário, avaliações de acessibilidade são necessárias para identificar problemas recorrentes, distinguir falhas críticas de ajustes incrementais e orientar a priorização de melhorias. Neste ponto, ferramentas automatizadas ajudam a localizar problemas, mas devem ser combinadas com verificação humana e testes complementares (por exemplo, navegação por teclado e leitura por tecnologias assistivas) para uma análise mais robusta (WebAIM, 2024).

Nesse conjunto de instrumentos, o WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool), desenvolvido pela WebAIM, oferece uma análise visual com identificação de diversos erros relacionados às WCAG e apoio à inspeção humana do conteúdo. O próprio WAVE explicita que não é possível “declarar” acessibilidade apenas com automação: a determinação de acessibilidade depende de avaliação humana informada pelos achados do software (WebAIM, 2024).

Assim, este artigo apresenta uma síntese de análise de acessibilidade do Repositório Digital Institucional do IFG (ReDi), realizada por auditoria com o WAVE em páginas do sistema, sistematizando achados e encaminhamentos. Busca-se: (i) organizar os problemas mais recorrentes e potencialmente mais impactantes apontados pelo software; (ii) relacioná-los a diretrizes reconhecidas, com ênfase em WCAG; e (iii) propor recomendações e prioridades de correção que orientem intervenções técnicas e rotinas de melhoria contínua (W3C, 2024; WebAIM, 2024).

O texto está organizado da seguinte forma: após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico sobre acessibilidade web e avaliação; em seguida, descreve-se a metodologia; depois, discutem-se os resultados com destaque para padrões e prioridades de correção; por fim, a conclusão sintetiza contribuições, limitações e encaminhamentos para evolução da acessibilidade no ReDi.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A grande popularização e uso de repositórios institucionais se relaciona



diretamente com a agenda do Acesso Aberto, que busca remover barreiras econômicas e técnicas ao acesso à literatura científica, ampliando a circulação do conhecimento e seus usos educacionais e sociais. Neste sentido, documentos fundacionais como a Budapest Open Access Initiative e a Declaração de Berlim defendem a disponibilização pública da produção científica e reforçam o papel de infraestruturas institucionais para sustentar a democratização do conhecimento. (Budapest Open Access Initiative, 2002; Berlim, 2003).

No Brasil, a institucionalização de repositórios digitais também é impulsionada por órgãos e políticas voltadas à informação científica. O IBICT, por exemplo, situa os repositórios como instrumentos estratégicos para organizar e disseminar a produção científica e tecnológica, articulando preservação e acesso público. Essa perspectiva reforça o entendimento do repositório como serviço informacional cuja qualidade impacta o alcance real da informação. (IBICT, 2023).

A gestão de repositórios envolve tanto dimensões técnicas quanto processos institucionais, como definição de políticas, padronização descritiva e rotinas de tratamento informacional. Nesse sentido, discussões sobre gerenciamento e práticas de desenvolvimento de repositórios destacam que a sustentação do serviço depende de governança, padronização e manutenção contínua, elementos que influenciam diretamente a experiência do usuário e a consistência dos conteúdos. (Marques, 2020).

Entre as soluções tecnológicas, o DSpace se firmou como plataforma para repositórios institucionais por oferecer um conjunto de soluções de depósito, organização e disseminação de objetos digitais, além de permitir customizações de interface e fluxos. Informações institucionais sobre o DSpace e sua evolução, juntamente com manuais, ajudam a compreender como decisões de configuração e personalização podem alterar a forma como o usuário acessa conteúdos e funcionalidades. (DURASPACE, 2024; Shintaku & Meirelles, 2010; França et al., 2020).

No contexto do IFG, o ReDi se vincula a políticas institucionais que formalizam finalidades, públicos e diretrizes de funcionamento do repositório, o que evidencia sua relevância como dispositivo de acesso à produção acadêmica e técnica. A política do repositório e os documentos institucionais de apresentação e orientação de uso estabelecem o ReDi como instrumento de disseminação e memória institucional, orientando processos e finalidades do serviço. (IFG, 2017; IFG, 2018).



Quando esse serviço é disponibilizado em ambiente web, torna-se necessário discutir acessibilidade digital como condição de acesso efetivo. Em termos jurídicos e de direitos, o Brasil possui marcos que orientam a promoção da acessibilidade e a eliminação de barreiras, com destaque para a Constituição Federal, a Lei nº 10.098/2000 e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que reforçam o dever de assegurar condições de participação e acesso a bens e serviços, incluindo ambientes digitais. (Brasil, 1988; Brasil, 2000; Brasil, 2015).

Além do marco legal, a agenda pública de acessibilidade digital é explicitada por diretrizes e iniciativas do Governo Digital, que orientam práticas de acessibilidade em serviços online e reforçam o entendimento da acessibilidade como componente de qualidade e inclusão em serviços ofertados à sociedade. Essa orientação é especialmente relevante para instituições federais de ensino, cujos serviços digitais atendem públicos amplos e heterogêneos. (Brasil, 2021).

No plano técnico, as Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) constituem o principal referencial para orientar desenvolvimento e avaliação de acessibilidade na web. A WCAG 2.0 (2008), 2.1 (2018) e 2.2 (2024) organizam critérios verificáveis que se tornam úteis tanto para auditorias quanto para planejamento de melhorias, pois traduzem acessibilidade em requisitos testáveis, incluindo alternativas textuais, estrutura semântica, contraste, navegabilidade e compatibilidade com tecnologias assistivas. (W3C, 2008; W3C, 2018; W3C, 2024).

Complementarmente, normas internacionais voltadas à acessibilidade de interfaces e interação humano-computador ajudam a enquadrar acessibilidade como requisito de projeto e não apenas de correção posterior. Nesse sentido, a ISO/IEC 30071-1 orienta práticas de desenvolvimento de acessibilidade em interfaces, reforçando a importância de incorporar a acessibilidade ao ciclo de vida do sistema. (ISO/IEC, 2019).

A acessibilidade digital também se articula à dimensão de governo e serviços públicos digitais, considerando que ambientes institucionais online mediam o acesso a direitos e oportunidades. Estudos sobre acessibilidade em governo digital destacam que a acessibilidade precisa ser tratada como componente de políticas e governança, o que dialoga com repositórios institucionais ao exigir rotinas de avaliação, priorização e correção contínua. (Giannoumis & Stein, 2019).

A avaliação de acessibilidade em ambientes web pode ser conduzida por



abordagens complementares, combinando inspeções, checagens manuais e ferramentas automatizadas. Em estudos aplicados, o uso de ferramentas automatizadas é valioso para rastrear padrões recorrentes e organizar evidências em um conjunto maior de páginas, sobretudo em sistemas baseados em templates e componentes reutilizáveis, como repositórios institucionais. (W3C, 2018; W3C, 2024).

Nesse conjunto, o WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool) se destaca como ferramenta de apoio à avaliação por apresentar achados de forma visual e categorizada, permitindo identificar erros, alertas e problemas de contraste diretamente sobre a página avaliada. Por essa característica, o WAVE facilita o registro sistemático e a comparação entre páginas, contribuindo para consolidar diagnósticos e orientar prioridades de correção a partir de evidências. (WebAIM, 2025).

Contudo, a adoção de ferramentas automatizadas deve ser compreendida como etapa de um processo mais amplo de avaliação. O diagnóstico automatizado identifica indícios e violações típicas de critérios, mas o julgamento sobre a adequação semântica e comunicativa do conteúdo (por exemplo, se um texto alternativo é informativo ou se um rótulo é claro) exige interpretação do avaliador e, quando possível, validações complementares. Essa compreensão reforça a necessidade de tratar os resultados do WAVE como base para análise e planejamento, e não como certificação de acessibilidade. (W3C, 2024; WebAIM, 2025).

Por fim, no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a acessibilidade digital pode ser compreendida como condição material de democratização do conhecimento e de participação social. Ao discutir trabalho e educação, Saviani enfatiza a centralidade do conhecimento na formação humana e a historicidade das condições de acesso; nesse quadro, barreiras em serviços digitais educacionais operam como formas concretas de exclusão. (Saviani, 2007).

Essa discussão dialoga com a compreensão do trabalho como princípio educativo e com a crítica às desigualdades estruturais no acesso à formação e aos bens culturais. Ao tratar o trabalho como princípio educativo, Frigotto, Ciavatta e Ramos reforçam a dimensão social e histórica da formação, o que permite ler a acessibilidade em repositórios institucionais como requisito coerente com finalidades públicas e inclusivas. (Frigotto, Ciavatta, & Ramos, 2005).

Além disso, diretrizes nacionais para a EPT e a própria criação da Rede Federal



evidenciam o compromisso das instituições federais com formação e inclusão social, o que amplia a responsabilidade institucional sobre seus serviços digitais. Assim, ao tomar o ReDi como dispositivo de circulação de conhecimento institucional, a avaliação de acessibilidade (como a realizada com WAVE) se justifica não apenas tecnicamente, mas como componente de qualidade e equidade no acesso ao conhecimento público. (Brasil, 2008; Brasil, 2021).

Diante desse arcabouço, a avaliação de acessibilidade do ReDi pode ser compreendida como uma etapa aplicada de diagnóstico orientada por diretrizes técnicas (WCAG) e por referenciais normativos e institucionais que sustentam a acessibilidade como requisito de qualidade e inclusão em serviços públicos digitais (Brasil, 2015; Brasil, 2021; W3C, 2018).

Nesse sentido, a adoção de uma ferramenta de apoio como o WAVE permite registrar evidências de problemas recorrentes e sistematizar achados em um conjunto representativo de páginas, favorecendo a comparação entre áreas do sistema e a priorização de correções com base em impacto e frequência (WebAIM, 2025). Assim, a seção metodológica a seguir descreve o desenho do estudo, os critérios de seleção das páginas, o protocolo de coleta com o WAVE e o procedimento de organização e interpretação dos resultados, de modo a garantir transparência e reprodutibilidade do diagnóstico (Gil, 2019; Yin, 2015).

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como aplicado e descritivo, com delineamento de estudo de caso centrado no Repositório Digital Institucional do IFG (ReDi), buscando produzir um diagnóstico replicável de acessibilidade em páginas representativas do sistema e, a partir dele, orientar prioridades de melhoria.

A escolha por estudo de caso se justifica por permitir examinar o fenômeno (barreiras de acessibilidade) em seu contexto real de operação institucional, preservando a cadeia de evidências e a rastreabilidade das decisões metodológicas. (Gil, 2019; Yin, 2015).

A abordagem adotada foi mista (quanti-qualitativa): quantitativa ao consolidar

ocorrências e tipos de apontamentos gerados pela ferramenta; e qualitativa ao interpretar os achados, descrevendo impactos de uso e traduzindo-os em recomendações técnicas orientadas por diretrizes reconhecidas.

Essa combinação é coerente com a lógica de investigação qualitativa aplicada a ambientes complexos, em que a mensuração de ocorrências precisa ser acompanhada de interpretação contextual para produzir inferências úteis ao aprimoramento do sistema. (Creswell, 2014; Triviños, 1987).

3.1 Critérios de seleção das páginas

A seleção das páginas seguiu o princípio de representatividade funcional e cobertura de templates, priorizando rotas que sustentam as tarefas mais frequentes e críticas em um repositório: (a) acesso inicial ao serviço (página inicial); (b) descoberta de conteúdo por navegação (listagens e páginas de comunidades/coleções); (c) busca e refinamento (páginas de pesquisa e resultados); (d) consulta ao registro do item (página de metadados do documento); e (e) ações de acesso ao arquivo (visualização/baixar), quando aplicável.

O objetivo dessa estratégia foi garantir que o diagnóstico capturasse barreiras em pontos-chave do fluxo de uso, em consonância com a ideia de avaliar a qualidade de uso em tarefas reais e recorrentes. (ISO/IEC, 1988; IFG, 2017b; IFG, 2018).

Além disso, a seleção considerou páginas com alta reutilização de componentes (menu, breadcrumbs, formulários, blocos de navegação e rodapé), pois problemas nesses elementos tendem a se repetir em múltiplas seções do repositório, ampliando o impacto institucional de cada não conformidade. Essa decisão também dialoga com recomendações de gestão de repositórios, que enfatizam a necessidade de padronização e manutenção consistente como parte da governança do serviço. (Marques, 2020; Shintaku & Meirelles, 2010).

3.2 Instrumentos e referenciais técnicos

A avaliação automatizada foi realizada com o WAVE – Web Accessibility Evaluation Tool, empregado como instrumento de apoio para identificação de problemas recorrentes e registro de evidências diretamente sobre as páginas analisadas. O WAVE foi escolhido por fornecer marcações visuais e categorias de achados (por exemplo, erros e alertas), facilitando a comparação entre páginas e a

consolidação de padrões. (WebAIM, 2025).

Como referenciais de conformidade e interpretação, adotaram-se as WCAG 2.1 e WCAG 2.2, por se tratarem de diretrizes internacionalmente reconhecidas e estruturadas em critérios verificáveis, úteis tanto para auditoria quanto para planejamento de correções. (W3C, 2018; W3C, 2024). Complementarmente, considerou-se a orientação institucional brasileira sobre acessibilidade digital no âmbito público, situando o diagnóstico no contexto de serviços digitais governamentais. (Brasil, 2021).

3.3 Procedimentos de coleta (protocolo replicável)

A coleta foi conduzida em sessões controladas de navegação, utilizando navegador compatível com a extensão de avaliação do WAVE e mantendo condições consistentes de visualização (por exemplo, resolução e nível de zoom estáveis) para reduzir variações na renderização.

Em cada página selecionada, acessou-se a URL e aguardou-se o carregamento completo do conteúdo; em seguida, o WAVE foi executado sobre a página já renderizada, registrando-se o “Summary” como evidência do panorama geral (quantitativos e categorias) e extraíndo-se, na sequência, os dados da aba “Details” para inventariar cada ocorrência, com indicação do tipo/categoria e do elemento associado.

Para sustentar a cadeia de evidências e permitir auditoria posterior das interpretações, foram realizadas capturas de evidências (como prints ou registros estruturados) relativas aos apontamentos identificados. Esse protocolo foi adotado para assegurar rastreabilidade, comparabilidade entre páginas e reprodutibilidade do procedimento por outros avaliadores, em consonância com boas práticas de estudo de caso e de pesquisa aplicada (Yin, 2015; Gil, 2019).

Imagem 1 – Análise com WAVE na página inicial do Redi



Fonte: Elaborada pelo autor

3.4 Organização, categorização e análise dos achados

Os dados foram organizados em uma matriz de consolidação por página, reunindo os apontamentos do WAVE em categorias operacionais (por exemplo, Errors, Contrast Errors, Alerts e Features, conforme disponibilizado pela ferramenta). Em seguida, os achados foram reinterpretados à luz das WCAG, mapeando-os para princípios e critérios pertinentes, de modo a traduzir apontamentos automatizados em linguagem de requisitos e impactos. (W3C, 2018; W3C, 2024; WebAIM, 2025).

Para a etapa qualitativa, adotou-se um procedimento de categorização temática e inferência, visando agrupar problemas por natureza e recorrência (ex.: ausência/inadequação de rótulos, estrutura semântica, contraste insuficiente, links ambíguos, inconsistência de cabeçalhos). Este método apoiou a interpretação dos achados, a sistematização de padrões e a formulação de recomendações, preservando critérios explícitos de categorização e registro.

O processo analítico operou em dois níveis: (a) nível descritivo, com consolidação de frequências e distribuição dos achados por página/categoria; e (b) nível interpretativo, no qual cada categoria recorrente foi descrita quanto ao impacto potencial na navegação e no acesso ao conteúdo, considerando a heterogeneidade do público e a natureza pública do serviço informacional. (Creswell, 2014; IFG, 2018).

3.5 Priorização das recomendações



A priorização das correções foi construída combinando três dimensões: impacto, recorrência e facilidade de correção. O impacto foi estimado a partir do potencial de o problema bloquear ou degradar significativamente tarefas essenciais do repositório (por exemplo, localizar conteúdo, compreender metadados, acessar arquivos) e de sua aderência a critérios críticos das WCAG. (W3C, 2018; W3C, 2024).

A recorrência foi definida pela repetição do mesmo tipo de problema em diferentes páginas e, sobretudo, em componentes compartilhados (templates). A facilidade de correção considerou se a intervenção tende a ocorrer em camada de tema/estilo, template, conteúdo ou configuração, o que influencia esforço e tempo.

Com base nessas dimensões, as recomendações foram classificadas em alta, média e baixa prioridade, visando orientar um plano de ação incremental: alta prioridade para problemas com grande impacto e alta recorrência (especialmente quando associados a componentes estruturais do tema); média prioridade para falhas relevantes, porém menos generalizadas; e baixa prioridade para ajustes pontuais, com menor risco de exclusão ou menor frequência. Esse modelo busca favorecer intervenções com maior retorno institucional e aderência à melhoria contínua de serviços digitais. (Brasil, 2021; Giannoumis & Stein, 2019).

3.6 Limitações e rigor do procedimento

Reconhece-se que ferramentas automatizadas não esgotam a avaliação de acessibilidade, pois há aspectos que exigem julgamento humano e validação por inspeções complementares. Por isso, os achados do WAVE foram tratados como evidências iniciais e organizadoras do diagnóstico, sendo interpretados e mapeados às diretrizes de acessibilidade para sustentar recomendações tecnicamente justificadas. (W3C, 2018; W3C, 2024; WebAIM, 2025). Para reforçar rigor e transparência, manteve-se registro sistemático das evidências por página e encadeamento entre achados, categorização e recomendações, conforme orientação metodológica para estudos de caso. (Yin, 2015).

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A avaliação automatizada com o software WAVE permitiu identificar, de forma sistemática, barreiras de acessibilidade que se repetem em diferentes pontos do ReDi e afetam tanto tarefas de descoberta (navegação por metadados) quanto tarefas de

filtragem/listagem.

Nesta análise, o WAVE foi capaz de apontar erros, alertas, problemas de contraste, recursos positivos (features), elementos estruturais e uso (ou ausência) de ARIA, com base nas diretrizes WCAG 2.1; a versão utilizada foi a extensão para Google Chrome (v3.2.5), aplicada em agosto de 2025.

De modo geral, observa-se um padrão recorrente: problemas críticos ligados a rótulos ausentes em campos de formulário, botões sem texto acessível, idioma da página não declarado (lang) e estrutura semântica incompleta (ausência de <h1>), combinados com ocorrências consistentes de contraste insuficiente em ícones e textos. Descobriu-se a ausência de labels nos campos de busca em 100% das páginas avaliadas, além de contrastes problemáticos em todas as interfaces analisadas, indicando falhas estruturais e não casos isolados.

4.1 Panorama quantitativo dos achados (WAVE)

A Tabela 1 consolida os quantitativos apresentados nos quadros de “Problemas encontrados” na análise, evidenciando a distribuição de Errors, Contrast Errors, Alerts, Features, Structural Elements e ARIA em páginas do fluxo de navegação por metadados e filtragem do ReDi.

Tabela 1 — Síntese dos resultados do WAVE por página

Página analisada	Errors	Contrast Errors	Alerts	Features	Structural Elements	ARIA
Data do Documento	3	68	18	6	14	0
Autor	3	22	12	6	10	0
Orientador	3	22	12	6	10	0
Assunto	3	22	12	6	10	0
Programa	3	22	12	6	10	0
Tipo de Documento	3	17	12	6	10	0
Acesso	3	2	12	6	10	0

Fonte: Elaborada pelo autor

O dado que mais se destaca no recorte é a elevação dos erros de contraste em “Data do Documento” (68 ocorrências), acompanhada por aumento de alertas (18), sugerindo que, além de problemas estruturais típicos (rótulos/idioma/títulos), existe um componente forte de percepção visual comprometida nessa interface específica. Esse volume é um problema grave por impactar a legibilidade de ícones, textos e botões e por não atender ao mínimo recomendado pela WCAG para contraste.

Ao mesmo tempo, nota-se estabilidade do padrão “3 errors / 22 contrast errors / 12 alerts / 6 features / 10 structural / 0 ARIA” em várias páginas de navegação por metadados (Autor, Orientador, Assunto, Programa). Esse comportamento reforça a hipótese de que boa parte das barreiras deriva de componentes e templates repetidos na JSPUI (por exemplo, o mesmo bloco de busca e os mesmos controles de listagem), o que é coerente ao analisar a recorrência de falhas ao longo da estrutura do sistema.

Também é relevante observar que, apesar das não conformidades, o WAVE registra features positivas em todas as páginas do recorte (em geral, skip link, imagens com alt em parte dos elementos, e estrutura base com landmarks), o que indica a existência de uma “base” que pode ser melhorada com intervenções relativamente objetivas (rótulos, hierarquia de títulos, idioma e contraste), em vez de exigir reconstrução completa das páginas.

4.2 Problemas recorrentes e aderência à WCAG 2.1

As falhas mais frequentes se apresentam na análise como recorrentes e transversais: (i) ausência de rótulos associados a campos; (ii) botões vazios/sem nome acessível; (iii) ausência de lang="pt-BR"; (iv) ausência de <h1>; (v) links redundantes; (vi) PDFs não sinalizados; e (vii) contraste insuficiente. Esses problemas se relacionam diretamente a critérios WCAG, sobretudo de níveis A e AA, com destaque para contraste mínimo (AA).

Tabela 2 — Problemas recorrentes, critério WCAG e implicações práticas

Problema recorrente (exemplos)	Critério WCAG 2.1 (nível)	Efeito esperado na experiência	Direção de correção (síntese)
Campo de busca sem <i>label</i> ; <i>select</i> sem rótulo; <i>labels</i> órfãos	1.3.1 (A) / 4.1.2 (A)	Leitores de tela não anunciam corretamente a função do campo; navegação por teclado fica menos previsível	Associar <label for/id>; usar aria-label/aria-labelledby quando necessário
Botão vazio/sem texto acessível (“lr”, “Atualizar”)	4.1.2 (A)	Usuário não entende “o que o botão faz” via tecnologia assistiva	Inserir texto visível ou aria-label descritivo
Idioma da página ausente/ inválido	3.1.1 (A)	Leitor de tela pode usar pronúncia/idioma incorreto	Definir lang="pt-BR" na tag <html>
Ausência de <h1> (hierarquia de títulos incompleta)	1.3.1 (A)	Perda de referência estrutural; piora de navegação por headings	Incluir <h1> como título principal e revisar hierarquia
Contraste insuficiente em ícones/textos	1.4.3 (AA)	Baixa legibilidade (especialmente para baixa	Ajustar paleta/cores para atender razões mínimas



Problema recorrente (exemplos)	Critério WCAG 2.1 (nível)	Efeito esperado na experiência	Direção de correção (síntese)
		visão)	
Links redundantes	2.4.4 (A)	Confusão e aumento do esforço cognitivo	Tornar links únicos e descritivos
Links para PDF sem aviso	3.2.4 (AA)	“Surpresa” ao abrir formato diferente; quebra de fluxo	Indicar “(PDF)” e/ou aria-label informativo

Fonte: elaboração do autor, a partir da sistematização do capítulo.

Um aspecto técnico relevante é a ausência recorrente de ARIA nas páginas do recorte (ARIA = 0), o que limita a explicitação de nome/função/estado de componentes interativos (especialmente em filtros e controles). Embora ARIA não substitua marcação semântica correta, seu uso criterioso pode complementar a acessibilidade em controles que, por desenho, são pouco autoexplicativos para leitores de tela.

4.3 Priorização das correções e implicações para o ReDi

Várias ações são necessárias para correção destas barreiras de acessibilidade: rotular campos, nomear botões, declarar idioma, inserir <h1> e corrigir contraste, por serem ajustes relativamente diretos e com impacto imediato na autonomia de usuários que dependem de tecnologias assistivas. Na página “Navegando por Acesso”, por exemplo, o quadro de priorização reforça exatamente essas ações como prioridade alta (label, botão, idioma e <h1>), além do contraste como prioridade média, por exigir ajustes visuais mais amplos.

Do ponto de vista de gestão e manutenção, os resultados sugerem que a estratégia mais eficiente não é “corrigir página por página”, mas atacar componentes reutilizados (bloco de busca, botões padrão, cabeçalho/estrutura de títulos, estilos de ícones e links). Essa leitura é sustentada pela recorrência dos mesmos tipos de erro ao longo das páginas e pela constatação de que a acessibilidade deve ser tratada como requisito transversal no ciclo de desenvolvimento, e não como adequação pontual.

Os resultados apontam que as barreiras em elementos básicos de interação (rótulos, títulos, idioma e contraste) reduzem a autonomia, aumentam tempo/esforço para localizar informações e podem gerar dependência de terceiros, o que tensiona a ideia de democratização do conhecimento e inclusão digital em uma instituição pública. Essa implicação é particularmente sensível quando se considera o papel formativo do

ReDi no contexto institucional.

4.4 Barreiras de acessibilidade e suas consequências

Os problemas identificados — especialmente a ausência de rótulos em campos de formulário, botões sem nome acessível e falhas na estrutura semântica (como ausência de heading principal) — tendem a comprometer tarefas básicas do ReDi, como localizar um documento, refinar resultados e compreender o que cada controle faz.

Na prática, quando um campo de busca não possui label associado, leitores de tela podem anunciar o elemento de forma genérica (“campo de edição”) sem informar sua finalidade, e o usuário perde orientação sobre onde está e o que precisa preencher. Do mesmo modo, botões vazios ou com rótulos ambíguos dificultam a ação correta, pois a interface deixa de comunicar “o que acontecerá” ao clicar, aumentando erros, tentativas repetidas e frustração, sobretudo em páginas em que buscar e filtrar são a principal forma de navegação.

Os erros de contraste, por sua vez, atuam como barreira perceptiva persistente e atingem não apenas pessoas com baixa visão, mas também usuários em condições comuns de uso (telas pequenas, brilho reduzido, ambientes externos). Quando ícones, links e textos apresentam contraste insuficiente, elementos interativos deixam de “se destacar” e o esforço visual aumenta, o que torna a navegação mais lenta e pode provocar abandono da tarefa.

A presença de dezenas de ocorrências de contraste em páginas de navegação por metadados evidencia que a legibilidade não é um problema isolado, mas um fator de degradação contínua da experiência, especialmente em interfaces que exigem leitura e decisão rápida (por exemplo, percorrer listas, identificar filtros e selecionar resultados).

Além disso, problemas como ausência de idioma da página (lang) e links redundantes ou pouco informativos prejudicam diretamente a compreensão e a previsibilidade de interação. Sem o idioma corretamente definido, tecnologias assistivas podem utilizar pronúncia inadequada, dificultando a interpretação de nomes próprios, termos técnicos e títulos de documentos.

Por outro lado, links redundantes e a falta de indicação de que um link abrirá um PDF comprometem a navegação informada, gerando “surpresas” e quebra de fluxo.

Mesmo quando esses itens aparecem como alerts e exigem verificação humana, seu caráter recorrente no diagnóstico sugere fragilidades na padronização do tema e da estrutura das páginas, o que afeta a consistência do ReDi como serviço informacional.

Em consequência, tais barreiras não afetam apenas “a interface”, mas a própria função social do repositório: se o usuário não consegue navegar com autonomia, buscar com eficiência ou compreender o registro do item, o acesso ao documento — e, portanto, ao conhecimento — torna-se parcial ou condicionado. Isso tensiona a finalidade pública do ReDi e enfraquece a democratização do conhecimento, pois um acervo disponível pode permanecer inacessível para determinados públicos, reproduzindo exclusões digitais e reduzindo o alcance social da produção institucional.

Em termos institucionais, a persistência dessas falhas transforma o repositório em um serviço que atende melhor quem já possui mais repertório tecnológico e menos barreiras de uso, contrariando o princípio de acesso amplo e equitativo que justifica a existência do repositório em primeiro lugar.

5 CONCLUSÃO

A análise de acessibilidade do ReDi realizada com o WAVE evidenciou um conjunto de barreiras recorrentes e estruturalmente distribuídas nas páginas avaliadas, com destaque para a ausência de rótulos em campos de formulário (missing form label), botões sem nome acessível (empty button), ausência/erro no atributo de idioma (language missing or invalid), falta de hierarquia semântica adequada (como ausência de <h1>), links redundantes e ocorrência sistemática de contraste insuficiente.

Estes resultados reforçam a gravidade do cenário, sobretudo pelo volume elevado de erros de contraste em páginas específicas (por exemplo, “Data do Documento”), e pela repetição de padrões em páginas diferentes, sugerindo origem em componentes compartilhados do tema/templates.

Com base nesses achados, o plano de melhoria indicado prioriza intervenções “na origem” dos problemas, isto é, nos elementos reutilizados do sistema: inclusão e associação correta de <label> em campos e seletores, atribuição de nome acessível a botões (texto visível e/ou aria-label), definição consistente de lang="pt-BR" na raiz do documento, padronização do <h1> e revisão da hierarquia de títulos, além de ajustes de CSS e paleta de cores para garantir contraste mínimo conforme diretrizes.

Por se tratarem de falhas recorrentes, tais correções tendem a produzir ganhos

sistêmicos, reduzindo simultaneamente errors, contrast errors e parte dos alerts, além de fortalecer a previsibilidade da navegação e a autonomia do usuário nas tarefas centrais de busca, filtragem e acesso ao documento.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o uso de uma ferramenta automatizada, que, embora útil para sistematizar evidências e comparar páginas, não substitui avaliação humana completa nem garante conformidade plena. Além disso, a amostra analisada, embora composta por páginas representativas do fluxo do repositório, não abrange necessariamente todas as rotas e variações de interface do sistema, o que recomenda cautela ao generalizar os resultados para a totalidade do ReDi.

Por fim, a robustez do diagnóstico pode ser ampliada com testes complementares: inspeção manual orientada por checklist, navegação por teclado, verificação com leitores de tela e, quando possível, testes com usuários reais (incluindo pessoas com deficiência), de modo a capturar barreiras que a automação não detecta e validar a efetividade das correções propostas.

Como recomendações práticas, propõe-se: (1) estabelecer uma rotina institucional de verificação de acessibilidade a cada atualização de tema/template, utilizando o protocolo WAVE adotado no estudo para gerar comparações temporais; (2) implementar um “pacote mínimo” de conformidade (labels, nome acessível de botões, idioma da página, <h1> e contraste) como critério de aceite para mudanças na interface; (3) revisar links que levam a PDF para sinalizar o tipo de arquivo e reduzir quebra de fluxo; (4) documentar as correções em guia interno de desenvolvimento/manutenção do ReDi, favorecendo padronização e reduzindo reincidências; e (5) após as correções, repetir o ciclo de avaliação automatizada e complementar com testes manuais e com usuários, consolidando a acessibilidade como prática contínua e coerente com a função pública do repositório e com a democratização do acesso ao conhecimento.

6 REFERÊNCIAS

Berlim. (2003). Declaração de Berlim sobre o Acesso Aberto ao Conhecimento nas Ciências e Humanidades. Recuperado em 3 maio 2025, de [https://openaccess-mpg-de.translate.goog/Berlin-](https://openaccess-mpg.de.translate.goog/Berlin-)



Declaration?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc

Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado em 2 maio 2025, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Brasil. (2000). 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. Recuperado em 2 mar. 2025, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm

Brasil. (2008). Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Recuperado em 2 maio 2025, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm

Brasil. (2015). 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). Recuperado em 3 maio 2025, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm

Brasil. (2021). Governo Digital: Acessibilidade digital. Recuperado em 3 maio 2025, de <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital>

Budapest Open Access Initiative. (2002). Budapest Open Access Initiative. Recuperado em 12 fev. 2025, de <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>

Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens* (3ª ed.). Penso.

DURASPACE. (2024). About DSpace. Recuperado em 14 dez. 2024, de <https://duraspace.org/dspace/about/>

França, F. P., Araujo, D. O., & Silva, M. B. (2020). A ferramenta para repositórios institucionais DSpace: conceitos e características. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 13(2). Recuperado em 14 dez. 2024, de <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/31160>

Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. (2005). O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores—Excertos. Recuperado em 20 dez. 2024,



de

https://www.academia.edu/download/50172049/O_TRABALHO_COMO_PRINCIPIO_EDUCATIVO_NO_PROJETO_DE.pdf

Giannoumis, G. A., & Stein, M. A. (2019). Ensuring accessibility in digital government. *Government Information Quarterly*, 36(2), 211–220.

Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7ª ed.). Atlas.

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. (2023). Repositórios digitais. Recuperado em 16 dez. 2024, de <https://www.gov.br/ibict/pt-br/assuntos/informacao-cientifica/repositorios-digitais>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. (2017). Resolução CONSUP/IFG nº 27, de 2 de outubro de 2017. Estabelece a política do Repositório Institucional do IFG. Recuperado em 2 abr. 2025, de https://www.ifg.edu.br/attachments/article/132/politica_rd_ifg.pdf

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. (2018). Sobre o Repositório Digital IFG. Recuperado em 6 abr. 2025, de https://www.ifg.edu.br/attachments/article/132/sobre_rd_ifg.pdf

ISO/IEC. (1988). ISO/IEC 9241-11: Guidance on usability. Recuperado em 2 maio 2025, de https://www.inf.ufsc.br/~edla.ramos/ine5624/_Walter/Normas/Parte%2011/iso9241-11F2.pdf

ISO/IEC. (2019). ISO/IEC 30071-1:2019: Information technology — Development of user interface accessibility. Recuperado em 2 maio 2025, de <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:30071:-1:ed-1:v1:en>

Marques, C. A. G. (2020). Gerenciamento de repositórios digitais: apontamentos práticos para o desenvolvimento dos repositórios institucionais. *ConCI: Convergências em Ciência da Informação*, 3(2), 135–162. Recuperado em 14 dez. 2024, de <https://periodicos.ufs.br/conci/article/view/13438>

Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

Nielsen, J. (2022). *Usabilidade na web: projetando sites com qualidade*. Alta Books.



Saviani, D. (2007). Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. *Revista Brasileira de Educação*, 12(34), 152–165. Recuperado em 20 dez. 2024, de http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24782007000100012&script=sci_abstract

Shintaku, M., & Meirelles, R. (2010). *Manual do DSpace – Administração de repositórios*. EDUFBA.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.

WebAIM. (2025). *WAVE – Web Accessibility Evaluation Tool*. Recuperado em 7 fev. 2025, de <https://wave.webaim.org/>

W3C – World Wide Web Consortium. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (tradução pt-BR)*. Recuperado em 4 jan. 2025, de <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>

W3C – World Wide Web Consortium. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Recuperado em 4 jan. 2025, de <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

W3C – World Wide Web Consortium. (2024). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2 (tradução pt-BR)*. Recuperado em 4 jan. 2025, de <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag22-pt-BR/>

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5ª ed.). Bookman.