

Acessibilidade no fluxo para download da matriz curricular de engenharia de taa no site da UFRB via dispositivo móvel

Soares, Laissa¹; Delgado, Jesus²; De Souza, Nilmar³; Leão, Amanda⁴

1 – Discente, UFRB, laissa@aluno.ufrb.edu.br

2 – Docente, UFRB, jesus.carlos@ufrb.edu.br

3 – Docente, UFRB, nilmar@ufrb.edu.br

4 – Discente, UFRB, amanda.leao@aluno.ufrb.edu.br

* - Correspondência: Av. Centenário, 697 - Sim, Feira de Santana - BA, 44042-280.

DOI 10.52050/9788579177156-24

RESUMO

Este estudo investigou a acessibilidade e usabilidade do site da UFRB, focando em usuários com deficiência visual. O objetivo foi analisar falhas de acessibilidade, especialmente em áreas críticas como navegação, contraste de cores e interatividade com leitor de tela. Utilizou-se análise automatizada com ferramentas como AccessMonitor, PageSpeed e ASES, complementada por avaliação empírica com usuária cega. Os resultados indicaram falhas significativas, principalmente na navegação e contraste. As conclusões ressaltam a necessidade de ajustes em elementos de navegação e usabilidade para garantir a plena acessibilidade digital para todos os usuários.

Palavras-chave: acessibilidade digital, deficiência visual, tecnologias assistivas.

ABSTRACT

This study investigated the accessibility and usability of the UFRB website, focusing on visually impaired users. The objective was to analyze accessibility failures, especially in critical areas such as navigation, color contrast, and interactivity with screen readers. Automated analysis with tools such as AccessMonitor, PageSpeed, and ASES was used, complemented by empirical evaluation with a blind user. The results indicated significant failures, mainly in navigation and contrast. The conclusions highlight the need for adjustments in navigation and usability elements to ensure full digital accessibility for all users.

Keywords: digital accessibility, visual impairment, assistive technologies.

1. INTRODUÇÃO

A acessibilidade web é um campo em constante evolução, que busca garantir que todos os usuários, independentemente de suas habilidades, possam acessar e utilizar a internet de forma plena e equitativa. Esse conceito tem suas raízes no Desenho Universal, que propõe a criação de produtos e ambientes acessíveis a todas as pessoas, sem a necessidade de adaptações especiais. Além disso, a acessibilidade é considerada um direito humano fundamental, respaldado por diversas leis e tratados internacionais, uma vez que está diretamente ligada ao direito à informação, à comunicação e à inclusão social.

No contexto brasileiro, destaca-se a recente aprovação da norma ABNT NBR 17225:2025, em março de 2025, que estabelece diretrizes para acessibilidade na comunicação web. Essa norma foi elaborada com base nas diretrizes internacionais da WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) e tem como objetivo orientar o desenvolvimento de interfaces digitais que atendam aos princípios de acessibilidade, reforçando a importância do cumprimento de critérios técnicos que garantam o uso autônomo por pessoas com deficiência.

Sendo assim, a acessibilidade web é uma parte essencial da inclusão digital, que visa reduzir a desigualdade digital e assegurar que todos tenham acesso às oportunidades oferecidas pela sociedade da informação.

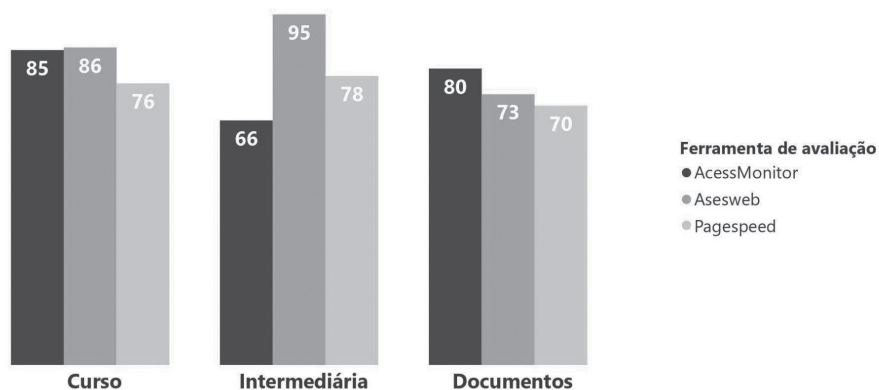
2. DESENVOLVIMENTO

Este estudo adotou uma abordagem mista, combinando ferramentas automáticas de validação de acessibilidade com testes empíricos realizados por uma usuária com deficiência visual. O objetivo foi analisar a experiência de navegação no site da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) para o download da matriz curricular do curso de Engenharia de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade (ETAA), utilizando um dispositivo móvel com leitor de tela. A análise concentrou-se na seção “Documentos”, por conter informações essenciais à trajetória acadêmica, partindo de um fluxo comum: o recebimento de um link via WhatsApp até a tentativa de acesso ao arquivo.

Foram aplicadas as ferramentas PageSpeed e AccessMonitor, baseadas nas Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG), e o ASES, que segue o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG). As WCAG, organizadas nos níveis A, AA e AAA, são referência internacional em acessibilidade digital. Já o eMAG, adotado no Brasil, adapta essas diretrizes ao contexto dos serviços públicos, servindo de base também para a norma brasileira ABNT NBR 17225:2025. A combinação dessas metodologias permitiu identificar pontos críticos e

complementares, contribuindo com subsídios relevantes para a melhoria da experiência de usuários com deficiência visual.

Gráfico 01 - Avaliação Automatizada de Acessibilidade nas Páginas do Site da UFRB para o Fluxo de Download da Matriz Curricular

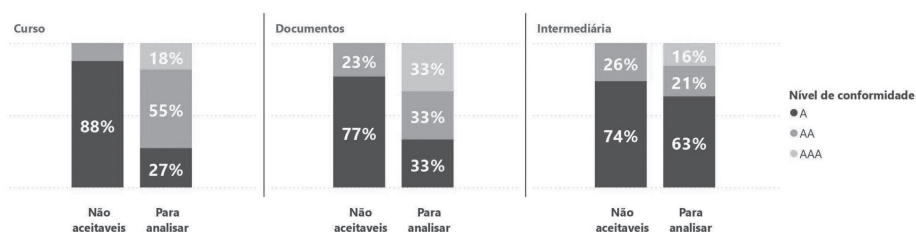


O Gráfico 01 apresenta a avaliação de acessibilidade das três páginas do site da UFRB envolvidas no fluxo de download da matriz curricular, com base nas ferramentas PageSpeed Insights, AccessMonitor e ASES. As pontuações variaram entre 66 e 95, com médias de 79,6 (página intermediária), 82,3 (página do curso) e 74,3 (página de documentos). Apesar dos índices sugerirem acessibilidade razoável, foram observadas falhas recorrentes, como ausência de rótulos acessíveis, má hierarquia de cabeçalhos, contraste inadequado e estrutura semântica desorganizada.

O teste empírico com usuária cega, utilizando o leitor de tela TalkBack, revelou barreiras não detectadas pelas ferramentas, como botões flutuantes que bloqueiam a rolagem, rótulos pouco descritivos e problemas de responsividade que comprometem a ordem de leitura. Esses achados reforçam a necessidade de combinar validações automáticas com testes práticos para compreender efetivamente os obstáculos enfrentados por usuários com deficiência visual.

Como detalhado no Gráfico 02, a análise qualitativa dos resultados “Não aceitáveis” e “Analisar manualmente” revelou 79 ocorrências concentradas em falhas estruturais e funcionais, que comprometem a navegabilidade, a organização semântica e a interação com tecnologias assistivas. Essa abordagem permite avaliar a gravidade dos problemas e seus impactos reais na experiência de navegação, oferecendo subsídios mais precisos para intervenções de melhoria.

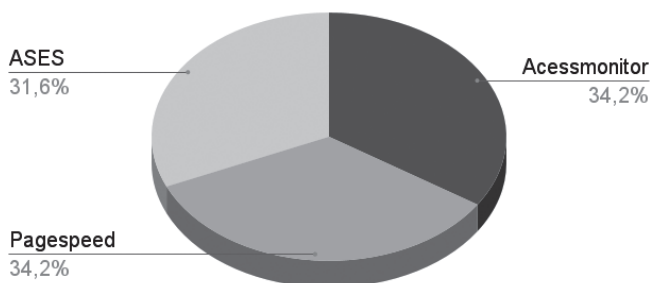
Gráfico 02 - Ocorrências “Não aceitáveis” e “Analisar manualmente” pela avaliação automatizada por nível de conformidade (WCAG)



A seguir, destacam-se os principais tipos de erro, suas implicações práticas e exemplos em cada página avaliada.

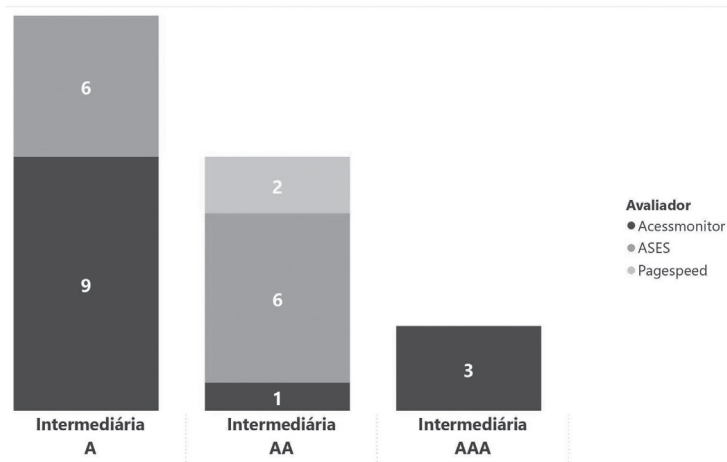
2.1 Página Intermediária

Gráfico 03 - Porcentagem de análise por ferramenta da página intermediária



A avaliação da primeira página do fluxo resultou em 37 ocorrências de acessibilidade, sendo 13 identificadas pelo PageSpeed (35,1%), 12 pelo ASES (32,4%) e 12 pelo AccessMonitor (32,4%), conforme representado no gráfico 03. Essa distribuição evidencia a complementaridade entre os avaliadores, ampliando a cobertura da análise.

Gráfico 04 - Nível de conformidade de cada avaliador automático da página intermediária



No que se refere ao grau de conformidade com as diretrizes WCAG, os erros localizados concentraram-se majoritariamente nos níveis A e AA, como mostra o gráfico 04, indicando falhas nos critérios básicos de acessibilidade. A maior parte dos retornos foi classificada como “Não aceitável”, exigindo correção imediata, enquanto outra parcela relevante foi marcada como “Analisar manualmente”, sugerindo a necessidade de inspeção contextual.

As categorias “Não aceitáveis” e “Analisar manualmente” indicam falhas graves de acessibilidade. As primeiras envolvem erros críticos, como ausência de contraste e botões sem rótulo, que exigem correção imediata. Já os itens a serem analisados manualmente demandam avaliação contextual, pois não são totalmente detectáveis por ferramentas. Juntas, reforçam a importância de aliar análise automatizada à revisão humana para assegurar a acessibilidade real.

Tabela 02 - Análise do tipo de erro da página intermediária

Tipos de erro	quantidade	% Percentual
Links e Navegação	4	18,20%
Elementos de Formulário	5	22,70%
Contraste e Cores	6	27,30%
Estrutura e Layout	4	18,20%
Funções de Acessibilidade	3	13,60%

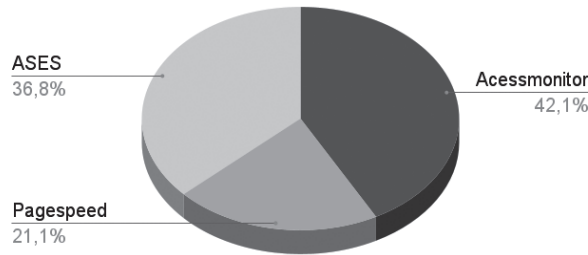
Os principais tipos de falhas foram organizados em cinco categorias, apresentadas na Tabela 2, com destaque para erros relacionados a contraste e cores (27,3%) e elementos de formulário (22,7%). Tais barreiras impactam

diretamente a legibilidade, a navegação e a interação com leitores de tela, dificultando o acesso ao conteúdo por pessoas com deficiência visual. A categorização permite identificar prioridades de intervenção e orientar ações corretivas mais efetivas.

2.2 Página oficial do curso de Engenharia de Tecnologia Assistiva

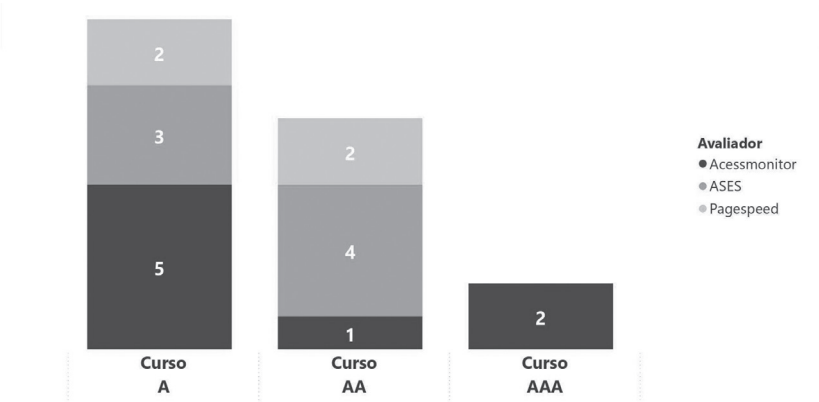
O percurso para o download da matriz curricular requer, o acesso à página oficial do curso de Engenharia de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, uma etapa central no fluxo avaliado. Por esse motivo, a análise dessa página é fundamental para compreender as barreiras enfrentadas no processo como um todo, especialmente no que diz respeito à localização e acesso ao documento desejado.

Gráfico 05 - Porcentagem de análise por ferramenta da página do curso



A análise da página oficial do curso identificou 19 ocorrências nas categorias “Não aceitáveis” e “Analisar manualmente”, sendo 42,1% pelo AccessMonitor, 36,8% pelo ASES e 21,1% pelo PageSpeed.

Gráfico 06 - Nível de conformidade de cada avaliador automático da página do curso



O AccessMonitor destacou falhas nos níveis A, AA e AAA da WCAG, enquanto os demais se concentraram nos níveis A e AA, revelando seu maior alcance. As falhas se concentram nos blocos de navegação, estrutura semântica e interatividade, conforme detalhado na Tabela 03.

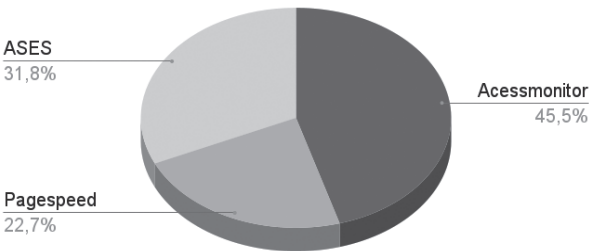
Tabela 03 - Análise do tipo de erro da página do curso

Tipos de erro	quantidade	% Percentual
Imagens e Elementos de Mídia	2	10,50%
Links e Navegação	4	21,10%
Cabeçalhos e Estrutura	2	10,50%
Contraste e Cores	4	21,10%
Elementos de Formulário	3	15,80%
Código HTML e Semântica	1	5,30%
Acessibilidade do Teclado e Interatividade	4	21,10%
Texto e Descrição de Links	2	10,50%

A Tabela 03 revela que os principais problemas estão relacionados à navegação, interatividade por teclado e contraste, cada um representando 21,10% dos alertas. Esses elementos são críticos para usuários com deficiência visual ou motora, comprometendo a fluidez da navegação e a autonomia no uso da página. Também se destacam falhas em formulários e na descrição textual de links e mídias, apontando a necessidade de ajustes estruturais e semânticos.

Complementando a análise automatizada, a avaliação empírica com uma usuária cega evidenciou uma barreira relevante no acesso ao botão de menu (“mainmenu-toggle”). O componente, que deveria facilitar a navegação, não foi identificado como problemático pelas ferramentas, mas na prática exigiu 4 minutos e 22 segundos para que a usuária localizar-se e acessar a seção “Documentos”. A repetição do rótulo entre o botão principal e sua primeira opção expandida gerou confusão e recuos no processo de navegação com leitor de tela, comprometendo significativamente a usabilidade.

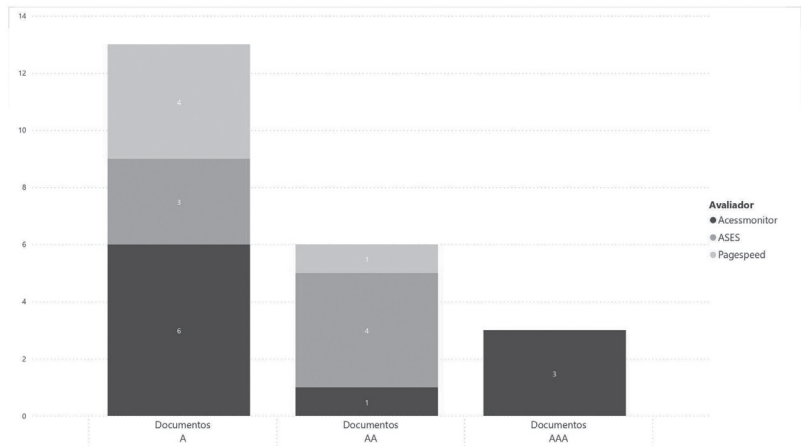
Gráfico 07 - Porcentagem de análise por ferramenta da página de documentos do curso



2.3 Página dos documentos do curso de Engenharia de Tecnologia Assistiva

Na análise da página de documentos do curso, foram registradas 22 ocorrências nas categorias “Não aceitáveis” e “Analisar manualmente”. O AccessMonitor gerou 10 alertas (45,5%), seguido pelo ASES com 7 (31,8%) e PageSpeed com 5 (22,7%).

Gráfico 08 - Nível de conformidade de cada avaliador automático da página de documentos do curso



Assim como nas páginas anteriores, o AccessMonitor identificou falhas nos três níveis das diretrizes WCAG, enquanto os outros avaliadores se limitaram aos níveis A e AA. A Tabela 04 apresenta a distribuição dos erros, destacando os pontos críticos a serem corrigidos.

Tabela 04 - Análise do tipo de erro da página dos documentos

Tipos de erro	quantidade	% Percentual
Imagens e Conteúdo Alternativo	2	6,10%
Navegação e Estrutura	8	27,30%
Formulários e Interatividade	3	9,10%
Contraste e Cores	4	12,10%
Acessibilidade Teclado e Foco Visual	4	15,10%
Comportamento Automático	1	3,00%
Erros de Comportamento Automático	1	3,00%

A Tabela 04 revela que os maiores problemas estão relacionados à navegação e estrutura (27,30%), acessibilidade por teclado e contraste de cores (15,10% cada), seguidos por erros em formulários e imagens. Embora a questão do comportamento automático também tenha sido observada, ela representa uma prioridade menor. Na análise empírica, ao utilizar o TalkBack com leitor de PDF Acrobat para acessar e realizar o download da matriz curricular, a usuária cega enfrentou dificuldades em compreender a sequência do documento, pois as informações não seguiam uma ordem lógica adequada, prejudicando a legibilidade. O processo completo levou 16 minutos e 28 segundos. Em contraste, uma usuária vidente, nas mesmas condições de acesso, completou a tarefa em apenas 1 minuto e 14 segundos, destacando a diferença significativa na experiência de acessibilidade entre os usuários.

4. CONCLUSÕES

Este estudo teve como propósito avaliar a acessibilidade do site da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) no fluxo de download da matriz curricular do curso de Engenharia de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, considerando a experiência de um usuário com deficiência visual. A partir da combinação de ferramentas automáticas de validação com testes empíricos, foi possível confirmar parcialmente os objetivos propostos, identificando falhas que comprometem a acessibilidade plena do site.

Os resultados evidenciaram barreiras recorrentes relacionadas à navegação, estrutura semântica, contraste e interatividade, com impacto direto na usabilidade por pessoas cegas. A categorização dos erros permitiu mapear áreas críticas e orientar ações corretivas. Além disso, ficou evidente que análises exclusivamente automatizadas não são suficientes, pois aspectos como a inacessibilidade do menu de navegação só foram percebidos por meio da interação direta da usuária com o leitor de tela.

Como contribuição principal, este trabalho reforça a importância da avaliação combinada entre testes automáticos e empíricos para garantir acessibilidade digital, sobretudo em contextos educacionais. Para estudos futuros, recomenda-se a ampliação da análise para outros fluxos essenciais no site da UFRB, além da inclusão contínua de usuários com diferentes deficiências em processos de teste e desenvolvimento, alinhando-se às diretrizes da NBR 17225:2025 e promovendo ambientes verdadeiramente inclusivos no campo da Tecnologia Assistiva.

REFERÊNCIAS

WCAG 2.1: diretrizes de acessibilidade para conteúdo web. 1. ed. [S.l.]: [s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/>. Acesso em: 26 dez. 2025.

GOVERNO FEDERAL (Brasil). *Acessibilidade*. Disponível em: <https://www.gov.br/ds/acessibilidade>. Acesso em: 22 dez. 2025.

CÂMARA MUNICIPAL DE PONTA DELGADA (Portugal). *Relatório de acessibilidade*. Disponível em: https://www.cm-pontadelgada.pt/cmptadelgada/uploads/document/file/4248/relatorio_acessibilidade.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 17225: acessibilidade em websites e aplicativos móveis*. Rio de Janeiro, 2025. Acesso em: 22 dez. 2025.

TORRES, Elisabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; ALVES, João Bosco da Mota. A acessibilidade à informação no espaço digital. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.

SOUZA, Marcos de; ALMEIDA, Fernanda Gomes. Acessibilidade Web dos sites das bibliotecas das Universidades Federais do Estado de Minas Gerais. RDBCI: *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 19, e021027, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v19i0.8669605>. Acesso em: 23 dez. 2025.

SOUZA, Camilla Carvalho de; DUTRA, Taynara Cerigueli. AcessibiWeb: uma revisão sistemática da literatura para identificar, categorizar e divulgar diretrizes de acessibilidade web. In: *ENCOMPIF – ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS*, 2025. Anais... Disponível em: <https://doi.org/10.5753/encompif.2025.1933>. Acesso em: 23 dez. 2025.