**Relatório final de atividades**

**Projeto: SAVITS: Sistema de Avaliação e Validação de Impactos em Tecnologias Sociais**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Coordenador do Projeto:** | **Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo** | | |
| **Nome do(a) pesquisador(a):** | **Isa Gardênia dos Santos Santana** | | |
| **Vigência da Bolsa de Pesquisa:** | **01/06/2026** | **Até:** | **31/08/2026** |
| **Encerramento em:** | **31/08/2026** | | |
| **Ref. Fundação:** | **32725** | **Ref. Ibict:** | **008/2026-81** |

**Descrição das Atividades da Bolsa de Pesquisa:**

**Apoiar o desenvolvimento de interfaces acessíveis para sistemas de informação no projeto SAVITS; Avaliar qualidade , acessibilidade digital e experiencia do usuário em plataformas e aplicações no projeto SAVITS; Contribuir para adequação dos instrumentos a diferentes perfis de participantes no projeto SAVITS; Apoiar estudos de usuários e processos de mediação digital no projeto SAVITS; Elaborar relatório técnico final de bolsa, consolidando resultados, atividades desenvolvidas e contribuições metodológicas da pesquisa.**

# 1 INTRODUÇÃO[1]

O avanço da Ciência Aberta como um pilar estratégico no setor acadêmico reformulou as dinâmicas de produção, salvaguarda e disseminação do conhecimento científico. Nesse ecossistema, os repositórios institucionais e temáticos consolidaram-se como infraestruturas essenciais de metainformação, visando assegurar a memória, a visibilidade e o livre acesso aos dados e publicações financiados por recursos públicos. Contudo, a premissa fundamental do movimento de Acesso Aberto — democratizar a informação — permanece incompleta se não contemplar a acessibilidade das interfaces e conteúdo. Garantir que repositórios digitais sejam plenamente acessíveis é um alicerce para a efetivação do direito humano fundamental de acesso à informação e à cidadania.

> Nessa perspectiva, a compreensão contemporânea da acessibilidade digital transcende o modelo biomédico tradicional, o qual reduz a deficiência a uma limitação orgânica do indivíduo a ser curada ou compensada. Sob a ótica do Modelo Social da Deficiência, a limitação corporal é reconhecida como parte da diversidade humana, enquanto a "deficiência" surge do choque entre o indivíduo e um ambiente repleto de barreiras atitudinais, arquitetônicas e tecnológicas. Conforme sustentam Francisco, Silva e Gonçalez (2023, p. 10), nesse paradigma, "a deficiência é vista como parte da diversidade humana e não como traço indesejado a ser curado ou corrigido". Transferindo-se essa responsabilidade para a sociedade, os ambientes informacionais digitais devem ser projetados para neutralizar atritos de navegação, permitindo a apropriação autônoma do conhecimento por pessoas com deficiência.

A consolidação de repositórios acessíveis encontra amplo respaldo no ordenamento jurídico e em parâmetros normativos internacionais. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) estabelece a obrigatoriedade de acessibilidade nos sítios da internet mantidos por entidades públicas e privadas, visando à autonomia e inclusão social (BRASIL, 2015). No âmbito técnico e internacional, o *World Wide Web Consortium* (W3C) estabelece as *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), estruturadas em quatro princípios basilares: os sistemas e conteúdos digitais devem ser

[1] A elaboração deste relatório contou com o apoio de ferramentas de Inteligência Artificial generativa, utilizadas exclusivamente para síntese preliminar de trechos, organização de tópicos e geração de texto alternativos para imagens. No ambiente de desenvolvimento, foram utilizadas para revisão e ajustes nos scripts de testes automatizados. Todas as decisões metodológicas, interpretações de resultados e referências bibliográficas foram definidas e validadas pela autora, em conformidade com as diretrizes de integridade científica.

perceptíveis, operáveis, compreensíveis e robustos (W3C, 2022 apud FRANCISCO; SILVA; GONÇALEZ, 2023, p. 14-15). O descumprimento dessas diretrizes compromete a interoperabilidade dos sistemas e impede a correta interpretação por agentes de usuário e Tecnologias Assistivas.

Diante desse cenário, torna-se essencial as pesquisas e testes de acessibilidade, com intuito de entender, mensurar e materializar barreiras de acessibilidade já existentes para que tais restrições sejam devidamente removidas, garantindo o alinhamento entre as políticas públicas de Ciência Aberta, o rigor no cumprimento das WCAG e o emprego de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial, aplicadas à mediação da informação e automação da acessibilidade, convertendo em ecossistemas informacionais plenamente inclusivos.

Ao remover as barreiras de acesso aos acervos científicos públicos, reafirma-se o compromisso com a democratização irrestrita da informação, a equidade social e a efetivação dos direitos humanos fundamentais.

# 2. MÉTODO

## 2.1 Alinhamentos e processos metodológicos

Com intuito de adquirirmos conhecimento acerca dos serviços ofertados pelo IBICT, foi proposto uma avaliação no serviço BrCris, visando detectar problemas de acessibilidade que podem impactar a plataforma SAVITS, tendo em vista que o portal BrCris compõe uma das fontes que alimentará a plataforma SAVITS. A seguir, segue uma síntese das reuniões, onde foram decididos processos de atuação e metologias de testes para este levantamento:

A primeira reunião (16/06/2026) teve caráter de acolhimento, apresentação da equipe e alinhamento inicial sobre o projeto e o Núcleo de Inclusão e Acessibilidade.

A orientação recebida foi que, neste momento inicial, nós, bolsistas deveríamos nos familiarizar com a documentação institucional e dos serviços do IBICT, como base para análises futuras.

Em 03/07/2026, o gerente Eduardo Matos, apresentou uma proposta inicial de cronograma, estruturada em “entrega, responsáveis, atividades, período”, como referência para organizar o nosso trabalho. Foi decidido que o cronograma deve refletir as atividades técnicas reais, com detalhamento do passo a passo de cada entrega:

- estudos: levantamento bibliográfico sobre acessibilidade em repositórios digitais.
- Análise: Conhecimento sobre os serviços oferecidos pelo IBICT, bem como os principais ○ portais de distribuição de publicações científicas.
- Avaliação: testes manuais e automatizados de acessibilidade no portal BrCris
- produção técnica: documentar e relatar os principais achados deste mapeamento de acessibilidade, bem como registrar e relatar os aprendizados sobre a implementação de acessibilidade em repositórios digitais. Elaborar artigos científicos com esses conhecimentos adquiridos.

Na reunião de 09/07/2026, o foco foi alinhar atividades em andamento e definir responsabilidades por tema e ferramenta entre nós bolsistas. A atuação do núcleo neste momento consiste em utilização de ferramentas de avaliação de acessibilidade (como WAVE, ASES, axe-core) e metodologias alinhadas a padrões (WCAG/ABNT 17225), considerando entregas específicas para o portal BRCRIS.

Distribuições definidas:

- Isa: responsável por uma ferramenta de maior familiaridade, visando relatório mais completo e simples nas validações automáticas, tendo

em vista que é possível a contribuição na frente de testes manuais utilizando tecnologias assistivas.

- Guilherme e Renata: condução de estudos e análises das ferramentas WAVE e ASES, incluindo diálogos técnicos sobre avaliação automática de acessibilidade.

- Suzane: elaboração do descritivo de UX, considerando experiência do usuário nas plataformas analisadas.

## 2.2 *Checklist* como guia para testes manuais e automatizados em repositórios digitais

Com intuito de subsidiar a elaboração do *checklist* de acessibilidade para repositórios digitais acadêmicos, foi conduzida uma revisão de literatura e análise documental em bases científicas. O objetivo foi entender se já existia na literatura algum padrão de *checklist* especificamente para essas validações.

### 2.2.1 Tipo e escopo da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como estudo aplicado em Ciência da Informação, com foco na elaboração de um instrumento (*checklist*) para avaliação de acessibilidade em repositórios digitais acadêmicos e na realização de uma prova de conceito de testes automatizados de acessibilidade em ambiente real (portal BrCris).

## 2.3 Revisão de literatura e análise documental

Para fundamentar o *checklist*, foi conduzida uma revisão de literatura e análise documental em bases científicas e normativas, com o seguinte objetivo: ○ identificar e analisar estudos que avaliam acessibilidade digital em repositórios acadêmicos e/ou plataformas DSpace, incluindo uso *de normas WCAG e ferramentas de avaliação (AccessMonitor, AmaWeb, ASES, axe-core, entre outras).*

○ *A pergunta norteadora da revisão foi: Quais metodologias, checklists e práticas de testes de acessibilidade são usadas em repositórios digitais acadêmicos (especialmente DSpace), incluindo testes manuais e automatizados baseados em WCAG?*

○ O escopo temporal e de fontes foi delimitado a estudos publicados entre 2010 e 2026, em português, inglês ou espanhol, encontrados no Portal de Periódicos CAPES (via CAFe) e na biblioteca eletrônica SciELO.

### 2.3.1 Estratégia de busca e seleção dos estudos

Foram definidos conjuntos de termos de busca por idioma, cobrindo três eixos principais:

○ acessibilidade digital, acessibilidade *web* e diretrizes WCAG;

○ repositórios digitais, repositórios institucionais, bibliotecas digitais e plataformas de repositório (com destaque para DSpace);

○ *ferramentas de avaliação de acessibilidade, incluindo avaliadores automáticos (AccessMonitor, AmaWeb, ASES) e motores de testes automatizados (axe-core, Cypress, Playwright).*

A partir desses termos, foram construídas strings de pesquisa com operadores booleanos (AND/OR), variando combinações de acessibilidade + repositórios/bibliotecas + WCAG/DSpace + ferramentas de avaliação, em português, inglês e espanhol. O protocolo completo das strings é apresentado em Anexo.

Foram estabelecidos critérios de inclusão para artigos, revisões e trabalhos acadêmicos que:

- avaliassem acessibilidade em repositórios digitais acadêmicos ou bibliotecas digitais;
- *descrevessem metodologias, checklists ou ferramentas para avaliação de acessibilidade web* em repositórios;
- relatassem testes automatizados de acessibilidade (Cypress, Playwright, axe-core ou similares) em aplicações *web* comparáveis a repositórios.
- Foram excluídos textos puramente opinativos, estudos de acessibilidade sem relação com repositórios/bibliotecas digitais e documentos genéricos sobre WCAG que não tratassem de instrumentos de avaliação.

### 2.3.2 Organização, triagem e síntese

As referências recuperadas foram exportadas em formato RIS e organizadas em gerenciador de referências, com apoio de ferramenta de triagem para revisões sistemáticas (Rayyan), permitindo:

- identificação e remoção de duplicados;
- triagem por título e resumo, com marcação de estudos incluídos, excluídos e incertos;

- Ao final da triagem, foram selecionados os estudos considerados pertinentes para a construção do *checklist* (10 incluídos, 2 “talvez”, 29 excluídos), conforme consolidado na seção de Resultados.

## 2.4 Desenvolvimento do *checklist* de acessibilidade

A partir da literatura selecionada, foram analisados os critérios de acessibilidade propostos em estudos sobre ambientes informacionais e bibliotecas digitais, bem como instrumentos existentes de *checklist*.

Esses critérios foram reorganizados em categorias de teste específicas para repositórios digitais acadêmicos:

- Busca e arquitetura (facetas, filtros, navegação por teclado).
- Conteúdo e arquivos (metadados).
- Código e *layout* (contraste, *design*, semântica, responsividade, elementos ARIA).

Os itens do *checklist* foram redigidos em formato acionável (“Verificar se…”), bem como foi utilizada a sistematização do impacto de cada falha de acessibilidade do motor de testes de código aberto axe-core, alinhados às diretrizes WCAG e à ABNT NBR 17225, com vistas à aplicação em inspeções manuais e integração posterior com testes automatizados.

## 2.5 Prova de conceito de testes automatizados no BrCris

Para avaliar a viabilidade técnica de testes automatizados de acessibilidade no portal BrCris, foi conduzida uma Prova de Conceito (PoC) em ambiente restrito. A PoC envolveu:

A definição de hipótese (uso combinado de ferramentas de automação, como o *Playwright*, com *axe-core* para identificação de violações WCAG em páginas de busca e registros do BrCris);

- seleção de um conjunto reduzido de páginas representativas;
- desenvolvimento de scripts mínimos de navegação e execução de regras de acessibilidade;
- coleta e análise dos resultados, com registro dos tipos de problemas detectados e avaliação da aderência da abordagem ao fluxo de QA de repositórios.
- os achados dessa PoC vão ser usados para refinar o *checklist*, destacando quais itens são mais adequados para cobertura por testes automatizados e quais permanecem dependentes de inspeção manual.

# 3 RESULTADOS

## 3.1 Levantamento e análise da revisão bibliográfica

A acessibilidade digital em repositórios institucionais e ambientes informacionais tem sido objeto de alguns estudos no contexto brasileiro e internacional. Ramires et al. (2020) avaliaram o grau de acessibilidade de 94 repositórios digitais brasileiros listados pelo IBICT, identificando baixa aderência às Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) e reforçando a necessidade de mecanismos estruturados de avaliação. Francisco, Silva, Gonçalez (2023) ampliam essa discussão ao comparar repositórios de universidades brasileiras e mexicanas, evidenciando práticas aceitáveis e inaceitáveis em termos de acessibilidade e apontando lacunas na implementação de diretrizes no desenvolvimento dos repositórios. Santos (2017) e Nicoletti (2010) apresentam com pr*opostas de checklists de acessibilidade voltados a ambientes informacionais e*

*bibliotecas, oferecendo estruturas de categorias e critérios que servem de base para instrumentos de avaliação de forma sistematizada.*

| **Autor(es), ano** | **Tipo de documento** | **Contexto** | **Foco em acessibilidade** | **Principais contribuições para o *checklist*** |
|---|---|---|---|---|
| Ramies et al., 2021 | Artigo científico | Repositórios digitais brasileiros listados pelo IBICT | WCAG; avaliação automática com AccessMonitor | Mapeia grau de acessibilidade de repositórios brasileiros; evidencia problemas recorrentes (contraste, estrutura, ausência de alt text), úteis para itens de busca/arquitetura e código/*layout*. |
| Francisco et al., 2023 | Artigo científico | Repositórios institucionais de universidades brasileiras e mexicanas | WCAG; modelo social da deficiência; avaliação com AccessMonitor | Compara práticas aceitáveis/inaceitáveis em repositórios; reforça a necessidade de critérios de acessibilidade |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | estruturados em *checklist* e atenção a nível de conformidade. |
| Santos et al., 2017 | Artigo científico | Ambientes informacionais na *web* (sites e páginas) | WCAG; *checklist* de acessibilidade; uso de leitor de tela | Propõe *checklist* de acessibilidade para ambientes informacionais focado em usuários cegos, oferecendo categorias e recomendações que orientam a redação dos itens do *checklist*. |
| Nicoletti, 2010lume. | Dissertação / estudo aplicado | Bibliotecas universitárias e ambientes informacionais | Critérios de acessibilidade para instrumentos de avaliação | Define critérios de acessibilidade focados em pessoas com deficiência, servindo de base conceitual para escolher dimensões do *checklist* (arquitetura, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | conteúdo e atendimento).). |
| FESPSP, 2025 – *Checklist* de acessibilidade | Trabalho acadêmico / relatório | Ambientes informacionais na *web* | *Checklist* de acessibilidade *web* específico | Descreve o processo de elaboração de *checklist* para ambientes informacionais, fornecendo modelo de estrutura e de construção que orienta a metodologia de desenvolvimento do *checklist*. |
| Pietra Gomes Ramires; Brenda Costa Fonseca; Tainã da Silva Rodrigues; Maria de Fátima Santos Maia – 2020. | Artigo científico (relato de pesquisa). | Repositórios digitais institucionais brasileiros listados pelo IBICT/Oasisbr; análise de 94 repositórios com foco em produção científica e memória institucional. | WCAG; avaliação automática com AccessMonitor. | Descreve o processo de elaboração de *checklist* para ambientes informacionais, fornecendo modelo de estrutura e de construção que orienta a metodologia de desenvolvimento do *checklist*. |

Quadro 1 - *Síntese da literatura correlata utilizada para a fundamentação dos itens do checklist*
Fonte: elaboração própria

- Total de registros encontrados: 41.
- Duplicados e removidos: 2.
- Excluídos após triagem de título e resumo: 29.
- Marcados como “Talvez”: 2.
- Incluídos na síntese da pesquisa: 10.

Os resultados desta revisão indicam uma convergência com relação aos aspectos avaliados por ferramentas automáticas como estrutura de navegação, contraste, textos alternativos para imagens e em alguns artigos, foi identificado a avaliações em pdfs disponibilizados nos repositórios, os quais também tinham baixa aderência as diretrizes de acessibilidade. Santos et al (2025).

Ao realizar a revisão de literatura, foi possível identificar uma convergência na ferramenta principal utilizada para validação de acessibilidade, o AccessMonitor, validador automático baseado nas diretrizes WCAG (W3C, 2023). Esse uso recorrente se justifica pela necessidade de analisar um grande volume de páginas para compor o escopo das pesquisas, permitindo geração rápida de relatórios e notas de acessibilidade. No entanto, tanto a literatura quanto guias de boas práticas em avaliação de acessibilidade indicam que os testes automáticos não são suficientes para garantir conformidade completa, sendo necessária a complementação por testes manuais e análise contextual, especialmente em critérios relacionados à experiência de uso, significado e interação com tecnologias assistivas.

Nesse contexto, o desenvolvimento de um instrumento sistematizado em formato de *checklist* específico para repositórios digitais acadêmicos tem como objetivo oferecer apoio estruturado à execução combinada de testes automáticos e manuais, sintetizando

as dimensões identificadas na revisão em itens acionáveis alinhados às diretrizes WCAG e às normas nacionais de acessibilidade (W3C, 2023; ABNT, 2025).

## 3.2 *Checklist* em desenvolvimento

Com base nos estudos identificados (RAMIRES et al., 2020; FRANCISCO; SILVA; GONÇALEZ, 2023; SANTOS, 2017; NICOLETTI, 2010), foi possível elaborar um conjunto de dimensões de acessibilidade *relevantes para repositórios digitais acadêmicos, incluindo aspectos de arquitetura da informação, conteúdo e arquivos, código, layout e design. Esses trabalhos destacam problemas recorrentes nas interfaces de repositórios* (contraste, navegação por tecla*do, conteúdo acessível) e propõem critérios organizados em checklists aplicáveis a ambientes informacionais em geral, o que foi o norte para a estruturação preliminar deste checklist específico.*

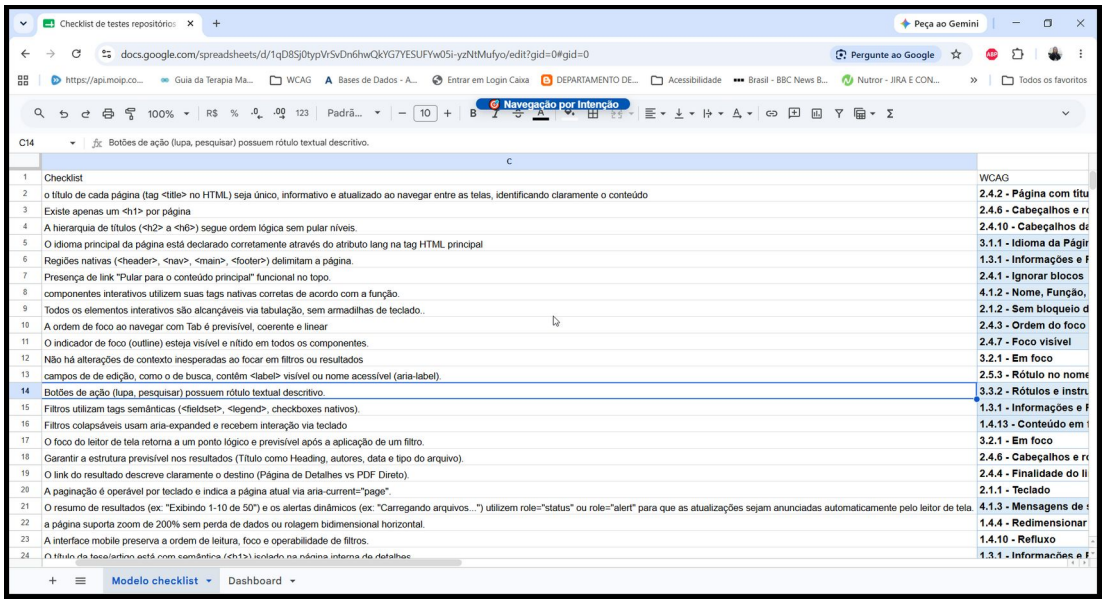



*Figura 1 - Versão preliminar do checklist* de acessibilidade para repositórios digitais acadêmicos (em desenvolvimento
Fonte: captura de tela

Cada agrupamento é composto por itens acionáveis, que orientam a execução combinada de testes automáticos e manuais de acessibilidade em repositórios digitais. O *checklist foi montado para servir tanto como instrumento de auditoria técnica, inspirado nos checklists normativos da ABNT NBR 17225, quanto como apoio para equipes de engenharia e QA na definição de critérios de aceite, testes de regressão e avaliações* periódicas de conformidade.

## 3.3 Prova de conceito de testes automatizados de acessibilidade no portal BrCris

Os testes automatizados de acessibilidade são fundamentais para ampliar a cobertura e a frequência das avaliações em aplicações *web*, permitindo que equipes de qualidade identifiquem rapidamente violações recorrentes às diretrizes WCAG em grandes conjuntos de páginas. Diferentemente de extensões de navegador que executam avaliações pontuais sob demanda (como WAVE, axe para *browser ou AccessMonitor em modo manual), scripts automatizados como (por exemplo, Playwright com axe-core) tem*

*como função navegar programaticamente pelos fluxos de uso, executam regras de acessibilidade de forma repetível e podem ser incorporados a pipelines de* integração contínua, ou seja, incluindo os testes de acessibilidade no ciclo de desenvolvimento de *software* (MOZILLA, 2026).

A PoC de testes automatizados de acessibilidade no BrCris foi concebida com base em princípios de engenharia de testes de *software* que enfatizam o uso de automação integrada a CI/CD para ampliar cobertura e velocidade de *feedback* (ISTQB, 2024; ATLASSIAN, 2026). A implementação com Playwright e axe-core segue a abordagem recomendada na documentação oficial da ferramenta, que demonstra como criar casos de teste capazes de navegar por páginas *web* e executar varreduras de acessibilidade automatizáveis conforme as WCAG (MICROSOFT, 2026). Esses testes automatizados não substituem auditorias manuais, mas passam a compor um nível adicional de controle de qualidade, alinhado à literatura que defende um modelo híbrido de avaliação, combinando detecção rápida de problemas estruturais por automação com inspeção manual profunda de fluxos críticos. (ISTQB, 2024; ATLASSIAN, 2026; MICROSOFT, 2026).

Neste sentido, no projeto de testes automatizados do portal BrCris, foi utilizado a linguagem JavaScript, com o *framework* de testes da Microsoft PlayWright e uso da biblioteca allure para geração de relatórios de testes. Neste princípio, não foi implementado configuração de *pipeline* a depender da evolução do projeto, é uma camada que pode ser adicionada posteriormente. Segue uma ilustração da arquitetura do projeto:

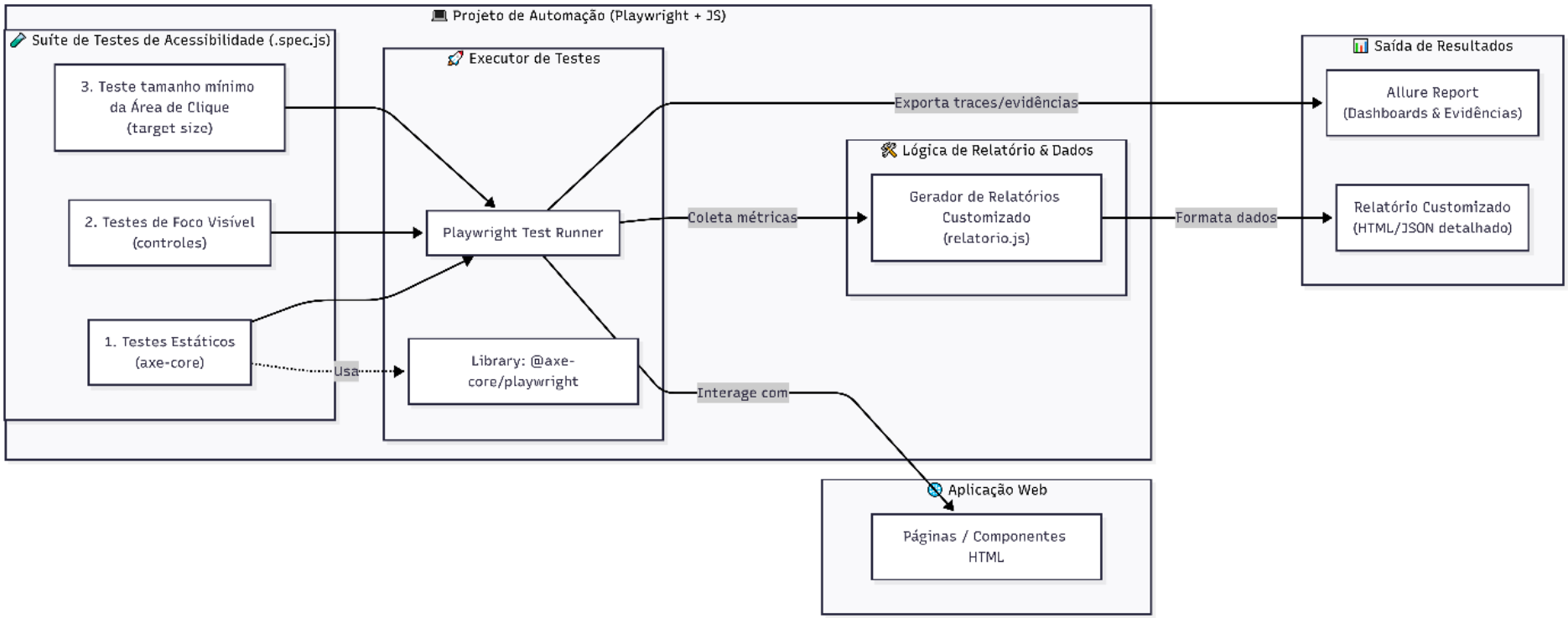



*Figura 2 - Arquitetura da suíte de testes de acessibilidade com Playwright, integrando execução, aplicação web e relatórios*
Fonte: elaboração própria

É válido ressaltar as diferenças os testes com extensões e os testes automatizados. As extensões de navegador continuam úteis como ferramentas de inspeção rápida e apoio à análise exploratória, enquanto testes automatizados codificados em scripts permitem avaliações sistemáticas, regressão automatizada e rastreabilidade dos problemas encontrados ao longo do ciclo de desenvolvimento e manutenção desses sistemas em produção. Conforme a documentação oficial do MDN (Mozilla Developer Network) ressalta que não é possível depender exclusivamente de ferramentas automatizadas para identificar problemas de acessibilidade, recomendando que todo projeto de testes inclua uma fase de testes com usuários e validações manuais complementares. (MOZILLA, 2026).

A seguir, estão apresentados os resultados dos testes executados nas 3 páginas de indicadores do BrCris incluídos nesta PoC:

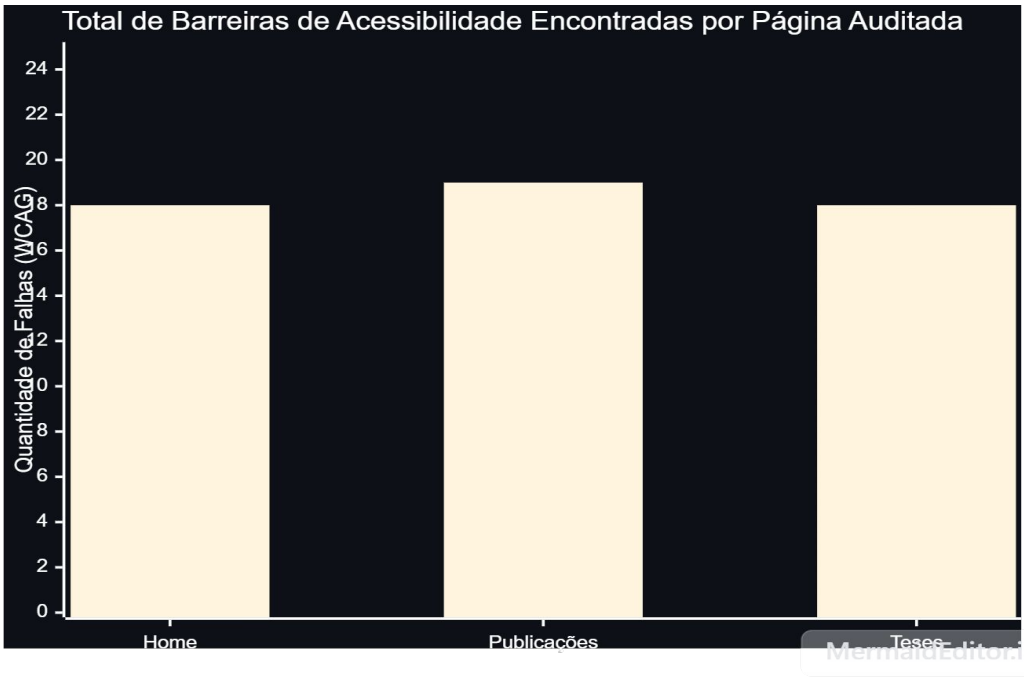



Figura 3 - Total de barreiras de acessibilidade identificadas em cada página auditada no portal BrCris
*Fonte: 1*

*Os valores representam a quantidade de elementos únicos afetados por cada categoria de problema. Os testes foram executados por páginas. As falhas repetidas em diferentes navegadores não foram somadas novamente.*

| **Página auditada** | **Principais problemas identificados** | **Relatório com detalhes** |
|---|---|---|
| Painéis de Indicadores – Home | 14 elementos com contraste insuficiente; 2 links sem texto descritivo; 1 lista com itens | Painéis home |

| | | |
|---|---|---|
| | inválidos.<br>1 alvo de clique abaixo de 24×24px. | |
| Painéis de Indicadores – Publicações | Múltiplos elementos com contraste abaixo de 4,5:1;<br>links na navegação tabular sem nome acessível;<br>lista não ordenada com itens inválidos;<br>2 controles sem foco visível | Indicadores de publicações |
| Painéis de Indicadores – Teses | 14 elementos com contraste abaixo de 4,5:1;<br>2 links na navegação tabular sem nome acessível;<br>1 lista não | Indicadores de teses |

| | | |
|---|---|---|
| | ordenada com itens inválidos;1 alvo de clique abaixo de 24×24px. | |

*Quadro 2 - Status de acessibilidade dos aainéis*
Fonte: elaboração própria

A seguir, apresento uma captura de tela demonstrando como está o relatório de execução de testes atualmente:

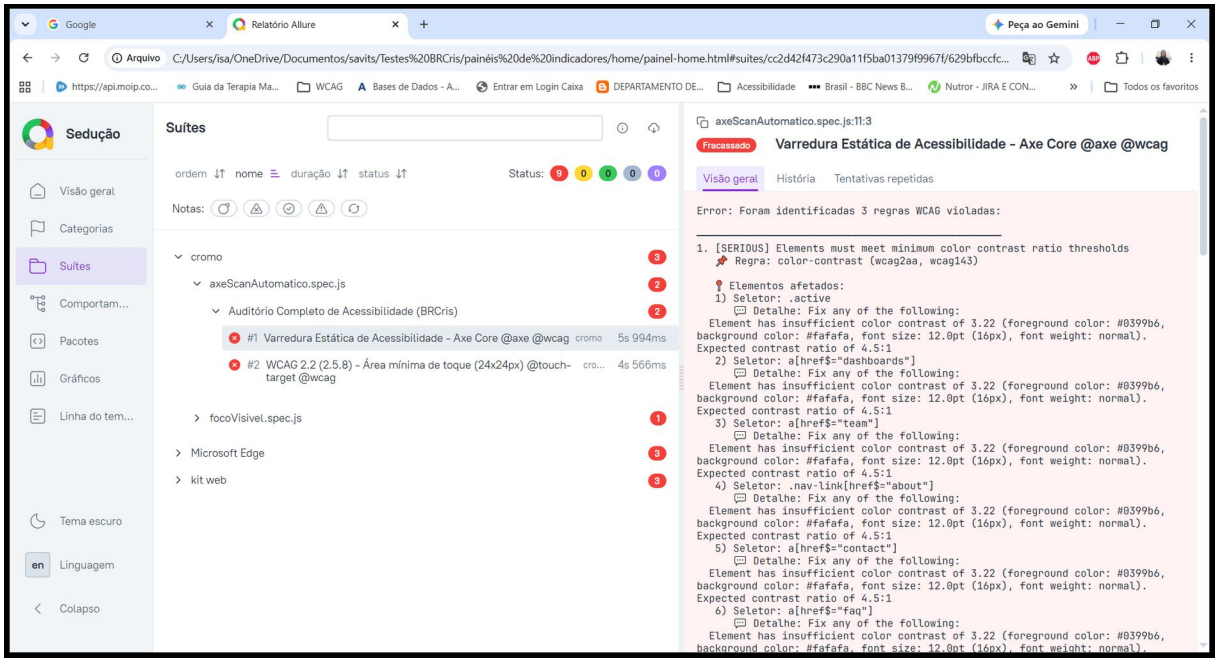



Figura 4 - Tela do Playwright com painel de suítes à esquerda e, à direita, relatório detalhado do Axe Core listando violações WCAG.
Fonte: elaboração própria

A PoC não teve como objetivo esgotar todos os critérios de acessibilidade do BrCris, mas comprovar a viabilidade técnica de integrar testes automatizados de acesso à rotina de qualidade de repositórios e portais de ciência aberta. Para isso, foram desenvolvidos *smoke tests* (teste de fumaça), que consistem em scripts projetados para

validar, de forma ampla, as principais funcionalidades do sistema (ATLASSIAN, 2026). O intuito neste momento inicial é validar - se é possível - a execução desses testes em repositórios digitais, porém não foi encontrado nenhum artigo e nem relato na literatura sobre isso, por enquanto.

Os achados servem como base para refinar o *checklist*, destacando explicitamente quais itens podem ser monitorados de forma contínua por automação e quais exigem ciclos regulares de avaliação manual, em linha com as recomendações internacionais que defendem uma abordagem híbrida de testes automáticos e manuais para garantir conformidade robusta com as WCAG (W3C, 2026).

Próximos entregáveis:

Consolidação e cruzamento dos resultados obtidos com as execuções dos testes automatizados e testes manuais. Também ajustes e evolução técnica na PoC dos scripts de testes.

### 3.3.1 Dificuldades enfrentadas

Durante o desenvolvimento desta prova de conceito, houveram muitas barreiras diferentes como por exemplo, tentar utilizar as ferramentas no ambiente de desenvolvimento de *software*. A principal delas foi a falta de acessibilidade para leitor de tela ao gerar o artefato do relatório de testes. A seguir, são apresentadas as principais dificuldades e aprendizados adquiridos neste processo:

| **Biblioteca e Ferramenta** | **Papel na Arquitetura** | **Status no Projeto** | **Barreiras e Pontos Negativos de Acessibilidade e Usabilidade** |
|---|---|---|---|
| **Monocart Reporter** (monocart- | Gerador de Relatórios HTML | **Descontinuado / Removido** | **Barreira de Parsing e Leitura:** Exigia parsing e exportação manual de JSONs brutos para exibição de violações do Axe- |

| Biblioteca e Ferramenta | Papel na Arquitetura | Status no Projeto | Barreiras e Pontos Negativos de Acessibilidade e Usabilidade |
|---|---|---|---|
| reporter) | | | Core.<br><br>**Poluição e Falta de Semântica:** A interface HTML gerada apresentava problemas de navegação via teclado para inspecionar evidências e anexos, poluindo a visualização e dificultando a extração direta do contexto de falhas por leitores de tela. |
| **Allure JS Commons** (allure-js-commons) | Engine Core de Baixo Nível do Allure | **Descontinuado como Import Direto** | **Perda de Contexto e Falta de Associação (Workers):** Por ser uma biblioteca genérica, não possui ciência das instâncias assíncronas em paralelo do Playwright.<br><br>**Impacto em A11y:** Falhas silenciosas no envio de anexos em Markdown e buffers de imagem, gerando relatórios corrompidos, anexos inacessíveis ou com erro HTTP 500 ao tentar abrir evidências visuais no |

| Biblioteca e Ferramenta | Papel na Arquitetura | Status no Projeto | Barreiras e Pontos Negativos de Acessibilidade e Usabilidade |
|---|---|---|---|
| | | | painel. |
| **Allure Playwright** (allure-playwright) | Reporter e Adaptador Oficial do Allure | **Adotado (Stack Atual)** | **Ponto de Atenção (Saturabilidade Visual):** Por padrão, agrupa capturas de tela e passos dinâmicos de forma colapsada.<br><br>**Adequação:** Foi necessário implementar um helper customizado (axeReportHelper.js) para formatar relatórios em **Markdown semântico** com tabelas e links diretos para o Deque University, garantindo leitura por tecnologias assistivas. |
| **Axe-Core / AxeBuilder** (@axe-core/playwright) | Engine de Auditoria Estática (Deque) | **Adotado (Stack Atual)** | **Limitação de Acessibilidade Visual:** Não captura colisões/sobreposições visuais (overlap) de elementos no DOM.<br><br>**Ruído na Árvore de Passos:** Gera múltiplos chamamentos internos de page.evaluate() |

| Biblioteca e Ferramenta | Papel na Arquitetura | Status no Projeto | Barreiras e Pontos Negativos de Acessibilidade e Usabilidade |
|---|---|---|---|
| | | | ("Avaliar"), necessitando do encapsulamento via { box: true } para não poluir o relatório. |

Quadro 3 - Avaliação comparativa dos pontos de inacessibilidade das ferramentas e bibliotecas para relatórios de testes.
Fonte: elaboração própria

Esta etapa foi necessária neste primeiro momento de prova de conceito visando reduzir ruídos e barreiras estruturais, bem como importante para oferecer acessibilidade no artefato, permitindo a geração de relatórios limpos, semânticos, expansíveis e auditáveis tanto por desenvolvedores quanto pelos núcleos do projeto.

## 3.4 Testes manuais

> O teste manual sobressai-se como o método capaz de capturar falhas complexas de interação e barreiras de usabilidade que afetam diretamente o cotidiano das pessoas com deficiência. Aspectos como a clareza e a qualidade descritiva do texto alternativo das imagens, a coerência do fluxo de navegação, a adequação de atalhos e a resposta sensorial das interfaces ao uso de tecnologias assistivas dependem intrinsecamente da avaliação e percepção humanas. Conforme ressalta Santos (2025, p. 20), a acessibilidade de conteúdo significa tornar o material verdadeiramente "compreensível e utilizável para todos os usuários", meta que não é alcançada apenas com a ausência de erros de validação técnica, mas sim garantindo a autonomia e a equivalência funcional na navegação real.

Dessa forma, a construção de um ambiente informacional acessível em repositórios digitais exige uma abordagem híbrida e equilibrada. Os testes automáticos e automatiz*ados devem ser utilizados como primeira camada de filtragem para eliminar erros repetitivos de código e acelerar a rotina de desenvolvimento. Contudo, é o teste manual — apoiado por checklists qualificados e pela simulação direta do comportamento de navega*ção — que valida se a arquitetura informacional cumpre a sua função social e legal. Somente a análise humana detalhada é capaz de identificar barreiras que impactam a navegação de um usuário, assegurando que o conhecimento científico seja

plenamente democrático, inclusivo e acessível a toda a comunidade, independente de suas condições para navegação. A seguir apresento um exemplo de defeitos de acessibilidade encontrados por validação manual na página inicial do portal BrCris:

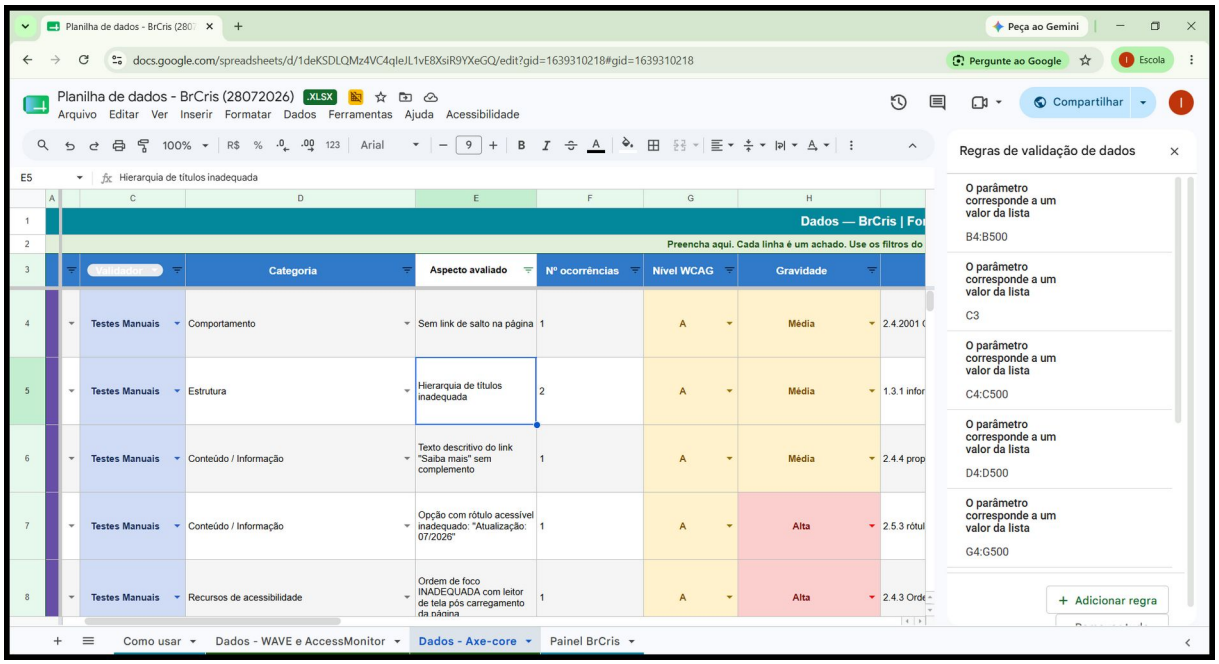



Figura 5 - Captura de tela do Google Sheets exibindo lista de problemas de acessibilidade, suas ocorrências, nível WCAG e gravidade da página inicial do BrCris
Fonte: captura de tela

## 3.5 *Workshop* de integração do projeto SAVITS

Entre os dias 21 a 24 de julho, houve o *workshop* integrado do projeto. Um momento essencial para que todos integrantes dos núcleos tivesse uma visão completa e transversal de todo o projeto. Foi momento rico em aprendizados, pois tivemos palestras dos servidores do Cívis (plataforma de ciência cidadã), bem como conhecemos cada núcleo participante do SAVITS.

Foram várias oficinas que proporcionaram uma visão ampla de todo o projeto SAVITS, além de capacitações importantes para uso das ferramentas redmine, e-mail

institucional, bem como outras ferramentas corporativas propostas durante a execução do projeto.




Figura 6 - Infográfico digital do Workshop “Integração do Projeto SAVITS”, evento on-line com quatro oficinas sobre integração do projeto, ferramentas de trabalho e políticas públicas, realizado de 21 a 24 de julho de 2026
Fonte: captura de tela

Existiu por parte da organização, uma grande preocupação em oferecer acessibilidade durante todos os dias de oficinas. Houve descrições de imagens, slides e conteúdos digitais visuais e foram realizadas adaptações de dinâmicas: a troca do miro para easyretro foi uma forma de incluir todas as pessoas independentemente de suas formas de acesso as informações

# REFERÊNCIAS

ATLASSIAN. Types of *software testing. Atlassian, [s. l.], 2024. Disponível em: https://www.atlassian.com/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing. Acesso em: 30 jul. 2026.*

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2-11, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRAZILIAN *SOFTWARE TESTING QUALIFICATION BOARD (BSTQB). Syllabus: Testador Certificado Nível Básico (CTFL) Versão 4.0br. [S. l.]: BSTQB, 2023. Disponível em: https://bstqb.online/files/syllabus_ctfl_4.0br.pdf. Acesso em: 06 ago. 2026.*

FESPSP. *Checklist* de acessibilidade para ambientes informacionais na *web*. São Paulo: Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 2025. Trabalho acadêmico / relatório.

FRANCISCO, Lucilene Aparecida; SILVA, Terezinha Elisabeth da; GONÇALEZ, Paula Regina Ventura Amorim. Acessibilidade nos Repositórios Institucionais das Universidades Brasileiras e Mexicanas: um estudo a partir do modelo social da deficiência. Brazilian Journal of Information Science: research trends, Marília, v. 17, e023013, 2023. DOI: 10.36311/1981-1640.2023.v17.e023013. Disponível em: https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/13768. Acesso em: 29 jul. 2026.

MDN *WEB DOCS. Accessibility tooling. Mozilla Developer Network, [s. l.], 2024. Disponível em: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Accessibility/Tooling. Acesso em: 06 ago. 2026.*

NICOLETTI, Maria de Fátima. Critérios de acessibilidade para avaliação de ambientes informacionais digitais em bibliotecas universitárias. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

*PLAYWRIGHT. Accessibility testing. Microsoft Playwright Documentation, [s. l.], 2024. Disponível em: https://playwright.dev/docs/accessibility-testing. Acesso em: 07 ago. 2026.*

RAMIRES, Pietra G*omes; FONSECA, Brenda Costa; RODRIGUES, Tainã da Silva; MAIA, Maria de Fátima Santos. Acessibilidade em repositórios digitais brasileiros. Biblionline,* João Pessoa, v. 16, n. 3/4, p. 69-77, 2020. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4775.2020v16n3/4.57111.

RAMIRES, Pietra Gomes et al. Avaliação da acessibilidade em repositórios digitais brasileiros listados pelo IBICT. Inclusão Social, Brasília, v. 14, n. 2, 2021.

SANTOS, Ana Paula Lima dos. Avaliação da acessibilidade digital no Repositório Institucional RIMA da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: uma análise para além da tecnologia. Encontros Bibli, Florianópolis, v. 30, e105768, 2025. DOI: 10.5007/1518-2924.2025.e105768. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/105768. Acesso em: 06 ago. 2026.

SANTOS, Ana Paula Lima dos et al. Acessibilidade em ambientes informacionais digitais: proposta de *checklist* sob a ótica de usuários com deficiência visual. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo, v. 13, 2017.

WORLD WIDE *WEB* CONSORTIUM (W3C). *Web accessibility evaluation tools list. W3C Web Accessibility Initiative (WAI), [s. l.], 2024. Disponível em: https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/tools/list/. Acesso em: 06 ago. 2026.*

## Anexo A – Título do anexo se necessário

**Isa Gardênia dos Santos Santana**
**Pesquisadora**

**De acordo:**

gov.br
Documento assinado digitalmente
WASHINGTON LUIS RIBEIRO DE CARVALHO SEG
Data: 28/09/2026 17:16:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo**
**Coordenador do projeto**

gov.br
Documento assinado digitalmente
ISA GARDENIA DOS SANTOS SANTANA
Data: 24/09/2026 14:14:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br