

ORIENTADORA

Profa. Dra. Greice Rejane Moraes Vaz

DESIGN E ACESSIBILIDADE DIGITAL: UM GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM DESIGN INSTRUCIONAL ACESSÍVEL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Paulo Henrique de Souza Correa

DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO
2026

Paulo Henrique de Souza Correa

**DESIGN E ACESSIBILIDADE DIGITAL: UM GUIA DE
BOAS PRÁTICAS EM DESIGN INSTRUCIONAL
ACESSÍVEL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Design da Universidade Federal do Amazonas como requisito
para a obtenção do Grau de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Greice Rejane Moraes Vaz

Manaus

2026

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C824d Correa, Paulo Henrique de Souza
Design e acessibilidade digital: um guia de boas práticas em
Design Instrucional Acessível na Educação a Distância (EAD) /
Paulo Henrique de Souza Correa. - 2026.
86 f. : il., color. ; 31 cm.

Orientador(a): Greice Rejane Moraes Vaz.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
Programa de Pós-Graduação em Design, Manaus, 2026.

1. Educação a Distância. 2. Acessibilidade Digital. 3. Design
Instrucional. 4. Design Universal para a Aprendizagem. 5. Inclusão.
I. Vaz, Greice Rejane Moraes. II. Universidade Federal do
Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Design. III. Título



Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Design

FOLHA DE APROVAÇÃO

PAULO HENRIQUE DE SOUZA CORREA

**DESIGN E ACESSIBILIDADE DIGITAL: UM GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM DESIGN INSTRUCIONAL
ACESSÍVEL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Design, área de concentração Design, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico.

Aprovada em: Manaus, 07 de abril de 2026

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Greice Rejane Moraes Vaz
Presidente da Banca / Orientadora

Profa. Dra. Larissa Albuquerque de Alencar
Membro Interno PPGD

Profa. Dra. Patrícia dos Anjos Braga
Membro Externo



Documento assinado eletronicamente por **Greice Rejane Moraes Vaz, Programador Visual**, em 12/08/2026, às 13:34, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa Albuquerque de Alencar, Professor do Magistério Superior**, em 14/08/2026, às 10:32, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia dos Anjos Braga, Professor do Magistério Superior**, em 19/08/2026, às 13:14, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3310320** e o código CRC **EF28BF59**.

Av. Octávio Hamilton Botelho Mourão - Bairro Coroado 1 Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte - Telefone: (92) (92) 3305-1181 / Ramal 2600
CEP 69080-900 Manaus/AM - ppgd@ufam.edu.br

Referência: Processo nº 23105.009974/2026-23

SEI nº 3310320

*“Entre o excesso de ideias e a falta de foco,
vive alguém que está tentando o seu melhor”.*

Agradecimentos

Agradeço pelas oportunidades que surgiram no decorrer da minha jornada, por surgirem em meu caminho pessoas que puderam me ajudar ao longo da minha vida acadêmica e pessoal.

À minha esposa e melhor amiga, Jaqueline da Costa, por seu companheirismo, amor e amizade; por estar nesta jornada junto comigo e por acreditar em mim e me incentivar desde o começo.

À minha mãe, Maria das Graças, que sempre me apoiou nos estudos, pois sabia que a educação era o caminho que eu deveria seguir.

Aos meus colegas e familiares que me observaram de longe ou de perto e torceram por mim, de suas variadas maneiras; que me escutaram e compreenderam minhas ausências em momentos de necessidade e foco.

A David Bessa, meu “irmão” e grande amigo, por ter me apoiado e acreditado em mim, por ter me escutado quando eu precisava e por estar sempre ali.

Aos meus amigos Lucas Adriel e Vitória Gomes, que conheci no Mestrado, por nosso convívio, companheirismo, auxílio e risadas.

À minha terapeuta Psi. Gessiane Melo, que me acompanhou nessa porção final da minha formação do mestrado e me ajudou a aprender a lidar com o que me afligia, direta ou indiretamente.

À minha orientadora, Dra. Greice Vaz, por sua dedicação e paciência no desenvolvimento deste trabalho e por sua compreensão em meus altos e baixos durante o mestrado.

Às professoras Dra. Larissa Alencar e Dra. Patrícia Braga, pelas significativas considerações realizadas durante o exame de Qualificação e que gentilmente aceitaram compor a Banca Examinadora deste trabalho.

À Universidade Federal do Amazonas e ao Programa de Pós-Graduação em Design, por possibilitar o acesso à educação de qualidade e permitir o desenvolvimento da minha pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, pelo incentivo concedido ao longo da realização da minha pesquisa por meio do programa POSGRAD/UFAM.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esta pesquisa se concretizasse, eu agradeço imensamente.

Resumo

Esta dissertação aborda a necessidade premente de acessibilidade digital na Educação a Distância (EaD), visando superar as barreiras enfrentadas por estudantes, especialmente aqueles com deficiência. O objetivo principal é elaborar um guia de boas práticas em Design Instrucional (DI) acessível para a produção de materiais didáticos na EaD, fundamentado nos princípios do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) e em diretrizes de acessibilidade digital. A metodologia empregou uma revisão bibliográfica sistemática sobre DI, DUA e acessibilidade digital, além da análise de normas como WCAG e legislações voltadas à acessibilidade como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), para identificar conceitos, desafios e propor uma solução eficaz. O estudo culminou na elaboração de um guia de boas práticas que aborda, de forma estruturada, aspectos cruciais como design visual, conteúdo textual, multimídia, interação, navegação, atividades e avaliação, e a escolha de ferramentas e plataformas, visando a eliminação proativa de barreiras. Esse Guia representa a síntese dos principais resultados, oferecendo um meio técnico e prático para a produção de materiais didáticos digitais acessíveis, contribuindo para instrumentalizar profissionais da EaD na criação de experiências de aprendizagem mais equitativas.

Palavras-chave: *Educação a Distância; Acessibilidade Digital; Design Instrucional; Design Universal para a Aprendizagem; Inclusão.*

Abstract

This dissertation addresses the pressing need for digital accessibility in Distance Education (DE), aiming to overcome the barriers faced by students, especially those with disabilities. The main objective was to develop a guide of good practices in accessible Instructional Design (ID) to produce DE learning materials, based on the principles of Universal Design for Learning (UDL) and digital accessibility guidelines. The methodology employed a systematic literature review on ID, UDL, and digital accessibility, in addition to an analysis of standards such as WCAG and accessibility-focused legislation like the Brazilian Law on Inclusion (LBI), to identify concepts, challenges, and propose an effective solution. The study culminated in the creation of a guide to good practices that, in a structured way, addresses crucial aspects such as visual design, textual content, multimedia, interaction, navigation, activities and assessment, and the choice of tools and platforms, with the goal of proactively eliminating barriers. This Guide represents the synthesis of the main results, offering technical and practical means to produce accessible digital learning materials, contributing to equip DE professionals with the tools to create more equitable learning experiences.

Keywords: *E-Learning; Digital Accessibility; Instructional Design; Universal Design for Learning; Inclusion.*

Lista de Ilustrações

Gráfico 1. Número de Ingressos em Cursos de Graduação, por modalidade de ensino – 2014-2024	20
Figura 1. Marcos Históricos da Educação a Distância	23
Figura 2. Página inicial da Plataforma Moodle de Cursos Livres do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS	24
Figura 3. Página inicial da Plataforma <i>Blackboard</i> de Cursos Livres da Universidade Cruzeiro do Sul Virtual – UNICSUL	24
Figura 4. Página inicial da Plataforma Google Classroom	25
Figura 5. Síntese do Modelo ADDIE	29
Quadro 1. Categoria de Requisitos x Parâmetros e Diretrizes de Implementação	44
Figura 6. Cabeçalho do Guia de Boas Práticas	46
Figura 7. Barra de Opções de Acessibilidade	47
Figura 8. Seção Design Visual e Layout do Guia de Boas Práticas.....	47
Figura 9. Subseção Fontes e Tamanho do Texto do Guia de Boas Práticas	48
Figura 10. Subseções Alinhamento e Entrelinha do Guia de Boas Práticas	48
Figura 11. Subseção Organização Visual e Espaçamento do Guia de Boas Práticas	49
Figura 12. Subseções Agrupamento Visual e Listas Organizadas do Guia de Boas Práticas	49
Figura 13. Versões <i>desktop</i> e <i>mobile</i> da interface do Guia de Boas Práticas	50
Figura 14. Menu de Acessibilidade Cromática do Guia de Boas Práticas	51
Figura 15. Filtros Cromáticos aplicados para Protanoia, Deuteranopia, Tritanopia e Acromatopsia	51
Figura 16. Minhas Submissões Designadas – Revista Educação, Artes e Inclusão	53
Figura 17. Minhas Submissões Designadas – Revista Educação – UNG-Ser	53
Figura 18. Certificado de Participação – XV Congresso P&D Design 2024	54
Figura 19. Certificado de Voluntário (Comissão Organizadora) – XV Congresso P&D Design 2024	54
Figura 20. Questionário – Nível de Escolaridade	57
Figura 21. Questionário – Área de Experiência	57

Figura 22. Questionário – Sobre a divisão do Guia em seções	58
Figura 23. Questionário – Sobre as recomendações técnicas apresentadas no Guia	58
Figura 24. Questionário – Sobre a complexidade das informações apresentadas no Guia	59
Figura 25. Questionário – Sobre a acessibilidade digital do próprio Guia	59
Figura 26. Questionário – Sobre os exemplos práticos e orientações presentes no Guia	60
Figura 27. Questionário – Sobre o reflexo das recomendações presentes no Guia em cursos oferecidos a distância	60
Quadro 2. Resumo da análise às repostas do formulário.....	61

Sumário

CAPÍTULO 1 – Introdução	15
1.1 Contextualização	15
1.2 Problematização	16
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Geral.....	18
1.3.2 Específicos.....	18
1.4 Justificativa	18
CAPÍTULO 2 – Revisão da Literatura	21
2.1. Educação a Distância, flexibilização curricular e a oferta de disciplinas assíncronas no Ensino Superior.....	21
2.1.1 Tecnologias e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)	25
2.2 Acessibilidade Digital – Conceitos Fundamentais	27
2.2.1 Tipos de Deficiência e Implicações para a Interação Digital	29
2.3. Design Instrucional (DI)	29
2.3.1 Design Instrucional Acessível	32
2.3.2 Design Universal para Aprendizagem	33
CAPÍTULO 3 – Metodologia	36
3.1 Abordagem da Pesquisa	36
3.2 Tipo de Pesquisa.....	36
3.3 Procedimentos de Coleta de Dados.....	37
3.4 Análise de Dados	40
3.5 Metodologia de Projeto.....	41
3.5.1 Fases do Processo Metodológico	41
CAPÍTULO 4 – Análise de Conteúdo	43
4.1 Panorama da Acessibilidade na EaD.....	43
4.2 Revisão de Normas, Diretrizes e Legislação	44
CAPÍTULO 5 – Resultados	47
5.1 Proposta do Guia de Boas Práticas	47
5.2 Resultados Secundários.....	55
5.2.1 Produção de Conhecimento.....	55
5.2.2 Aquisição de Conhecimento	56
CAPÍTULO 6 – Teste Inicial	59

CAPÍTULO 7 – Considerações Finais	66
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	71
APÊNDICE B – Formulário de Perguntas e Respostas	73
APÊNDICE C – Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD	81

CAPÍTULO 1

Introdução

1.1 Contextualização

A Educação a Distância (EaD) tornou-se essencial no cenário educacional atual, oferecendo flexibilidade para os discentes que desejam ingressar no ensino superior e ampliando o alcance das instituições além dos grandes centros urbanos. Contudo, sua expansão revelou desafios de acessibilidade e inclusão digital, exigindo práticas pedagógicas que atendam à diversidade de alunos (Santos *et al.*, 2021).

A acessibilidade na EaD vai além da simples disponibilização de conteúdo em outros formatos. Ela requer estratégias pedagógicas e tecnológicas que considerem as necessidades dos estudantes, incluindo aqueles com deficiência. Apesar dos avanços tecnológicos, ainda há barreiras significativas nos ambientes virtuais de aprendizagem, impedindo a plena participação de todos (Oliveira, 2025a; Santos *et al.*, 2021).

Nesse contexto, o Design Instrucional (DI) emerge como uma abordagem vital para a criação de currículos acessíveis e inclusivos. Ao incorporar os princípios do Design Universal para Aprendizagem (DUA)¹, o DI propõe desenvolver atividades que atendam a uma ampla gama de estilos e necessidades de aprendizagem, promovendo a educação inclusiva (Cordeiro e Souza, 2024a).

O DUA, proposto pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST) sugere múltiplas formas de representação, expressão e engajamento, permitindo que os alunos interajam com o conteúdo de maneiras que se adequem às suas capacidades individuais (CAST, 2018). Essa abordagem é especialmente relevante na EaD, onde a interação presencial é limitada, exigindo materiais didáticos cuidadosamente planejados para garantir a compreensão.

A integração de tecnologias assistivas e recursos multimodais, como legendas, texto alternativo, audiodescrição, interfaces adaptativas e responsivas e navegação por teclado, é fundamental para a promoção da acessibilidade. A adoção dessas ferramentas melhora significativamente a experiência de aprendizagem para estudantes com deficiência (Bock; Gesser; Nuernberg, 2019; Ferreira e Nascimento, 2024). É importante entender a acessibilidade como um componente indissociável da qualidade educacional na EaD e não como opcional.

¹ Termo localizado para PT-BR a partir do original em inglês “*Universal Design for Learning (UDL)*”

A colaboração entre designers instrucionais, especialistas em acessibilidade e educadores é necessária para o desenvolvimento de materiais que transmitam conhecimento e promovam a inclusão e a equidade educacional.

Esta dissertação objetivou elaborar um guia de boas práticas em Design Instrucional acessível na EaD, que atenda às necessidades do maior número de estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações. Pretendeu-se utilizar diretrizes práticas para a criação de material educacional que atenda, em primeira instância, profissionais do Design Instrucional e da EaD que trabalhem diretamente com a elaboração de materiais didáticos ou com sua adaptação acessível para currículos de cursos à distância.

Em segunda instância, que atenda as pessoas com deficiência que usufruem desses materiais na Educação a Distância por intermédio de um meio digital; mais especificamente, pessoas com deficiência visual, auditiva, física ou motora e intelectual ou psicossocial. Assim, é esperado que esta pesquisa promova uma cultura educacional mais inclusiva, onde a diversidade seja valorizada e os estudantes possam alcançar seu potencial acadêmico integralmente.

1.2 Problematização

Apesar dos notáveis avanços tecnológicos que impulsionaram a EaD, muitas plataformas e materiais educacionais ainda apresentam barreiras significativas que excluem ou dificultam a participação de estudantes com deficiência. Conforme Oliveira (2025a), mesmo com a sofisticação das ferramentas digitais, a experiência de aprendizagem para esses alunos pode ser frustrante e ineficaz devido à falta de planejamento para a acessibilidade desde as fases iniciais do desenvolvimento dos cursos. Essa observação é corroborada por Silva e Costa (2022), que, em seu estudo de caso sobre alunos com deficiência visual, evidenciam as dificuldades enfrentadas na interação com ambientes virtuais que não consideram suas especificidades.

Essa problemática se manifesta de diversas formas, inviabilizando a plena participação dos discentes. Conteúdos textuais com baixo contraste ou sem a estrutura de cabeçalhos adequada tornam a leitura árdua para pessoas com baixa visão ou usuários de leitores de tela. Vídeos sem legendas ou audiodescrição excluem estudantes surdos ou cegos. Interfaces complexas, que exigem movimentos precisos do mouse, dificultam a navegação para indivíduos com deficiência motora. Além disso, a ausência de alternativas textuais para imagens e elementos gráficos impede que alunos com deficiência visual compreendam informações essenciais, conforme detalhado por Nicoli *et al.* (2025) ao analisar as percepções de estudantes com deficiência em ambientes EaD.

A raiz dessa questão reside, muitas vezes, na lacuna de conhecimento e aplicação de princípios de Design Instrucional acessível. Há uma carência de diretrizes claras e práticas para designers instrucionais e educadores que os capacitem a desenvolver materiais e ambientes de aprendizagem que atendam efetivamente às necessidades dos diversos perfis de alunos. Sem um planejamento intencional e focado na acessibilidade, os cursos de EaD, por mais bem-intencionados que sejam na sua construção, criam ou perpetuam barreiras, e por isso há a necessidade de planejar o design inclusivo desde a concepção dos artefatos digitais (Carvalho e Lima, 2021).

A simples conformidade com a legislação, como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), não é suficiente se não for acompanhada de uma compreensão profunda e prática de como a acessibilidade digital se integra ao processo de criação de cursos *online*.

Muitas instituições ainda veem a acessibilidade como um "extra" a ser adicionado posteriormente à criação do curso, em vez de um princípio fundamental a ser incorporado desde a concepção do projeto educacional. Considerando os desafios da democratização do acesso na EaD, essa abordagem reativa é ineficaz e onera significativamente a adaptação posterior dos materiais (Morais e Almeida, 2020).

É nesse contexto que o Design Instrucional emerge como uma abordagem metodológica para a criação de currículos e como uma ferramenta estratégica para a inclusão. Cordeiro e Souza (2024a) reforçam essa perspectiva, indicando que a incorporação dos princípios do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) no Design Instrucional é fundamental para criar condições práticas para a educação inclusiva na EaD.

Como destacam Santos *et al.* (2021), a expansão da EaD sem as devidas práticas inclusivas evidencia a necessidade de reavaliar e aprimorar as abordagens pedagógicas para atender à diversidade do público estudantil.

A elaboração um guia de boas práticas acessíveis na EaD é uma proposta de enfrentar essa problemática, compilando diretrizes claras e aplicáveis que capacitem os profissionais a criar experiências de aprendizagem digitais que sejam verdadeiramente equitativas e inclusivas para o maior número de estudantes possível, buscando eliminar as barreiras que ainda persistem no ambiente da Educação a Distância.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Desenvolver um guia de boas práticas em Design Instrucional para a produção de materiais didáticos acessíveis na EaD.

1.3.2 Específicos

- Identificar os conceitos-chave, modelos e diretrizes aplicáveis ao desenvolvimento de materiais digitais acessíveis.
- Analisar as principais barreiras de acessibilidade digital presentes em plataformas e materiais didáticos de Educação a Distância (EaD).
- Propor um conjunto de boas práticas para o Design Instrucional acessível na EaD com base na bibliografia levantada.

1.4 Justificativa

A relevância da Educação a Distância (EaD) no cenário educacional contemporâneo é evidente, estabelecendo-se como uma modalidade que expande o acesso ao conhecimento e que oferece a flexibilidade necessária para um público cada vez mais diverso.

A EaD tem sido fundamental para a democratização do ensino, permitindo o acesso a grupos que, de outra forma, teriam dificuldades em ingressar no sistema educacional presencial (Moraes e Almeida, 2020). Contudo, essa expansão acelerada, embora positiva, trouxe à tona um desafio persistente: a acessibilidade digital e a inclusão plena de todos os estudantes.

As barreiras digitais impedem que indivíduos com diferentes níveis de deficiência experienciem a EaD em sua totalidade, tornando o que deveria ser uma oportunidade com a flexibilização do ensino a distância em um obstáculo. A falta de um Design Instrucional acessível pode contribuir para essa exclusão, dificultando a participação de uma parcela significativa da população estudantil.

Conforme estudo realizado por Bartz (2020) em universidades da Alemanha, o sucesso estudantil e a permanência de estudantes com deficiência no ensino superior estão ligados à percepção das instituições das barreiras que o aluno está enfrentando e se estas estão sendo ou não sanadas. O autor ressalta ainda que, dentre os motivos que podem afetar o sucesso acadêmico desses alunos estão a oferta de avaliações alternativas e a disponibilidade de materiais acessíveis.

Quando plataformas e materiais didáticos não são concebidos com as diversas necessidades dos usuários em mente, como o uso de leitores de tela, legendas para recursos de vídeo ou contraste adequado em multimídias, a experiência de aprendizagem torna-se insustentável para muitos. A ausência de recursos de acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem causa uma disparidade significativa na experiência educacional entre estudantes com e sem deficiência, impactando diretamente em seu desempenho e permanência (Silva e Costa, 2022).

Apesar do aparato legislativo brasileiro – como a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) – estabelecer a acessibilidade como obrigatória, a prática demonstra que a mera existência de normas não garante sua efetivação sem o conhecimento e as ferramentas adequadas para sua aplicação (BRASIL, 2015).

Embora existam estudos aprofundados sobre acessibilidade digital e Design Universal para a Aprendizagem (DUA), como os trabalhos de Meyer, Rose e Gordon (2014), elaborados em colaboração com o *Center for Applied Special Technology* (CAST) – pilares para o entendimento do DUA – e as diretrizes internacionais da *WCAG 2.2 (Web Content Accessibility Guidelines)*; se faz necessário condensar esses conhecimentos em um guia prático e aplicável, focado nas especificidades dos ambientes de aprendizagem a distância, não somente em interfaces digitais

No que tange os desafios da EaD, Nicoli *et al.* (2025) corroboram que a transposição de teorias de acessibilidade para a prática pedagógica ainda possui entraves, demandando ferramentas que auxiliem os profissionais que atuam na criação de cursos online. Designers instrucionais, desenvolvedores, professores conteudistas, carecem de um referencial claro e objetivo que os capacite a incorporar princípios de acessibilidade desde a fase inicial de planejamento curricular, e não como uma adaptação posterior do material desenvolvido.

A elaboração de um guia de boas práticas em Design Instrucional acessível representa uma contribuição significativa e tangível para instrumentalizar os profissionais da EaD, oferecendo diretrizes claras e exemplos práticos para o desenvolvimento de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem que sejam intrinsecamente inclusivos.

A implementação proativa da acessibilidade resulta em uma melhoria substancial na experiência de todos os alunos, não apenas daqueles com deficiência, reafirmando o valor do design inclusivo (Carvalho e Lima, 2021). Ao focar nos princípios do DUA e na acessibilidade digital o guia auxilia usuários e uma variedade de profissionais promovendo mudanças de paradigma: de uma EaD que "se adapta" para uma EaD que "nasce acessível", garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, possam acessar, interagir e construir conhecimento de forma autônoma e eficaz.

Além de sua relevância prática, este trabalho também contribui para o avanço do conhecimento acadêmico ao sistematizar e propor boas práticas, ofertando um referencial teórico-prático valioso para futuras investigações sobre acessibilidade na EaD, Design Instrucional Inclusivo e tecnologias assistivas na educação. Segundo Souza e Nogueira (2024), a produção de diretrizes práticas baseadas em evidências é essencial para a disseminação de conhecimentos e a efetivação de políticas de inclusão em larga escala.

Em suma, a dissertação se justifica por sua capacidade de gerar impacto direto e positivo aos usuários de plataformas EaD ao transformar diretrizes teóricas e técnicas em recomendações práticas, qualificando a produção de materiais didáticos digitais, rompendo barreiras de acesso, fortalecendo a adesão às normativas de inclusão e, acima de tudo, garantindo que a promessa de flexibilidade e abrangência da Educação a Distância se estenda a todos os estudantes.

CAPÍTULO 2

Revisão da Literatura

A fundamentação teórica é o pilar conceitual da pesquisa acadêmica, estabelecendo o levantamento teórico para a compreensão e análise dos fenômenos investigados. Este capítulo explora os principais conceitos relacionados à Educação a Distância, Design Instrucional, acessibilidade digital e as importantes interseções entre eles, fornecendo a base para a elaboração do guia de boas práticas.

2.1. Educação a Distância, flexibilização curricular e a oferta de disciplinas assíncronas no Ensino Superior

A Educação a Distância (EaD) representa um dos paradigmas mais dinâmicos e transformadores da educação contemporânea. Originária de modalidades como o ensino por correspondência, sua verdadeira revolução ocorreu com a proliferação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e, mais especificamente, com a internet (Peters, 2004).

Atualmente, a EaD se caracteriza pela separação espacial e, muitas vezes, temporal entre docentes e discentes, com a mediação pedagógica e tecnológica sendo a força motriz do processo de ensino-aprendizagem. Essa flexibilidade de tempo e localização tem sido um fator determinante para sua popularização, permitindo que públicos diversos, com agendas complexas e em regiões remotas, acessem oportunidades educacionais que seriam inviáveis no formato presencial (Moraes e Almeida, 2020).

No contexto brasileiro, a EaD deixou de ser uma alternativa secundária para se consolidar como uma modalidade estratégica em todos os níveis de ensino, chegando inclusive à pós-graduação. O crescimento exponencial de matrículas e ofertas de cursos online, notadamente no ensino superior, é um testemunho de sua relevância e da crescente demanda por modelos educacionais mais adaptáveis (Santos *et al.*, 2021).

Segundo o Censo da Educação Superior de 2024, houve aumento de 353,76% na procura por cursos de graduação a distância no período de 2014 a 2024, enquanto para o presencial houve queda na procura, com -30,22%, conforme disponível no Gráfico 1 (BRASIL, 2025).

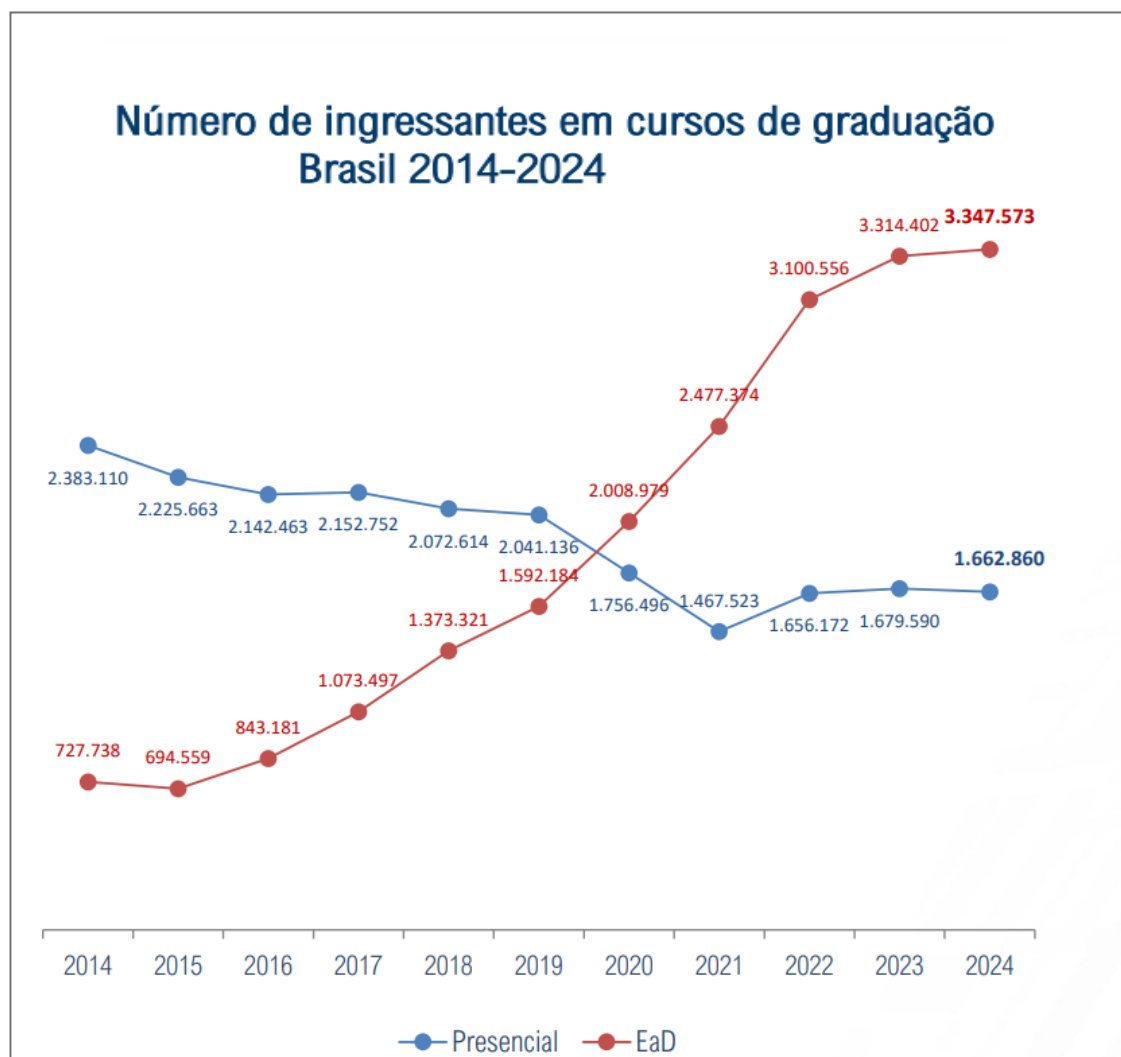


Gráfico 1. Número de Ingressos em Cursos de Graduação, por modalidade de ensino – 2014-2024
Fonte: Inep - com base em dados do Censo da Educação Superior 2024 (BRASIL, 2025)

Essa massificação, embora alinhada aos princípios de democratização do acesso à educação, impõe um desafio: garantir que a quantidade não comprometa a qualidade pedagógica e, sobretudo, a equidade e inclusão de todos os discentes, independentemente de suas características ou necessidades.

Os modelos pedagógicos que sustentam a EaD são variados e influenciam diretamente a arquitetura e a dinâmica dos cursos. Desde abordagens mais tradicionais, que enfatizam a transmissão de conteúdos e o papel do professor como figura central, até modelos construtivistas, que priorizam a autonomia do aluno, a interação entre pares e a construção ativa do conhecimento; a escolha do modelo define a experiência educacional (Almeida, 2019).

O conectivismo, por exemplo, destaca a importância das redes de aprendizagem e da capacidade de navegar e filtrar informações em um mundo digitalmente conectado. A compreensão desses modelos é fundamental para um Design Instrucional eficaz, pois eles orientam as estratégias didáticas e a seleção das tecnologias.

A flexibilização curricular no ensino superior brasileiro tem sido um tema de crescente relevância, impulsionada por avanços tecnológicos e pela demanda por modelos educacionais mais adaptáveis. Assim, a oferta de disciplinas assíncronas², mediadas por tecnologias digitais, tornou-se uma ferramenta central nesse processo, redefinindo as fronteiras entre o ensino presencial e o formato a distância.

Historicamente, a EaD no Brasil passou por um processo gradual de regulamentação, que buscou equilibrar a inovação com a qualidade do ensino. A permissão para a inclusão de componentes curriculares a distância em cursos presenciais representou um marco significativo na década de 2000, visando a otimização de recursos e a ampliação do acesso (BRASIL, 2005). Contudo, foi a partir do final da década de 2010 que a discussão sobre a porcentagem de disciplinas assíncronas em currículos presenciais ganhou maior projeção.

A Portaria do MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, marcou um ponto de inflexão ao permitir que as Instituições de Ensino Superior (IES) oferecessem até 40% da carga horária total de seus cursos de graduação presenciais na modalidade de EaD. Essa medida visava conferir maior autonomia às IES e promover a modernização dos currículos, alinhando-os às demandas de uma realidade cada vez mais digitalizada (BRASIL, 2019).

A flexibilização impulsionada pela portaria citada anteriormente gerou debates sobre a qualidade do ensino e, sobretudo, sobre a capacidade das IES de garantir a acessibilidade digital aos os estudantes. Com a migração de parte da carga horária para Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), a infraestrutura tecnológica, o design instrucional dos materiais e a capacitação dos docentes para lidar com as especificidades da EaD tornaram-se preocupações latentes (Garcia e Santos, 2021).

A pandemia de COVID-19, com início em 2020 no Brasil, ao forçar a transição massiva para o ensino remoto emergencial, expôs e amplificou as lacunas existentes na acessibilidade digital,

² Segundo o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, assíncrona no contexto da EaD refere-se ao “que não se realiza ao mesmo tempo que outro (ex.: eventos assíncronos)” ou ainda “que não ocorre em tempo real (ex.: aulas assíncronas)”; e, portanto, síncrono se diz daquele “que se realiza ao mesmo tempo que outro (ex.: a plataforma permite acesso síncrono aos dados)” ou ainda “que ocorre em tempo real e no mesmo período (ex.: aulas síncronas)”; simultâneo.

revelando as dificuldades enfrentadas por estudantes com deficiência e aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que muitas vezes não possuíam acesso a equipamentos adequados ou conectividade estável (Resende, Fontainha e Leiras, 2022; Queiroz e Lima, 2022).

Diante dos aprendizados da pandemia de COVID-19 e da necessidade de aprimorar a regulamentação, o cenário legislativo da EaD no Brasil passou por novas e significativas atualizações em 2025. O Decreto nº 12.456 e a Portaria MEC nº 378, ambos de 19 de maio de 2025, revogaram a portaria do MEC nº 2.117 de 2019 e estabeleceram novos parâmetros para a oferta de disciplinas a distância em cursos presenciais. As novas normativas reduziram a porcentagem máxima de oferta de EaD para até 30% da carga horária total em cursos presenciais na maioria das áreas, e instituíram a categoria de cursos "semipresenciais", com percentuais específicos (BRASIL, 2025a; BRASIL, 2025b). Além disso, impuseram restrições mais rigorosas para a oferta de EaD pontualmente para alguns cursos, como Medicina, Direito, Enfermagem e Psicologia, exigindo uma maior presencialidade.

A questão da acessibilidade digital é indissociável dessa discussão. A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), já estabelecia a obrigatoriedade da acessibilidade em todas as esferas da vida, incluindo a educacional. No contexto digital, isso se traduz na necessidade de que AVAs, materiais didáticos digitais, recursos multimídia e todas as ferramentas *online* sejam concebidos e desenvolvidos de forma a serem perceptíveis, operáveis, compreensíveis e robustas para pessoas com deficiência, conforme as diretrizes do *World Wide Web Consortium* (W3C) (BRASIL, 2015).

Para melhor entendimento, na Figura 1, observa-se a organização dos marcos relacionados à flexibilização curricular no formato de linha do tempo:

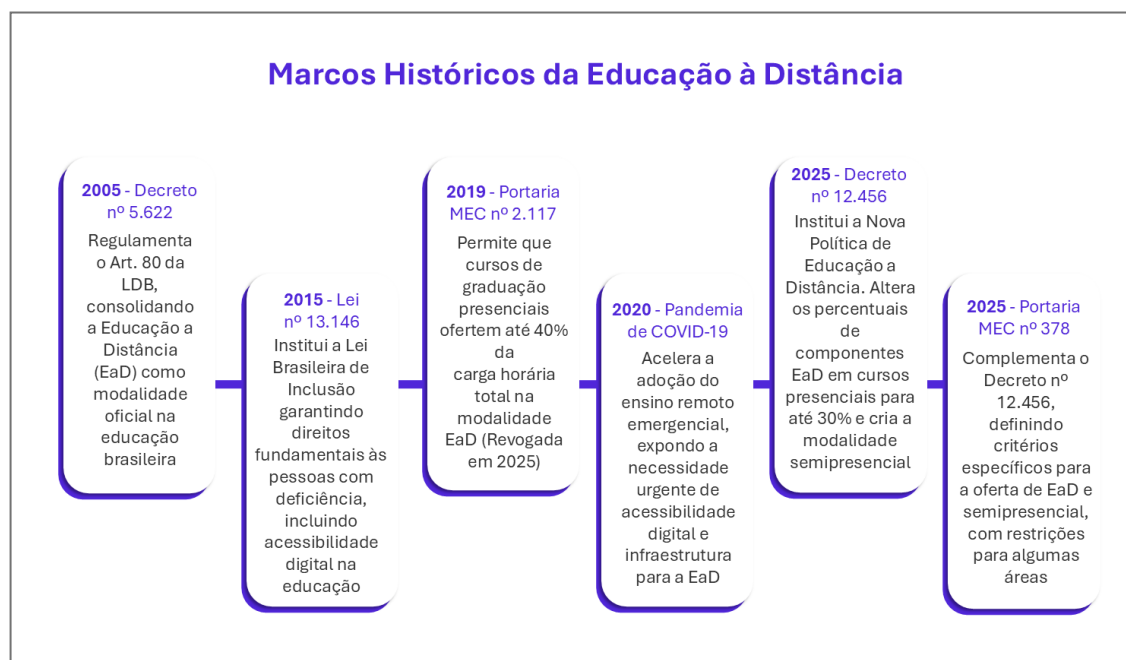


Figura 1. Marcos Históricos da Educação a Distância

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2005, 2015, 2019, 2025a e 2025b)

Em suma, a flexibilização curricular do ensino superior, materializada pela oferta crescente de disciplinas assíncronas, exige uma atenção redobrada à acessibilidade digital. As normativas recentes refletem uma tentativa de equilibrar a inovação com a garantia da qualidade e da inclusão. No entanto, a verdadeira democratização do acesso à educação superior em ambientes digitais depende do compromisso das instituições em adotar práticas de design instrucional acessível e em promover um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo.

2.1.1 Tecnologias e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

As tecnologias utilizadas na EaD são o motor de sua operação e a base para a construção de ambientes de aprendizagem eficazes. Ambientes Virtuais de Aprendizagem robustos, como Moodle, Canvas, *Google Classroom*, entre outros, servem como o ecossistema central onde ocorrem as interações, o acesso a materiais e a realização de atividades (Gomes e Nascimento, 2022). Esses sistemas oferecem uma gama de funcionalidades que permitem a gestão de cursos, a comunicação entre participantes, a disponibilização de recursos e a avaliação do aprendizado.

A diversidade de interfaces de cada ambiente também influencia na experiência do aluno durante seu uso. Cada interface também pode promover funcionalidades diferentes e recursos de acessibilidades diversos, em maior ou menor quantidade. Nas Figuras 2, 3 e 4, nota-se diferenças

visuais das páginas iniciais das plataformas Moodle, *Blackboard* e *Google Classroom*, respectivamente:

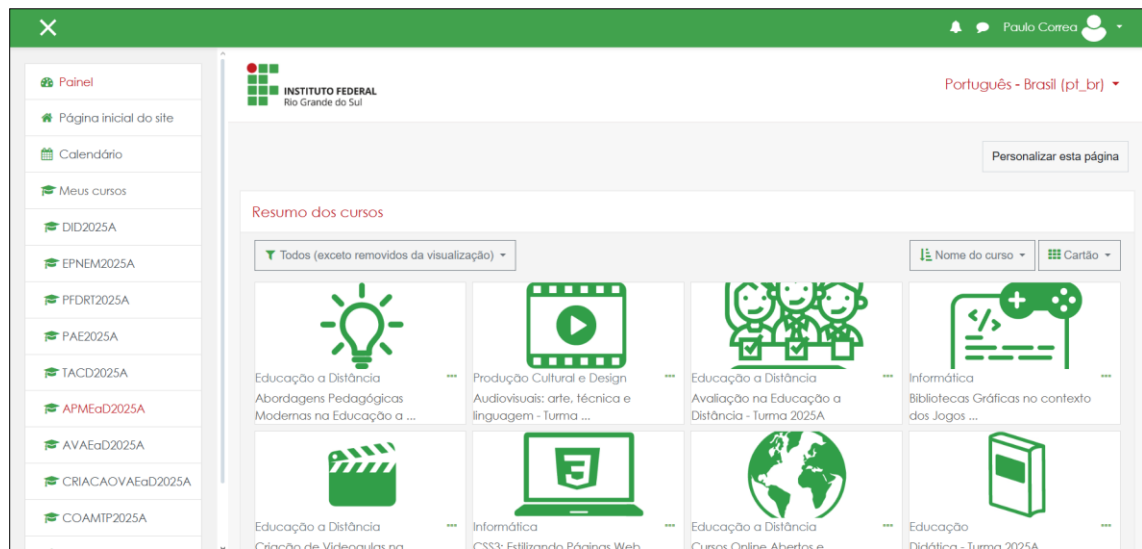


Figura 2. Página inicial da Plataforma Moodle de Cursos Livres do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS
Fonte: IFRS, 2025



Figura 3. Página inicial da Plataforma *Blackboard* de Cursos Livres da Universidade Cruzeiro do Sul Virtual - UNICSUL
Fonte: CRUZEIRO DO SUL VIRTUAL, 2025

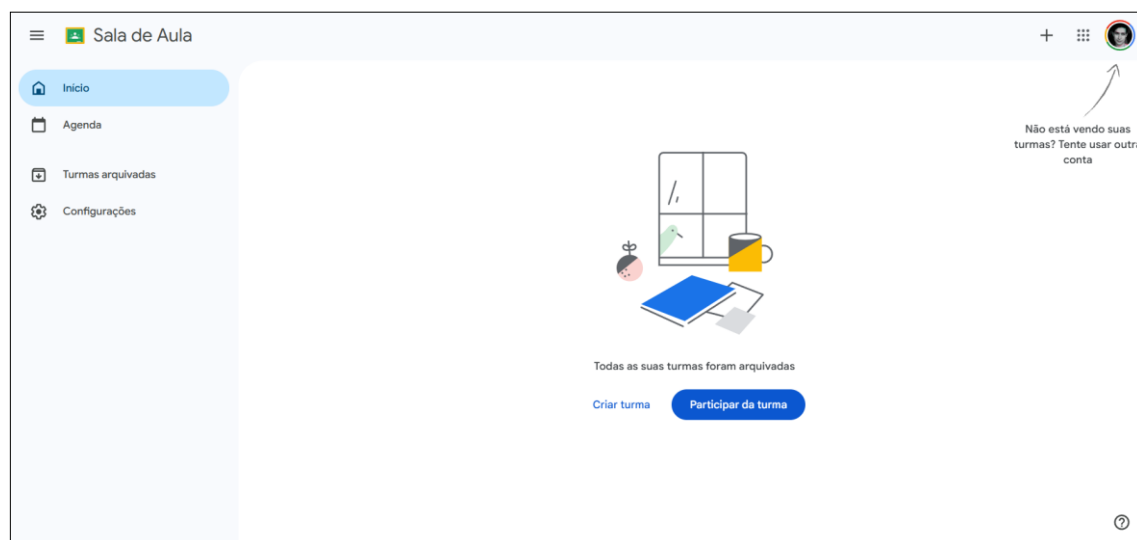


Figura 4. Página inicial da Plataforma *Google Classroom*
 Fonte: Google Classroom, 2025

Além dos AVAs, uma variedade de ferramentas síncronas e assíncronas complementam a comunicação e a colaboração nesses ecossistemas digitais. Ferramentas síncronas, como videoconferências e webconferências, permitem interações em tempo real, simulando a sala de aula presencial e promovendo a sensação de presença social (Filatro, 2017). Ferramentas assíncronas, como fóruns de discussão, *wikis*, *blogs* e *e-mails*, oferecem flexibilidade e permitem que os alunos interajam e colaborem em seus próprios ritmos (Souza e Silva, 2020).

A produção de recursos educacionais digitais é vasta e abrange videoaulas, *podcasts*, *e-books* interativos, simuladores e outros diversos artefatos de aprendizagem, cada um com suas particularidades e potencialidades pedagógicas (Branch, 2009). A escolha criteriosa e a integração harmoniosa dessas tecnologias, aliadas a um planejamento pedagógico consistente são determinantes para a eficácia e a qualidade dos cursos a distância. A capacidade de adaptar e utilizar essas ferramentas de forma inovadora permite criar experiências de aprendizagem ricas e engajadoras, que atendam às diversas necessidades dos estudantes (Carvalho e Lima, 2021).

2.2 Acessibilidade Digital – Conceitos Fundamentais

A acessibilidade digital é um conceito fundamental para a construção de uma sociedade equitativa e inclusiva na era da informação. Refere-se à capacidade de todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência, de perceber, compreender, navegar e interagir plenamente com conteúdos e interfaces digitais, como *websites*, aplicativos, documentos eletrônicos e plataformas de ensino (Sassaki, 1997). O conceito de acessibilidade vai muito além da simples conformidade técnica; alinha-se com o princípio da inclusão, que defende a valorização da diversidade humana e a criação

de ambientes onde todos se sintam pertencentes e capazes de participar ativamente (Berschi e Maia, 2019). Em um contexto digital, isso significa eliminar as barreiras que, historicamente, excluíram ou marginalizaram pessoas com deficiência do acesso à informação e ao conhecimento.

A promoção da acessibilidade digital é amparada por um amplo arcabouço de legislação e normas. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), Lei nº 13.146/2015, é o marco legal mais significativo. Estabelece que a acessibilidade digital é um direito fundamental, determinando que sítios eletrônicos, aplicativos e serviços digitais públicos e privados de uso coletivo devem ser acessíveis, o que inclui as plataformas educacionais (BRASIL, 2015).

Internacionalmente, as *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), diretrizes desenvolvidas pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), são o padrão de referência global para a criação de conteúdo web acessível (W3C, 2023).

As WCAG são organizadas em quatro princípios básicos:

- **Perceptível:** a informação e os componentes da interface devem ser apresentados de forma que possam ser percebidas por todos os usuários.
- **Operável:** os componentes da interface e a navegação devem ser operáveis por todos.
- **Compreensível:** a informação e o funcionamento da interface devem ser compreensíveis.
- **Robusto:** o conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

Esses princípios e seus critérios de sucesso detalhados fornecem um guia técnico indispensável para o desenvolvimento de ambientes digitais inclusivos (Nicoli *et al.*, 2025).

2.2.1 Tipos de Deficiência e Implicações para a Interação Digital

Compreender os tipos de deficiência e suas implicações para a interação com ambientes digitais permite entender alguns dos desafios específicos que devem ser considerados no desenvolvimento de materiais e plataformas digitais:

- **Deficiência Visual (cegueira, baixa visão):** pessoas com deficiência visual dependem de leitores de tela que vocalizam o conteúdo, necessitando de descrições textuais para imagens e elementos visuais, além de contraste de cores adequado e estruturação semântica do conteúdo (Silva e Costa, 2022).
- **Deficiência Auditiva (surdez, deficiência auditiva):** indivíduos com deficiência auditiva requerem legendas precisas, transcrições de áudio e, em muitos casos, intérpretes de Libras ou audiodescrição para conteúdo visual (Oliveira, 2025b).
- **Deficiência Física ou Motora:** pessoas com deficiência física ou motora podem não conseguir usar o mouse, dependendo da navegação unicamente por teclado ou por dispositivos de entrada adaptados, o que exige que todas as funcionalidades sejam acessíveis por teclado (Souza e Nogueira, 2024).
- **Deficiências Intelectuais e Psicossociais:** demandam linguagem clara e simples, estruturas previsíveis e ausência de distrações excessivas para facilitar a compreensão e a navegação (Carvalho e Lima, 2021).

Para mitigar essas barreiras, as Tecnologias Assistivas (TA) desempenham um importante papel no quesito acessibilidade. As TAs são definidas como qualquer item, equipamento ou sistema de tecnologia adaptado ou especialmente projetado para melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiência (Bersch e Maia, 2019). Exemplos comuns incluem *softwares* leitores de tela como JAWS e NVDA, lupas digitais, *softwares* de reconhecimento de voz (como *Gboard* e *Windows Speech Recognition*), teclados e mouses adaptados, e sistemas de comunicação alternativa e aumentativa. A compatibilidade e o suporte a essas tecnologias assistivas são aspectos fundamentais para que um ambiente digital seja verdadeiramente acessível e permita a autonomia do usuário.

2.3. Design Instrucional (DI)

O Design Instrucional (DI) é uma disciplina sistemática e metodológica dedicada à concepção, desenvolvimento e entrega de experiências de aprendizagem que sejam eficientes, eficazes e

engajadoras (Filatro, 2017). Trata-se de uma abordagem abrangente que considera todos os elementos do processo de ensino-aprendizagem, desde a análise das necessidades dos aprendizes até a avaliação dos resultados. A definição do Design Instrucional engloba a arte e a ciência de criar ambientes e materiais que otimizem a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades (Branch, 2009). Os princípios do Design Instrucional são centrados no aprendiz, buscando alinhar objetivos claros, estratégias de ensino apropriadas, conteúdo relevante e avaliações que meçam efetivamente o aprendizado.

Diversos modelos de planejamento em Design Instrucional foram desenvolvidos para guiar os profissionais nessa tarefa. O modelo ADDIE (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação) é o mais amplamente reconhecido e utilizado na prática e na teoria do Design Instrucional (Gagné, Briggs e Wager, 1992). Sua estrutura linear, porém, flexível, permite uma abordagem sistemática:

- **Análise:** identificam-se as necessidades dos alunos, o contexto de aprendizagem e os objetivos instrucionais.
- **Design:** planejam-se as estratégias pedagógicas, os materiais, as atividades e as avaliações.
- **Desenvolvimento:** os materiais são criados e produzidos.
- **Implementação:** o curso é entregue e os alunos interagem com o conteúdo.
- **Avaliação:** a eficácia do processo é verificada, com a possibilidade de “retroalimentação” do sistema para melhorias contínuas.

A Figura 5, apresenta uma síntese do modelo. É possível notar semelhanças com outros modelos de concepção de projetos e produtos, incluindo relativos à metodologia de projetos em Design.

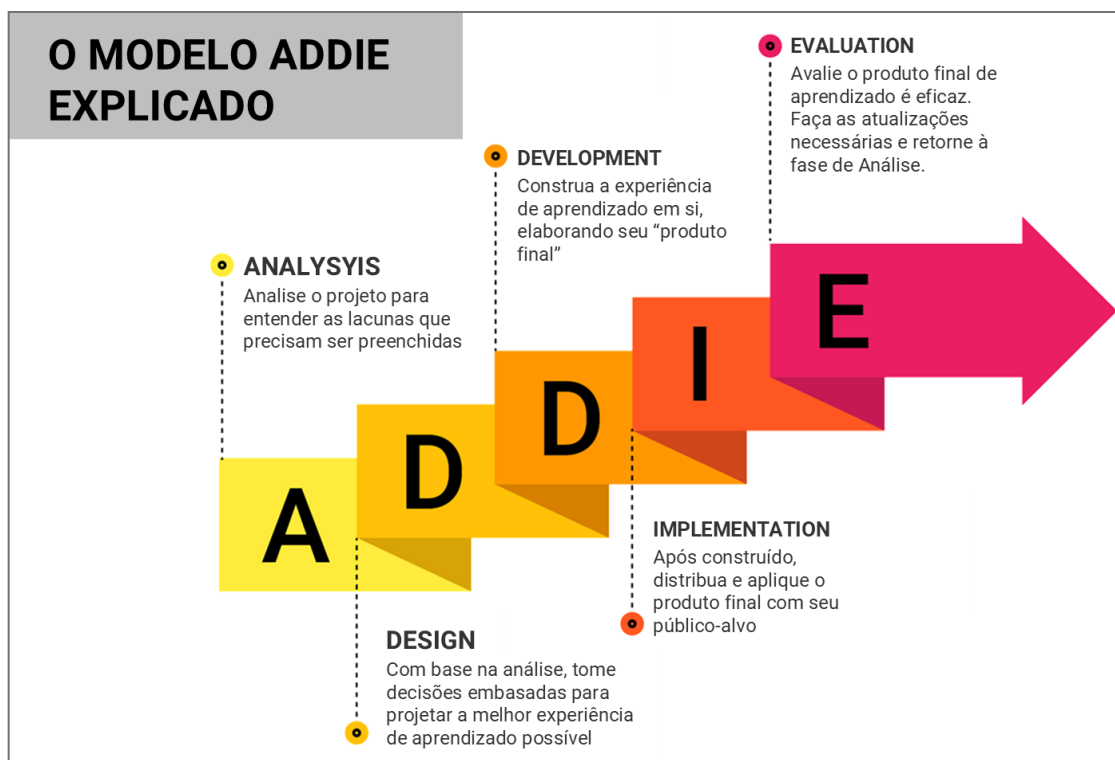


Figura 5. Síntese do Modelo ADDIE
Fonte: Adaptado de Mello, Neto e Costa (2024)

Outros modelos, como o de Gagné, focam nos "eventos instrucionais" (ganhar a atenção, informar os objetivos, estimular a recordação de conhecimentos prévios, apresentar o conteúdo, fornecer orientação para a aprendizagem, elencar a prática, fornecer *feedback*, *avaliar desempenho*, promover retenção e transferência) que devem ocorrer para facilitar a aprendizagem (Gagné, Briggs e Wager, 1992). Modelos mais contemporâneos, como o *Design Thinking*, aplicam uma abordagem centrada no usuário, com ênfase na empatia, prototipagem e testagem iterativa, o que se alinha perfeitamente com a necessidade de considerar a diversidade dos aprendizes em Design Instrucional (Brown, 2009).

A aplicação do Design Instrucional na EaD assume uma importância maior devido à ausência da interação presencial e da comunicação não verbal que caracteriza o ensino regular presencial (Moore, 1989). Em um ambiente virtual, o material didático e a estrutura da experiência de aprendizagem devem ser autoexplicativos, intuitivos e capazes de guiar o aluno de forma autônoma (Souza e Silva, 2020). O Design Instrucional visa garantir que o conteúdo seja sequenciado logicamente, que as atividades promovam o engajamento e que o retorno sobre a tarefa seja construtivo, compensando a distância física e promovendo a sensação de presença social (Gomes e

Nascimento, 2022). Sem um Design Instrucional bem elaborado, cursos de EaD tendem a se tornar meros repositórios de informações, com baixas taxas de engajamento e aprendizagem.

O Design Instrucional, quando bem executado assegura que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos de forma eficaz, que o conteúdo seja relevante e compreensível, e que as interações promovam a construção do conhecimento (Carvalho e Lima, 2021). Torna-se a ponte entre a intenção pedagógica e a experiência real do aluno. A atenção aos detalhes, a clareza nas instruções, a escolha de mídias apropriadas e a criação de estratégias avaliativas coerentes são todos frutos de um processo de Design Instrucional bem elaborado, impactando diretamente a satisfação do aluno e o sucesso do curso (Oliveira, 2025b).

2.3.1 Design Instrucional Acessível

O Design Instrucional Acessível (DIA) surge como a intersecção indispensável entre as metodologias de Design Instrucional e as diretrizes da acessibilidade digital. Diferentemente de uma abordagem reativa, em que a acessibilidade é um "extra", adicionado após a conclusão do material ou curso, o Design Instrucional Acessível adota uma postura proativa: a acessibilidade é um princípio fundamental incorporado desde as fases iniciais de concepção e desenvolvimento de qualquer curso ou material educacional online (Oliveira, 2025a). Essa integração garante que as barreiras sejam eliminadas na origem, otimizando a experiência para todos os alunos e evitando retrabalhos dispendiosos.

Os benefícios do DIA para os alunos são múltiplos e abrangem grande parte do espectro do público estudantil, não se limitando apenas às pessoas com deficiência. Um curso projetado com clareza na linguagem, boa estrutura visual, opções de legendas e transcrições, e navegação intuitiva beneficia estudantes com diferentes estilos de aprendizagem: aqueles que consomem o conteúdo em ambientes ruidosos ou que utilizam apenas dispositivos móveis. Legendas em vídeos, por exemplo, ajudam tanto pessoas com deficiência auditiva, quanto àquelas que assistem o conteúdo multimídia em locais públicos sem fone de ouvido ou quem estão aprendendo um novo idioma e precisam da grafia das palavras simultaneamente ao áudio.

Dessa forma, o DIA não é meramente um requisito para a inclusão de um grupo específico, mas uma prática pedagógica universal direcionada a otimizar a qualidade do ensino e a experiência de aprendizagem para a totalidade dos estudantes, promovendo uma educação mais equitativa e eficiente para todos (Carvalho e Lima, 2021).

2.3.2 Design Universal para Aprendizagem

No ponto central do Design Instrucional Acessível estão os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), uma estrutura teórica e prática desenvolvida pelo *Center for Applied Special Technology* (CAST). O DUA excede a ideia de adaptar materiais para grupos específicos; propõe a criação de experiências de aprendizagem que sejam flexíveis e engajadoras para a mais ampla gama possível de usuários, considerando a variabilidade humana como a norma, não a exceção (CAST, 2018; Rose e Meyer, 2002). Seus três princípios fundamentais são:

- **Múltiplos Meios de Representação:** fornecer o conteúdo de diversas formas (texto, áudio, vídeo, imagens com descrição, gráficos interativos) para atender a diferentes estilos de percepção e compreensão. Isso permite que os alunos escolham a forma de acesso que melhor se adequa às suas necessidades ou preferências, superando barreiras sensoriais ou cognitivas.
- **Múltiplos Meios de Ação e Expressão:** oferecer várias maneiras para que os alunos possam interagir com o material, expressar seu conhecimento e demonstrar sua aprendizagem (respostas dissertativas, apresentações orais, projetos práticos, participação em fóruns, etc.). Isso acomoda diferenças em habilidades motoras, de organização e de comunicação.
- **Múltiplos Meios de Engajamento:** prover diferentes formas de motivar e engajar os alunos, tornando o aprendizado relevante e estimulante. Isso pode incluir a oferta de escolhas de atividades, a promoção da colaboração, a variação de desafios e o fornecimento de *feedback* construtivo e personalizável, atendendo a diversas preferências de interesse.

Cada princípio é dividido em 3 diretrizes menores e em seguida subdivididas no que Meyer, Rose e Gordon (2014) denominam de pontos de verificação. A saber:

- **Diretriz 1:** Proporcionar opções para a percepção:
 - 1.1 Suportar oportunidades para personalizar a exibição de informações.
 - 1.2 Suportar múltiplas formas de perceber a informação.
 - 1.3 Representar a diversidade de perspectivas e identidades de forma autêntica.
- **Diretriz 2:** Proporcionar opções para a linguagem e símbolos:
 - 2.1 Esclarecer vocabulário, símbolos e estruturas de linguagem.
 - 2.2 Suportar a decodificação de texto, notação matemática e símbolos.
 - 2.3 Cultivar a compreensão e o respeito entre línguas e dialetos.

2.4 Abordar preconceitos no uso da linguagem e símbolos.

2.5 Ilustrar através de múltiplos meios.

- **Diretriz 3:** Proporcionar opções para a compreensão:

3.1 Conectar o conhecimento prévio à nova aprendizagem.

3.2 Destacar e explorar padrões, características críticas, grandes ideias e relacionamentos.

3.3 Cultivar múltiplas formas de saber e dar sentido.

3.4 Maximizar a transferência e a generalização.

- **Diretriz 4:** Proporcionar opções para a interação física:

4.1 Variar e honrar os métodos para resposta, navegação e movimento.

4.2 Otimizar o acesso a materiais, tecnologias e ferramentas assistivas acessíveis.

- **Diretriz 5:** Proporcionar opções para a expressão e comunicação:

5.1 Usar múltiplos meios para comunicação.

5.2 Usar múltiplas ferramentas para construção, composição e criatividade.

5.3 Construir fluência com suporte graduado para prática e desempenho.

5.4 Abordar preconceitos relacionados aos modos de expressão e comunicação.

- **Diretriz 6:** Proporcionar opções para a função executiva:

6.1 Definir metas significativas.

6.2 Antecipar e planejar desafios.

6.3 Organizar informações e recursos.

6.4 Aumentar a capacidade de monitorar o progresso.

6.5 Desafiar práticas excludentes.

- **Diretriz 7:** Otimizar o interesse, valor e autenticidade:

7.1 Otimizar a escolha e a autonomia.

7.2 Otimizar a relevância, valor e autenticidade.

7.3 Nutrir a alegria e o brincar.

7.4 Abordar preconceitos, ameaças e distrações.

- **Diretriz 8:** Sustentar o esforço e a persistência:

8.1 Esclarecer o significado e o propósito dos objetivos.

8.2 Otimizar o desafio e o suporte.

8.3 Promover a colaboração, interdependência e aprendizagem coletiva.

8.4 Promover o pertencimento e a comunidade.

8.5 Oferecer *feedback* orientado para a ação.

- **Diretriz 9:** Desenvolver a capacidade emocional:

9.1 Reconhecer expectativas, crenças e motivações.

9.2 Desenvolver a consciência de si e dos outros.

9.3 Promover a reflexão individual e coletiva.

9.4 Cultivar a empatia e práticas restaurativas.

Os autores Schelly, Davies e Spooner (2011) examinaram a eficácia de uma pré- formação em Design Universal para Aprendizagem de professores da Universidade do Colorado nos seus resultados em salas de aula, que se mostraram positivos no ensino-aprendizagem dos alunos, com relatos sobre a eficácia da disponibilização de materiais em múltiplos formatos, da sumarização de conteúdo textual longo e resumos de materiais em multimídia, permitindo maior engajamento dos alunos e o assimilação do conteúdo das aulas.

A aplicação do DUA na EaD é pertinente, pois a ausência da presença física do professor exige que o design dos materiais e da interação seja ainda mais intencional. Ao planejar cursos de EaD com base no DUA, os designers instrucionais garantem que as informações sejam apresentadas de maneiras flexíveis e variadas, que os alunos possam interagir de diferentes formas e que a motivação seja intrínseca, criando condições ideais para a inclusão e o sucesso acadêmico (Cordeiro e Souza, 2024b). Vai além da conformidade legal e direciona-se à busca da excelência pedagógica.

CAPÍTULO 3

Metodologia

A metodologia delinea o percurso investigativo desta dissertação, detalhando as estratégias e procedimentos adotados para alcançar os objetivos propostos. As escolhas metodológicas – científica e projetual – asseguram o rigor científico e a validade dos resultados, que culminarão na elaboração do artefato digital, produto desta pesquisa.

3.1 Abordagem da Pesquisa

Esta pesquisa adota uma abordagem de caráter qualitativo e de natureza aplicada. A escolha metodológica se justifica pela complexidade do fenômeno estudado, que demanda a compreensão aprofundada de conceitos. A abordagem qualitativa permite uma análise contextualizada das percepções sobre acessibilidade e das especificidades do Design Instrucional e possibilita descrever os fenômenos e compreendê-los em sua profundidade.

Conforme a classificação de Gil (2022), que distingue a pesquisa pela sua finalidade, a abordagem se alinha à busca por conhecimento para aplicação prática, característica fundamental da pesquisa aplicada. Similarmente, Lakatos e Marconi (2022) reforçam que a pesquisa aplicada visa a obtenção de conhecimentos para solução de problemas específicos, o que converge com os objetivos desta dissertação, na produção do guia, conferindo uma visão mais técnica e voltada para a aplicabilidade prática do objeto de estudo. Em relação aos procedimentos técnicos, direciona-se à pesquisa bibliográfica e documental, adotando o arcabouço teórico disponível dos conceitos que circundam o tema, bem como documentos voltados às diretrizes de acessibilidade, legislações e afins. Adicionalmente, incorpora-se uma etapa de validação técnica do produto piloto por meio do levantamento de opiniões de especialistas nas áreas correlatas ao tema central por meio de questionário.

3.2 Tipo de Pesquisa

O delineamento desta pesquisa se caracteriza predominantemente como bibliográfico e documental, com objetivo exploratório e descritivo.

A pesquisa bibliográfica é essencial para a construção da fundamentação teórica. Ela envolve uma imersão em livros, artigos científicos, teses e dissertações que abordam os campos da Educação a Distância, Design Instrucional, Acessibilidade Digital e Design Universal para a

Aprendizagem (DUA). Conforme Gil (2022), a pesquisa bibliográfica permite cobrir uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente, oferecendo a base teórica para o problema de pesquisa. O objetivo é apresentar os conceitos basilares e identificar debates atuais, lacunas de pesquisa e melhores práticas já consolidadas na literatura.

De forma complementar, por meio da pesquisa documental, propôs-se a analisar e sistematizar normas e diretrizes de acessibilidade que não são primariamente artigos científicos, mas sim documentos oficiais, normas regulamentadoras e conceitos técnicos uma vez que, segundo Severino (2017), a pesquisa documental se baseia em materiais que não receberam tratamento analítico, o que confere a esta etapa um caráter de originalidade na interpretação para o propósito da dissertação. Isso inclui a análise da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) (Lei nº 13.146/2015), as *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) do W3C e as diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) desenvolvidas pelo CAST. Visa-se com a apreciação desses documentos, compreender seus conceitos e traduzi-los em recomendações práticas e aplicáveis ao contexto do Design Instrucional Acessível na EaD.

O caráter exploratório da pesquisa reside na busca por novas compreensões sobre a intersecção entre Design Instrucional e acessibilidade na EaD, especialmente na identificação das lacunas na sua aplicação prática e na proposição de um guia que mitigue essas deficiências. Outrossim, o viés descritivo se manifesta na caracterização detalhada das boas práticas a serem elaboradas, explicando como podem ser implementadas e quais benefícios podem trazer, oferecendo um panorama claro e estruturado para os profissionais da área.

3.3 Procedimentos de Coleta de Dados

Para esta pesquisa, a coleta de dados multifacetada visa garantir a abrangência na fundamentação teórica e a pertinência das proposições do guia. Os principais procedimentos incluem:

- **Revisão Sistemática da Literatura:** método primário para a coleta de dados teóricos. A revisão foi conduzida nas bases de dados científicas SciELO, *Google Scholar*, Periódicos Capes, IEEE Xplore, *ACM Digital Library*, *Web of Science* e Scopus. Foram utilizados descritores e termos-chave como "Educação a Distância", "EaD acessível", "Design Instrucional", "Design Universal para a Aprendizagem", "Desenho Universal para a Aprendizagem", "acessibilidade digital em educação", "inclusão na EaD", "tecnologias assistivas na educação" e seus correspondentes em inglês. O período de busca foi prioritariamente de 2019 a 2025, para assegurar a contemporaneidade das informações, sem, contudo, desconsiderar obras clássicas e fundamentais anteriores. O processo

envolveu a seleção de artigos revisados por pares, teses, dissertações e livros que abordassem a interseção entre Design Instrucional e acessibilidade na EaD, bem como o impacto das barreiras digitais e a eficácia de soluções inclusivas. A revisão forneceu o embasamento teórico para a problematização, para a justificativa e para a construção das boas práticas do guia.

- O procedimento de análise de documentos – normas e diretrizes – foi essencial para mapear o arcabouço normativo da acessibilidade digital. A análise aprofundada incluiu:

- a) A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) – Lei nº 13.146/2015: com foco em pesquisas que tratam da acessibilidade em mídias digitais e ambientes educacionais.

- b) As *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) – Versões 2.2 e posteriores: estudo minucioso dos princípios (Perceptível, Operável, Compreensível, Robusto) e dos critérios de sucesso (níveis A, AA e AAA), buscando identificar quais se aplicam diretamente ao Design Instrucional de cursos EaD considerando como principal padrão técnico internacional para acessibilidade *web* (W3C, 2018).

- c) As Diretrizes do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) do CAST: análise dos três princípios (Múltiplos Meios de Representação; Múltiplos Meios de Ação e Expressão; Múltiplos Meios de Engajamento) e suas diretrizes específicas, para integrar a perspectiva pedagógica do DUA às práticas de acessibilidade técnica (CAST, 2018); com o intuito de traduzir a linguagem técnica dessas diretrizes em recomendações compreensíveis e mais facilmente executáveis para o público-alvo do guia.

- d) d) Normas Regulamentadoras da Atualidade: análise técnica voltada aos requisitos práticos da nova norma brasileira ABNT NBR 17225:2025 (ABNT, 2025) e da norma internacional correspondente ISO/IEC 40500:2025 (ISO, 2025), mapeando seus impactos na dinâmica de projeto e na estrutura dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).

- Aplicação de Questionário de Validação (Método Delphi): Como procedimento para a coleta de dados empíricos sobre a adequação do produto piloto gerado, adotou-se o método Delphi (Facione, 1990). O método consiste na aplicação de questionário a um grupo de indivíduos especialistas em determinado tema, a fim de reunir suas opiniões em resultados estruturados. A coleta foi operacionalizada virtualmente pelo *Google Forms*, disponibilizando-se eletronicamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). O público-alvo foi delimitado por amostragem intencional, exigindo-se escolaridade mínima de graduação e experiência prévia em projetos de Design Instrucional, Educação a Distância (EaD), Acessibilidade Digital ou Design de

Interface e Experiência do Usuário (UX/UI). O questionário de validação (Apêndice B) foi estruturado em quatro dimensões avaliativas: (A) Organização e Conteúdo; (B) Requisitos e Acessibilidade; (C) Impacto e Inovação; e (D) Barreiras em Acessibilidade Digital.

3.4 Análise de Dados

A análise dos dados delineou-se predominantemente qualitativa, empregando a análise de conteúdo temático como principal estratégia, conforme proposto por Bardin (2011). Os dados provenientes da revisão sistemática da literatura (RSL) e da análise documental foram submetidos a um processo rigoroso de leitura flutuante, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação.

Especificamente, a análise seguiu as seguintes etapas:

- **Pré-análise:** organização do material coletado (artigos, livros, documentos legais, documentos digitais).
- **Exploração do Material:** leitura aprofundada para identificar as unidades de registro e contexto, ou seja, as informações relevantes sobre EaD, DI, acessibilidade digital, DUA, barreiras e boas práticas.
- **Tratamento dos Resultados e Inferência:** categorização e codificação dos dados identificados. Envolvendo a criação de categorias temáticas provenientes da leitura e que se alinham aos objetivos da pesquisa. Aqui definidas: "Barreiras em EaD", "Práticas de audiodescrição" e "Princípios de DUA em multimídia". Com a codificação é possível agrupar informações e identificar padrões, convergências (conceitos amplamente aceitos, boas práticas consolidadas) e divergências (debates, lacunas).
- **Tratamento de Dados Qualitativos e Quantitativos do Questionário (Método Delphi):** Em complemento os dados documentais e bibliográficos, as respostas fechadas obtidas nas seções "A", "B" e "C" do formulário de validação foram mensuradas através de uma escala Likert de 5 pontos (considerando 1 para "Discordo Totalmente" e 5 para "Concordo Totalmente"). Esses dados foram tratados por estatística descritiva simples (frequência absoluta e relativa de concordância/aprovação). Por sua vez, as perguntas subjetivas abertas presentes na última seção (D), direcionadas a mapear barreiras práticas e a percepção dos especialistas sobre as normativas regulamentadoras com vigência a partir de 2025, foram submetidas à análise de conteúdo temático clássica de Bardin (2011), gerando unidades de registro integradas à interpretação geral das repostas.
- **Interpretação:** com base nas categorias e padrões identificados, realizou-se a interpretação dos resultados. A etapa visou aprofundar a compreensão da problemática, justificar a relevância das boas práticas propostas e construir o conteúdo do guia. Após análise, buscou-se

mapear as barreiras identificadas, na literatura e em casos reais, junto às diretrizes da WCAG 2.2, à LBI e aos princípios do DUA, demonstrando como a aplicação dessas diretrizes pode superar as dificuldades identificadas.

A interpretação foi feita de forma iterativa e contínua, permitindo ajustes nas categorias e na interpretação à medida que novas conexões e compreensões surgiram. O objetivo final foi a análise detalhada que fundamentasse de forma completa a proposição do guia de boas práticas, garantindo que suas recomendações fossem abrangentes, precisas, aplicáveis e cientificamente embasadas.

3.5 Metodologia de Projeto

A pesquisa adota também os princípios do método projetual voltado para design de produtos (Munari, 2015) na elaboração do artefato de design, produto da pesquisa. Embora tradicionalmente associada a projetos de comunicação visual e ao design de produtos, a estrutura iterativa proposta é adaptável ao processo de desenvolvimento de um artefato instrucional, como o guia de boas práticas, objetivo deste estudo.

3.5.1 Fases do Processo Metodológico

A metodologia projetual foi articulada em fases interconectadas, visando à compreensão aprofundada do problema, à coleta e análise de dados, à concepção de soluções, e por fim na elaboração do artefato digital.

a) Definição e Componentes do Problema

A fase inicial do processo, alinhada à Definição do Problema de Munari (2015), consiste na contextualização da necessidade de diretrizes para o Design Instrucional acessível no âmbito da EaD. Este escopo envolve a revisão bibliográfica já descrita neste capítulo, contemplando os conceitos do Design Universal para a Aprendizagem (DUA), a normatização da acessibilidade digital (incluindo legislações e padrões vigentes, como as WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines*) e as especificidades da EaD.

Na fase de Componentes do Problema, são exploradas as características dos distintos formatos de materiais didáticos digitais (e.g., textos, vídeos, áudios) e as especificidades dos AVAs, bem como as múltiplas necessidades de usuários com deficiência e das variáveis envolvidas no processo.

b) Coleta e Análise de Dados

A etapa de Coleta e Análise de Dados contempla a pesquisa sistemática de estudos de caso e experiências exitosas em Design Instrucional Acessível, tanto no cenário nacional quanto internacional. Os dados coletados foram submetidos a uma análise sistemática, com o propósito de identificar padrões, princípios fundamentais e recomendações de natureza prática que pudessem subsidiar a elaboração do guia, priorizando sempre a síntese e a objetividade das informações.

c) Fase Criativa, Experimentação, Desenho e Verificação

Na Fase Criativa, Experimentação e Desenho, foram delineados e prototipados os conteúdos e as seções do guia, transformando os dados previamente analisados em diretrizes e recomendações práticas. Esta etapa é caracterizada pela exploração de conceitos de arquitetura da informação e formas de organização do conteúdo, visando a otimizar a clareza, a usabilidade e a facilidade de consulta por parte do público-alvo.

A etapa de Verificação do guia, que busca assegurar a qualidade e aplicabilidade, foi conduzida de forma mista. Inicialmente, realizaram-se testes de usabilidade e responsividade autoaplicáveis no artefato digital concebido. Subsequentemente, executou-se a validação externa do produto piloto por meio do Método Delphi com a colaboração de especialistas qualificados. As respostas reunidas pelo formulário eletrônico permitiram verificar se a divisão lógica, precisão técnica, exemplos multimídia e aplicabilidade do guia atendiam rigorosamente aos parâmetros de projeto estabelecidos e às exigências normativas atuais.

d) Solução Final

A Solução Final do projeto consistiu na elaboração do guia de boas práticas em Design Instrucional Acessível para a EaD, apresentado em formato digital, caracterizado por uma linguagem clara e objetiva, estrutura lógica e a incorporação de exemplos práticos. A expectativa é que o guia se constitua em um recurso de valor tangível para educadores, conteudistas, designers instrucionais e desenvolvedores, promovendo, assim, a inclusão e a equidade no acesso à educação a distância. É importante destacar que o processo de desenvolvimento foi documentado, evidenciando a aplicação da metodologia projetual direcionada na construção do referido artefato instrucional.

CAPÍTULO 4

Análise de Conteúdo

Este tópico é composto por dados coletados na fundamentação teórica e na metodologia, onde são apresentados, analisados e interpretados – direcionados pelos objetivos propostos. A discussão expõe os achados conectando-os e oferecendo uma compreensão aprofundada do panorama atual da acessibilidade na Educação a Distância (EaD) e uma revisão das normas e diretrizes vigentes, além de embasar a proposição do guia de boas práticas.

4.1 Panorama da Acessibilidade na EaD

A análise dos dados coletados na revisão sistemática da literatura, incluindo estudos de caso, revelou um cenário onde, apesar dos avanços tecnológicos e do crescimento exponencial da EaD, persistem significativas barreiras de acessibilidade digital em plataformas e materiais didáticos. As dificuldades encontradas por estudantes com deficiência são múltiplas e recorrentes. Observa-se frequentemente a ausência de descrições textuais alternativas (*alt text* ou texto alternativo) para imagens e gráficos, o que impede que usuários de leitores de tela compreendam o conteúdo visual (Silva e Costa, 2022). De forma similar, a carência de legendas precisas e sincronizadas, bem como transcrições e audiodescrição para conteúdos audiovisuais exclui estudantes com deficiência auditiva e visual da plena participação em aulas e do consumo de vídeos explicativos.

Além disso, problemas como o baixo contraste de cores em textos e elementos gráficos e a inadequada estrutura de cabeçalhos semânticos tornam a leitura e a navegação onerosas para pessoas com baixa visão ou para quem utiliza tecnologias assistivas que dependem dessa hierarquia visual (Perdigão e Fernandes, 2024). Interfaces complexas, que exigem movimentos precisos do mouse ou que não oferecem navegação completa por teclado, representam um obstáculo para indivíduos com deficiência motora, dificultando o preenchimento de formulários, a participação em atividades interativas e a submissão de trabalhos (Nicoli *et al.*, 2025). A compatibilidade limitada de muitas plataformas e recursos com tecnologias assistivas complementares agrava esse cenário, fazendo com que a experiência de aprendizagem seja frustrante e, em muitos casos, inviável, levando à exclusão ou à desistência.

Paralelamente à identificação das barreiras, a pesquisa também revelou boas práticas já existentes, embora de forma menos disseminada e, por vezes, fragmentada. Foram identificados exemplos de *layouts* responsivos, garantindo a adaptabilidade do conteúdo a diferentes dispositivos.

Algumas instituições de ensino utilizam ferramentas de acessibilidade incorporadas em seus Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como é o caso da plataforma *Blackboard* e de alguns ambientes baseados em *Moodle*, com *plugins* nativos de acessibilidade, que possuem ajustes de fonte ou contraste; ou disponibilizam materiais em formatos alternativos acessíveis, como arquivos DAISY ou ePub, permitindo melhor interação com leitores de tela. Certas iniciativas pedagógicas também demonstram um esforço em promover a inclusão, oferecendo diferentes formatos de atividades ou métodos de avaliação flexíveis. É necessária, ainda, uma análise comparativa entre essas barreiras e as boas práticas, destacando a necessidade de uma abordagem mais sistemática e integrada para a acessibilidade.

4.2 Revisão de Normas, Diretrizes e Legislação

A revisão aprofundada das *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) é fundamental para a construção do guia. As WCAG, como padrão internacional do W3C (W3C, 2018), oferecem um conjunto de critérios de sucesso organizados em quatro princípios basilares que, adaptados e contextualizados para o Design Instrucional, são elencados da seguinte maneira:

- **Percepção:** este princípio exige que a informação e os componentes da interface sejam apresentados de formas que possam ser percebidas por todos os usuários, independentemente de suas capacidades sensoriais. Na EaD, isso se traduz em recomendações para o uso de texto alternativo para todos os elementos não textuais (imagens, gráficos, vídeos), a criação de legendas e transcrições para multimídia, a diferenciação do conteúdo por contraste e não apenas por cor, e a adaptabilidade do *layout* sem perda de informação. Isso significa garantir que o conteúdo seja acessível a todos os meios sensoriais e tecnologias assistivas (Nicoli *et al.* 2025).

- **Operação:** este princípio assegura que os componentes da interface e a navegação possam ser operados por todos os usuários. Na EaD, isso se traduz em diretrizes que garantam que todas as funcionalidades e interações no AVA e seus conteúdos possam ser realizadas por teclado, que os usuários tenham tempo suficiente para interagir com o conteúdo e que a navegação seja intuitiva, sem causar crises para pessoas com sensibilidade a movimentos rápidos ou piscantes (Silva e Costa, 2022).

- **Compreensão:** este princípio orienta para que a informação e o funcionamento da interface devam ser compreensíveis para a maioria dos usuários. Na EaD, isso implica o uso de linguagem clara e concisa, a organização estruturada lógica do conteúdo e a previsibilidade da interface, evitando elementos inesperados que possam confundir o aluno. A clareza na comunicação é essencial para a inclusão de pessoas com deficiências cognitivas ou dificuldades de leitura (Carvalho e Lima, 2021).

- **Robustez:** este princípio foca na necessidade de o conteúdo ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes e usuários, incluindo tecnologias assistivas. Na EaD, isso garante que o AVA e todos os materiais complementares (documentos, vídeos, quizzes) sejam compatíveis com leitores de tela, lupas digitais e outras tecnologias assistivas, assegurando a interoperabilidade e a longevidade do conteúdo acessível (Oliveira, 2025b).

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), Lei nº 13.146/2015, complementa as diretrizes técnicas ao estabelecer o direito à acessibilidade digital como um pilar da inclusão social no Brasil. Os artigos 27 a 30 da LBI impõem obrigações às instituições de ensino, públicas e privadas, quanto à acessibilidade de seus *websites*, plataformas e conteúdos educacionais. Enfatiza-se como a LBI não é apenas um conjunto de diretrizes, mas uma exigência legal que impulsiona a necessidade de um Design Instrucional acessível (BRASIL, 2015). A combinação das WCAG e da LBI fornece um panorama do que é necessário para a acessibilidade digital, e a análise das normas mostra como a tradução dessas diretrizes em práticas concretas é um passo essencial para a conformidade e a inclusão efetiva, conforme apontado na justificativa dessa pesquisa.

Em março do ano de 2025 foi publicada a ABNT NBR 17225:2025, em sua primeira edição, Norma Brasileira que trata sobre a acessibilidade em conteúdo digital e aplicações *web*. A norma embasa-se, dentre outros documentos, nas diretrizes WCAG 2.2, e atualmente apresenta-se como referência nacional para requisitos de acessibilidade em ambientes digitais. Os requisitos são baseados nos critérios de sucesso das WCAG 2.2, além da abordagem dos seus níveis de conformidade (níveis A, AA e AAA), com alguns ajustes em nomenclaturas – considerando a tradução – mas sem perda de informação (ABNT, 2025).

No segundo semestre de 2025, no mês de setembro, foi publicada a ISO/IEC 40500:2025, norma internacional que indica as diretrizes WCAG 2.2 como “padrão ouro” voltado para Tecnologia da Informação. Em sua segunda edição, a norma ISO elenca os critérios de sucesso implementados pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), além de abordar os níveis de

conformidade e destrinchar as diretrizes de maneira mais técnica e específica, reforçando o aparato técnico envolto na temática Acessibilidade Digital (ISO, 2025).

CAPÍTULO 5

Resultados

5.1 Proposta do Guia de Boas Práticas

As seções anteriores culminam na apresentação detalhada da proposta do Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, produto central desta dissertação. O guia é estruturado de forma modular, didática e de fácil consulta, projetado para ser um recurso prático para os profissionais da área instrucional. É construído em HTML/CSS, com a inserção de recursos interativos em JavaScript, e disponibilizado em repositório público hospedado pela plataforma GitHub, no link a seguir: <https://phdscorea.github.io/wcag/>.

A estrutura é dividida em recursos abrangentes que consideram os principais elementos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem e seus conteúdos, garantindo que a acessibilidade seja integrada em cada etapa do processo de Design Instrucional.

O guia abrange os seguintes macrotemas, cada um desdobrado em recomendações detalhadas com exemplos, conforme Quadro 1:

Quadro 1. Categoria de Requisitos x Parâmetros e Diretrizes de Implementação

Categoria do Requisito	Parâmetros e Diretrizes de Implementação
1. Design Visual e Layout	• Contraste: garantia de contraste adequado entre texto/elementos gráficos e o fundo • Tipografia: escolha de fontes legíveis com tamanhos flexíveis (ajustáveis) • Cognição: organização espacial que evite a sobrecarga de informações. • Independência de Cor: informações essenciais não devem depender apenas do contraste de cor para serem compreendidas • Responsividade: <i>layout</i> adaptável a diferentes telas e dispositivos (celular, <i>tablet</i>, <i>notebook</i> etc) • Consistência: estrutura e identidade visual consistentes para facilitar a familiarização

2. Conteúdo Textual e Linguagem	• Redação: texto claro, conciso, objetivo e sem jargões desnecessários • Semântica HTML: uso correto da hierarquia de cabeçalhos (H1 para títulos principais, H2 e H3 para subseções), listas e parágrafos • Descrição de Imagens: inclusão de <i>alt text</i> (texto alternativo) adequado para todos os elementos visuais e gráficos • Clareza: linguagem acessível que beneficie a compreensão universal
3. Multimídia (Vídeo e Áudio)	• Legendas: inclusão de <i>closed captions</i> e legendas sincronizadas em todos os vídeos • Transcrições: disponibilização de versão textual completa para conteúdo em áudio • Audiodescrição: descrição narrativa de informações visuais essenciais não verbalizadas • Segurança Visual: animações que não causem distrações excessivas ou gatilhos epiléticos
4. Interação e Navegação	• Navegação por Teclado: garantia de que todas as funções sejam acessíveis sem o uso do mouse • Foco Visível: indicação clara de onde o cursor/navegação está posicionado na página • Rotulagem: rótulos claros para botões, <i>links</i> e elementos interativos • Formulários: design acessível com mensagens de erro de preenchimento compreensíveis • Tempo de Execução: provisão de tempo suficiente para interação e conclusão de tarefas na interface
5. Atividades e Avaliação	• Colaboração: atividades que permitam diferentes formas de participação e comunicação • Compatibilidade: ferramentas de avaliação compatíveis com tecnologias assistivas • <i>Feedback</i>: retorno pedagógico fornecido de forma acessível, no que tange a escolha de palavras e encadeamento do texto. • Flexibilidade: múltiplas formas para o estudante demonstrar o aprendizado
6. Ferramentas e Plataformas	• Seleção de AVA/LMS: escolha de plataformas que cumpram padrões internacionais de acessibilidade • Integração: ferramentas que aceitem <i>plugins</i> e extensões de tecnologias assistivas

	• Capacitação: instrução aos usuários sobre os recursos de acessibilidade nativos da plataforma
--	---

Fonte. Elaborado pelo Autor (2026), com base em CAST (2024); W3C (2023).

Cada um dos tópicos é complementado com exemplos claros e práticos, ilustrando como as boas práticas podem ser aplicadas no dia a dia do desenvolvimento de cursos e materiais em EaD. O artefato digital busca transformar a teoria em ações concretas, ao mesmo tempo servindo como um recurso de fácil consulta.

O guia é construído em página *web/html* única. Em seu topo é apresentado o menu das seções (macrotemas), conforme Figura 6. A navegação pelos itens do menu, barra de acessibilidade e *hyperlinks* disponibilizados na página pode ser feita totalmente por teclado, sem auxílio de mouse, utilizando as teclas e combinações *tab*, *enter* e *shift+tab*.



Figura 6. Cabeçalho do Guia de Boas Práticas

Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Ainda no topo da página, há um botão flutuante, com recursos de acessibilidade, que incluem o aumento e diminuição do tamanho da fonte, do espaçamento entre caracteres, possibilidade de mudança de contraste dos elementos, interrupção de animações da página, opção de ocultar a barra de acessibilidade e de *reset*, para retorno às configurações originais, como mostrado na Figura 7. Existem opções de atalho de teclado para as três primeiras opções, com *Ctrl+Shift+I*, *Ctrl+Shift+D* e *Ctrl+Shift+C*, respectivamente.



Figura 7. Barra de Opções de Acessibilidade
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Na seção “Design Visual e Layout”, Figura 8, as recomendações em “Contraste de Cores” são nativas da página, utilizando recursos da linguagem de estilo CSS e da linguagem de marcação HTML para representação visual dos exemplos.

Design Visual e Layout

A forma como o curso se apresenta visualmente impacta diretamente a acessibilidade e a usabilidade para todos os alunos. Um design visual bem pensado não apenas melhora a estética, mas também a funcionalidade para usuários com diversas necessidades.

Contraste de Cores

Tipo de Texto	Contraste Mínimo (WCAG 2.1 AA)	Exemplo Adequado	Exemplo Inadequado
Texto Normal	4.5:1	Texto preto sobre fundo branco	Texto cinza claro sobre branco
Texto Grande (18pt+)	3:1	Texto azul escuro sobre branco	Texto amarelo claro sobre branco
Elementos Gráficos	3:1	Ícones com bordas definidas	Ícones em tons pastéis

Ferramenta Recomendada

Utilize o [WebAIM Contrast Checker](#) para testar as combinações de cores e garantir conformidade com as diretrizes WCAG.

Figura 8. Seção Design Visual e Layout do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Nas recomendações de “Fontes e Tamanho do Texto”, Figura 9, os exemplos de uso de fontes não serifadas são reais e visualizáveis, personalizando a exemplificação sem a necessidade de consulta a um *link* externo.



Figura 9. Subseção Fontes e Tamanho do Texto do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Ainda nas recomendações de “Fontes e Tamanho do Texto”, subcategorias “Alinhamento” e “Entrelinha”, são demonstrados exemplos de bom e mal-uso das respectivas formatações de texto/parágrafo, já vinculadas à página para melhor visualização, conforme Figura 10.

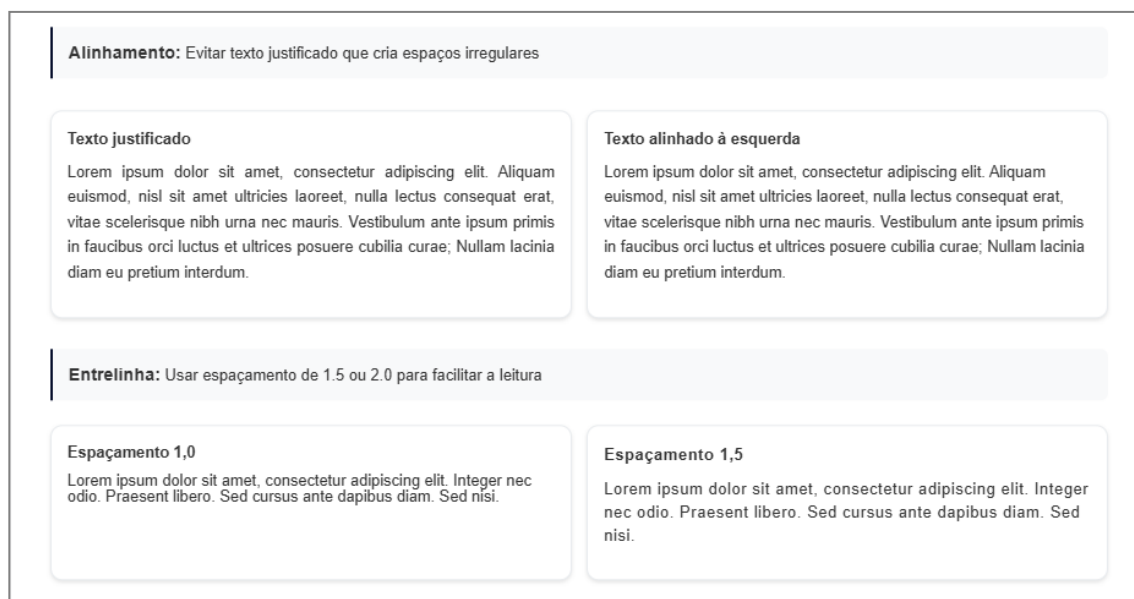


Figura 10. Subseções Alinhamento e Entrelinha do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Na seção “Organização Visual e Espaçamento”, são elencadas as recomendações, novamente exemplificando a organização das informações com exemplos visuais, conforme Figuras 11 e 12:



Figura 11. Subseção Organização Visual e Espaçamento do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

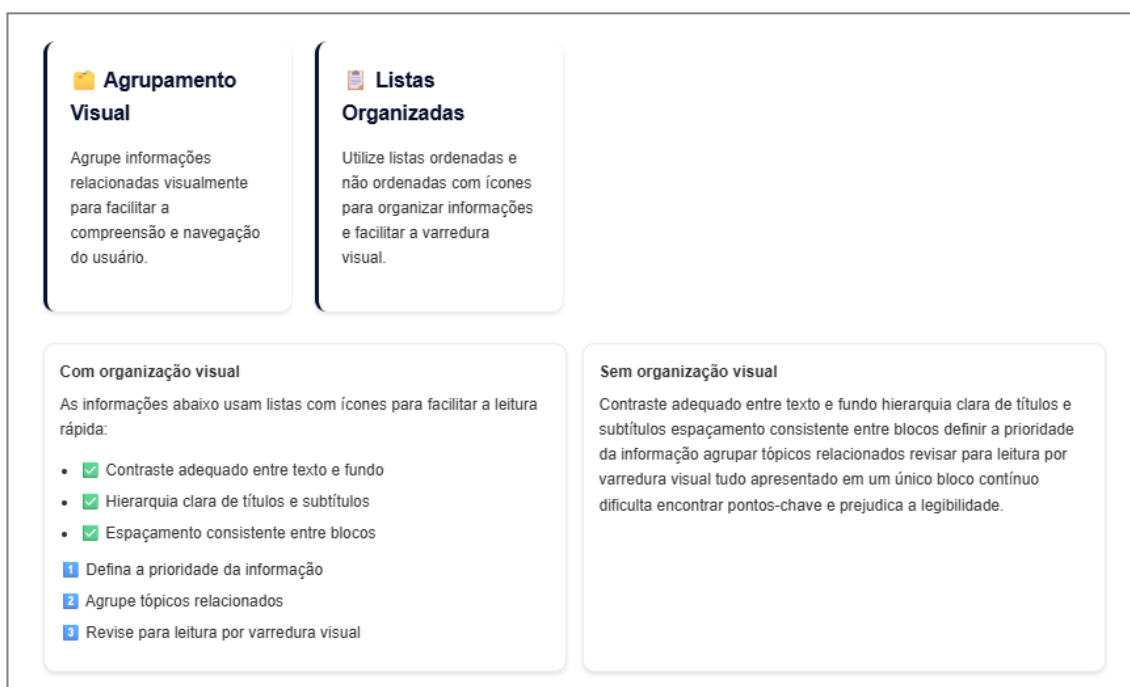


Figura 12. Subseções Agrupamento Visual e Listas Organizadas do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

As demais seções seguem padronizadas em sua formatação, permitindo uma maior familiaridade com o guia e na navegação pela página. Sempre que possível, as subseções e recomendações são destacadas em formato de “cards” (ou módulos) na página, mantendo a responsividade na versão *mobile*, como exemplificado na Figura 13.

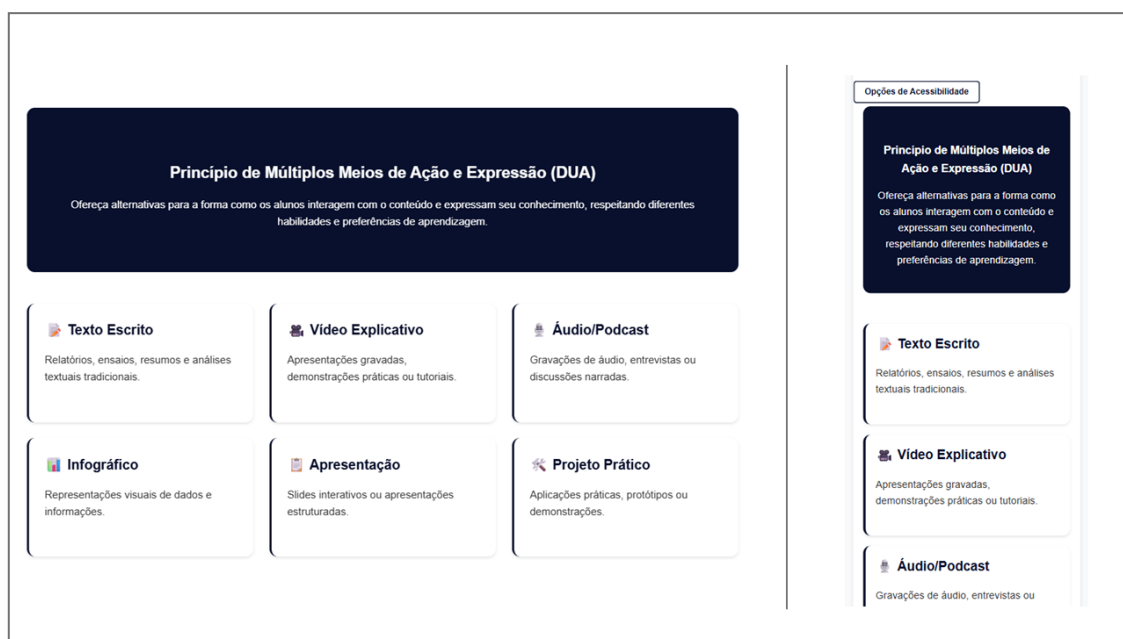


Figura 13. Versões *desktop* e *mobile* da interface do Guia de Boas Práticas
Fonte: Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

Adicionalmente aos recursos de acessibilidade padrão, já sinalizados, no rodapé do Guia é possível acessar um menu de acessibilidade específico para recursos direcionados à acessibilidade cromática, comum a usuários que possuem algum nível de deficiência na visão de cores, conforme Figura 14.

Exemplos de como as modificações de acessibilidade cromática são aplicadas podem ser visualizadas na Figura 15.



Figura 14. Menu de Acessibilidade Cromática do Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, 2026

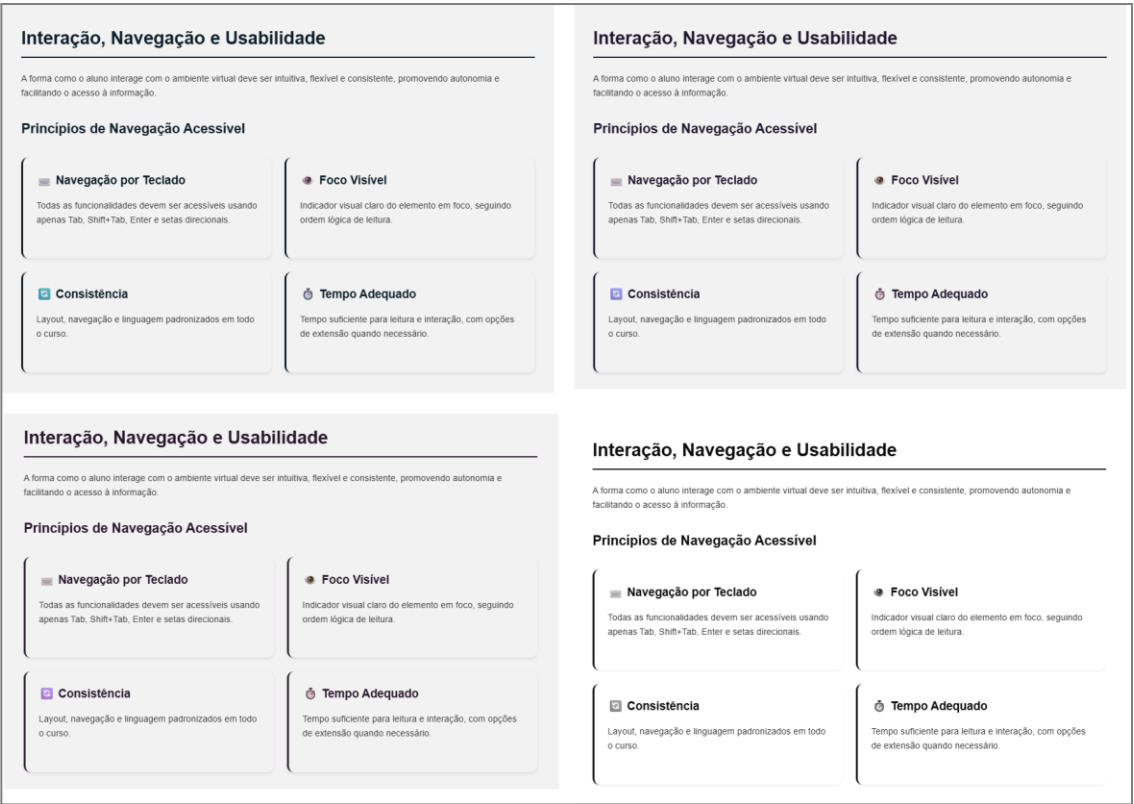


Figura 15. Filtros Cromáticos aplicados para Protanopia, Deuteranopia, Tritanopia e Acromatopsia

5.2 Resultados Secundários

Dentre os resultados secundários alcançados durante o Programa de Mestrado Profissional em Design, destacam-se duas vertentes, a primeira em produção de conhecimento e a segunda em aquisição de conhecimento pelo mestrando.

5.2.1 *Produção de Conhecimento.*

No decorrer do programa, as propostas de elaboração de artigos feitas pelos docentes nas disciplinas curriculares contribuíram na produção de conhecimentos voltados para os temas abordados no plano de aula e nas pesquisas individuais dos discentes, sendo as propostas concretizadas:

a) Na área de interesse da pesquisa

- Artigo *“Acessibilidade em interfaces digitais: revisão sistemática de práticas e ferramentas para indivíduos com Deficiência na Visão de Cores”*, submetido à disciplina optativa de DSG5040 *User Centered Design*, cursada no Programa de Pós-Graduação em Design da Pontífice Universidade Católica do Rio de Janeiro (PPGDESIGN PUC-Rio). O artigo está em adequação para submissão em revistas especializadas.
- Artigo: *“Inovação tecnológica em ambientes virtuais de aprendizagem acessíveis: uma revisão bibliográfica”*, fruto da disciplina de Inovação Tecnológica e Propriedade Industrial, publicado na *Artefactum – Revista de Estudos Interdisciplinares*³, em 2026/1 em coautoria com a Profa. Dra. Greice Rejane Moraes Vaz.

b) Além da área de interesse da pesquisa

- Artigo *“Design Gráfico na Amazônia: grafismos indígenas na arte de Turenko Beça - um diálogo entre tradição e modernidade”*; elaborado na disciplina de Amazônia Moderna: Utopias e Distopias, publicado também no *Caderno Científico PPGD UFAM 2023*⁴, na Área 2 - Design, Comunicação e Gestão Visual de Projetos.
- Artigo: *“A influência da experiência e do Design na coordenação e reflexos em jogos de FPS”*, desenvolvido na disciplina de Estatística Experimental. Em adequação para envio à publicação em revista especializada.

³ Disponível publicamente em: <https://doi.org/10.23900/artefactum.v25i1.2538>

⁴ Disponível publicamente em: [Caderno Científico PPGD UFAM 2023](#)

5.2.2 Aquisição de Conhecimento

a) Avaliações Duplo-Cegas de artigos científico para revistas digitais especializadas

A convite da revista Human Factors in Design (HFD), da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, ISSN 2316-7963, Qualis A3, em Jun/2025 e Ago/2025 e a convite da Revista Educação, Artes e Inclusão (REAI), da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, ISSN 1984-3178, Qualis B1, em Nov/2025 e a convite da Revista Educação - UNG-Ser, ISSN 1980-6469, Qualis A4, em Fev/2026 (Figuras 16 e 17).

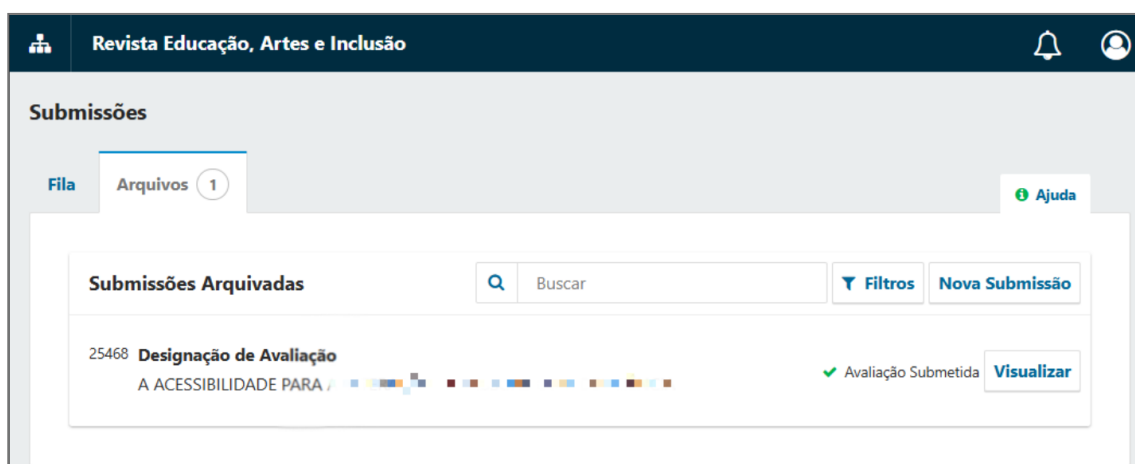


Figura 16. Minhas Submissões Designadas – Revista Educação, Artes e Inclusão
Fonte: REAI, 2025

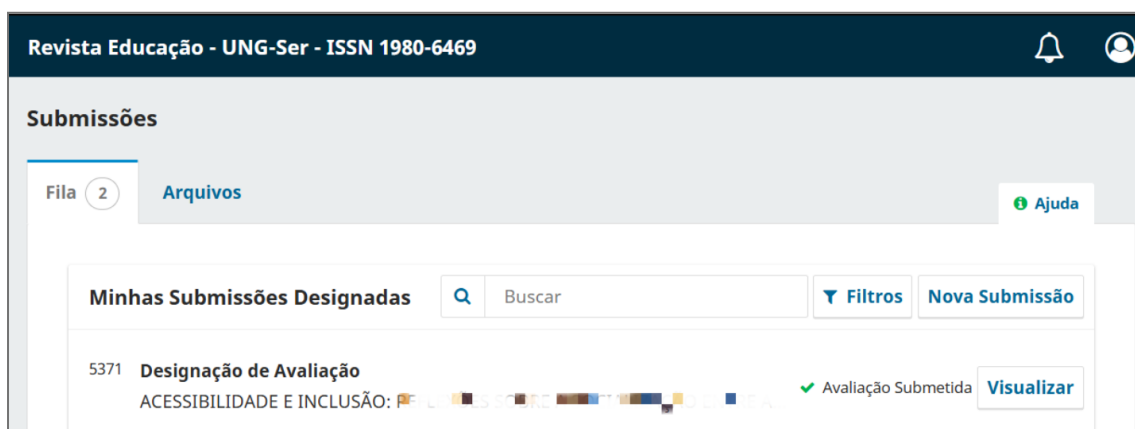


Figura 17. Minhas Submissões Designadas – Revista Educação – UNG-Ser
Fonte: UNG-SER, 2026

b) Membro voluntário da comissão organizadora de infraestrutura do XV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design 2024; além de participante no evento conforme certificação (Figuras 18 e 19).



Figura 18. Certificado de Participação – XV Congresso P&D Design 2024
 Fonte: Even3 (2024)



Figura 19. Certificado de Voluntário (Comissão Organizadora) – XV Congresso P&D Design 2024
 Fonte: Even3 (2024)

c) Aquisição de conhecimentos por meio de cursos de formação livres e de aperfeiçoamento na área de acessibilidade, design e prototipação:

- Curso de Aperfeiçoamento Produção de materiais didáticos para EaD (180h) – Universidade Federal do Maranhão – UFMA;
- Educação Inclusiva: Formação de Profissionais para Apoio Escolar (120h) – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS;
- Tecnologias Assistivas na Educação (45h) – Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM;
- Desenvolvimento de Aplicativos Digitais (60h) – Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM;
- Tic em Trilhas - Desvendando o Front-end em Low-Code (24h) – Pontífice Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio;
- Tic em Trilhas – Introdução ao Design de Interação (UX/UI) (72h) – Instituto de Pesquisas Eldorado;
- Tic em Trilhas – Prototipação para quem tem pressa (4ª Edição) (24h) – Pontífice Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS.

d) Participação em eventos de design e acessibilidade:

- V Colóquio de Pesquisa em Design e Artes – Cosmopolíticas do Design e das Artes (20h) – Nov/2025;
- I Simpósio Gestão Escolar e Educação Inclusiva na Educação Básica: práticas de acessibilidade nos contextos educacionais (30h) – Dez/2025.

CAPÍTULO 6

Teste Inicial

O processo de validação do produto piloto ocorreu em uma etapa de aplicação de questionário, baseado no método Delphi, já descrito na seção “Metodologia” da pesquisa.

A aplicação do questionário foi feita por meio do *Google Forms*⁵, dentro do perfil demográfico buscado, ou seja, de profissionais com nível de escolaridade mínimo de graduação, com experiência em um ou mais projetos (gerenciando ou participando da equipe) das áreas de Design Instrucional, Educação a Distância (EaD), Acessibilidade Digital ou Design de Interface e Experiência do Usuário (UX/UI). Dos 10 profissionais contatados para responder à pesquisa, foram obtidas 5 respostas, com o questionário aberto à submissão de respostas no período de 13 a 27 de março de 2026.

Ao acessar o formulário, o profissional foi apresentado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), o qual detalha a pesquisa, seus objetivos, o motivo da sua participação como público-alvo deste estudo, seus riscos, seus benefícios e versa sobre a privacidade de dados. Após aceite dos termos, o profissional respondente teve acesso ao formulário de perguntas (Apêndice B) direcionadas a analisar sua opinião acerca de áreas vinculadas à acessibilidade digital, tema central do guia proposto.

Ao final da aplicação do formulário, foram obtidas respostas, dentro do perfil demográfico buscado, ou seja, de profissionais com nível de escolaridade mínimo de graduação, com experiência em um ou mais projetos (gerenciando ou participando da equipe) das áreas de Design Instrucional, Educação a Distância (EaD), Acessibilidade Digital ou Design de Interface e Experiência do Usuário (UX/UI), distribuídos da seguinte forma:

- Profissionais da faixa etária de 24 – 37 anos;
- Formação de 60% especialistas (3), 20% mestres (1) e 20% graduados (1), conforme Figura 20;

⁵ Link de acesso ao formulário: <https://forms.gle/mQbt6SYekD1dxrXy6/>

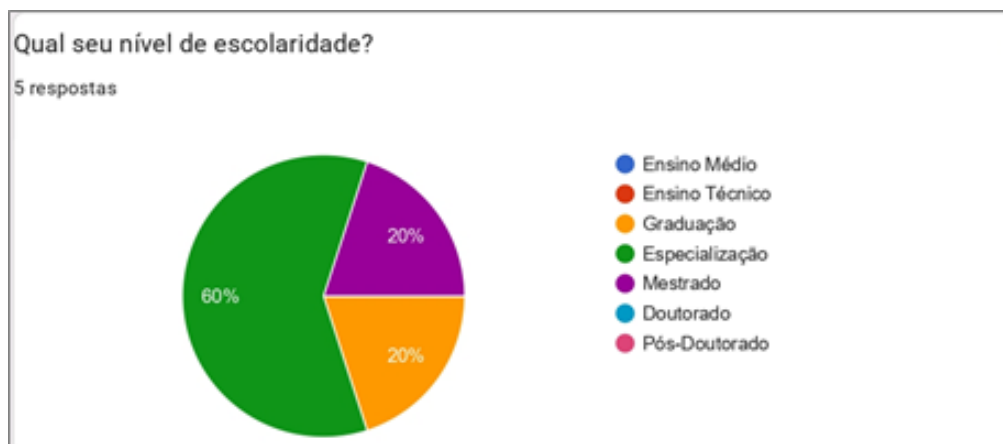


Figura 20. Questionário – Nível de Escolaridade
Fonte: Google Forms (2026)

- Com experiência em Educação a Distância (60%), Acessibilidade Digital (20%) e Design de Interface (UI) e/ou Experiência do Usuário (UX) (80%), conforme Figura 21 (nesta pergunta foi permitido o preenchimento de mais de uma opção);

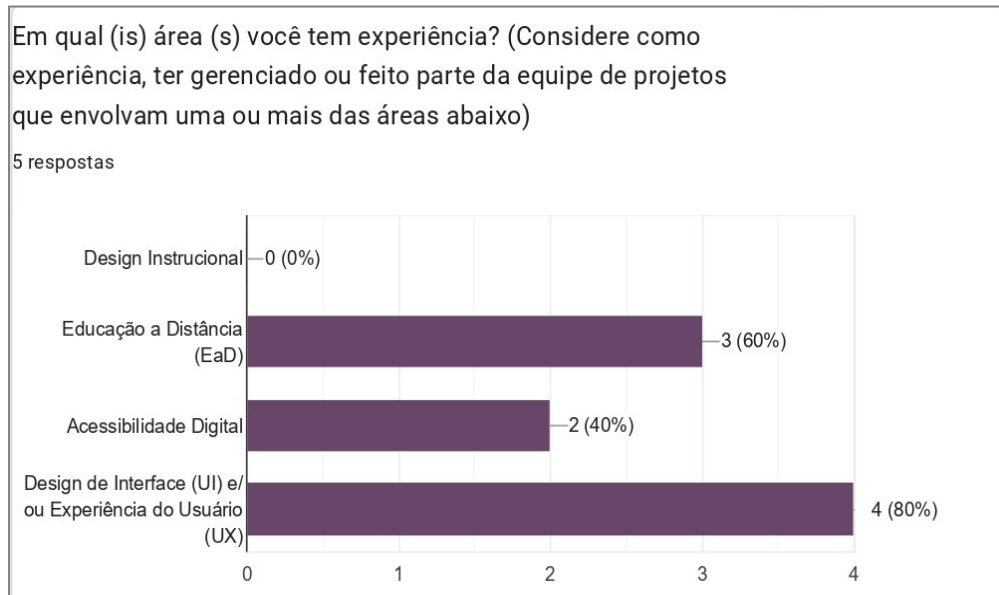


Figura 21. Questionário – Área de Experiência
Fonte: Google Forms (2026)

O formulário foi dividido em quatro seções pertinentes à validação do produto do Guia:

- Organização e Conteúdo
- Requisitos e Acessibilidade

C) Impacto e Inovação

D) Barreiras em Acessibilidade Digital

Nas seções de “A” a “C” foram aplicadas perguntas cujas respostas respeitaram uma escala Likert de 5 pontos (considerando 1 para “Discordo Totalmente” e 5 para “Concordo Totalmente”).

A maioria dos profissionais (60%) julgou a estrutura do Guia como de fácil consulta e construída de forma lógica para visualização do conteúdo disponibilizado (Figura 22).

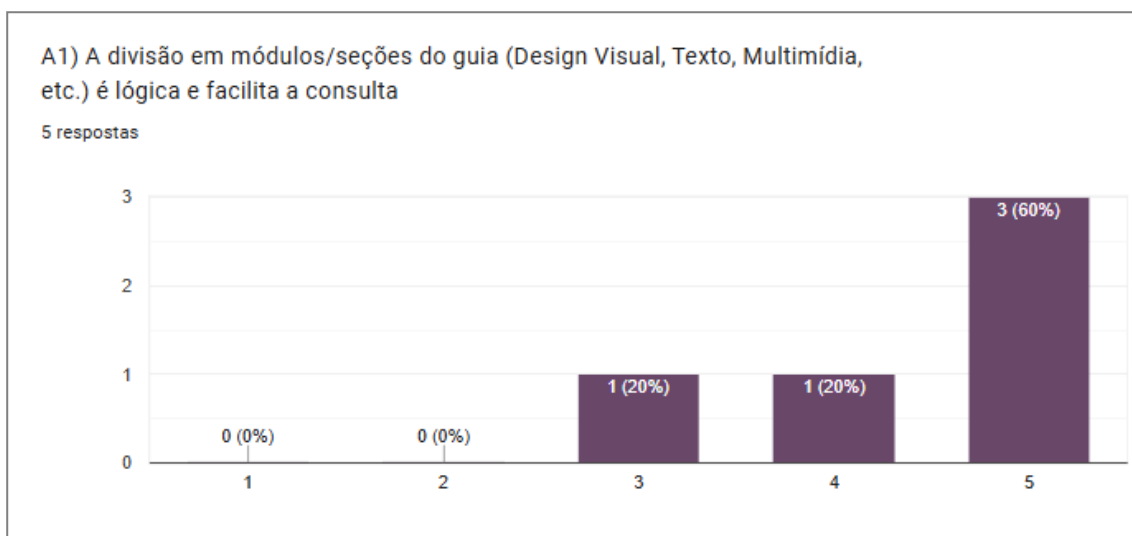


Figura 22. Questionário – Sobre a divisão do Guia em seções
Fonte: Google Forms (2026)

Quatro dos cinco respondentes (80%) julgaram que as recomendações apresentadas no Guia são tecnicamente precisas e aplicáveis ao cotidiano de um profissional de design instrucional (Figura 23).

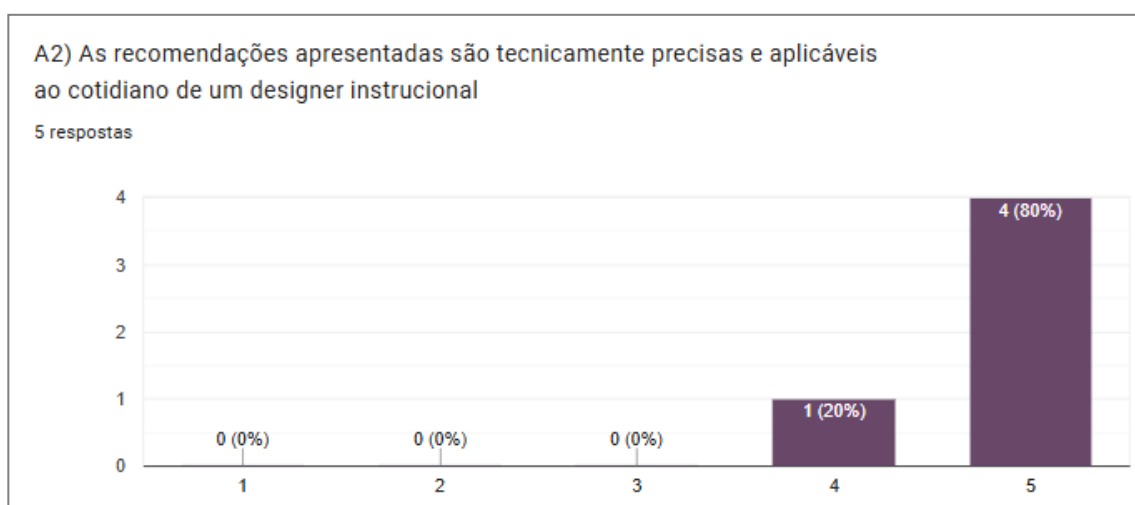


Figura 23. Questionário – Sobre as recomendações técnicas apresentadas no Guia
Fonte: Google Forms (2026)

No que diz respeito ao ajuste da complexidade das informações técnicas no guia, mais da metade dos respondentes (60%) julgaram como adequando (Figura 24). Isso reflete bem um dos principais objetivos do artefato digital, que é a simplificação e condensação de informações das diretrizes complexas para auxiliar de forma mais efetiva os profissionais de design instrucionais.

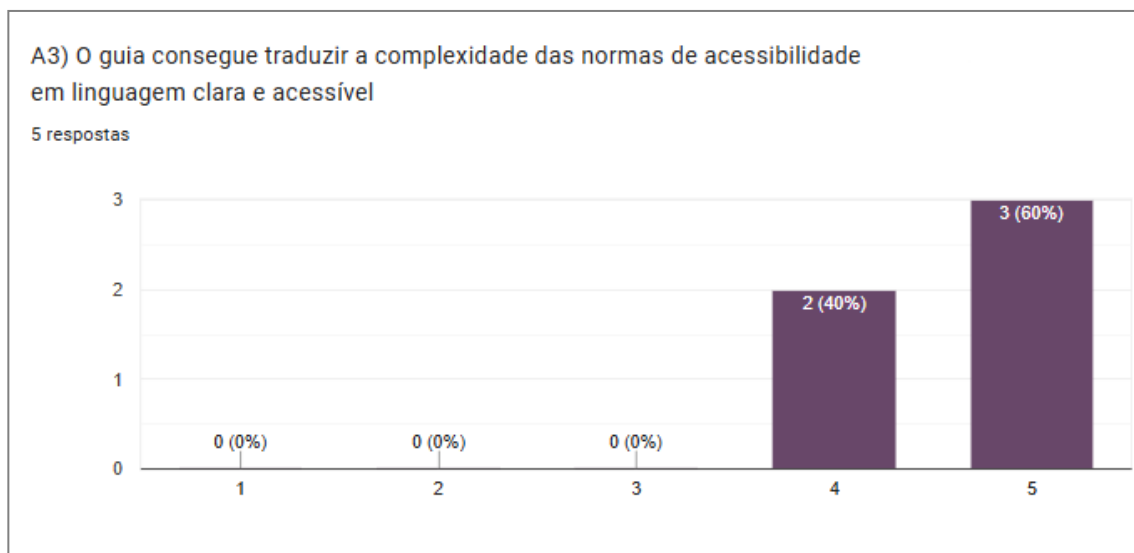


Figura 24: Questionário – Sobre a complexidade das informações apresentadas no Guia
Fonte: Google Forms (2026)

Já na seção de Requisitos e Acessibilidade, o Guia foi avaliado positivamente, com os profissionais considerando boa acessibilidade aplicada ao próprio guia em questão e aos conteúdos multimídia nele presentes (Figuras 25 e 26).

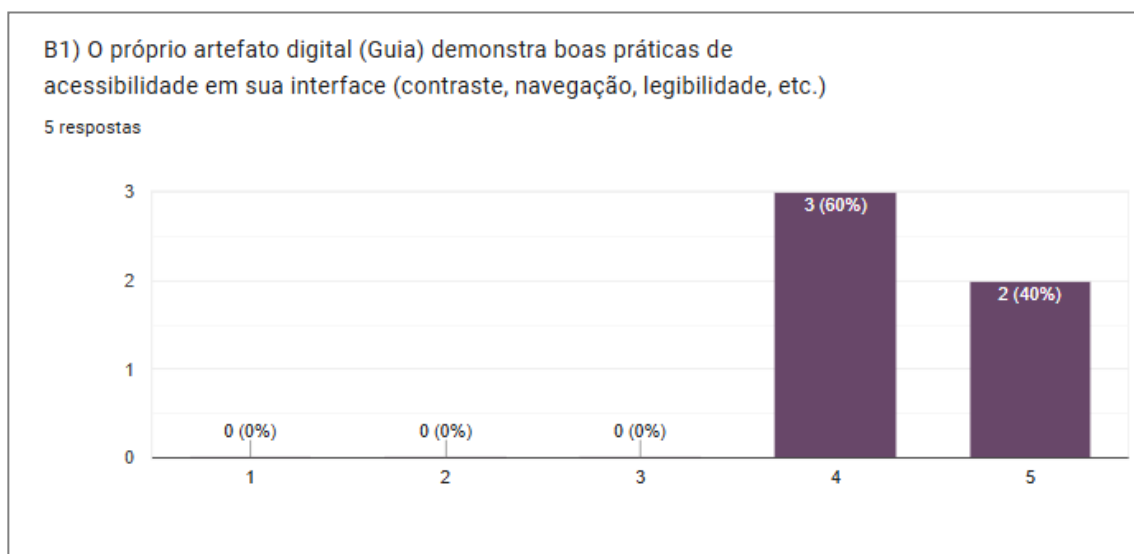


Figura 25: Questionário – Sobre a acessibilidade digital do próprio Guia
Fonte: Google Forms (2026)

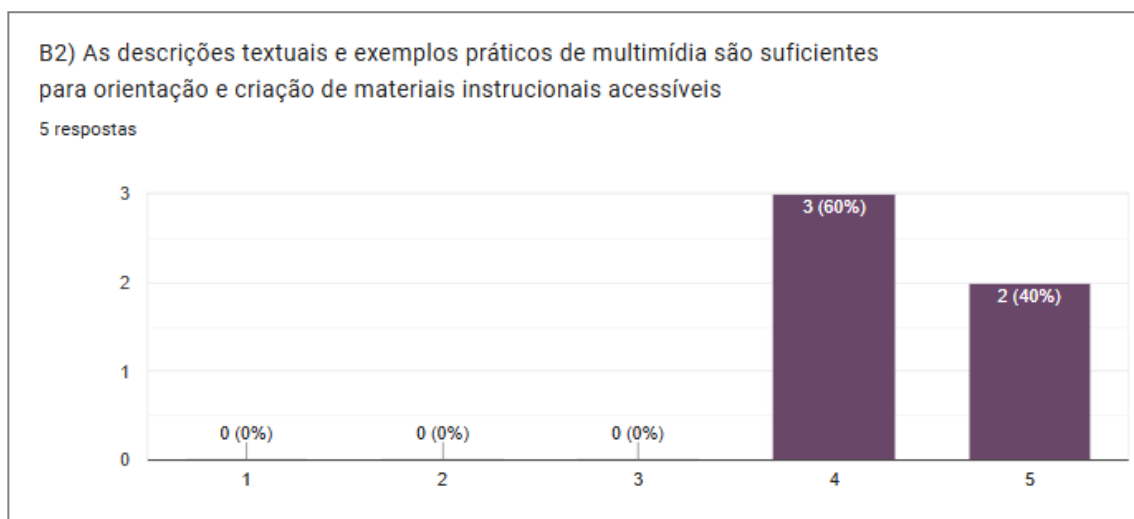


Figura 26: Questionário – Sobre os exemplos práticos e orientações presentes no Guia
 Fonte: Google Forms (2026)

Na seção seguinte, considerando a possibilidade de implementação das informações contidas no Guia permitir a diminuição de evasão de estudantes com deficiência, as respostas foram em sua maioria neutras (60%), o que pode significar um reflexo direto da área de atuação dos profissionais, considerando que nenhum dos respondentes possui efetiva atividade como design instrucional tornando, assim, difícil a mensuração dessa projeção (Figura 27).

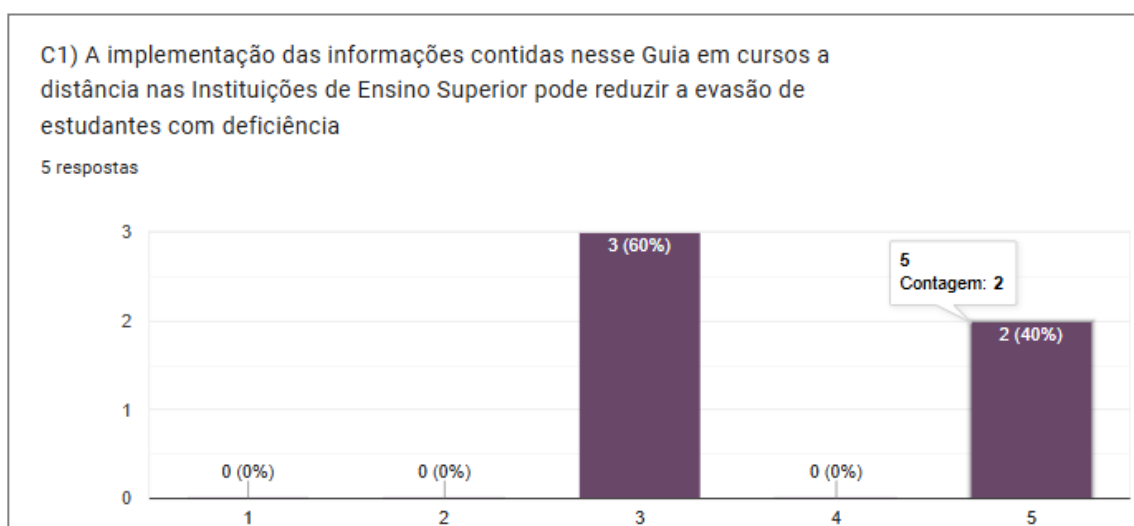


Figura 27: Questionário – Sobre o reflexo das recomendações presentes no Guia em cursos oferecidos a distância
 Fonte: Google Forms (2026)

Na última seção, duas perguntas possuíam respostas subjetivas abertas, para que o profissional discorresse conforme sua experiência e opinião.

O resumo da análise das respostas aos formulários pode ser verificado no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2. Resumo da análise às repostas do formulário

Categoria	Aspecto Avaliado	Resultado / Síntese das Respostas
Perfil dos Participantes	Escolaridade e Experiência	20% Mestres , 60% Especialistas e 20% Graduados. Experiência predominante em UI/UX (80%) e Educação a Distância (EaD) (60%).
A) Organização e Conteúdo	Lógica, Precisão e Linguagem	80% a 100% de aprovação máxima (notas 4 e 5) quanto à divisão lógica , precisão técnica e clareza na tradução de normas complexas.
B) Requisitos e Acessibilidade	Acessibilidade do Guia e Exemplos	100% de avaliações positivas (notas 4 e 5) sobre as boas práticas de interface do próprio guia e a suficiência das descrições e exemplos multimídia.
C) Impacto e Inovação	Redução de Evasão e Atualidade	40% acreditam que o guia pode reduzir a evasão de alunos com deficiência (nota 5). 80% consideram os conceitos aplicáveis aos AVAs atuais.
D1) Barreiras na Implementação	Principais Dificuldades Citadas	Falta de formação técnica/pedagógica de docentes e designers; limitações de acessibilidade nativa nas plataformas de AVA; e baixa conscientização institucional.
D2 e D3) Conhecimento de Normas Regulamentadoras (2025)	ABNT NBR 17225 e ISO/IEC 40500	100% desconhecem a nova norma ABNT NBR 17225:2025. 80% desconhecem a norma ISO
D4) Impacto das Normas para a dinâmica de Acessibilidade Digital	Percepção sobre o Impacto das Novas Normas	Padronização: Estabelece um "padrão ouro" a ser seguido por empresas e instituições; Auditoria: Serve como referência legal para auditar sites e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) irregulares. Cultura Nativa: Reforça a necessidade de conteúdos nativamente acessíveis, em vez de adaptações posteriores. Parâmetros de Projeto: Facilita o estabelecimento de requisitos claros de acessibilidade desde a concepção dos projetos.

Fonte. Elaborado pelo Autor (2026)

Com base nos resultados dos formulários aplicados, foi possível verificar que as categorias foram avaliadas positivamente quanto a sua validação. As perguntas subjetivas (D1 e D4) reforçam

o que foi abordado no referencial da pesquisa com relação às principais barreiras identificadas pelos especialistas e na percepção dos impactos de diretrizes e normas regulamentadoras quanto à acessibilidade digital.

CAPÍTULO 7

Considerações Finais

A pesquisa foi motivada por uma vontade de unir conceitos de acessibilidade e de Design Instrucional no desenvolvimento de um produto orientado à grade área de concentração do Mestrado Profissional em Design: Design, Sistemas de Produtos e Processos.

A revisão aprofundada da literatura e das normas, como as WCAG e LBI foi fundamental para traduzir a complexidade técnica e legal em diretrizes aplicáveis. Os achados reforçaram a pertinência do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) como a estrutura conceitual mais adequada para guiar a proposição de um Design Instrucional que contemple a diversidade desde a concepção. O estudo culminou na produção de um Guia que aborda, de forma estruturada, aspectos essenciais com o design visual, conteúdo textual, multimídia, interação, navegação, atividades e avaliação e a escolha de ferramentas e plataformas, visando a eliminação proativa de barreiras. Esse Guia representa uma síntese dos principais resultados da pesquisa, oferecendo um meio técnico e prático para a produção de materiais didáticos digitais acessíveis.

A etapa de validação do produto piloto, operacionalizada por meio do questionário estruturado pelo Método Delphi com especialistas em Educação a Distância, Acessibilidade Digital e Design de Interface e Experiência do Usuário (UX/UI), obteve excelente recepção técnica, com 60% de aprovação máxima sobre sua estrutura lógica e clareza, e 80% de concordância quanto à precisão e aplicabilidade cotidiana das recomendações instrucionais. Por outro lado, o levantamento empírico revelou que 100% dos especialistas desconheciam a recente norma brasileira ABNT NBR 17225:2025, e 80% a diretriz internacional ISO/IEC 40500:2025. Essa lacuna de conhecimento por parte de profissionais atuantes no mercado valida certa urgência e relevância social deste Guia como um vetor de disseminação de conhecimento técnico simplificado e cientificamente embasado.

Como toda pesquisa, algumas limitações se apresentaram no decorrer de seu desenvolvimento. A opção pelo método Delphi, por exemplo, se deu principalmente pelo difícil acesso a um público com formação específica como o Design Instrucional. A não formalização da profissão permite que outros profissionais assumam essa função, total ou parcialmente, dificultando o alcance de uma amostra mais significativa para validação do produto desenvolvido. Outrossim, a abrangência que os conceitos de Acessibilidade Digital e Design Instrucional alcançam, por mais que de grande riqueza

de informações, dificulta condensar conceitos que tangenciam muitas áreas do conhecimento em um único documento norteador.

Como limitação inerente à pesquisa, aponta-se o tamanho amostral restrito na validação externa, decorrente do próprio desenho metodológico do método Delphi e do caráter difuso e não regulamentado da profissão de designer instrucional no Brasil, o que pulveriza as responsabilidades de projeto entre equipes multiprofissionais e dificulta o mapeamento homogêneo desses atores. Outrossim, reconhece-se o desafio epistemológico de condensar, em um único documento norteador, conceitos e tecnologias assistivas que tangenciam múltiplas deficiências e áreas do saber humano em constante mutação.

Contudo, este é apenas o início do desenvolvimento do Guia de Boas Práticas. Faz-se necessário ainda analisar e solucionar algumas questões, como a interação de diferentes tecnologias assistivas (*hardware* e *software*) com o conteúdo digital, avanços na utilização de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) relacionados à acessibilidade e outras questões potenciais, como a crescente utilização de recursos de inteligência artificial (IA) aliados à educação, a evolução dos ambientes virtuais de aprendizagem, métricas de avaliação “qualiquanti” dos impactos da acessibilidade digital, dentre outros temas a serem explorados.

As perspectivas futuras consistem na atualização do projeto, considerando as diretrizes mais recentes, a implementação de recursos de usabilidade e navegabilidade e na produção de um protótipo de AVA acessível e sua validação em meio ao público acadêmico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. T. (Org.). Tecnologias na educação: cenários contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17225:2025 Acessibilidade em conteúdo e aplicações web - requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2025
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. [Edição revisada e ampliada]. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARTZ, J. All Inclusive?! Empirical Insights into Individual Experiences of Students with Disabilities and Mental Disorders at German Universities and Implications for Inclusive Higher Education. *Education Sciences*, 2020, v. 10, n. 223. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci10090223>. Acesso em: 4 ago. 2025.
- BERSCH, R.; MAIA, R. Tecnologias assistivas. In: MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. (Org.). Inclusão escolar: o que é? Por que fazer? Como fazer? São Paulo: Summus, 2019, p. 177-194.
- BOCK, G. L. K.; GESSER, M.; NUERNBERG, A. H. O Desenho Universal para Aprendizagem no acolhimento das expectativas de participantes de cursos de Educação a Distância. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 32, p. 1-23, 2019.
- BRANCH, R. M. Instructional design: the ADDIE approach. New York: Springer, 2009.
- BRASIL. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2005.
- 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, 2015, p. 2 – 7.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Educação a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019. Seção 1, p. 119.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Superior 2024: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2025.
- BRASIL. Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025. Institui a Nova Política de Educação a Distância e dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Educação a Distância - EaD em cursos de graduação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2025a. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 378, de 19 de maio de 2025. Dispõe sobre os critérios e procedimentos para a oferta de cursos de graduação na modalidade de Educação a Distância (EaD) e semipresenciais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2025b. Seção 1, p. 15.
- BROWN, T. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. New York: HarperBusiness, 2009.
- CARVALHO, L. C.; LIMA, R. S. O design inclusivo na EaD: uma análise da experiência de aprendizagem para todos. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, 2021, v. 102, n. 261, p. 250-267.
- CAST. Universal Design for Learning guidelines version 2.2 Wakefield, MA: Author, 2018.
- CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. Lynnfield, MA: Author, 2024.
- CORDEIRO, A. C. S.; SOUZA, R. P. Desenho Universal para a Aprendizagem e a inclusão na educação a distância: um olhar sobre o Design Instrucional. *Educação Online*, Rio de Janeiro, 2024^a, v. 19, n. 3, p. 115-132.

CORDEIRO, K. M.; SOUZA, I. M. S. Acessibilidade curricular e o desenho universal para aprendizagem como pontos de análise para a inclusão. *Educação Online*, Rio de Janeiro, 2024b v. 19, n. 47.

CRUZEIRO DO SUL VIRTUAL. Portal do Aluno. Disponível em: <https://bb.cruzeirosulvirtual.com.br>. Acesso em: 24 jul. 2025.

FACIONE, P. A. Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations. Newark: American Philosophical Association, 1990.

FILATRO, A. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. 4. ed. São Paulo: Senac, 2017.

GAGNÉ, R. M.; BRIGGS, L. J.; WAGER, W. W. Principles of instructional design. 4. ed. Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich, 1992.

GARCIA, A. P.; SANTOS, J. V. Flexibilização curricular e os desafios da EaD no ensino superior brasileiro. *Revista Brasileira de Educação Online*, 2021, v. 10, n. 2, p. 123-138.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOMES, L. M.; NASCIMENTO, F. A. Design Instrucional: princípios e aplicação na educação digital. *Revista de Educação Digital*, 2022, v. 5, n. 1, p. 120-135.

GOOGLE. Google Classroom. Disponível em: <https://classroom.google.com>. Acesso em: 24 jul. 2025.

IFRS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Moodle IFRS. Disponível em: <https://moodle.ifrs.edu.br>. Acesso em: 24 jul. 2025.

INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION. ISO/IEC 40500:2025 Information Technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 2. ed. Switzerland: ISO/IEC, 2025. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso->

[iec:40500:ed-2:v1:en](#). Acesso em: 5 fev. 2026.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MELLO, C. M.; NETO, J. R. M. A.; COSTA, M. M. Design instrucional na Educação Digital. *Revista Interdisciplinar de Direito*, 2024. v. 22, n. 1.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. T. Universal Design for Learning: Theory and Practice. Wakefield, MA, USA: CAST Professional Publishing, 2014.

MOORE, M. G. Editorial: Theory of transactional distance. *Journal of Distance Education*, 1989, v. 5, n. 2, p. 6-16.

MORAIS, A. M.; ALMEIDA, L. C. A EaD como vetor de democratização do acesso ao ensino superior no Brasil: perspectivas e desafios. *Revista de Educação Superior a Distância*, São Paulo, 2020, v. 3, n. 1, p. 1-18.

MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. Tradução de Rodrigo Ferrari. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

NICOLI, C. A. et al. Acessibilidade digital. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, 2025, v. 11, n. 6, p. 4773-4775.

OLIVEIRA, L. S. Adaptações Curriculares e Metodológicas para o Ensino de Química Inclusiva no ensino médio. RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, São Paulo, 2025^a, v. 1, n. 1, p. 1-21.

OLIVEIRA, P. R. Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem: um guia para designers instrucionais. 1. ed. São Paulo: Editora Inclusiva, 2025b.

PETERS, O. Learning and teaching in distance education: analyses and interpretations from an international perspective. 2. ed. London: Kogan Page, 2004.

QUEIROZ, L.; LIMA, P. Acessibilidade digital na pandemia: desafios e perspectivas para estudantes com deficiência no ensino superior. *Revista Educação & Sociedade*, 2022, v. 43.

RESENDE, H. F. P., FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A. Logística para o enfrentamento de desastres e aplicações ao contexto da pandemia de Covid19. In: PORTELA, M. C., REIS, L. G. C., and LIMA, S. M. L., eds. Covid-19: desafios para a organização e repercussões nos sistemas e serviços de saúde. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz, Editora Fiocruz, 2022, p. 91-102.

ROSE, D. H.; MEYER, A. Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning. Alexandria, VA: ASCD, 2002.

SANTOS, V. S. et al. Acessibilidade e inclusão na EaD: desafios e práticas para atender à diversidade estudantil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2021, p. 1-10.

SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SCHELLY, C. L.; DAVIES, P. L.; SPOONER, C. L. Student Perceptions of Faculty Implementation of Universal Design for Learning. Journal of Postsecondary Education and Disability, 2011, v. 24, n. 1, p. 17-30.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, R. F.; COSTA, P. H. Barreiras de acessibilidade digital em plataformas EaD: um estudo de caso sobre a experiência de alunos com deficiência visual. Tecnologias na Educação, 2022, v. 14, n. 1, p. 78-93.

SOUZA, M. L.; NOGUEIRA, E. F. Guias práticos e a disseminação da acessibilidade: contribuições para a inclusão em ambientes digitais. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 2024, v. 19, n. 1, p. 234-250.

SOUZA, P. F.; SILVA, C. R. O Design Instrucional como elemento chave na qualidade da educação a distância. Revista Brasileira de Educação a Distância, 2020, v. 9, n. 2, p. 1-15.

W3C, WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.2. Tradução: W3C Brasil. Genebra, Suíça: W3C Recommendation, 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG22-pt-BR/>. Acesso em: 5 jul. 2025.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
Faculdade de Tecnologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “Design e Acessibilidade Digital: um guia de boas práticas em Design Instrucional Acessível na Educação a Distância”, cujo pesquisador responsável é Paulo Henrique de Souza Correa.

Por favor, leia este documento com bastante atenção. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participação.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver um guia de boas práticas em Design Instrucional para a produção de materiais didáticos acessíveis na EaD, e tem como justificativa a necessidade de preenchimento de uma lacuna prática e conceitual no campo do Design Instrucional Acessível para a EaD. Embora existam estudos aprofundados sobre acessibilidade digital e Design Universal para a Aprendizagem (DUA), há carência de um material que condense esses conhecimentos em um guia prático e aplicável, focado nas especificidades do ambiente de aprendizagem a distância.

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) porque é profissional com experiência em design instrucional na educação a distância, em acessibilidade digital ou em interface e experiência do usuário, e pode trazer colaborações importantes relativas à validação das informações apresentadas, ao desenvolvimento do produto desta pesquisa e à implementação efetiva do guia anteriormente mencionado.

Se o (a) Sr. (a) aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: resposta a um questionário qualitativo sobre o “Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível” (produto desta pesquisa), dividido em 4 (quatro) seções (Organização e Conteúdo, Requisitos de Acessibilidade, Impacto e Inovação, Barreiras em Acessibilidade Digital) contendo de 1 a 4 perguntas cada. Nas 3 (três) primeiras seções será pedido que responda entre opções de uma Escala de Likert de 5 pontos (onde “1” representa “Discordo Totalmente” e “5” representa “Concordo Totalmente”). Na última seção há uma pergunta aberta, onde pode discorrer à vontade sobre a indagação.

Toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco. Neste estudo, os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são possíveis frustrações decorrentes do procedimento de resposta do questionário e perguntas que venham a causar algum desconforto. Caso sinta-se frustrado (a), o (a) Sr. (a) terá a opção de suspender a realização das respostas a qualquer momento.

Contudo, esta pesquisa também pode trazer benefícios. Os possíveis benefícios resultantes da participação na pesquisa são a melhoria e a correção de erros do guia proposto, contribuindo para um material mais assertivo e completo, a ser disponibilizado gratuitamente a diversos profissionais da área de interface e experiência do usuário, design instrucional e equipe multiprofissional responsável por Ambientes Virtuais de Aprendizagem. O material também estará disponível ao público em geral, promovendo o livre acesso ao conhecimento.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso o (a) Sr. (a) decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento durante a pesquisa, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
Faculdade de Tecnologia



Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e o (a) Sr. (a) não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra algum problema ou dano com o (a) Sr. (a), resultante de sua participação na pesquisa, o (a) Sr. (a) receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal e garantimos indenização diante de eventuais fatos comprovados, com nexos causal com a pesquisa (Resolução CNS nº 466 de 2012, IV. 3.h, IV.4.c e V.7).

Solicitamos, também, sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como, em todas as fases da pesquisa.

É assegurada a assistência durante toda a pesquisa, bem como, é garantido ao Sr. (a), o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências.

Caso o (a) Sr. (a) tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, Paulo Henrique de Souza Correa, pelo telefone +55 92 98836-8188, e/ou pelo e-mail paulo.correa@ufam.edu.br.

Este Termo é assinado em duas vias, sendo uma do (a) Sr. (a) e a outra para os pesquisadores.

Declaração de Consentimento

Declaro que li e concordo em participar da pesquisa intitulada: **"Design e Acessibilidade Digital: um guia de boas práticas em Design Instrucional Acessível na Educação a Distância "**.

_____ Nome do participante ou responsável _____ Assinatura do participante ou responsável	Data: ____/____/____
---	-----------------------------

Eu, Paulo Henrique de Souza Correa, declaro cumprir as exigências contidas nos itens IV.3 e IV.4, da Resolução nº 466/2012 MS.

_____ Assinatura e carimbo do Pesquisador	Data: ____/____/____
--	-----------------------------

APÊNDICE B – Formulário de Perguntas e Respostas

Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD

Olá! Tudo bem? O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa desenvolvida pelo mestrando Paulo Henrique de Souza Correa, sob orientação da Profa. Dra. Greice Rejane Moraes Vaz, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas (PPGD-UFAM).

Esta etapa de pesquisa tem como objetivo a validação de um Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na Educação a Distância, desenvolvido como artefato/produto final da dissertação do corrente mestrado. As informações quantitativas e qualitativas coletadas servirão de subsídio para a melhoria e desenvolvimento do projeto, além de contribuir para futuras pesquisas na área.

O guia está disponível no seguinte endereço: <https://phdscorea.github.io/wcag/> Para uma melhor visualização, recomenda-se a visualização em aparelhos desktop ou notebook.

O guia apresenta uma proposta estruturada de boas práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, e tem o objetivo de fornecer um recurso prático e modular para profissionais da área, garantindo que a acessibilidade seja integrada em cada etapa do processo de desenvolvimento de cursos online.

Você pode consultar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) referente à esta pesquisa através do link: <TCLE>.

- A participação consiste em responder um formulário online, com perguntas objetivas e/ou subjetivas, o que leva em torno de 10 a 15 minutos.

- Peço que responda com base em suas vivências e opiniões sinceras. Participe e ajude a construir este conhecimento!

Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD

5 respostas

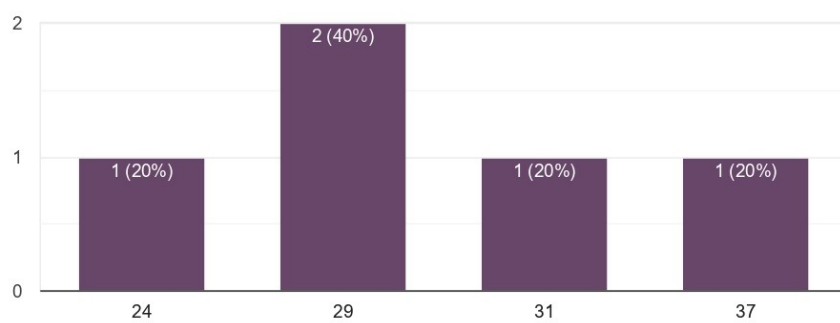
[Publicar análise](#)

INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

Qual a sua idade (em anos completos)?

[Copiar gráfico](#)

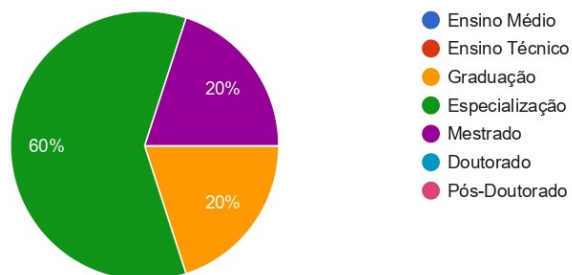
5 respostas



Qual seu nível de escolaridade?

[Copiar gráfico](#)

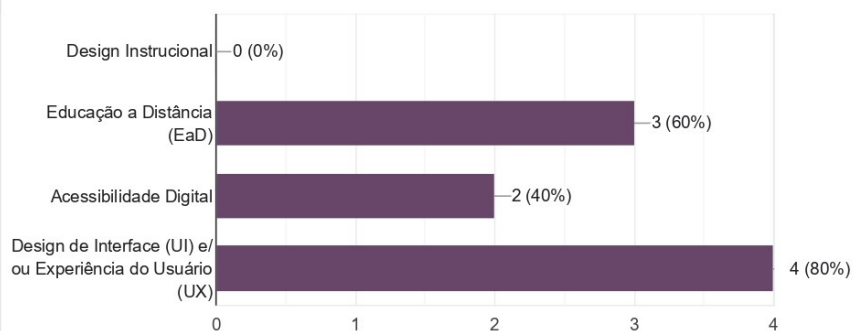
5 respostas



Em qual (is) área (s) você tem experiência? (Considere como experiência, ter gerenciado ou feito parte da equipe de projetos que envolvam uma ou mais das áreas abaixo)

 Copiar gráfico

5 respostas

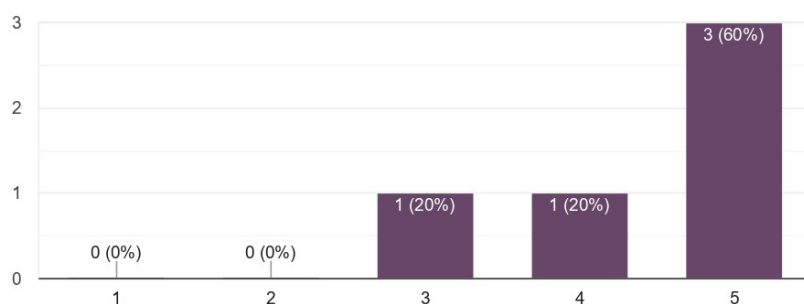


A) ORGANIZAÇÃO E CONTEÚDO

A1) A divisão em módulos/seções do guia (Design Visual, Texto, Multimídia, etc.) é lógica e facilita a consulta

 Copiar gráfico

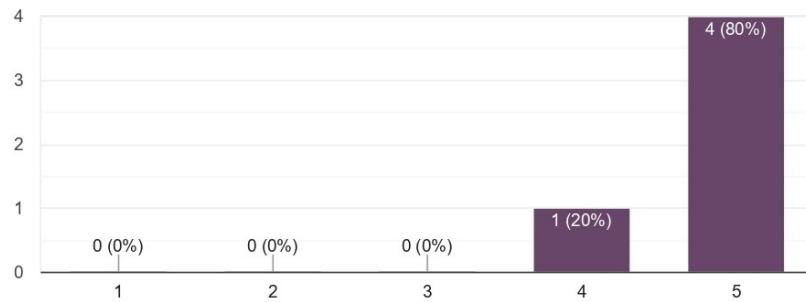
5 respostas



A2) As recomendações apresentadas são tecnicamente precisas e aplicáveis ao cotidiano de um designer instrucional

 Copiar gráfico

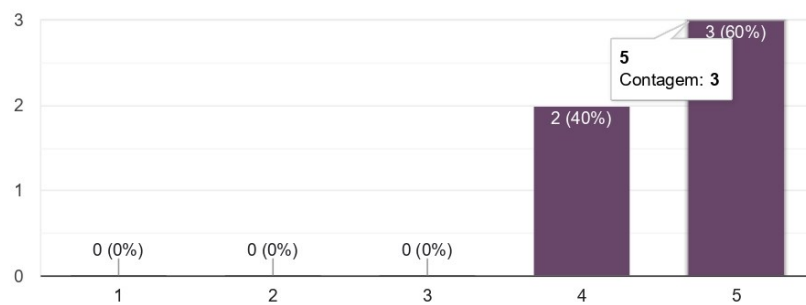
5 respostas



A3) O guia consegue traduzir a complexidade das normas de acessibilidade em linguagem clara e acessível

 Copiar gráfico

5 respostas



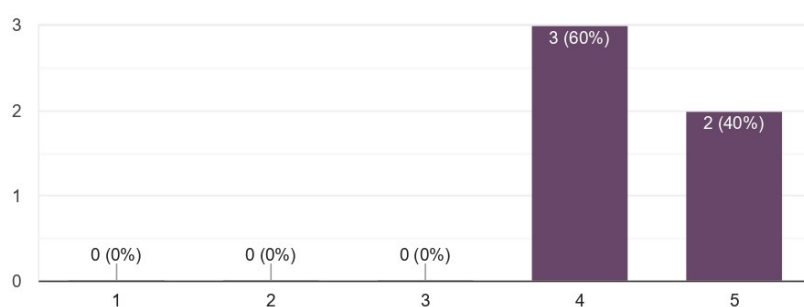
B) REQUISITOS E ACESSIBILIDADE



B1) O próprio artefato digital (Guia) demonstra boas práticas de acessibilidade em sua interface (contraste, navegação, legibilidade, etc.)

 Copiar gráfico

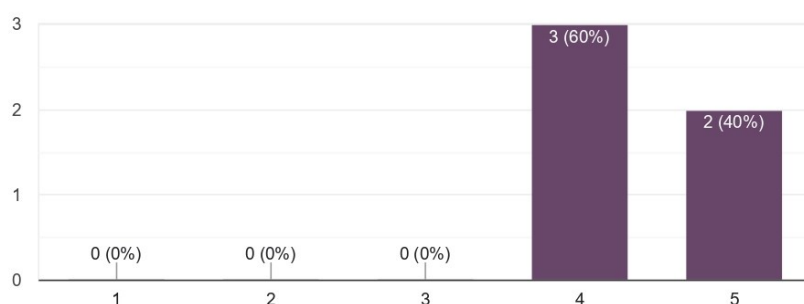
5 respostas



B2) As descrições textuais e exemplos práticos de multimídia são suficientes para orientação e criação de materiais instrucionais acessíveis

 Copiar gráfico

5 respostas



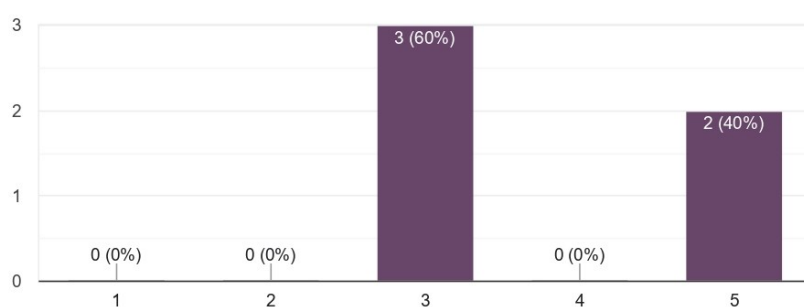
C) IMPACTO E INOVAÇÃO



C1) A implementação das informações contidas nesse Guia em cursos a distância nas Instituições de Ensino Superior pode reduzir a evasão de estudantes com deficiência

 Copiar gráfico

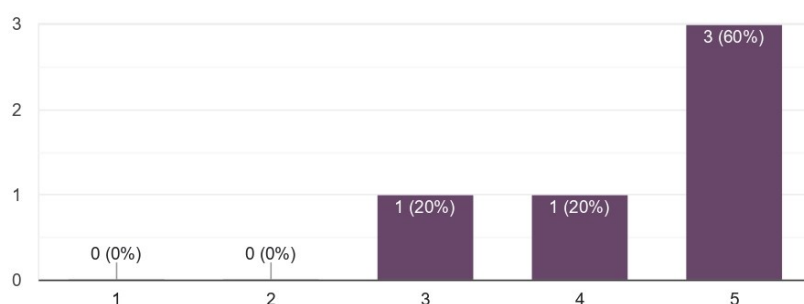
5 respostas



C2) O Guia aborda adequadamente ferramentas e conceitos aplicáveis a plataformas atuais do mercado (Ambientes Virtuais de Aprendizagem)

 Copiar gráfico

5 respostas



D) BARREIRAS EM ACESSIBILIDADE DIGITAL



D1) Cite a (s) principal (ais) barreira(s) que você identifica no quesito implementação de recursos e materiais acessíveis em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

5 respostas

Acho que o entendimento que o conteúdo dos materiais em AVAs deve ser adaptado. Alguns cursos EAD têm simplesmente vários materiais em PDFs e quizzes em algum template padrão desses AVAs. Não há nenhuma preocupação em como esses materiais são apresentados.

A formação específica necessária aos profissionais que elaboram os materiais didáticos e o suporte que possuem para flexibilizar suas produções dentro das plataformas

Disponibilização de acessibilidade para linguagem de sinais

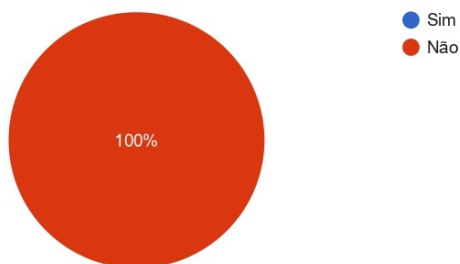
A falta de preparo técnico e pedagógico dos docentes para produzir conteúdos acessíveis, além da ausência de formação continuada voltada à acessibilidade digital. Além das limitações institucionais, como a falta de investimento e a baixa conscientização sobre a importância da acessibilidade.

Falta de capacitação técnica dos docentes e designers instrucionais, que muitas vezes não dominam princípios de acessibilidade digital. Limitações das próprias plataformas de AVA, que nem sempre são desenvolvidas com foco em acessibilidade desde a concepção

D2) Você tem conhecimento da ABNT NBR 17225:2025 que adapta os requisitos da WCAG 2.2 para nossa realidade nacional?

 Copiar gráfico

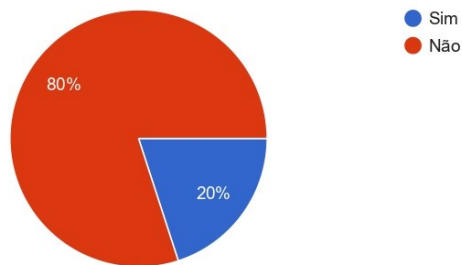
5 respostas



D3) Você tem conhecimento da ISO/IEC 40500:2025 que aprova a WCAG 2.2 como norma técnica internacional?

 Copiar gráfico

5 respostas



D4) Considerando a publicação da norma ABNT NBR 17225:2025 e da ISO/IEC 40500:2025, qual impacto isso tem para a dinâmica de acessibilidade digital?

5 respostas

Além de uma referência para o desenvolvimento de qualquer conteúdo digital, é também uma maneira de auditar sites, AVAs, etc que estão irregulares

Propõe uma padronização de requisitos, uma vez que normas regulamentadoras (nacionais ou internacionais) passam a ser "padrão ouro" a ser seguido por empresas, por exemplo.

Poder estabelecer padrões de acessibilidade nos projetos

Não sei do que se trata as normas

Conteúdos precisam ser nativamente acessíveis, não adaptados depois.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. - [Entre em contato com o proprietário do formulário](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Este formulário parece suspeito? [Denunciar](#)

Google Formulários



APÊNDICE C – Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD

Opções de Acessibilidade

Guia de Boas Práticas em Design Instrucional Acessível na EaD

Introdução

Design Visual

Conteúdo Textual

Multimídia

Interação

Atividades

Ferramentas

Introdução ao Guia

Este guia apresenta uma proposta estruturada de boas práticas em Design Instrucional Acessível na EaD, desenvolvido como Produto Final da Dissertação de Mestrado Profissional em Design de Paulo Henrique de Souza Correa, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Federal do Amazonas - UFAM. Tem o objetivo de fornecer um recurso prático e modular para profissionais da área, garantindo que a acessibilidade seja integrada em cada etapa do processo de desenvolvimento de cursos online.

Objetivo Principal

Integrar a acessibilidade em todas as fases do desenvolvimento de cursos online, não como um complemento tardio, mas como elemento fundamental do design instrucional.

Foco na Inclusão

Garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades específicas, tenham acesso pleno ao conteúdo educacional.

Abordagem Modular

Estrutura didática e de fácil consulta, organizada em temas abrangentes que cubram as principais fases do desenvolvimento.

Aplicação Prática

Recomendações detalhadas com exemplos concretos para implementação imediata em projetos educacionais.

Design Visual e Layout

A forma como o curso se apresenta visualmente impacta diretamente a acessibilidade e a usabilidade para todos os alunos. Um design visual bem pensado não apenas melhora a estética, mas também a funcionalidade para usuários com diversas necessidades.

Contraste de Cores

Tipo de Texto	Contraste Mínimo (WCAG 2.1 AA)	Exemplo Adequado	Exemplo Inadequado
Texto Normal	4.5:1	Texto preto sobre fundo branco	Texto cinza claro sobre branco
Texto Grande (18pt+)	3:1	Texto azul escuro sobre branco	Texto amarelo claro sobre branco
Elementos Gráficos	3:1	Ícones com bordas definidas	Ícones em tons pastéis

Ferramenta Recomendada

Utilize o [WebAIM Contrast Checker](#) para testar as combinações de cores e garantir conformidade com as diretrizes WCAG.

Fontes e Tamanho do Texto

Tamanho Mínimo: 16px para o corpo do texto

Zoom: Suporte a zoom de até 200% sem perda de funcionalidade

Fontes Recomendadas: Sans-serif como Arial, Verdana, Open Sans, Lato

Arial

AaBbCc 1234

Este texto demonstra Arial em uso.

Verdana

AaBbCc 1234

Este texto demonstra Verdana em uso.

Open Sans

AaBbCc 1234

Este texto demonstra Open Sans em uso.

Lato

AaBbCc 1234

Este texto demonstra Lato em uso.

Alinhamento: Evitar texto justificado que cria espaços irregulares

Texto justificado

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam euismod, nisi sit amet ultricies laoreet, nulla lectus consequat erat, vitae scelerisque nibh urna nec mauris. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Nullam lacinia diam eu pretium interdum.

Texto alinhado à esquerda

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam euismod, nisi sit amet ultricies laoreet, nulla lectus consequat erat, vitae scelerisque nibh urna nec mauris. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Nullam lacinia diam eu pretium interdum.

Entrelinha: Usar espaçamento de 1.5 ou 2.0 para facilitar a leitura

Espaçamento 1,0

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer nec odio. Praesent libero. Sed cursus ante dapibus diam. Sed nisi.

Espaçamento 1,5

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer nec odio. Praesent libero. Sed cursus ante dapibus diam. Sed nisi.

Organização Visual e Espaçamento

Espaçamento Adequado

Use margens e entrelinhas generosas para evitar sobrecarga visual e melhorar a legibilidade do conteúdo.

Boas práticas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Espaços adequados entre parágrafos e entrelinhas promovem leitura confortável, reduzindo a sobrecarga visual e aumentando a compreensão.

Má prática

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Texto com margens e entrelinhas insuficientes fica comprimido, visualmente sobrecarregado e difícil de ler.

Agrupamento Visual

Agrupe informações relacionadas visualmente para facilitar a compreensão e navegação do usuário.

Listas Organizadas

Utilize listas ordenadas e não ordenadas com ícones para organizar informações e facilitar a varredura visual.

Com organização visual

As informações abaixo usam listas com ícones para facilitar a leitura rápida:

-  Contraste adequado entre texto e fundo
 -  Hierarquia clara de títulos e subtítulos
 -  Espaçamento consistente entre blocos
- 1  Defina a prioridade da informação
 - 2  Agrupe tópicos relacionados
 - 3  Revise para leitura por varredura visual

Sem organização visual

Contraste adequado entre texto e fundo hierarquia clara de títulos e subtítulos espaçamento consistente entre blocos definir a prioridade da informação agrupar tópicos relacionados revisar para leitura por varredura visual tudo apresentado em um único bloco contínuo dificulta encontrar pontos-chave e prejudica a legibilidade.

Conteúdo Textual e Linguagem

A clareza, concisão e a estrutura semântica do texto são essenciais para a compreensão e a acessibilidade por tecnologias assistivas. A forma como o conteúdo textual é apresentado pode impactar significativamente a experiência de aprendizagem de todos os alunos.

Diretrizes para Linguagem Clara

Princípio	Recomendação	Exemplo Inadequado	Exemplo Adequado
Simplicidade	Use vocabulário acessível	"Implementação de <i>frameworks</i> pedagógicos"	"Uso de métodos de ensino"
Concisão	Frases curtas e diretas	Períodos longos com múltiplas subordinadas	Uma ideia por frase
Clareza	Explique jargões técnicos	Usar termos sem contexto	Definir termos quando necessário

Estrutura Semântica de Cabeçalhos

h1 - Título Principal

Usado para o título principal do curso ou módulo. Deve haver apenas um h1 por página.

h2 - Tópicos Principais

Para as seções principais de cada módulo ou unidade de aprendizagem.

h3 - Subtópicos

Para subdivisões dentro dos tópicos principais, mantendo a hierarquia lógica.

Importância da Estrutura Semântica

Leitores de tela utilizam a estrutura de cabeçalhos para navegação, permitindo que usuários "pulem" entre seções de forma eficiente. Nunca use apenas negrito ou tamanho de fonte para criar títulos.

Multimídia (Vídeos, Áudios e Animações)

Conteúdos multimídia são ricos e engajadores, mas devem ser acessíveis em múltiplos formatos para garantir a inclusão de todos os alunos. A atenção a esses detalhes é importante para que a informação seja percebida por diferentes sentidos e tecnologias assistivas.

Recursos de Acessibilidade para Vídeos

Recurso	Beneficiários	Formato Recomendado	Exemplo de Implementação
Legendas Sincronizadas	Pessoas com deficiência auditiva	.srt, .vtt	<i>Closed captions</i> que podem ser ligadas/desligadas
Transcrições	Usuários que preferem texto	PDF, HTML	<i>Script</i> completo em área de materiais complementares
Audiodescrição	Pessoas cegas ou com baixa visão	Faixa de áudio adicional	Narração de elementos visuais importantes
Controles Acessíveis	Usuários de teclado e leitores de tela	Players compatíveis	YouTube, Vimeo com recursos nativos

⚠️ Prevenção de Conteúdo Epilético

Evite flashes ou animações piscantes com frequência superior a 3 vezes por segundo. Se essencial, forneça aviso e alternativa estática.

Exemplo de Audiodescrição

"O cientista adiciona 5ml de reagente azul ao frasco, a solução muda de azul para vermelho e começa a efervescer, formando pequenas bolhas que sobem à superfície."

Interação, Navegação e Usabilidade

A forma como o aluno interage com o ambiente virtual deve ser intuitiva, flexível e consistente, promovendo autonomia e facilitando o acesso à informação.

Princípios de Navegação Acessível

🗂️ Navegação por Teclado

Todas as funcionalidades devem ser acessíveis usando apenas Tab, Shift+Tab, Enter e setas direcionais.

👁️ Foco Visível

Indicador visual claro do elemento em foco, seguindo ordem lógica de leitura.

🔄 Consistência

Layout, navegação e linguagem padronizados em todo o curso.

🕒 Tempo Adequado

Tempo suficiente para leitura e interação, com opções de extensão quando necessário.

Mensagens de Erro Acessíveis

Tipo de Erro	Mensagem Inadequada	Mensagem Acessível
E-mail inválido	"Erro"	"E-mail inválido. Por favor, insira um e-mail no formato 'usuario@dominio.com'"
Campo obrigatório	"Campo vazio"	"Nome é obrigatório. Por favor, preencha este campo."

Tipo de Erro	Mensagem Inadequada	Mensagem Acessível
Senha fraca	"Senha inválida"	"Senha deve ter pelo menos 8 caracteres, incluindo letras e números."

Atividades e Avaliações Inclusivas

As estratégias de ensino-aprendizagem e avaliação devem ser pensadas para a diversidade, permitindo múltiplas formas de participação e demonstração de conhecimento.

Flexibilidade nas Atividades

Princípio de Múltiplos Meios de Ação e Expressão (DUA)

Ofereça alternativas para a forma como os alunos interagem com o conteúdo e expressam seu conhecimento, respeitando diferentes habilidades e preferências de aprendizagem.



Texto Escrito

Relatórios, ensaios, resumos e análises textuais tradicionais.



Vídeo Explicativo

Apresentações gravadas, demonstrações práticas ou tutoriais.



Áudio/Podcast

Gravações de áudio, entrevistas ou discussões narradas.



Infográfico

Representações visuais de dados e informações.



Apresentação

Slides interativos ou apresentações estruturadas.



Projeto Prático

Aplicações práticas, protótipos ou demonstrações.

Avaliações Acessíveis

Tipo de Avaliação	Considerações de Acessibilidade	Alternativas Inclusivas
Múltipla Escolha	Compatibilidade com leitores de tela	Questões claras, opções bem estruturadas
Dissertativa	Suporte a softwares de ditado	Campos de texto acessíveis por teclado
Arrastar e Soltar	Alternativa para navegação por teclado	Opções de seleção por lista ou botões

Ferramentas e Plataformas (AVA)

A escolha, configuração e o uso adequado do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e outras ferramentas digitais são essenciais para a acessibilidade.

Critérios para Escolha de AVA Acessível



VPAT Disponível

Voluntary Product Accessibility Template documentando conformidade com WCAG



WCAG 2.1 AA

Conformidade comprovada com diretrizes de acessibilidade nível AA

Recursos Nativos

Ferramentas de acessibilidade integradas na plataforma

Suporte Técnico

Equipe especializada em questões de acessibilidade

Configurações de Acessibilidade Recomendadas

Temas de Alto Contraste: Opções para usuários com baixa visão

Ajuste de Fonte: Controles para tamanho e tipo de letra

Leitores Integrados: Ferramentas de *text-to-speech* nativas

Navegação Simplificada: Menus e estruturas otimizadas

Compatibilidade: Suporte a tecnologias assistivas externas

Capacitação Contínua

Ofereça suporte técnico e pedagógico contínuo para que alunos e professores saibam como usar os recursos de acessibilidade da plataforma. Crie tutoriais em múltiplos formatos e mantenha canais de comunicação abertos para *feedback*.

Recursos de Capacitação

- Tutoriais em vídeo com legendas e audiodescrição
- Guias textuais passo a passo
- Webinars de treinamento regulares
- Canal de suporte especializado
- Comunidade de práticas para troca de experiências

Conclusão

A implementação dessas boas práticas em Design Instrucional Acessível na EaD representa um compromisso com a educação inclusiva e de qualidade. Cada elemento abordado neste guia contribui para criar ambientes de aprendizagem que atendam à diversidade de necessidades dos estudantes.

Próximos Passos

Comece implementando as práticas mais fundamentais, como contraste adequado e estrutura semântica, e gradualmente incorpore elementos mais avançados. Lembre-se: a acessibilidade é um processo contínuo de melhoria, não um destino final.

[Voltar ao Topo](#)

